

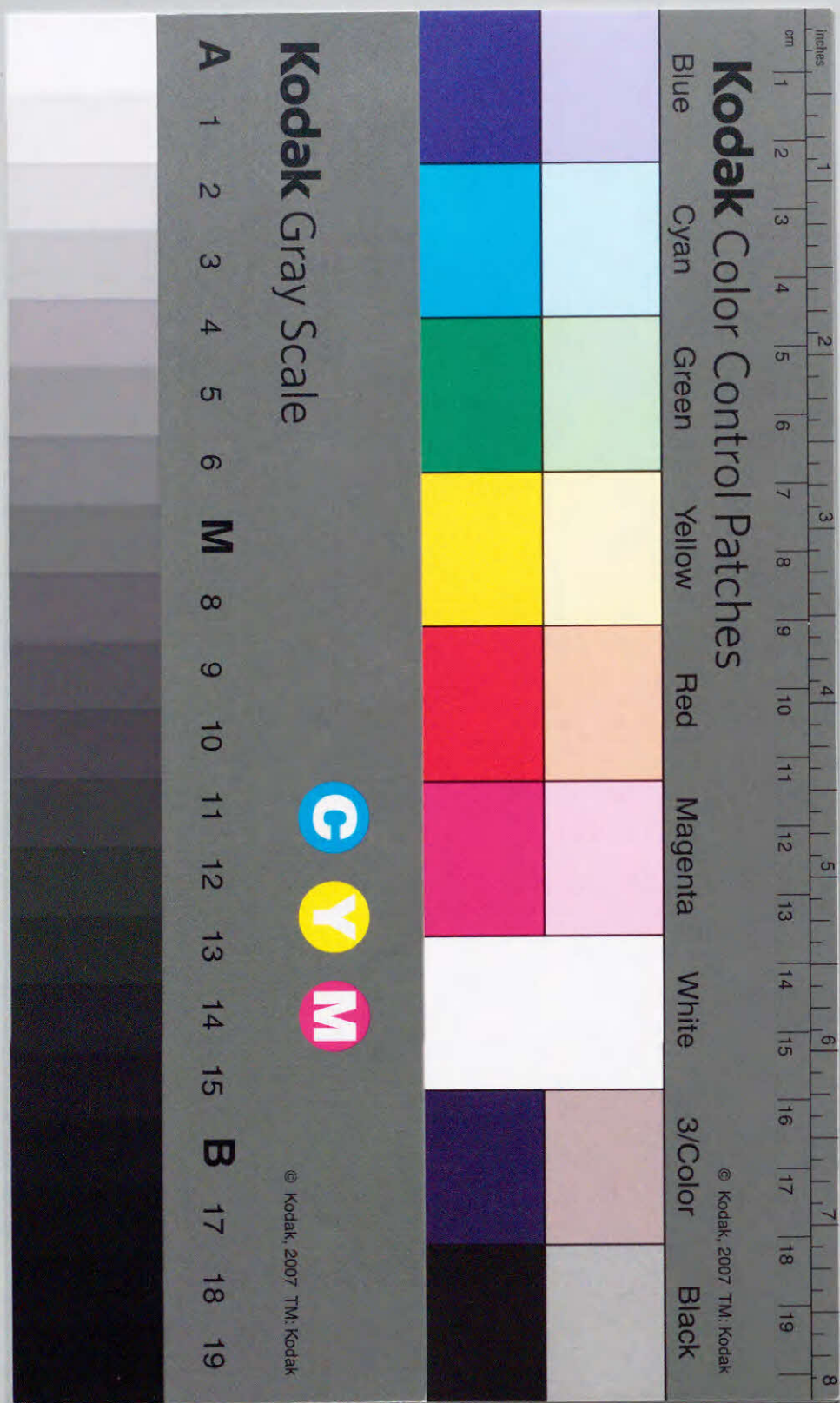
早稲田大学審査学位論文(博士)

博士論文

新しい方策による原子核質量公式の作成 Construction of a nuclear mass formula by means of a new strategy

小浦寛之

2000年6月



①

新しい方策による原子核質量公式の作成

Construction of a nuclear mass formula by means of a new strategy

早稲田大学大学院理工学研究科

物理学及応用物理学専攻

理論核物理学研究

小浦寛之

2000年6月

目次

第1章 序論	3
第2章 球形原子核の単一粒子ポテンシャル	7
2.1 まえおき	7
2.2 単一粒子ポテンシャルの関数形	7
2.2.1 核力部分の中心力成分	8
2.2.2 スピン・軌道力成分	10
2.2.3 クーロン部分	11
2.3 陽子のクーロンエネルギー	12
2.3.1 中性子に対する単一粒子ポテンシャル	12
2.3.2 陽子エネルギー	13
2.4 ポテンシャルパラメータの値の決定	15
2.5 議論	31
第3章 “粗い”球形殻エネルギーと “精製された”球形殻エネルギー	35
3.1 “粗い”殻エネルギー	35
3.2 対相関の考慮と“精製された”球形殻エネルギー	43
第4章 変形原子核の殻エネルギー	49
4.1 変形原子核を扱う方法の要点	49
4.2 球形原子核の重ね合わせとしての変形原子核	51
4.3 平均変形エネルギー	54
4.4 原子核の殻エネルギーと変形の計算	55
第5章 質量公式	59
5.1 関数形	59
5.2 パラメータ値の決定	60
5.3 質量公式の性質	61
第6章 議論	65
第7章 結び	69
付録 質量値, 変形度の表	77

第1章 序論

原子核質量公式は原子核物理や関連した科学技術の領域に対して重要である。多くの年月の多くの人々の努力にもかかわらず、あらゆる点で満足できるような質量公式はまだ得られていない。

質量公式の研究は、1932年 Chadwick [1] による中性子の発見により原子核構造の研究が正しい方向へ本格的に始動したのに引き続いて、まもなく開始された。1935年に Weizsäcker [2] は核の液滴模型に基づく半経験的質量公式を提案し、翌年 Bethe & Bacher [3] はそれを改良して現在もよく引用されるなじみ深い形として提出した。いわゆる Weizsäcker-Bethe の半経験的質量公式である。以来、核構造の進歩ならびに質量実験値の蓄積とあいまって、より精度の高い質量公式を求めて改良が繰り返されてきた。なかでも 1949年の Mayer および Jensen [4] による原子核の $j-j$ 結合殻模型の成功は、質量公式研究にも強い刺激を与え、その後の飛躍的發展のきっかけとなった。Weizsäcker-Bethe 公式に代表される液滴型質量公式は、陽子数 Z 、中性子数 N の関数としての原子核質量の平均的（大局的）な傾向の説明には大いに成功したが、 $N-Z$ 平面上で局所的に見られる核質量のばらつきまでは説明できないという限界をもっていたからである。このような核質量の平均的振舞いからのずれは、上述の核の殻構造に起因するものがその主要な部分を占めているが、その後 A. Bohr および Mottelson [5] によって提唱された集団模型により核の集団運動的側面すなわち核変形の効果が複雑に絡み合っていることが次第に明らかにされてきた。このため現在ではこれらのずれを総称して広い意味の殻効果と呼んでいるが、現代の質量公式研究においては、この殻効果をいかに適切に公式の中に組み入れるかが、最も重要な課題の一つとされている。

現在まで多くの研究者達によって、質量公式に殻効果を取り入れる試みがなされたが、以下に代表的なものを概観してみよう。Cameron ら [6] は液滴模型に純粋に経験的な殻項を付加した公式を作った。Myers & Swiatecki [7, 8] および Seeger [9] は球形核または変形核の単一粒子準位の分布の非一様性から殻エネルギーが生じるとしてそれを計算し、彼らの液滴公式に加えた。また、Kümmel ら [10] はそれぞれの殻構造での 1 核子エネルギーを形式的に加算することから出発して、その和を液滴部分と殻部分に分割しそれらに適当な補正を施して公式を作った。以上の公式はどれも核質量の平均的な傾向を表すものとして液滴部分をもっているが、そのような部分が全く無い公式も提案されている。Zeldes ら [11] は核質量を活性核子数の簡単な式で表し、それに含まれるパラメータを核内有効相互作用の行列要素と直接関係づけて公式を作った。また、Garvey ら [12] は別な観点から一種の質量関係式を提出した。なお、これらの公式に関するより詳しい解説が Comay ら [13] によって与えられている。また、核変形の効果に重点を置いたものとして、Myers ら [14] は原子核を小液滴と見る模型 (droplet model) を提案して、それに基づく質量公式を提出している。

諸種の質量公式の比較のため、また研究の進展を促すことも目的として、その時点での質量公式を持ち寄るといった試みが何度かなされている。その一つは 1975 Mass Prediction [15] で、そこには 9 種類の質量公式が載せてある。それらは大きく分けて (1) 小液滴模型に各自の殻補正を加えたもの (Myers の半経験的小液滴模型の開発, Groote, Hilf, Takahashi の小液滴模型への新しい半経験的殻補正, Seeger & Howard の半経験的液滴模型+殻補正公式), (2) 殻模型のみから作成したもの (Liran & Zeldes の半経験的殻模型公式, Bauer の最初からの殻模型公式, Beiner, Lombard,

Mas のエネルギー密度法からの球形原子核の質量), (3) Garvey-Kelson の関係を起点としたもの (Jänecke & Masson の Garvey-Kelson 関係からの質量予測, Comay & Kelson の質量値のアンサンブル平均, Jänecke & Eynon の非同次偏差分方程式からの質量), から成る. これらの, 当時の質量実験値 (核種数 1100-1300) に対する Root-mean-square(RMS) 偏差は, 係数 (パラメータ) が 50 個以下のものは 600-700keV 程度, それより多い係数をもつもの (Liran & Zeldes, Jänecke & Masson, Comay & Kelson, Jänecke & Eynon) は 100-300keV 程度となっている. 入力データとの RMS 偏差が 100keV そこそこという高精度の公式もあって, 既知核種の質量の再現性という点では全般的にどの公式もかなりの精度に達しているように思われる.

その後, 同様な試みが 1986-1987 Atomic Mass Predictions [16] という形で行われ, ここでは 10 種類の質量公式が載せてある. (1) Pape & Antony のアイソバリック質量方程式による陽子過剰核の質量, (2) Dussel, Caurier, Zuker の α 線システムティクスを基にした質量予測, (3) Möller & Nix の統一した巨視的-微視的模型からの原子核質量, (4) Möller, Myers, Swiatecki, Treiner の有限核力範囲の droplet model と Yukawa 型を重ねた単一粒子ポテンシャルでの原子核質量, (5) Comay, Kelson, Zidon の修正したアンサンブル平均による質量予測, (6) Satpathy & Nayak の無限核物質模型における原子質量, (7) Tachibana, Uno, Yamada, Yamada の陽子-中性子相互作用を持つ質量公式, (8) Spainer & Johansson の, 変形と殻補正を持ち, 自由パラメータがほとんどない, 修正された Bethe-Weizsäcker 質量公式, (9) Jänecke & Masson の Garvey-Kelson 関係からの質量予測, (10) Masson & Jänecke の高次のアイソスピンの寄与を持つ非同次偏差分方程式からの質量, である. それらを比較してみると, 当時の実験値質量に対する RMS 偏差は, (9), (10) といった Garvey-Kelson 関係を基にしたものは 350keV 程度で, 他は (1), (2) を除いて 400-850keV 程度となっている.

これらの偏差が 1975 年のものの偏差と比べてほとんど改善されていないように見える原因の最大のもの, 途中の期間における核種数の増加である. 一般に, 実験データの存在する核種が増加すると, 質量公式と実験値との合い方はかなり急激に悪くなる.

その後, 提出された質量公式の中で広範囲に適用できる質量公式として 2 つを挙げておく.

Finite Range Droplet Model (FRDM) 公式 [17] は 1995 年に発表されたもので, droplet 部分と殻エネルギー部分から成る. droplet 部分には, Weizsäcker-Bethe 公式のエネルギーに加えて, 表面对称エネルギー, 表面の曲率によるエネルギー, 核物質の圧縮性や陽子と中性子の分布が異なることによる効果などが, 核力を模した簡単な関数を陽子または中性子の分布関数で挟んで二重積分することによりとり入れられている. 一方, 殻エネルギーの計算に用いる一粒子ポテンシャルは, 湯川型を重ねたもの (folded Yukawa) である. パラメータの調節は $Z, N \geq 8$ の核種で行われている.

Extended Thomas-Fermi plus Strutinsky Integral (ETFSI) 公式 [18] は 1995 年に発表されたもので, 大局的部分と殻エネルギー部分に分かれ, それぞれが Skyrme 力から計算される. 大局的部分は Hartree-Fock エネルギーのうち核子密度だけで記述できる部分で, その近似は ETF 近似と呼ばれている. また, 殻エネルギー部分は, Hartree-Fock エネルギーのうち ETF 近似のために抜けてしまった部分を, ある近似と Strutinsky 法を修正したものを併せ用いることによって計算する. 適用した核種は $A \geq 36$ に対してである.

早稲田大学の核理論グループでも, 何年にもわたり質量公式を研究してきた. 例えば Yamada は圧縮性を考慮した質量公式を提出し, Uno & Yamada は経験的殻項をもつものとして, 定数型殻項 [19] や, 線形型殻項 [20] をもつ質量公式を開発した. また前述の 1986-1987 Atomic Mass Predictions [16] に提出した Tachibana, Uno, Yamada, Yamada [21] の質量公式 (これを TUYU 質量公式と呼ぶ) は陽子-中性子相互作用をもつ質量公式で, 大局的部分, 平均的偶奇部分, および殻部分から成るものである. これらは原子核の質量を見積もるのにかなりの成功をおさめているが, こういった

早大グループの以前の方法はどちらかといえば現象論的で, その方法で得られた質量公式は多くの調節パラメータを含んでいる. 例えば TUYU 質量公式ではおよそ 300 のパラメータを持ち, それらを既知の質量の実験値をなるべく良く再現できるように決めているが, 比較すべき実験値が得られないような超重核の領域に外挿することができない等の問題を抱えている. 本論文ではこの問題を解決する¹.

本論文における質量公式作成の大きな特徴は, 変形核の殻エネルギーの新しい計算法である. 多くの球形基底状態がある一方, 様々な変形度をもつ変形基底状態をもつ核種もまた多く存在する. 変形原子核を扱うひとつの方法は変形単一粒子ポテンシャルを仮定し, 核子をその中に置いていくものであろう [29]. この方法は自然であるが, 非常に多くの計算時間を必要とするので, 変形ポテンシャルの最善の形を探すのはかなり困難である. 本論文ではこの困難を, 球形単一粒子ポテンシャルのみを用いて変形原子核を扱うという新しい方法を考案することにより回避する.

第 2 章で球形原子核に対するポテンシャルを用意する. 次に第 3 章で球形単一粒子準位を用いて球形殻エネルギーを計算する. そして第 4 章で変形原子核の殻エネルギーを新しい方法で計算する. 第 5 章で, 原子核質量の一般的性質を表す関数に殻エネルギーを加えることにより質量公式を構築する. 第 6 章では, 得られた質量公式をいろいろな立場から議論する. 第 7 章は結びとし, 第 2 章から第 6 章にわたる内容を要約し, 今後の研究課題を指摘して, 本論文の締めくくりとする.

¹ この仕事の初期段階のレポートは参考文献 [22, 23, 24, 25, 26, 27, 28] にある.

第2章 球形原子核の単一粒子ポテンシャル

2.1 まえおき

原子核の殻模型は原子核構造を記述するのにかなりの成功をおさめている。そして、単一粒子ポテンシャルは殻模型の基本的要素として重要である。単一粒子ポテンシャルはしばしば単純な関数形に仮定される。例えば Woods-Saxon 形 [30] がそうである。このときのポテンシャルのパラメータは、陽子数 Z と中性子数 N の滑らかな関数として表される [31, 32, 33]。

もし単一粒子ポテンシャルとして平均ポテンシャルを採るならば、Hartree-Fock 計算 [34] がより適切であろう。しかしながらこの種の計算では2つの問題がある。1つは計算時間が非常にかかること、そしてもう1つのより深刻な問題は、どんな核子間力を用いるべきかということである。それゆえ、実際上は、Hartree-Fock 計算が単純な関数形を仮定するものよりも明確に優れているということを期待することはできない。本章では、仮定された関数形を使うという立場から、過去に行われたものよりも精密で、より広い核種領域に適用可能な球形単一粒子ポテンシャルを構築する。

本章では核力の荷電対称性を最大限に使う。それゆえ、中性子に対するポテンシャルパラメータと陽子に対するポテンシャルパラメータは互いに独立でない。こうして調節パラメータを少なくすることが可能となる。

パラメータの値を決定するために ${}^4\text{He}$ および ${}^8\text{He}$ 周辺の核種から ${}^{208}\text{Pb}$ 周辺の核種までにわたる広い核種領域の単一粒子のデータを用いる。このようにポテンシャルを従来よりも広い核種領域に対して合わせたならば、安定核から遠く離れた領域への外挿の信頼性が向上すると期待できる。

この研究を進める際、まず Woods-Saxon ポテンシャルを用いることから始めた。しかし、このポテンシャルでは、広い核種領域に適用する際に、単一粒子準位を十分正確に再現できないということがわかった。それゆえ、このポテンシャルを、その表面構造の自由度を増すように2つのパラメータを新たに加えることによって改良した。ポテンシャルの新しい形については、2.2節で説明する。ポテンシャルパラメータは、多くの調節パラメータを持った、 Z および N の滑らかな関数として表すことにする。2.3節で、陽子に対するクーロンエネルギーの補正について説明する。2.4節でそれら調節パラメータの値を実験データと比較して決定する。2.5節で議論を行う。

2.2 単一粒子ポテンシャルの関数形

本論文での単一粒子ポテンシャルは、核力部分とクーロン部分とから成る。中性子は核力からのみ影響を受ける。この核力部分には、後で明らかになるように、2次のクーロン効果の一部が含まれている。陽子は核力部分とクーロン部分の両方を感じる。核力部分は中心力成分とスピン・軌道力成分から成る。これらのそれぞれについて、以下で述べる。

2.2.1 核力部分の中心力成分

中心力成分は Woods-Saxon 型を拡張したものである。これは以下の関数形をとる。

$$V_{\text{cen}}(r) = V_0 \frac{1}{\{1 + \exp[(r - R_v)/a_v]\}^{\kappa/a_v}} \left\{ 1 + V_{\text{dp}} \frac{1}{1 + \exp[-(r - R_v)/a_v]} \right\}. \quad (2.1)$$

ここで κ は遠方の振舞いに影響するパラメータであり、また V_{dp} は表面付近に“窪み”を作る。 $\kappa = a_v$, $V_{\text{dp}} = 0$ と置くと、このポテンシャルは Woods-Saxon ポテンシャルに帰着する。 κ および V_{dp} がポテンシャルを修正させていく様子を図 2.1 に示す。ここで、 R_v はもはや必ずしも深さが中心の半分になる所の半径ではないことを強調しておく。

2.1 節で述べたように、5つのパラメータ V_0 , V_{dp} , R_v , a_v , κ は Z および N の関数として滑らかに変化するものと考え、とくにここでは本質的に $A^{-1/3}$ と $(N - Z)/A$ のべき展開で表されるということを仮定する。これらの表式において核力の荷電対称性を具体化するために、以下のように定義する。

$$I = \begin{cases} \frac{N - Z}{A} & \text{for neutron} \\ \frac{Z - N}{A} & \text{for proton.} \end{cases} \quad (2.2)$$

そこで、ポテンシャルパラメータの具体的な形を以下のようにとる

$$V_0 = v_0 \left[1 - v_1 I - v_2 I^2 - v_3 \frac{1}{A^{1/3} + \alpha_{v1}} - v_4 \frac{I}{A^{1/3} + \alpha_{v2}} - v_5 \frac{I^2}{A^{1/3} + \alpha_{v3}} - C_{\text{exV}} \frac{Z^2}{A^{4/3}} \right], \quad (2.3)$$

$$V_{\text{dp}} = v_{\text{dp}0} \left[1 - v_{\text{dp}1} I - v_{\text{dp}2} I^2 - v_{\text{dp}3} \frac{1}{A^{1/3} + \alpha_{\text{vdp}1}} - v_{\text{dp}4} \frac{I}{A^{1/3} + \alpha_{\text{vdp}2}} - v_{\text{dp}5} \frac{I^2}{A^{1/3} + \alpha_{\text{vdp}3}} \right], \quad (2.4)$$

$$R_v = r_m + r_{\text{WCW}} + d_0 - d_1 I - d_2 I^2 - d_3 \frac{1}{A^{1/3} + \alpha_{d1}} - d_4 \frac{I}{A^{1/3} + \alpha_{d2}} - d_5 \frac{I^2}{A^{1/3} + \alpha_{d3}}, \quad (2.5)$$

$$a_v = a_0 \exp \left[-a_1 I - a_2 I^2 - a_3 \frac{1}{A^{1/3} + \alpha_{a1}} - a_4 \frac{I}{A^{1/3} + \alpha_{a2}} - a_5 \frac{I^2}{A^{1/3} + \alpha_{a3}} \right], \quad (2.6)$$

$$\kappa_v = \kappa_0 \exp \left[-\kappa_1 I - \kappa_2 I^2 - \kappa_3 \frac{1}{A^{1/3} + \alpha_{\kappa1}} - \kappa_4 \frac{I}{A^{1/3} + \alpha_{\kappa2}} - \kappa_5 \frac{I^2}{A^{1/3} + \alpha_{\kappa3}} \right]. \quad (2.7)$$

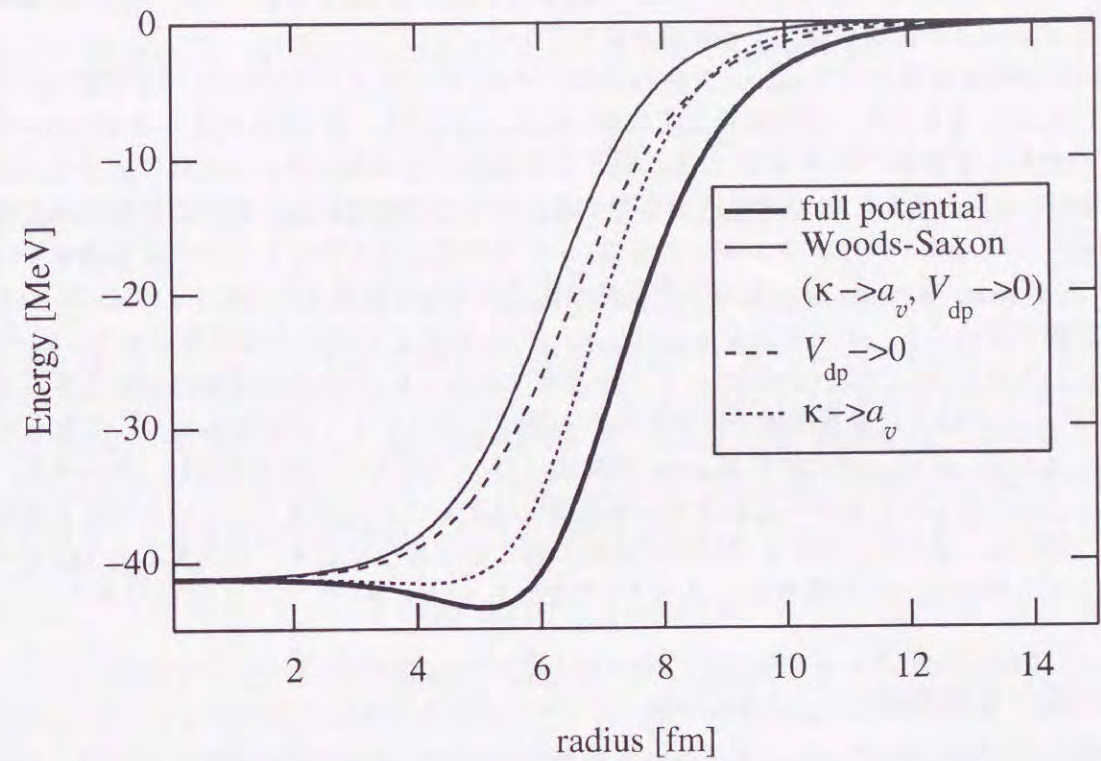


図 2.1. ^{208}Pb における中性子に対するポテンシャルの中心力成分。太実線で示されたパラメータの組 HD (2.4 節参照) のポテンシャルに加えて、他のパラメータ値での 3 つの線を描き、新しく導入されたパラメータ κ と V_{dp} の効果を示す。

ここで

$$r_m = r_{m0} A^{1/3} (1 + C_{\text{exR}} \frac{Z^2}{A^{4/3}}) / (1 + 4C_{\text{exR}}), \quad (2.8)$$

$$c_{\text{W}} = \begin{cases} -\frac{1}{A^{2/3}} & (N > Z) \\ \frac{1}{A^{2/3}} & (Z \geq N) \end{cases} \quad \text{for neutron,} \quad (2.9)$$

$$c_{\text{W}} = \begin{cases} -\frac{1}{A^{2/3}} & (Z > N) \\ \frac{1}{A^{2/3}} & (N \geq Z) \end{cases} \quad \text{for proton} \quad (2.10)$$

であり、 v_i , v_{dpi} , d_i , a_i , κ_i ($i = 0-5$) および α_{vi} , $\alpha_{\text{vdp}i}$, α_{ri} , α_{ai} , $\alpha_{\kappa i}$ ($i = 1-3$) は、単一粒子準位の実験データと比較することによって決定されるパラメータである。 a_v と κ_v に対して指数関数を使ったのは、これらの量が常に正の値をとらなければならないためである。ここで強調しておくべきことは、中性子と陽子に対するパラメータは同じものを用いていることである。

以下、式 (2.3), (2.5), (2.8)-(2.10) に現れる他の新しい記号について説明する。式 (2.8) において、 r_m は核物質分布の半径を決めるもので、これにはクーロン力によって起こる原子核の膨張の効果が含まれている。 C_{exR} はその膨張を決める定数である。 r_{m0} は別の定数で、 ^{125}Sn に対して

$r_m = r_{m0}A^{1/3}$ と表すことができるようにした. 式(2.3)における C_{exV} は, クーロン力による膨張に伴ってポテンシャルの深さが減少する割合を表している.

式(2.5)は, Wigner 項として r_{WCW} を含む. ここで r_{W} はパラメータであり, c_{W} は式(2.9)および(2.10)として与えられる. 原子質量公式においては, 因子 $|Z - N|$ を含むような Wigner 項が存在し, そのために質量面には $N = Z$ の線に沿って V 字形の谷が存在する. それに応じて, 核子の分離エネルギーにも $N = Z$ の不連続性が存在する. さらにこのことは, 核子の分離エネルギーと密接に関連している単一粒子エネルギーにも $N = Z$ で不連続性が存在することを意味する. 式(2.5)における Wigner 項 r_{WCW} は, この不連続性を説明するために導入されたものである. 2.1 節で, またこの節の始めにも, ポテンシャルのパラメータは N と Z の滑らかな関数であると述べた. しかし厳密に言えば, R_0 については $N = Z$ で不連続である. R_0 のみに不連続性が存在するとした理由は, Wigner 項は主に表面領域での核子のある特別なカップリングが原因となって生じると思われるからである. 質量公式の中の Wigner 項はほぼ $|N - Z|/A$ に比例する [21]. それゆえ, 分離エネルギーと単一粒子エネルギーに存在する不連続もほぼ $1/A$ に比例する. このような不連続性を再現するためには, 全半径に対する半径の不連続の割合をおおむね $1/A$ に比例するようにすべきである. そしてこれが c_{W} の A -依存性を $A^{-2/3}$ (すなわち $1/A \times A^{1/3}$) にした理由である.

2.2.2 スピン・軌道力成分

スピン・軌道力成分は中心力成分に比べてかなり小さい. そこで通常の関数形を修正する必要はなくて,

$$V_{ls}(r) \mathbf{l} \cdot \mathbf{s} = V_{ls0} \frac{1}{2m} \frac{1}{r} \frac{d}{dr} \left\{ \frac{1}{1 + \exp[(r - R_{ls})/a_{ls}]} \right\} \mathbf{l} \cdot \mathbf{s} \quad (2.11)$$

ととる. ここで m は核子の質量であり, l は軌道角運動量であり, s はスピンである. 3つのポテンシャルパラメータ V_{ls0} , R_{ls} , a_{ls} は以下のように Z と N の関数で表す.

$$V_{ls0} = v_{ls0} \left[1 - v_{ls1}I - v_{ls2}I^2 - v_{ls3} \frac{1}{A^{1/3} + \alpha_{vls1}} - v_{ls4} \frac{I}{A^{1/3} + \alpha_{vls2}} - v_{ls5} \frac{I^2}{A^{1/3} + \alpha_{vls3}} \right], \quad (2.12)$$

$$R_{ls} = r_m + d_{ls0} - d_{ls1}I - d_{ls2}I^2 - d_{ls3} \frac{1}{A^{1/3} + \alpha_{dls1}} - d_{ls4} \frac{I}{A^{1/3} + \alpha_{dls2}} - d_{ls5} \frac{I^2}{A^{1/3} + \alpha_{dls3}}, \quad (2.13)$$

$$a_{ls} = a_{ls0} \exp \left[-a_{ls1}I - a_{ls2}I^2 - a_{ls3} \frac{1}{A^{1/3} + \alpha_{als1}} - a_{ls4} \frac{I}{A^{1/3} + \alpha_{als2}} - a_{ls5} \frac{I^2}{A^{1/3} + \alpha_{als3}} \right]. \quad (2.14)$$

ここで v_{lsi} , d_{lsi} , a_{lsi} ($i = 0-5$) および α_{vlsi} , α_{dlsi} , α_{alsi} ($i = 1-3$) は, 単一粒子準位の実験値, とくにスピン・軌道分裂のデータと比較することによって決定されるパラメータである. これまでの多くの取り扱いでは [31, 32], 中心力ポテンシャルとスピン・軌道力ポテンシャルに対して同じパラメータが用いられてきた. しかし, そのように選ばなければならない理由はとくにない. 本論文では, 上記のパラメータは全て互いに独立なものとして扱う.

2.2.3 クーロン部分

陽子の (純粋な) 単一粒子状態におけるクーロンエネルギーを電荷分布

$$\rho_C = \rho_{C0} \frac{1}{1 + \exp[(r - R_C)/a_C]} \quad (2.15)$$

から計算する. ここで, ρ_{C0} は問題にしている陽子を除いた全電荷 $(Z-1)e$ から決定される. 電荷半径のパラメータは

$$R_C = r_{C0}(1 + C_{\text{exC}}Z^2/A^{4/3})/(1 + 4C_{\text{exC}})A_C^{1/3} \quad (2.16)$$

であると仮定する. ここで, C_{exC} は原子核の電荷分布がクーロン力により広がっていることを表すパラメータである. r_{C0} は定数で, ^{125}Sn に対して $R_C = r_{C0}A_C^{1/3}$ と表すことができるようにしてある. A_C は以下で定義していく. 原子核の電荷半径を表す際には, 質量数 A が通常 A_C の代わりに用いられる. しかしアイソトープシフトの実験によると, β 安定線から外れた核種では電荷半径は $A^{1/3}$ に比例しては変化しない [35]. この事実を取り入れるために, 有効質量数として A_C を用い, 以下のように仮定する.

$$A_C = (1 - c_{\text{is}})A + c_{\text{is}}A_\beta, \quad (2.17)$$

ここで c_{is} は定数であり, A_β は今考えている核種と同じ陽子数 Z をもつ β 安定線上の核種の質量数である. ここで β 安定線を決める際には, クーロン項の係数を $c_C = 0.71$ MeV, 対称項の係数を $c_I = 24$ MeV ととったときの Weizsäcker-Bethe 質量公式を用いた. 最終的な結果はこれらの値の選択にそれほど敏感ではない.

軽い核や中核では, 結合エネルギーが小さい単一陽子波動関数は原子核の中心から非常に遠くに広がっている. (重い原子核ではクーロン障壁がそのような波動関数の広がりを妨げる.) そして対応するクーロンエネルギーの計算値はかなり小さい値になる. 実際この単一粒子準位を鏡映核の対応する中性子準位と比較すれば, クーロンエネルギーは明らかに小さすぎるのがわかる. 核力の荷電対称性を保つために, 原子核内における核子の運動の見方を修正する. いま, 原子核の中の核子を, 部分的には純粋な単一粒子状態で運動し, 部分的にはより複雑な状態で運動しているとみなす. この見方は原子核内における電荷分布と矛盾しないように思われる. 原子核の内部の電荷分布の実験値は, 単一粒子または Hartree-Fock 型の計算 [36] から期待されるものよりも局地的変化がかなり小さいことを示しているからである. そこで我々は, 単一粒子ポテンシャルの核力部分が, 複雑な核子の運動の効果を含んでいると暗黙のうちにみなすことにする. しかしながらクーロン部分では複雑な核子の運動の効果を実験値を純粋な単一粒子の計算に含めてしまうことはできない. 本論文ではむしろ 1 個の陽子のクーロンエネルギーを純粋な単一粒子状態におけるクーロンエネルギー ϵ_{C0} とより複雑な状態のクーロンエネルギー ϵ_{Ccp} との重み付き平均

$$\epsilon_C = (1 - B_{\text{cp}})\epsilon_{C0} + B_{\text{cp}}\epsilon_{\text{Ccp}} \quad (2.18)$$

であると仮定する. ここで B_{cp} は陽子が複雑な状態で運動している確率と理解されるべきものである. 式(2.18)はまた

$$\epsilon_C = \epsilon_{C0} + \Delta\epsilon_C \quad (2.19)$$

と書かれる. ここで

$$\Delta\epsilon_C = B_{\text{cp}}(\epsilon_{\text{Ccp}} - \epsilon_{C0}) \quad (2.20)$$

である. つまり, 単一粒子エネルギーに対するクーロンエネルギーの補正として, $\Delta\epsilon_C$ が加えられる. ϵ_{Ccp} に対しては, 原子核内の 1 個の陽子の平均的クーロンエネルギーを仮定する. 式(2.18),

(2.19)は直感的に理にかなっているように思われるが、次節でこれらの式にさらに根拠を与えることを試みる。

2.3 陽子のクーロンエネルギー

2.2節で、原子核の中の核子は部分的に純粋な単一粒子状態にあり、また部分的により複雑な状態にあると仮定し、陽子のクーロンエネルギーを式(2.18)で表されるとした。この節ではその式を適当な近似で導くことを試みる。以下、粒子1とは我々が単一粒子ポテンシャルと単一粒子エネルギーを考える対象の核子である。我々は粒子1と他の粒子との交換については無視する。本文でも述べたとおり、核力の荷電対称性は以下の議論でも重要である。簡単のため、この節ではクーロン力によって原子核が広がる効果は無視する。その効果は、以下の扱いをした後に導入されるものとする。

2.3.1 中性子に対する単一粒子ポテンシャル

我々の議論の荷電対称的な性格を示すために、まず中性子の単一粒子準位について議論する。この時ハミルトニアンを、(1)粒子1(中性子)の運動エネルギーに粒子1と他の粒子間のポテンシャルエネルギーの和を加えたもの、(2)残りのハミルトニアン、の2つに分割する。これは、A個の粒子に対し、次のように表される。

$$H(1, 2, 3, \dots, A) = H_1(1; 2, 3, \dots, A) + H_r(2, 3, \dots, A). \quad (2.21)$$

原子核の波動関数 Ψ は、粒子1と他の粒子との間の反対称化を無視すると、ハミルトニアン H_r の固有関数 Φ_0 および $\Phi_i (i=1, 2, \dots)$ に関する展開として次のように表される。

$$\Psi = b_0 \psi_0(1) \Phi_0(2, 3, \dots, A) + \sum_{i=1}^{\infty} b_i \psi_i(1) \Phi_i(2, 3, \dots, A). \quad (2.22)$$

この原子核状態において単一粒子模型が良い近似であるためには、ある項(上記の式の最初の項)が他の項に比べて断然優勢でなければならない。以下、 H_r の固有値を、 Φ_0 に対しては E_0 、 Φ_i に対しては E_{ri} と表す。そのとき、原子核全体のエネルギー固有値を次のように置くことができる。

$$E = \varepsilon + E_0. \quad (2.23)$$

ここで ε は粒子1の単一粒子エネルギーとみなされるべきものである。原子核に対するSchrödinger方程式は次のようになる。

$$(H_1 + H_r)\Psi = (\varepsilon + E_0)\Psi. \quad (2.24)$$

関係式(以後 \sum は $i=1, 2, \dots$ についての和を表す)

$$H_r\Psi = b_0 E_0 \psi_0 \Phi_0 + \sum b_i E_{ri} \psi_i \Phi_i \quad (2.25)$$

を用いて、式(2.24)は以下のように書かれる。

$$H_1\Psi + \sum b_i E_{ri} \psi_i \Phi_i = \varepsilon\Psi + \sum b_i E_0 \psi_i \Phi_i. \quad (2.26)$$

2.3 陽子のクーロンエネルギー

ここで式(2.26)に Φ_0^* を掛け、粒子 $2, 3, \dots, A$ について積分する。 Φ_i の正規直交性を用いて下の式を得る。

$$b_0(\Phi_0, H_1\Phi_0)_{A-1}\psi_0 + \sum b_i(\Phi_0, H_1\Phi_i)_{A-1}\psi_i = b_0\varepsilon\psi_0. \quad (2.27)$$

ただし $(\)_{A-1}$ は粒子座標 $2, 3, \dots, A$ について内積をとったことを意味する。また、

$$(\Phi_0, H_1\Phi_0)_{A-1} \equiv h_0 \quad (2.28)$$

と置くことにより、式(2.27)は以下のように書かれる。

$$h_0\psi_0 + \sum \frac{b_i}{b_0}(\Phi_0, H_1\Phi_i)_{A-1}\psi_i = \varepsilon\psi_0. \quad (2.29)$$

こんどは、式(2.26)に Φ_i^* を掛け、粒子座標 $2, 3, \dots, A$ について積分する。こうして

$$b_i(E_{ri} - E_{r0})\psi_i + b_0(\Phi_i, H_1\Phi_0)_{A-1}\psi_0 + \sum_j b_j(\Phi_i, H_1\Phi_j)_{A-1}\psi_j = b_i\varepsilon\psi_i \quad (2.30)$$

が得られる。式(2.29)と(2.30)は ψ_0 と ψ_i に対する連立方程式である。原理的には、式(2.30)から ψ_i を ψ_0 によって表すことができ、そしてそれらを式(2.29)に代入することにより、 ψ_0 についての単一方程式を与えることができるであろう。しかし実際にはそのような扱いは不可能である。むしろ単一粒子模型がうまく行く状況下では、以下の関係

$$\sum \frac{b_i}{b_0}(\Phi_0, H_1\Phi_i)_{A-1}\psi_i = h'\psi_0, \quad (2.31)$$

が近似的に成り立っていると考えることができる。ここで h' は粒子1の座標の関数である。式(2.31)を式(2.29)に代入して、最終的に以下の式を得る。

$$(h_0 + h')\psi_0 = \varepsilon\psi_0. \quad (2.32)$$

これが粒子1に対するSchrödinger方程式で、演算子 $h_0 + h'$ は単一粒子ハミルトニアンである。本論文では、エネルギーに依存しない単一粒子ポテンシャルを用いている。これは、我々の近似では h' が ε に依存しないと見てよいことを意味するが、この点は陽子の場合を議論する時に重要である。

2.3.2 陽子エネルギー

この節では2.3.1節で扱った原子核の鏡映核を考える。このとき、粒子1は陽子となり、原子核のハミルトニアンは次のように書かれる。

$$H(1, 2, \dots, A) = H_1(1; 2, 3, \dots, A) + H_r(2, 3, \dots, A) + H_{C1}(1; 2, 3, \dots, A) + \Delta H_{Cr}(2, 3, \dots, A), \quad (2.33)$$

ここで $H_{C1}(1; 2, 3, \dots, A)$ は粒子1と他の陽子の間のクーロンポテンシャルであり、また ΔH_{Cr} は粒子 $2, 3, \dots, A$ 間のクーロンエネルギーが中性子と陽子の交換のために変化した分である。荷電対称により、 H_1 と H_r はそれぞれ中性子の場合のそれらと同じである。今関心のある原子核の波動関数 Ψ は以下のように展開される。

$$\Psi = b_0 \psi_0(1) \Phi_0(2, 3, \dots, A) + \sum_{i=1}^{\infty} b_i \psi_i(1) \Phi_i(2, 3, \dots, A), \quad (2.34)$$

ここで Φ_0 と Φ_i としては中性子の場合のそれらと同じものを用いる, 一方, $\Psi, b_0, b_i, \psi_0, \psi_i$ は Schrödinger 方程式によって決定されるものである. さて, 全核種領域にわたるアイソバリックアナログ状態の存在は, クーロン力の効果が波動関数の大きな変更なしにおもに全エネルギーを移動させるだけであることを示唆している. このことから, 状態 Φ_0 および Φ_i における ΔH_{Cr} の期待値がすべて同じであるという近似を採ることはかなり理にかなっているであろう. すなわち,

$$(\Phi_0, \Delta H_{Cr} \Phi_0)_{A-1} = (\Phi_i, \Delta H_{Cr} \Phi_i)_{A-1} = \Delta E_{Cr}, \quad (2.35)$$

そして ΔH_{Cr} の非対角行列要素も無視できるであろう. そこで, 原子核のエネルギー固有値を以下のように置く.

$$E = \varepsilon + E_0 + \Delta E_{Cr}. \quad (2.36)$$

ここで ε が粒子1の単一粒子エネルギーとみなされる.

原子核に対する Schrödinger 方程式は

$$(H_1 + H_r + H_{C1} + \Delta H_{Cr})\Psi = (\varepsilon + E_0 + \Delta E_{Cr})\Psi. \quad (2.37)$$

この方程式を解くために摂動論を使う. 非摂動ハミルトニアンを定義するのに, クーロンポテンシャル H_{C1} を定数 ε_{C1} で置き換え, $H_{C1} - \varepsilon_{C1}$ を摂動として扱う. クーロンポテンシャルは常に正の値をとり, 大部分の配位において, 原子核内での変動は相対的に小さく, もし ε_{C1} が適切に選ばれたとすれば, $H_{C1} - \varepsilon_{C1}$ は ε_{C1} 自身に比べて十分小さいとすることができる. (ε_{C1} は最終的な表式には現れない.) 非摂動系に対する Schrödinger 方程式は以下ようになる.

$$(H_1 + H_r + \Delta H_{Cr})\Psi = (\varepsilon - \varepsilon_{C1} + E_0 + \Delta E_{Cr})\Psi. \quad (2.38)$$

この式を式(2.24)と比較すると, 違いは式(2.24)の ε が式(2.38)で $\varepsilon - \varepsilon_{C1}$ に置き換わり, また式(2.38)に ΔH_{Cr} と ΔE_{Cr} が現れているだけだとわかる. この違いのうち, 後者は実際の効果をもたない. なぜなら, 粒子2, 3, ..., A に関する内積をとれば, ΔH_{Cr} と ΔE_{Cr} は互いに打ち消し合ってしまうからである. 従って本質的な変化は ε を $\varepsilon - \varepsilon_{C1}$ で置き換えたことだけである. 2.3.1節で単一粒子ポテンシャルに対する補正項 h' が ε に依存しないことを強調した. これにより, 陽子の場合も同様の補正が得られ, 非摂動系の単一粒子運動は以下の式

$$(h_0 + h' + \varepsilon_{C1})\psi_0^{(0)} = \varepsilon^{(0)}\psi_0^{(0)} \quad (2.39)$$

で決定される. ここで, 上付き添字は, 関連した量が非摂動系に属するという意味である. 2.2.3節では, 式(2.39)の ε_{C1} が平均クーロンポテンシャルによって置き換えられた式を考えた. すなわち,

$$(h_0 + h' + h_C)\psi_0 = \varepsilon_1\psi_0. \quad (2.40)$$

ここで $h_C(r)$ は平均クーロンポテンシャルである, これは

$$h_C = (\Phi_0, H_{C1}\Phi_0)_{A-1} \quad (2.41)$$

と同一視してよいであろう. 我々は, 波動関数の1次の補正と無関係な1次の摂動エネルギーのみを取り入れる. このとき $\psi_0^{(0)}$ と ψ_0 との違いは無視することができる. 最低次の摂動エネルギーを計算する際に, H_{C1} は Φ_i に関して対角的だと仮定し, 以下のように置く.

$$(\Phi_i, H_{C1}\Phi_i)_{A-1} \equiv h_{Ci}. \quad (2.42)$$

こうして摂動エネルギーは

$$\begin{aligned} (\Psi, [H_{C1} - \varepsilon_{C1}]\Psi) &= |b_0|^2(\psi_0, [h_C - \varepsilon_{C1}]\psi_0) + \sum_i |b_i|^2(\psi_i, [h_{Ci} - \varepsilon_{C1}]\psi_i) \\ &= |b_0|^2(\psi_0, h_C\psi_0) + \sum_i |b_i|^2(\psi_i, h_{Ci}\psi_i) - \varepsilon_{C1} \end{aligned} \quad (2.43)$$

と求められる. 単一粒子エネルギーを得るためには, このエネルギーを $\varepsilon^{(0)}$ に加えるべきである. 一方, $\varepsilon^{(0)}$ と ε_1 の関係は, 1次の摂動で以下のように与えられる.

$$\varepsilon^{(0)} = \varepsilon_1 - (\psi_0, h_C\psi_0) + \varepsilon_{C1}. \quad (2.44)$$

従って1次の摂動論での単一粒子エネルギーは

$$\begin{aligned} \varepsilon &= \varepsilon^{(0)} + |b_0|^2(\psi_0, h_C\psi_0) + \sum_i |b_i|^2(\psi_i, h_{Ci}\psi_i) - \varepsilon_{C1} \\ &= \varepsilon_1 - (1 - |b_0|^2)(\psi_0, h_C\psi_0) + \sum_i |b_i|^2(\psi_i, h_{Ci}\psi_i). \end{aligned} \quad (2.45)$$

この式は

$$\varepsilon = \varepsilon_1 + \Delta\varepsilon_C \quad (2.46)$$

のようにも書かれる. ここで

$$\Delta\varepsilon_C = -(1 - |b_0|^2)(\psi_0, h_C\psi_0) + \sum_i |b_i|^2(\psi_i, h_{Ci}\psi_i). \quad (2.47)$$

つまり, $\Delta\varepsilon_C$ は, 陽子が複雑な状態に部分的に存在することによって引き起こされる単一粒子エネルギーの補正である. 式(2.47)を式(2.20)に一致させるために, 陽子が状態 ψ_i にあるときのクーロンエネルギーの重み付き平均を次のように定義する.

$$\varepsilon_{Ccp} = \sum_i |b_i|^2(\psi_i, h_{Ci}\psi_i) / \sum_i |b_i|^2. \quad (2.48)$$

2.2.3節に出てきた B_{cp} と ε_{C0} の意味から, それらは以下のように表せる.

$$B_{cp} = \sum_i |b_i|^2 = 1 - |b_0|^2, \quad (2.49)$$

$$\varepsilon_{C0} = (\psi_0, h_C\psi_0). \quad (2.50)$$

こうして, これらの関係から, 式(2.47)は式(2.20)の形をとる.

2.4 ポテンシャルパラメータの値の決定

2.2節で多くのパラメータが導入された. 我々はこれらの値の決定を単一粒子準位以外のデータで固定可能なパラメータから始める.

初めに, 質量分布と電荷分布を記述するパラメータを定める. 式(2.8)に現れたパラメータ r_{m0} に対し,

$$r_{m0} = 1.08 \text{ fm} \quad (2.51)$$

を用い, またパラメータ a_C (式 (2.15)) および r_{C0} (式 (2.16)) に対し,

$$a_C = 0.55 \text{ fm}, \quad r_{C0} = 1.07 \text{ fm} \quad (2.52)$$

を用いる [37]. 式 (2.51) の r_{m0} の値は実際には陽子分布のものである. そして厳密に言えば中性子の分布まで考えると多少この値は変わるかもしれない. しかしながら, ポテンシャルの半径 R_v および R_{ls} (式 (2.5), (2.13)) に対する表式の中に他の調節パラメータが存在するので, r_{m0} の小さい変化は最終的な結果に認めうる程の影響はもたないと考えられる.

式 (2.8) に, クーロン力による原子核の膨張を表すパラメータ C_{exR} がある. 単一粒子ポテンシャルにおいてこの膨張の効果は比較的小さいので, C_{exR} を以下のようにかなり粗い議論から決める. 球形で表面の効果を無視した一様核物質を考える. クーロン力がないとしたときのこの球の平衡状態での半径を R_{eq} と表す. しかし実際にはこれはクーロン力の効果により $R_{\text{eq}} + \Delta R$ ($\Delta R \ll R_{\text{eq}}$) に増加する. 核物質の非圧縮定数を K と表し, 質量公式のクーロンエネルギーの係数を c_C と表す. また

$$d = \Delta R / R_{\text{eq}} \quad (2.53)$$

とおく. このとき, クーロン力による膨張は, この原子核モデルのエネルギーを近似的に

$$\Delta E = \frac{1}{2} K A d^2 - c_C \frac{Z^2}{A^{1/3}} d \quad (2.54)$$

だけ変化させる. ΔE を最小化することにより,

$$d = \frac{c_C}{K} \frac{Z^2}{A^{4/3}} \quad (2.55)$$

を得る. さらに, この膨張と式 (2.8) との比較から次の式を得る.

$$C_{\text{exR}} \approx c_C / K. \quad (2.56)$$

ここで $c_C = 0.71 \text{ MeV}$ という値を採用. 現時点では K の値についてかなりの任意性がある, この K は, ふつうアイソスカラー単極巨大共鳴の解析から得られる. もしその解析に流体モデルを用いれば, K の値は 200 MeV またはそれより幾分大きい値になる. しかしながら巨大共鳴では核物質の剛性 (または弾性) が重要であるように思われる [38]. そしてその効果も含めた解析によると必要な K の値は小さくなる [39]. それゆえ, K の値としては $\approx 150 \text{ MeV}$ という割合に小さい値を選ぶ. そこで, 丸めた値を採って, 式 (2.56) から

$$C_{\text{exR}} = 0.005 \quad (2.57)$$

を得る.

次に, 膨張に伴うポテンシャルの深さの減少量を決めるパラメータ C_{exV} を考える. ここでは簡単に Fermi ガスモデルを用いる. そのとき核子の平均運動エネルギーは, ρ を密度として $\rho^{2/3}$ に比例する. それゆえ, 原子核の半径が直前のパラグラフで議論したように d ($\ll 1$) の割合で増えた場合, 1 個の核子の平均運動エネルギーの減少は

$$-\Delta \varepsilon_k \approx 2\varepsilon_k d \quad (2.58)$$

となる. ここで ε_k は平均運動エネルギーそれ自身で, 値は近似的に 20 MeV である. 原子核は本質的に平衡状態にあるので, 運動エネルギーの減少はポテンシャルエネルギーの変化によって埋め

合わされなければならない. 単一粒子ポテンシャルが主に2体の核力からくると仮定することは理にかなっている. このとき, 単一粒子ポテンシャルエネルギーの和は原子核全体のポテンシャルエネルギーを2倍したものになる. これは, 運動エネルギーの減少を埋め合わせるために, 単一粒子ポテンシャルエネルギーの減少の平均が $-2\Delta \varepsilon_k \approx 80d \text{ MeV}$ となるべきであることを意味する. このエネルギーと式 (2.3) の中のポテンシャルの深さの減少分 (係数 C_{exV} を持つ項) が等しいとすると, 以下の式を得る.

$$-v_0 C_{\text{exV}} \frac{Z^2}{A^{4/3}} \approx 80d \text{ MeV}. \quad (2.59)$$

のちに, パラメータ v_0 として -65 MeV 付近の値を得ることになる. また, d はすでに $0.005 Z^2 / A^{4/3}$ と決められている. したがって,

$$C_{\text{exV}} \approx \frac{80}{65} \times 0.005 \approx 0.006 \quad (2.60)$$

という値を得る.

膨張に関する3番目のパラメータは C_{exC} で, これは電荷分布の膨張を決定する. 電荷分布の膨張は近似的に陽子分布の膨張に等しい. この陽子分布には, C_{exR} に関連して議論したアイソスカラーモードに加えて, アイソベクトルモードも寄与する. アイソベクトル単極巨大共鳴のエネルギーはアイソスカラー共鳴のそれのおよそ1.8倍であり [40], そしてその意味はアイソベクトルモードにおける“堅さ”がアイソスカラーモードのそれの $1.8^2 \approx 3.2$ 倍であるということである. 膨張の割合は“堅さ”に反比例するので, アイソベクトルモードによる陽子分布の膨張の割合は以下のようになる.

$$d_v \approx d / 3.2 \approx 0.002 Z^2 / A^{4/3}. \quad (2.61)$$

したがって, 式 (2.16) と比較して,

$$C_{\text{exC}} \approx C_{\text{exR}} + 0.002 = 0.007. \quad (2.62)$$

となる.

式 (2.17) の中のパラメータ c_{is} はアイソトープシフトに関連してすでに導入されている [35]. 上記で議論した陽子分布の膨張は実験結果の傾向と合う方向にアイソトープシフトに寄与する. しかしこの寄与は非常に小さい. このことは, 電荷半径の $A^{1/3}$ 則からのずれに主に寄与するのは, 直前の段落で議論したバルクな効果ではなく, むしろ表面の効果であることを示唆している. そしてこのような観察からパラメータ c_{is} が導入されたのである. 上記のバルクな効果をも考えると, アイソトープシフトを実験の傾向 [35] のように単純な $A^{1/3}$ 則のときの半分にするためには, ^{125}Sn 付近の核種において, c_{is} は ≈ 0.44 とすべきである. 実験の傾向にかなりの不確定性があるし, またクーロンポテンシャルは電荷分布の詳細にあまり敏感でないので, 丸め値として

$$c_{\text{is}} = 0.5. \quad (2.63)$$

を採用.

他のパラメータは単一粒子エネルギーの実験データと比較して決定する. そのデータとして, 15種類の2重魔法核または魔法-準魔法核である ^{208}Pb , ^{132}Sn , ^{90}Zr , ^{88}Sr , ^{68}Ni , ^{66}Ni , ^{56}Ni , ^{48}Ca , ^{40}Ca , ^{36}S , ^{16}O , ^{14}C , ^{12}C , ^8He , ^4He の近傍の核種のデータを用いた. ここで2重魔法核 ^{208}Pb を例にとり, 詳しく説明する. ^{209}Pb における中性子の単一粒子エネルギーの実験値は, 対応する ^{209}Pb の単一粒子状態から ^{208}Pb の基底状態へ原子核状態を変えるのに必要な中性子分離エネルギーとし

て得られる。一方、 ^{208}Pb における中性子の単一粒子エネルギーの実験値は、 ^{208}Pb の基底状態から対応する ^{207}Pb の単一空孔状態へ移すときの中性子分離エネルギーである。前者は魔法数 $N = 126$ より上の単一粒子準位のデータを与え、後者は $N = 126$ より下のデータを与える。陽子に対するデータも同様にして、 ^{209}Bi , ^{208}Pb , ^{207}Tl の質量および、 ^{209}Bi , ^{207}Tl における準位から得られる。

実験データの多くはTable of Isotopesの第8版[41]のものを用いた。例外は ^{133}Sn , ^{131}Sn , ^{131}In , ^{67}Co の質量で、これらには参考文献[42]のものを用いた。最近得られた ^{133}Sn の励起状態のデータ[43]はパラメータの決定においては使用していない、なぜならこれらのデータに気付く前に我々の仕事のかなりの部分はすでになされてしまっていたからである。またすでに存在していたデータがパラメータの値を決定するのにすでに十分揃っていたからでもある。 ^{133}Sn の励起状態のデータは2.5節で議論する。

実験データを準備する際に、単一粒子または単一空孔状態をどのように判別するか、という問題に遭遇した。その場合はできる限り分光因子(spectroscopic factor)を考慮に入れた[44]。分光因子が2つ以上の状態に分布しているときは、簡単に最も分光因子が大きい状態を選んだ。ただし ^{91}Zr の $7/2^+$ 単一粒子準位の場合は例外で、この核種には分光因子がほとんど等しい2つの $7/2^+$ 状態が存在する。この2つの状態は1.59 MeV離れていて、単一粒子準位の実験値を得るために分光因子の重みでのエネルギー平均を用いた。できるだけ多くの実験値を使うために、判別が確かでないいくつかの準位も含めた。これらの準位には本論文の表において疑問符“?”をつけている。

残りのパラメータの内、2つのパラメータ r_W と B_{cp} は他のものと比べて異なった特徴をもっている。 r_W は $N = Z, Z \pm 1$ の核種での単一粒子エネルギーのデータをみて決定する。結果は

$$r_W = 1 \text{ fm.} \quad (2.64)$$

となる。 B_{cp} を決定するためには、計算した単一粒子準位と利用可能な実験データの全般的な比較が必要となる。とくにこの比較では、中性子データの合い方と陽子のデータの合い方のバランスが重要である。後で8組のパラメータ値OA, OB, OC, CB, CC, HB, HC, HDを与えることになるが、それらの B_{cp} の値は以下のように採った。

$$B_{cp} = \begin{cases} 0.5 & \text{in OA} \\ 0.4 & \text{otherwise.} \end{cases} \quad (2.65)$$

残りの72個のパラメータは、特定のデータに重みをつけた手続きで求めた。単一粒子エネルギーの計算値と実験値の一致の程度を評価する際に、 ^{208}Pb の付近と ^{132}Sn の付近の核種のデータを最も重くみた。これは、これらの核種が最も強い2重魔法性を示すからである。重い原子核から軽い原子核の方へ移っていったときポテンシャルが激しく変化するのを避けるように注意を払った。そのため特に式(2.3)-(2.7)および(2.12)-(2.14)に現れるパラメータ α 's (α_{vi} 等)は、範囲を-0.5と2の間に制限した。さらに、中性子のみから成る系の結合状態をなるべく作らないようにも注意を払った。そしてこの条件は後に説明するように少しの例外を除いて満足させた。上で述べた種類の問題を取り扱うのに、単純な最小2乗法を用いることは不可能である。実際に、それは現在の問題に対して不適切であるとしてはじめから捨て、代わりに各パラメータの変動による影響を考慮した上での試行錯誤を繰り返すことによってその値を決定した。使用したデータは140の単一粒子準位である。この数と比較すると、調節パラメータの数72は多すぎるように思われるかもしれない。しかしながら、上で述べたように、パラメータに課した条件により、実際のパラメータの変動の自由度はかなり小さい。

この問題の性質から、最適なパラメータの組を1つだけ決定することはできない。本論文では、表2.1に8つの組を載せる。そして、表2.2-2.5に単一粒子準位の計算値を実験値とともに載せる。表2.4および2.5には単一粒子準位の計算値のいくつかが正の値をとっている。原理的には、このような値をとる計算値は得られないはずであるが、実際には微分方程式の数値解を $r = 30 \text{ fm}$ で止めているので、近似的な共鳴エネルギーが得られている。

表 2.1. 単一粒子準位の実験データと比較して決められた、72個のパラメータの8つの組。

set	i	0	1	2	3	4	5	i	1	2	3
OA	v_i	-64.981 MeV	0.8024	0.3079	1.523	-1.02	-1	α_{vi}	2	0.2	0
	v_{dpi}	0.467	-2.0167	-1.1163	-5.4	-3	-0.4	α_{vdp_i}	-0.5	-0.5	0
	d_i [fm]	1.5088	-1.2769	11.2	11.247	6	-20	α_{di}	1.5	2	0.3
	a_{vi}	1.4449 fm	0.0452	7.045	1.55	-0.2	-15	α_{ai}	-0.5	0	2
	κ_i	1.508 fm	1.0322	-0.862	1.1763	-2	0.5	α_{κ_i}	2	0.1	-0.5
	$v_{l_{si}}$	0.872	0.0612	-0.5	-2.126	-2.5	3	$\alpha_{v_{l_{si}}}$	-0.5	-0.5	0
	$d_{l_{si}}$	0.5971 fm	-1	0	1.733	0	0	$\alpha_{d_{l_{si}}}$	1	0	0
	$a_{l_{si}}$	0.5958 fm	-0.3688	0	-0.6385	1	0	$\alpha_{a_{l_{si}}}$	1	0	0
set	i	0	1	2	3	4	5	i	1	2	3
OB	v_i	-66.546 MeV	0.7668	0.02	1.76	-1.0115	-0.93	α_{vi}	2	1	0.6
	v_{dpi}	0.5445	-2.6671	0.73	-4.331	2.6917	0.5	α_{vdp_i}	-0.5	-0.4	0
	d_i [fm]	1.4422	-0.3909	7	12.6555	-0.9991	-16	α_{di}	2	1.5	1
	a_{vi}	1.4305 fm	0	5.15	1.9391	-0.1	-14.3	α_{ai}	-0.5	0	2
	κ_i	1.45 fm	1	-0.5	0.7729	-2.4	0.2	α_{κ_i}	1.6	1	-0.5
	$v_{l_{si}}$	0.872	0	-0.5	-2.126	-2.2	3	$\alpha_{v_{l_{si}}}$	-0.5	-0.5	0
	$d_{l_{si}}$	0.6 fm	-1	0	1.75	0	0	$\alpha_{d_{l_{si}}}$	1	0	0
	$a_{l_{si}}$	0.595 fm	-0.25	0	-0.65	0.3	0	$\alpha_{a_{l_{si}}}$	1	0	0
set	i	0	1	2	3	4	5	i	0	1	2
OC	v_i	-65.23 MeV	0.7065	0.02	1.64	-0.4339	-0.93	α_{vi}	2	0	0.6
	v_{dpi}	0.5287	-2.6459	0.76	-4.686	2.9132	0.5	α_{vdp_i}	-0.4	-1.0	0
	d_i [fm]	1.4344	-0.4008	6.8	12.6082	-0.863	-14.9	α_{di}	2	1	1
	a_{vi}	1.3799 fm	-0.2174	5.15	1.808	1.1881	-14.3	α_{ai}	-0.3	0	2
	κ_i	1.4422 fm	0.9999	-0.42	0.7053	-2.3994	0.2	α_{κ_i}	1.6	1	-0.5
	$v_{l_{si}}$	0.9448	-0.132	-0.5	-1.826	-1.73	3	$\alpha_{v_{l_{si}}}$	-0.5	0	0
	$d_{l_{si}}$	0.6 fm	-1	0	1.75	0	0	$\alpha_{d_{l_{si}}}$	1	0	0
	$a_{l_{si}}$	0.595 fm	-0.25	0	-0.65	0.3	0	$\alpha_{a_{l_{si}}}$	1	0	0
set	i	0	1	2	3	4	5	i	0	1	2
CB	v_i	-66.546 MeV	0.7668	0.02	1.76	-1.0115	-0.93	α_{vi}	2	0	0.6
	v_{dpi}	0.5262	-2.7597	0.73	-4.8353	2.7846	0.5	α_{vdp_i}	-0.3	-0.4	0
	d_i [fm]	1.1951	-0.3916	11	8.8794	-0.9944	-25	α_{di}	1.3	1.5	1
	a_{vi}	1.3625 fm	0	6.65	1.3107	-0.1	-14.3	α_{ai}	-0.5	0	2
	κ_i	1.45 fm	1	-0.5	0.7729	-2.4	0.2	α_{κ_i}	1.6	1	-0.5
	$v_{l_{si}}$	0.3978	-1.1339	-0.5	-11.501	-1.025	3	$\alpha_{v_{l_{si}}}$	0	0	0
	$d_{l_{si}}$	0.6 fm	-1	0	1.75	0	0	$\alpha_{d_{l_{si}}}$	1	0	0
	$a_{l_{si}}$	0.595 fm	-0.25	0	-0.65	0.3	0	$\alpha_{a_{l_{si}}}$	1	0	0

表 2.1. (続き)

set	i	0	1	2	3	4	5	i	0	1	2
CC	v_i	-66.297 MeV	0.7582	-0.05	1.75	-0.9358	-0.7	α_{vi}	2	1	0.6
	v_{dpi}	0.5027	-2.7652	0.73	-5.2745	3.0321	0.5	α_{vdpi}	-0.3	1	0
	d_i [fm]	1.228	-0.2285	10.8	9.1351	-2.2055	-24	α_{di}	1.3	1.5	1
	a_{vi}	1.3853 fm	0	7	1.3685	-0.1	-14	α_{ai}	-0.5	0	1
	κ_i	1.45 fm	1	-0.5	0.7729	-2.4	0.2	$\alpha_{\kappa i}$	1.6	1	-0.5
	v_{lsi}	0.3984	-1.172	-0.5	-13	-3	2	α_{vlsi}	0.3	0	0
	d_{lsi}	0.6 fm	-1	0	1.75	0	0	α_{dlsi}	1	0	0
	a_{lsi}	0.595 fm	-0.25	0	-0.65	0.3	0	α_{alsi}	1	0	0
set	i	0	1	2	3	4	5	i	0	1	2
HB	v_i	-65.371 MeV	0.7562	0	1.6199	-0.7365	-0.2	α_{vi}	2	0	1
	v_{dpi}	0.5353	-2.7129	0.73	-4.5781	2.7378	0.5	α_{vdpi}	-0.4	-0.4	0
	d_i [fm]	1.4155	-0.3909	8	12.0088	-0.9991	-20.5	α_{di}	1.8	1.5	1
	a_{vi}	1.3993 fm	0	5.83	1.6544	-0.1	-14.3	α_{ai}	-0.5	0	2
	κ_i	1.4481 fm	1	-0.4	0.7681	-2.4	0.2	$\alpha_{\kappa i}$	2	1	-0.5
	v_{lsi}	0.6442	-0.338	-0.5	-4.824	-1.93	3	α_{vlsi}	-0.25	-0.25	0
	d_{lsi}	0.6 fm	-1	0	1.75	0	0	α_{dlsi}	1	0	0
	a_{lsi}	0.595 fm	-0.25	0	-0.65	0.3	0	α_{alsi}	1	0	0
set	i	0	1	2	3	4	5	i	0	1	2
HC	v_i	-65.431 MeV	0.7559	0	1.6223	-0.7358	-0.211	α_{vi}	2	0	1
	v_{dpi}	0.5349	-2.7088	0.76	-4.583	2.753	0.5	α_{vdpi}	-0.4	-0.4	0
	d_i [fm]	1.3977	-0.2676	7.8	11.9346	-1.8329	-19.5	α_{di}	1.8	1.5	1
	a_{vi}	1.3993 fm	0	5.83	1.6544	0	-14.3	α_{ai}	-0.5	0	2
	κ_i	1.4481 fm	1	-0.4	0.7681	-2.4	0.2	$\alpha_{\kappa i}$	2	1	-0.5
	v_{lsi}	0.725	-0.3827	-0.5	-4.0595	-1.3961	3	α_{vlsi}	-0.25	-0.25	0
	d_{lsi}	0.6 fm	-1	0	1.75	0	0	α_{dlsi}	1	0	0
	a_{lsi}	0.595 fm	-0.25	0	-0.65	0.3	0	α_{alsi}	1	0	0
set	i	0	1	2	3	4	5	i	1	2	3
HD	v_i	-63.706 MeV	0.7748	-0.05	1.3729	-0.7464	0	α_{vi}	1.5	0	1
	v_{dpi}	0.5349	-2.4436	0.76	-4.583	1.5088	0.5	α_{vdpi}	-0.4	-0.4	0
	d_i [fm]	1.258	-0.3876	6.36	11.0095	-0.942	-14	α_{di}	1.73	1.5	0.7
	a_{vi}	1.298 fm	0	5.3	1.3773	0.085	-14	α_{ai}	-0.5	0	1.8
	κ_i	1.4481 fm	1	-0.4	0.7681	-2.4	0.2	$\alpha_{\kappa i}$	2	1	-0.5
	v_{lsi}	0.725	-0.3827	-0.5	-4.0595	-1.3961	3	α_{vlsi}	-0.25	-0.25	0
	d_{lsi}	0.5519 fm	-1.155	0.2	1.594	-0.25	1	α_{dlsi}	1	0	0
	a_{lsi}	0.61 fm	-0.2	0.2	-0.57	0.3	-1	α_{alsi}	1	0	0

これらパラメータの8組のうち、OAは早い段階で得られたものであり、 β -崩壊の研究[45]で用いられた。この組は ^{16}O の付近の単一粒子準位と良い一致を与える。しかし少数個の中性子で構成されている系($Z=0, N \leq 6$)で、大きい中性子分離エネルギーをもつ結合状態を作ってしまうという欠点がある。これは実験と一致しない。特に dineutron (^2n)の結合エネルギーの計算値が164.78 MeVという極めて大きい値になってしまう。(この場合には結合エネルギーは中性子単一粒子エネ

ルギーの負号を取ったものに等しい。)この結果に気付いた後、少数の中性子で構成される系に対して、より注意を払った。しかしながら、この問題はかなり根が深く、 ^8He を束縛状態にしたまま ^2n を非束縛にするのは極めて困難である。第二と第三のパラメータの組OBおよびOCは、この状況においてOAを改善したバージョンとして得られた。これらは ^{16}O の周辺での良い一致を保っている。OBとOCのパラメータを比較することにより、パラメータ値を決める際にどのような任意性が存在しているかについて大まかな洞察をすることができる。表2.6に軽い純粋な中性子系での単一粒子準位の計算値を示す。その表から、これらの系の結合エネルギーの計算値は、OAからOB、OCに移ることによって非常に小さくされたことがわかる。 ^2n の結合エネルギーの計算値はOBとOCでまだかなり大きい。そもそも dineutronは我々のポテンシャルを適用するには軽すぎる。一方、 $3 \leq N \leq 6$ (OB)に対する $p_{3/2}$ 準位の結合エネルギー(OB)、および $N=3$ (OC)に対するそれは、単一粒子準位の計算値と実験値の間の差($|\Delta|$)の平均と比べてそれほど大きくない。したがって、OAに存在した欠点は、OBとOCでは大部分解消されたと言えることができる。ここで、荷電対称性により、同様な問題が陽子のみから成る系でも存在することを注意しておく。ただしクーロンエネルギーのために結合エネルギーはいくぶん小さい。上記の3組では ^{12}C 付近での一致は比較的良くない。通常、 ^{16}O は良い2重魔法核であり、 ^{12}C はそうでないと思われている。しかしながら、原子核の質量を見る限りでは、それらの質量が一般的傾向より低くなる程度の間にはそれほど違いはない[21]。それゆえ、2重魔法性の程度はこれらの原子核でほぼ同じとしてもよからう。パラメータの組CBとCCは ^{16}O よりも ^{12}C の付近のデータに重点を置いたことにより得られた。最後の3組HB, HC, HDは、 ^{12}C と ^{16}O 付近のデータにほぼ等しい重みを置いて得られた。

図2.2および2.3に、いくつかの核種を選んで、単一粒子ポテンシャルの中心力成分のグラフを示す。陽子に対してはクーロンポテンシャルも示す。図で使用したパラメータの組はOBである。8個のパラメータの組でのポテンシャルの一般的性質は似ていて、その違いはこの種のグラフでは非常に軽い原子核を除いてほとんど識別できない。

表 2.2. 中性子に対する単一粒子準位. 準位エネルギーは基底状態からではなく結合エネルギーがゼロの点から測られている. スピン・パリティにおける括弧は, 測定された準位のスピン・パリティの指定に確かな実験的根拠 [41] のないことを示す. 実験の準位は参考文献 [41, 42] のデータから導いた. 疑問符は単一粒子または単一空孔状態と対応する原子核状態の同定が確かでない準位に付けた. ^{91}Zr における $7/2^+$ 準位に対しては本文中の注意を見られたい. 個々の準位に対して, パラメータの4つの組 OA, OB, OC, CB を用いた計算値 (MeV 単位) が実験値からのずれ $\Delta = (\text{Calc.}) - (\text{Exp.})$ とともに載せられている. いくつかの観測されていない準位に対しても, 計算値をあげた.

Nuclide	Spin-parity	Experimental level	neutron							
			Calculated level							
			parameter set OA		parameter set OB		parameter set OC		parameter set CB	
level	Δ	level	Δ	level	Δ	level	Δ			
^{209}Pb	$3/2^+$	-1.40	-1.57	-0.17	-1.60	-0.20	-1.57	-0.17	-1.60	-0.20
	$7/2^+$	-1.45	-1.43	0.02	-1.46	-0.01	-1.37	0.08	-1.46	-0.01
	$1/2^+$	-1.91	-2.02	-0.11	-2.05	-0.14	-2.03	-0.12	-2.04	-0.13
	$5/2^+$	-2.37	-2.37	0.00	-2.40	-0.03	-2.40	-0.03	-2.39	-0.02
	$15/2^-$	-2.52	-2.40	0.12	-2.40	0.12	-2.50	0.02	-2.37	0.15
	$11/2^+$	-3.16	-3.19	-0.03	-3.17	-0.01	-2.99	0.17	-3.19	-0.03
	$9/2^+$	-3.94	-3.83	0.11	-3.86	0.08	-3.88	0.06	-3.84	0.10
^{208}Pb	$1/2^-$	-7.37	-7.28	0.09	-7.29	0.08	-7.24	0.13	-7.29	0.08
	$5/2^-$	-7.94	-7.89	0.05	-7.89	0.05	-7.81	0.13	-7.90	0.04
	$3/2^-$	-8.27	-7.99	0.28	-8.00	0.27	-7.99	0.28	-8.00	0.27
	$13/2^+$	-9.00	-9.17	-0.17	-9.15	-0.15	-9.24	-0.24	-9.13	-0.13
	$7/2^-$	-9.71	-9.98	-0.27	-9.99	-0.28	-10.00	-0.29	-9.98	-0.27
	$9/2^-$	-10.78	-10.82	-0.04	-10.79	-0.01	-10.64	0.14	-10.81	-0.03
	$7/2^-$	-2.42	-2.57	-0.15	-2.65	-0.23	-2.68	-0.26	-2.67	-0.25
^{133}Sn	$(3/2^+)$	-7.30	-7.17	0.13	-7.19	0.11	-7.15	0.15	-7.15	0.15
	$(11/2^-)$	-7.54	-7.51	0.03	-7.44	0.10	-7.55	-0.01	-7.55	-0.01
	$(1/2^+)$	-7.63	-7.38	0.25	-7.43	0.20	-7.42	0.21	-7.43	0.20
	$(5/2^+)$	-8.95	-9.13	-0.18	-9.13	-0.18	-9.16	-0.21	-9.16	-0.21
	$(7/2^+)$	-9.73	-9.97	-0.24	-9.77	-0.04	-9.66	0.07	-9.67	0.06
^{91}Zr	$7/2^+$	-4.49	-5.22	-0.73	-5.16	-0.67	-5.16	-0.67	-4.92	-0.43
	$(11/2^-)$	-5.02?	-3.32	1.70	-3.22	1.80	-3.43	1.59	-3.63	1.39
	$3/2^+$	-5.15	-5.25	-0.10	-4.88	0.27	-4.96	0.19	-5.13	0.02
	$1/2^+$	-5.99	-6.01	-0.02	-5.60	0.39	-5.72	0.27	-5.93	0.06
	$5/2^+$	-7.19	-7.38	-0.19	-6.98	0.21	-7.14	0.05	-7.32	-0.13
^{90}Zr	$9/2^+$	-11.97	-11.66	0.31	-11.64	0.33	-11.82	0.15	-11.77	0.20
	$1/2^-$	-12.56	-13.45	-0.89	-13.01	-0.45	-13.11	-0.55	-13.12	-0.56
	$3/2^-$	-13.06?	-14.95	-1.89	-14.49	-1.43	-14.64	-1.58	-14.69	-1.63
	$5/2^-$	-13.42	-14.85	-1.43	-14.83	-1.41	-14.85	-1.43	-14.34	-0.92
	^{89}Sr	$7/2^+$	-3.68	-4.28	-0.60	-4.17	-0.49	-4.17	-0.49	-3.96
$11/2^-$		-4.28?	-2.39	1.89	-2.26	2.02	-2.46	1.82	-2.71	1.57
$3/2^+$		-4.35	-4.36	-0.01	-4.02	0.33	-4.09	0.26	-4.26	0.09
$1/2^+$		-5.33	-5.18	0.15	-4.82	0.51	-4.92	0.41	-5.12	0.21
$5/2^+$		-6.36	-6.50	-0.14	-6.12	0.24	-6.26	0.10	-6.45	-0.09
^{88}Sr	$9/2^+$	-11.11	-10.80	0.31	-10.70	0.41	-10.89	0.22	-10.89	0.22
	$1/2^-$	-11.50	-12.49	-0.99	-12.04	-0.54	-12.14	-0.64	-12.18	-0.68
	$3/2^-$	-11.98	-14.02	-2.04	-13.55	-1.57	-13.69	-1.71	-13.77	-1.79
	$5/2^-$	-12.36	-14.01	-1.65	-13.88	-1.52	-13.90	-1.54	-13.45	-1.09

表 2.2. (続き)

Nuclide	Spin-parity	Experimental level	neutron							
			Calculated level							
			parameter set OA		parameter set OB		parameter set OC		parameter set CB	
level	Δ	level	Δ	level	Δ	level	Δ			
^{69}Ni	$(9/2^+)$	-4.96	-5.57	-0.61	-5.38	-0.42	-5.58	-0.62	-5.86	-0.90
^{68}Ni	$(1/2^-)$	-7.82	-7.90	-0.08	-7.45	0.37	-7.56	0.26	-7.65	0.17
	$(5/2^-)$	-8.51	-8.71	-0.20	-8.43	0.08	-8.48	0.03	-8.06	0.45
	$3/2^-$	-	-9.63	-	-9.13	-	-9.29	-	-9.46	-
^{67}Ni	$9/2^+$	-	-5.55	-	-5.37	-	-5.58	-	-5.87	-
	$(1/2^-)$	-5.79	-8.01	-2.22	-7.54	-1.75	-7.66	-1.87	-7.75	-1.96
^{66}Ni	$5/2^-$	-8.98	-8.60	0.38	-8.40	0.58	-8.45	0.53	-7.99	0.99
	$3/2^-$	-9.22?	-9.85	-0.63	-9.33	-0.11	-9.50	-0.28	-9.68	-0.46
^{57}Ni	$1/2^-$	-9.14	-9.03	0.11	-8.59	0.55	-8.77	0.37	-8.88	0.26
	$5/2^-$	-9.48	-8.42	1.06	-8.58	0.90	-8.55	0.93	-8.04	1.44
	$3/2^-$	-10.25	-10.80	-0.55	-10.36	-0.11	-10.59	-0.34	-10.78	-0.53
^{56}Ni	$7/2^-$	-16.64	-16.38	0.26	-16.65	-0.01	-16.74	-0.10	-16.66	-0.02
	^{49}Ca	$5/2^-$	-1.56?	-2.30	-0.74	-2.09	-0.53	-2.19	-0.63	-1.84
$1/2^-$		-3.13	-3.67	-0.54	-3.28	-0.15	-3.42	-0.29	-3.52	-0.39
$3/2^-$		-5.15	-5.49	-0.34	-5.01	0.14	-5.19	-0.04	-5.43	-0.28
^{48}Ca	$7/2^-$	-9.95	-9.24	0.71	-8.98	0.97	-9.19	0.76	-9.47	0.48
	$3/2^+$	-12.53	-14.05	-1.52	-13.60	-1.07	-13.72	-1.19	-12.95	-0.42
	$1/2^+$	-12.55	-13.84	-1.29	-13.10	-0.55	-13.31	-0.76	-13.37	-0.82
^{41}Ca	$3/2^-$	-6.42?	-6.27	0.15	-5.87	0.55	-6.11	0.31	-6.42	0.00
	$7/2^-$	-8.36	-9.13	-0.77	-9.20	-0.84	-9.31	-0.95	-9.80	-1.44
^{40}Ca	$3/2^+$	-15.64	-15.62	0.02	-15.93	-0.29	-15.85	-0.21	-14.83	0.81
	$1/2^+$	-18.11	-16.46	1.65	-15.94	2.17	-16.21	1.90	-16.18	1.93
^{37}S	$3/2^-$	-3.65	-3.37	0.28	-2.94	0.71	-3.16	0.49	-3.43	0.22
	$7/2^-$	-4.30	-5.42	-1.12	-5.21	-0.91	-5.43	-1.13	-6.04	-1.74
^{36}S	$3/2^+$	-9.89	-9.88	0.01	-9.72	0.17	-9.82	0.07	-8.99	0.90
	$1/2^+$	-11.46	-11.38	0.08	-10.64	0.82	-10.93	0.53	-11.04	0.42
^{17}O	$3/2^+$	+0.94	unbound	-	unbound	-	unbound	-	unbound	-
	$1/2^+$	-3.27	-3.53	-0.26	-3.20	0.07	-3.48	-0.21	-3.67	-0.40
	$5/2^+$	-4.14	-4.27	-0.13	-4.11	0.03	-4.32	-0.18	-5.62	-1.48
^{16}O	$1/2^-$	-15.66	-15.42	0.24	-15.80	-0.14	-15.52	0.14	-14.06	1.60
	$3/2^-$	-21.84	-21.61	0.23	-22.03	-0.19	-21.74	0.10	-21.50	0.34
^{15}C	$5/2^+$	-0.48	-0.63	-0.15	-0.46	0.02	-0.71	-0.23	-1.84	-1.36
	$1/2^+$	-1.22	-1.54	-0.32	-1.16	0.06	-1.34	-0.12	-1.39	-0.17
^{14}C	$1/2^-$	-8.18	-6.25	1.93	-5.92	2.26	-6.24	1.94	-5.44	2.74
	$3/2^-$	-11.86	-12.86	-1.00	-12.38	-0.52	-12.61	-0.75	-13.02	-1.16
^{13}C	$5/2^+$	-1.10	unbound	-	unbound	-	unbound	-	unbound	-
	$1/2^+$	-1.86	-1.37	0.49	-1.23	0.63	-1.41	0.45	-1.51	0.35
	$1/2^-$	-4.95	-5.59	-0.64	-5.47	-0.52	-5.70	-0.75	-5.06	-0.11
^{12}C	$3/2^-$	-18.72	-17.95	0.77	-18.31	0.41	-18.01	0.71	-18.33	0.39
	^9He	$1/2^+$	-	unbound	-	unbound	-	unbound	-	unbound
$(1/2^-)$		+1.15	unbound	-	unbound	-	unbound	-	unbound	-
^8He	$(3/2^-)$	-2.58	-0.82	1.76	-0.77	1.81	-0.50	2.08	-0.67	1.91
^5He	$3/2^-$	+0.89	unbound	-	unbound	-	unbound	-	unbound	-
^4He	$1/2^+$	-20.58	-20.13	0.45	-20.54	0.04	-20.48	0.10	-20.48	0.10

表 2.3. 中性子に対する単一粒子準位. 個々の準位に対してパラメータの4つの組 CC, HB, HC, HD を用いた計算値 (MeV 単位) が示されている. 表 2 の説明も見られたい.

Nuclide	Spin-parity	Experimental level	neutron							
			Calculated level							
			parameter set CC		parameter set HB		parameter set HC		parameter set HD	
level	Δ	level	Δ	level	Δ	level	Δ			
²⁰⁹ Pb	3/2 ⁺	-1.40	-1.54	-0.14	-1.60	-0.20	-1.56	-0.16	-1.56	-0.16
	7/2 ⁺	-1.45	-1.32	0.13	-1.46	-0.01	-1.38	0.07	-1.37	0.08
	1/2 ⁺	-1.91	-2.02	-0.11	-2.04	-0.13	-2.03	-0.12	-2.02	-0.11
	5/2 ⁺	-2.37	-2.39	-0.02	-2.39	-0.02	-2.39	-0.02	-2.39	-0.02
	15/2 ⁻	-2.52	-2.55	-0.03	-2.38	0.14	-2.51	0.01	-2.50	0.02
	11/2 ⁺	-3.16	-2.90	0.26	-3.18	-0.02	-3.04	0.12	-3.03	0.13
	9/2 ⁺	-3.94	-3.88	0.06	-3.85	0.09	-3.88	0.06	-3.87	0.07
²⁰⁸ Pb	1/2 ⁻	-7.37	-7.22	0.15	-7.29	0.08	-7.25	0.12	-7.24	0.13
	5/2 ⁻	-7.94	-7.77	0.17	-7.90	0.04	-7.83	0.11	-7.82	0.12
	3/2 ⁻	-8.27	-7.98	0.29	-8.00	0.27	-7.99	0.28	-7.98	0.29
	13/2 ⁺	-9.00	-9.27	-0.27	-9.14	-0.14	-9.25	0.25	-9.24	-0.24
	7/2 ⁻	-9.71	-10.00	-0.29	-9.98	-0.27	-10.01	-0.30	-10.00	-0.29
	9/2 ⁻	-10.78	-10.56	0.22	-10.80	-0.02	-10.70	0.08	-10.69	0.09
	7/2 ⁻	-2.42	-2.75	-0.33	-2.66	-0.24	-2.69	-0.27	-2.75	-0.33
¹³³ Sn	(3/2 ⁺)	-7.30	-7.06	0.24	-7.17	0.13	-7.13	0.17	-7.19	0.11
	(11/2 ⁻)	-7.54	-7.79	-0.25	-7.50	0.04	-7.62	-0.08	-7.62	-0.08
	(1/2 ⁺)	-7.63	-7.43	0.20	-7.43	0.20	-7.43	0.20	-7.48	0.15
	(5/2 ⁺)	-8.95	-9.22	-0.27	-9.15	-0.20	-9.18	-0.23	-9.24	-0.29
	(7/2 ⁺)	-9.73	-9.46	0.27	-9.72	0.01	-9.65	0.08	-9.64	0.09
⁹¹ Zr	7/2 ⁺	-4.49	-4.61	-0.12	-5.09	-0.60	-4.99	-0.50	-5.01	-0.52
	(11/2 ⁻)	-5.02?	-3.75	1.27	-3.39	1.63	-3.49	1.53	-3.49	1.53
	3/2 ⁺	-5.15	-4.99	0.16	-5.05	0.10	-5.01	0.14	-5.02	0.13
	1/2 ⁺	-5.99	-5.86	0.13	-5.84	0.15	-5.83	0.16	-5.84	0.15
	5/2 ⁺	-7.19	-7.30	-0.11	-7.23	-0.04	-7.26	-0.07	-7.27	-0.08
⁹⁰ Zr	9/2 ⁺	-11.97	-11.84	0.13	-11.75	0.22	-11.84	0.13	-11.86	0.11
	1/2 ⁻	-12.56	-12.97	-0.41	-13.20	-0.64	-13.17	-0.61	-13.20	-0.64
	3/2 ⁻	-13.06?	-14.63	-1.57	-14.74	-1.68	-14.76	-1.70	-14.79	-1.73
	5/2 ⁻	-13.42	-14.07	-0.65	-14.77	-1.35	-14.70	-1.28	-14.74	-1.32
⁸⁹ Sr	7/2 ⁺	-3.68	-3.66	0.02	-4.10	-0.42	-4.01	-0.33	-4.03	-0.35
	11/2 ⁻	-4.28?	-2.87	1.41	-2.44	1.84	-2.56	1.72	-2.54	1.74
	3/2 ⁺	-4.35	-4.13	0.22	-4.18	0.17	-4.14	0.21	-4.16	0.19
	1/2 ⁺	-5.33	-5.07	0.26	-5.03	0.30	-5.03	0.30	-5.05	0.28
	5/2 ⁺	-6.36	-6.45	-0.09	-6.36	0.00	-6.38	-0.02	-6.41	-0.05
⁸⁸ Sr	9/2 ⁺	-11.11	-11.00	0.11	-10.84	0.27	-10.94	0.17	-10.94	0.17
	1/2 ⁻	-11.50	-12.04	-0.54	-12.23	-0.73	-12.21	-0.71	-12.23	-0.73
	3/2 ⁻	-11.98	-13.73	-1.75	-13.79	-1.81	-13.81	-1.83	-13.84	-1.86
	5/2 ⁻	-12.36	-13.19	-0.83	-13.83	-1.47	-13.77	-1.41	-13.80	-1.44

表 2.3. (続き)

Nuclide	Spin-parity	Experimental level	neutron							
			Calculated level							
			parameter set CC		parameter set HB		parameter set HC		parameter set HD	
level	Δ	level	Δ	level	Δ	level	Δ			
⁶⁹ Ni	(9/2 ⁺)	-4.96	-6.08	-1.12	-5.60	-0.64	-5.74	-0.78	-5.72	-0.76
⁶⁸ Ni	(1/2 ⁻)	-7.82	-7.55	0.27	-7.63	0.19	-7.62	0.20	-7.67	0.15
	(5/2 ⁻)	-8.51	-7.82	0.69	-8.34	0.17	-8.31	0.20	-8.30	0.21
	3/2 ⁻	-	-9.48	-	-9.40	-	-9.44	-	-9.49	-
⁶⁷ Ni	9/2 ⁺	-	-6.07	-	-5.61	-	-5.73	-	-5.71	-
	(1/2 ⁻)	-5.79	-7.65	-1.86	-7.73	-1.94	-7.72	-1.93	-7.77	-1.98
⁶⁶ Ni	5/2 ⁻	-8.98	-7.75	1.23	-8.30	0.68	-8.26	0.72	-8.25	0.73
	3/2 ⁻	-9.22?	-9.68	-0.46	-9.63	-0.41	-9.66	-0.44	-9.70	-0.48
⁵⁷ Ni	1/2 ⁻	-9.14	-8.74	0.40	-8.86	0.28	-8.81	0.13	-8.82	0.32
	5/2 ⁻	-9.48	-7.77	1.71	-8.39	1.09	-8.27	1.21	-8.25	1.23
	3/2 ⁻	-10.25	-10.71	-0.46	-10.73	-0.48	-10.73	-0.48	-10.75	-0.50
⁵⁶ Ni	7/2 ⁻	-16.64	-16.66	-0.02	-16.80	-0.16	-16.83	-0.19	-16.79	-0.15
⁴⁹ Ca	5/2 ⁻	-1.56?	-1.62	-0.06	-1.98	-0.42	-1.98	-0.42	-1.96	-0.40
	1/2 ⁻	-3.13	-3.47	-0.34	-3.47	-0.34	-3.48	-0.35	-3.54	-0.41
	3/2 ⁻	-5.15	-5.48	-0.33	-5.32	-0.17	-5.36	-0.21	-5.43	-0.28
⁴⁸ Ca	7/2 ⁻	-9.95	-9.69	0.26	-9.27	0.68	-9.40	0.55	-9.34	0.61
	3/2 ⁺	-12.53	-12.79	-0.26	-13.50	-0.97	-13.52	-0.99	-13.46	-0.93
	1/2 ⁺	-12.55	-13.37	-0.82	-13.44	-0.89	-13.48	-0.93	-13.53	-0.98
⁴¹ Ca	3/2 ⁻	-6.42?	-6.38	0.04	-6.28	0.14	-6.28	0.14	-6.30	0.12
	7/2 ⁻	-8.36	-9.85	-1.49	-9.50	-1.14	-9.55	-1.19	-9.47	-1.11
⁴⁰ Ca	3/2 ⁺	-15.64	-14.64	1.00	-15.65	-0.01	-15.56	0.08	-15.44	0.20
	1/2 ⁺	-18.11	-16.10	2.01	-16.36	1.75	-16.34	1.77	-16.34	1.77
³⁷ S	3/2 ⁻	-3.65	-3.47	0.18	-3.30	0.35	-3.34	0.31	-3.39	0.26
	7/2 ⁻	-4.30	-6.26	-1.96	-5.61	-1.31	-5.74	-1.44	-5.69	-1.39
³⁶ S	3/2 ⁺	-9.89	-8.85	1.04	-9.53	0.36	-9.54	0.35	-9.46	0.43
	1/2 ⁺	-11.46	-11.05	0.41	-11.09	0.37	-11.12	0.34	-11.16	0.30
¹⁷ O	3/2 ⁺	+0.94	unbound	-	unbound	-	unbound	-	unbound	-
	1/2 ⁺	-3.27	-3.69	-0.42	-3.61	-0.34	-3.64	-0.37	-3.68	-0.41
	5/2 ⁺	-4.14	-5.71	-1.57	-4.77	-0.63	-4.85	-0.71	-4.87	-0.73
¹⁶ O	1/2 ⁻	-15.66	-14.02	1.64	-15.22	0.44	-15.19	0.47	-14.85	0.81
	3/2 ⁻	-21.84	-21.57	0.27	-22.18	-0.34	-22.18	-0.34	-21.79	0.05
¹⁵ C	5/2 ⁺	-0.48	-2.15	-1.67	-1.15	-0.67	-1.31	-0.83	-1.40	-0.92
	1/2 ⁺	-1.22	-1.48	-0.26	-1.42	-0.20	-1.48	-0.26	-1.53	-0.31
¹⁴ C	1/2 ⁻	-8.18	-5.51	2.67	-5.80	2.38	-6.00	2.18	-5.94	2.24
	3/2 ⁻	-11.86	-13.33	-1.47	-12.92	-1.06	-13.12	-1.26	-12.97	-1.11
¹³ C	5/2 ⁺	-1.10	unbound	-	unbound	-	unbound	-	unbound	-
	1/2 ⁺	-1.86	-1.55	0.31	-1.50	0.36	-1.54	0.32	-1.56	0.30
	1/2 ⁻	-4.95	-5.08	-0.13	-5.26	-0.31	-5.38	-0.43	-5.36	-0.41
¹² C	3/2 ⁻	-18.72	-18.33	0.39	-18.57	0.15	-18.58	0.14	-18.25	0.47
⁹ He	1/2 ⁺	-	unbound	-	unbound	-	unbound	-	unbound	-
	(1/2 ⁻)	+1.15	unbound	-	unbound	-	unbound	-	unbound	-
⁸ He	(3/2 ⁻)	-2.58	-1.18	1.40	-1.06	1.52	-1.20	1.38	-1.33	1.25
⁵ He	3/2 ⁻	+0.89	unbound	-	unbound	-	unbound	-	unbound	-
⁴ He	1/2 ⁺	-20.58	-20.22	0.36	-20.46	0.12	-20.56	0.02	-20.75	-0.17

表 2.4. 陽子に対する単一粒子準位. 個々の準位に対してパラメータの4つの組 OA, OB, OC, CB を用いた計算値 (MeV 単位) が示されている. 表 2 の説明も見られたい.

Nuclide	Spin-parity	Experimental level	proton							
			Calculated level							
			parameter set OA		parameter set OB		parameter set OC		parameter set CB	
level	Δ	level	Δ	level	Δ	level	Δ			
²⁰⁹ Bi	1/2 ⁻	-0.17	+0.03	0.20	+0.11	0.28	+0.12	0.29	+0.06	0.23
	3/2 ⁻	-0.68	-0.62	0.06	-0.53	0.15	-0.54	0.14	-0.53	0.15
	5/2 ⁻	-0.97	-0.99	-0.02	-0.93	0.04	-0.90	0.07	-1.03	-0.06
	13/2 ⁺	-2.19	-2.23	-0.04	-2.27	-0.08	-2.37	-0.18	-2.07	0.12
	7/2 ⁻	-2.90	-2.97	-0.07	-2.90	0.00	-2.93	-0.03	-2.86	0.04
9/2 ⁻	-3.80	-3.84	-0.04	-3.87	-0.07	-3.78	0.02	-4.05	-0.25	
²⁰⁸ Pb	1/2 ⁺	-8.01	-7.92	0.09	-7.76	0.25	-7.76	0.25	-7.76	0.25
	3/2 ⁺	-8.36	-8.44	-0.08	-8.33	0.03	-8.30	0.06	-8.39	-0.03
	11/2 ⁻	-9.36	-9.25	0.11	-9.25	0.11	-9.33	0.03	-9.09	0.27
	5/2 ⁺	-9.69	-9.92	-0.23	-9.79	-0.10	-9.81	-0.12	-9.75	-0.06
	7/2 ⁺	-11.48	-11.64	-0.16	-11.61	-0.13	-11.54	-0.06	-11.75	-0.27
¹³³ Sb	1/2 ⁺	-	-6.94	-	-6.87	-	-6.93	-	-6.91	-
	(11/2 ⁻)	-6.84	-7.10	-0.26	-7.13	-0.29	-7.14	-0.30	-7.14	-0.30
	(3/2 ⁺)	-6.92	-7.12	-0.20	-7.06	-0.14	-7.07	-0.15	-7.11	-0.19
	(5/2 ⁺)	-8.67	-8.96	-0.29	-8.90	-0.23	-8.97	-0.30	-8.94	-0.27
	(7/2 ⁺)	-9.63	-9.74	-0.11	-9.74	-0.11	-9.58	0.05	-9.75	-0.12
¹³² Sn	(9/2 ⁺)	-15.69	-15.43	0.26	-15.42	0.27	-15.41	0.28	-15.41	0.28
	(1/2 ⁻)	-16.05	-15.95	0.10	-15.86	0.19	-15.88	0.17	-15.86	0.19
	3/2 ⁻	-	-17.10	-	-17.01	-	-17.07	-	-17.01	-
	5/2 ⁻	-	-18.98	-	-18.93	-	-18.82	-	-18.94	-
	9/2 ⁺	-5.16	-5.85	-0.69	-6.21	-1.05	-6.27	-1.11	-6.31	-1.15
⁹¹ Nb	1/2 ⁻	-8.36	-7.93	0.43	-7.69	0.67	-7.79	0.57	-7.86	0.50
	3/2 ⁻	-9.87?	-9.35	0.52	-9.10	0.77	-9.25	0.62	-9.32	0.55
	5/2 ⁻	-10.10?	-9.33	0.77	-9.70	0.40	-9.59	0.51	-9.26	0.84
⁸⁹ Y	9/2 ⁺	-6.16	-6.69	-0.53	-7.02	-0.86	-7.04	-0.88	-7.18	-1.02
	1/2 ⁻	-7.07	-8.37	-1.30	-8.14	-1.07	-8.24	-1.16	-8.32	-1.25
⁸⁸ Sr	3/2 ⁻	-10.61	-10.26	0.35	-10.02	0.59	-10.16	0.45	-10.27	0.34
	5/2 ⁻	-11.01	-10.31	0.70	-10.64	0.37	-10.49	0.52	-10.25	0.76

表 2.4. (続き)

Nuclide	Spin-parity	Experimental level	proton							
			Calculated level							
			parameter set OA		parameter set OB		parameter set OC		parameter set CB	
level	Δ	level	Δ	level	Δ	level	Δ			
⁶⁹ Cu	9/2 ⁺	-	-5.32	-	-5.59	-	-5.51	-	-6.08	-
	1/2 ⁻	-8.44	-7.80	0.64	-7.61	0.83	-7.70	0.74	-7.87	0.57
	5/2 ⁻	-	-8.75	-	-9.07	-	-8.80	-	-8.67	-
	3/2 ⁻	-9.54	-9.40	0.14	-9.20	0.34	-9.35	0.19	-9.58	-0.04
⁶⁸ Ni	(7/2 ⁻)	-15.46	-15.16	0.30	-15.52	-0.06	-15.38	0.08	-15.71	-0.25
⁶⁷ Cu	9/2 ⁺	-	-4.10	-	-4.40	-	-4.35	-	-4.89	-
	1/2 ⁻	-	-6.70	-	-6.48	-	-6.59	-	-6.76	-
	5/2 ⁻	-	-7.38	-	-7.74	-	-7.50	-	-7.29	-
	3/2 ⁻	-8.56	-8.30	0.26	-8.09	0.47	-8.25	0.31	-8.48	0.08
⁶⁶ Ni	(7/2 ⁻)	-14.15	-13.88	0.27	-14.28	-0.13	-14.17	-0.02	-14.44	-0.29
⁵⁷ Cu	3/2 ⁻	-0.70	-1.22	-0.52	-0.91	-0.21	-1.14	-0.44	-1.36	-0.66
⁵⁶ Ni	7/2 ⁻	-7.17	-7.05	0.12	-7.38	-0.21	-7.47	-0.30	-7.46	-0.29
	1/2 ⁺	-10.09	-10.99	-0.90	-10.54	-0.45	-10.76	-0.67	-10.64	-0.55
	(3/2 ⁺)	-10.73	-11.14	-0.41	-11.45	-0.72	-11.43	-0.70	-10.50	0.23
⁴⁹ Sc	3/2 ⁻	-6.55	-5.98	0.57	-5.84	0.71	-6.00	0.55	-6.39	0.16
	7/2 ⁻	-9.63	-10.47	-0.84	-10.91	-1.28	-10.71	-1.08	-11.36	-1.73
⁴⁸ Ca	1/2 ⁺	-15.81	-15.75	0.06	-15.61	0.20	-15.73	0.08	-15.88	-0.07
	3/2 ⁺	-16.17	-16.01	0.16	-16.54	-0.37	-16.14	0.03	-15.75	0.42
⁴¹ Sc	3/2 ⁻	+0.63	+0.93	0.30	+1.15	0.52	+0.91	0.28	+0.60	-0.03
	7/2 ⁻	-1.09	-1.71	-0.62	-1.84	-0.75	-1.96	-0.87	-2.50	-1.41
⁴⁰ Ca	3/2 ⁺	-8.33	-8.29	0.04	-8.60	-0.27	-8.53	-0.20	-7.60	0.73
	1/2 ⁺	-10.85	-9.09	1.76	-8.59	2.26	-8.86	1.99	-8.88	1.97
³⁷ Cl	7/2 ⁻	-5.29	-5.32	-0.03	-5.68	-0.39	-5.58	-0.29	-6.42	-1.13
	3/2 ⁺	-8.39	-9.94	-1.55	-10.45	-2.06	-10.15	-1.76	-9.46	-1.07
³⁶ S	1/2 ⁺	-13.10	-11.52	1.58	-11.28	1.82	-11.48	1.62	-11.68	1.42
	5/2 ⁺	-16.96?	-16.59	0.37	-17.23	-0.27	-16.95	0.01	-17.26	-0.30
¹⁷ F	1/2 ⁺	-0.10	-0.14	-0.04	+0.06	0.16	-0.20	-0.10	-0.39	-0.29
	5/2 ⁺	-0.60	-0.67	-0.07	-0.54	0.06	-0.77	-0.17	-2.06	-1.46
¹⁶ O	1/2 ⁻	-12.13	-12.00	0.13	-12.36	-0.23	-12.09	0.04	-10.69	1.44
	3/2 ⁻	-18.45	-18.16	0.29	-18.56	-0.11	-18.28	0.17	-18.08	0.37
¹⁵ N	1/2 ⁺	-4.91	-3.20	1.71	-3.21	1.70	-3.44	1.47	-3.75	1.16
	5/2 ⁺	-4.94	-5.13	-0.19	-5.46	-0.52	-5.30	-0.36	-6.97	-2.03
	1/2 ⁻	-10.21	-12.54	-2.33	-13.26	-3.05	-12.65	-2.44	-11.60	-1.39
¹⁴ C	3/2 ⁻	-20.83	-19.55	1.28	-20.82	0.01	-19.76	1.07	-20.93	-0.10
¹³ N	5/2 ⁺	+1.61	unbound	-	unbound	-	unbound	-	unbound	-
	1/2 ⁺	+0.42	unbound	-	unbound	-	unbound	-	unbound	-
	1/2 ⁻	-1.94	-2.61	-0.67	-2.50	-0.56	-2.73	-0.79	-2.16	-0.22
¹² C	3/2 ⁻	-15.96	-15.35	0.61	-15.70	0.26	-15.40	0.56	-15.76	0.20
	(1/2 ⁻)	-11.24	-7.81	3.43	-8.89	2.35	-7.16	4.08	-7.53	3.71
⁹ Li	3/2 ⁻	-13.93	-14.09	-0.16	-15.82	-1.89	-13.95	-0.02	-17.67	-3.74
⁸ He	1/2 ⁺	-	-32.94	-	-36.79	-	-31.06	-	-34.07	-
⁵ Li	3/2 ⁻	+1.97	unbound	-	unbound	-	unbound	-	unbound	-
⁴ He	1/2 ⁺	-19.81	-19.46	0.35	-19.86	-0.05	-19.80	0.01	-19.82	-0.01

表 2.5. 陽子に対する単一粒子準位. 個々の準位に対してパラメータの4つの組 CC, HB, HC, HD を用いた計算値 (MeV 単位) が示されている. 表2の説明も見られたい.

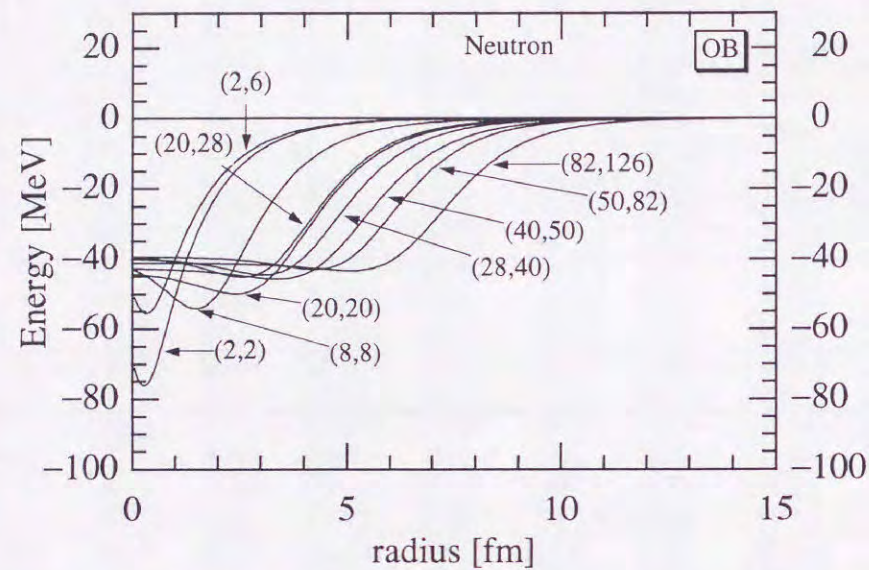
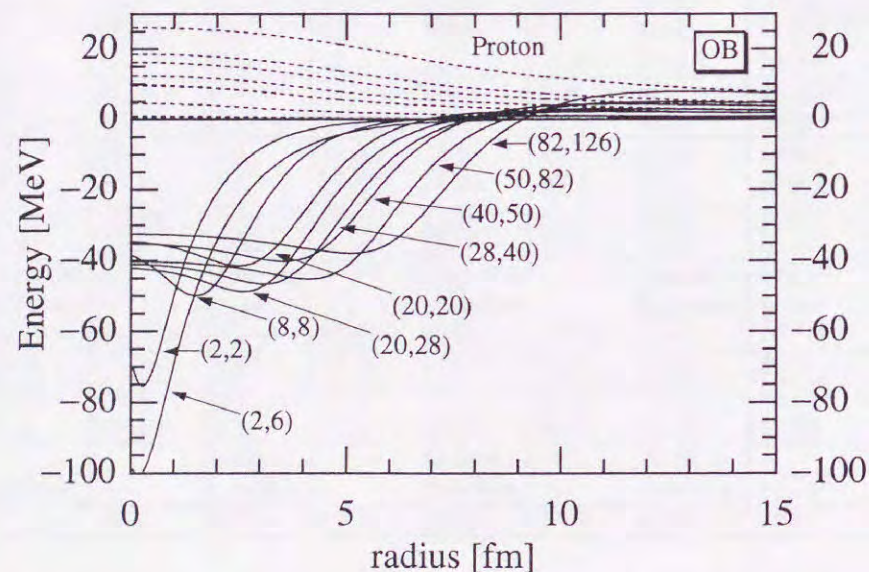
Nuclide	Spin-parity	Experimental level	proton							
			Calculated level							
			parameter set CC		parameter set HB		parameter set HC		parameter set HD	
level	Δ	level	Δ	level	Δ	level	Δ			
²⁰⁹ Bi	1/2 ⁻	-0.17	+0.08	0.25	+0.08	0.25	+0.12	0.29	+0.10	0.27
	3/2 ⁻	-0.68	-0.53	0.15	-0.53	0.15	-0.52	0.16	-0.54	0.14
	5/2 ⁻	-0.97	-0.99	-0.02	-0.98	-0.01	-0.90	0.07	-0.94	0.03
	13/2 ⁺	-2.19	-2.14	0.05	-2.16	0.03	-2.23	-0.04	-2.29	-0.10
	7/2 ⁻	-2.90	-2.87	0.03	-2.88	0.02	-2.89	0.01	-2.90	0.00
	9/2 ⁻	-3.80	-3.96	-0.16	-3.96	-0.16	-3.80	0.00	-3.76	0.04
²⁰⁸ Pb	1/2 ⁺	-8.01	-7.76	0.25	-7.76	0.25	-7.74	0.27	-7.77	0.24
	3/2 ⁺	-8.36	-8.36	0.00	-8.36	0.00	-8.30	0.06	-8.32	0.04
	11/2 ⁻	-9.36	-9.15	0.21	-9.17	0.19	-9.22	0.14	-9.30	0.06
	5/2 ⁺	-9.69	-9.76	-0.07	-9.77	-0.08	-9.77	-0.08	-9.79	-0.10
	7/2 ⁺	-11.48	-11.70	-0.22	-11.68	-0.20	-11.56	-0.08	-11.50	-0.02
¹³³ Sb	1/2 ⁺	-	-6.86	-	-6.89	-	-6.84	-	-6.91	-
	(11/2 ⁻)	-6.84	-7.13	-0.29	-7.13	-0.29	-7.14	-0.30	-7.13	-0.29
	(3/2 ⁺)	-6.92	-7.03	-0.11	-7.09	-0.17	-6.99	-0.07	-7.05	-0.13
	(5/2 ⁺)	-8.67	-8.90	-0.23	-8.92	-0.25	-8.90	-0.23	-8.94	-0.27
	(7/2 ⁺)	-9.63	-9.63	0.00	-9.75	-0.12	-9.55	0.08	-9.42	0.21
¹³² Sn	(9/2 ⁺)	-15.69	-15.41	0.28	-15.41	0.28	-15.41	0.28	-15.41	0.28
	(1/2 ⁻)	-16.05	-15.82	0.23	-15.86	0.19	-15.78	0.27	-15.81	0.24
	3/2 ⁻	-	-16.99	-	-17.01	-	-16.98	-	-17.01	-
	5/2 ⁻	-	-18.86	-	-18.93	-	-18.78	-	-18.60	-
⁹¹ Nb	9/2 ⁺	-5.16	-6.21	-1.05	-6.28	-1.12	-6.28	-1.12	-6.26	-1.10
⁹⁰ Zr	1/2 ⁻	-8.36	-7.67	0.69	-7.87	0.49	-7.78	0.58	-7.78	0.58
	3/2 ⁻	-9.87?	-9.19	0.68	-9.33	0.54	-9.28	0.59	-9.28	0.59
	5/2 ⁻	-10.10?	-8.98	1.12	-9.61	0.49	-9.43	0.67	-9.36	0.74
⁸⁹ Y	9/2 ⁺	-6.16	-7.06	-0.90	-7.10	-0.94	-7.09	-0.93	-7.04	-0.88
	1/2 ⁻	-7.07	-8.13	-1.06	-8.32	-1.25	-8.22	-1.15	-8.22	-1.15
⁸⁸ Sr	3/2 ⁻	-10.61	-10.13	0.48	-10.24	0.37	-10.19	0.42	-10.18	0.43
	5/2 ⁻	-11.01	-9.97	1.04	-10.54	0.47	-10.36	0.65	-10.24	0.77

表 2.5. (続き)

Nuclide	Spin-parity	Experimental level	proton							
			Calculated level							
			parameter set CC		parameter set HB		parameter set HC		parameter set HD	
level	Δ	level	Δ	level	Δ	level	Δ			
⁶⁹ Cu	9/2 ⁺	-	-5.87	-	-5.76	-	-5.71	-	-5.57	-
	1/2 ⁻	-8.44	-7.64	0.80	-7.77	0.67	-7.65	0.79	-7.64	0.80
	5/2 ⁻	-	-8.33	-	-8.88	-	-8.66	-	-8.47	-
	3/2 ⁻	-9.54	-9.40	0.14	-9.45	0.09	-9.38	0.16	-9.36	0.18
⁶⁸ Ni	(7/2 ⁻)	-15.46	-15.49	-0.03	-15.62	-0.16	-15.55	-0.09	-15.40	0.06
⁶⁷ Cu	9/2 ⁺	-	-4.71	-	-4.57	-	-4.53	-	-4.41	-
	1/2 ⁻	-	-6.54	-	-6.67	-	-6.56	-	-6.55	-
	5/2 ⁻	-	-6.96	-	-7.55	-	-7.33	-	-7.18	-
	3/2 ⁻	-8.56	-8.30	0.26	-8.36	0.20	-8.30	0.26	-8.28	0.28
⁶⁶ Ni	(7/2 ⁻)	-14.15	-14.23	-0.08	-14.38	-0.23	-14.32	-0.17	-14.19	-0.04
⁵⁷ Cu	3/2 ⁻	-0.70	-1.30	-0.60	-1.28	-0.58	-1.27	-0.57	-1.29	-0.59
⁵⁶ Ni	7/2 ⁻	-7.17	-7.46	-0.29	-7.53	-0.36	-7.56	-0.39	-7.52	-0.35
	1/2 ⁺	-10.09	-10.54	-0.45	-10.88	-0.79	-10.86	-0.77	-10.88	-0.79
	(3/2 ⁺)	-10.73	-10.30	0.43	-11.30	-0.57	-11.21	-0.48	-11.17	-0.44
⁴⁹ Sc	3/2 ⁻	-6.55	-6.17	0.38	-6.16	0.39	-6.08	0.47	-6.06	0.49
	7/2 ⁻	-9.63	-11.08	-1.45	-11.09	-1.46	-11.00	-1.37	-10.80	-1.17
⁴⁸ Ca	1/2 ⁺	-15.81	-15.62	0.19	-15.83	-0.02	-15.72	0.09	-15.65	0.16
	3/2 ⁺	-16.17	-15.38	0.79	-16.22	-0.05	-15.99	0.18	-15.63	0.54
⁴¹ Sc	3/2 ⁻	+0.63	+0.63	0.00	+0.75	0.12	+0.75	0.12	+0.73	0.10
	7/2 ⁻	-1.09	-2.55	-1.46	-2.15	-1.06	-2.20	-1.11	-2.13	-1.04
⁴⁰ Ca	3/2 ⁺	-8.33	-7.41	0.92	-8.34	-0.01	-8.24	0.09	-8.13	0.20
	1/2 ⁺	-10.85	-8.80	2.05	-9.02	1.83	-9.00	1.85	-9.00	1.85
³⁷ Cl	7/2 ⁻	-5.29	-6.23	-0.94	-5.98	-0.69	-5.93	-0.64	-5.77	-0.48
	3/2 ⁺	-8.39	-9.17	-0.78	-10.07	1.68	-9.89	-1.50	-9.66	-1.27
³⁶ S	1/2 ⁺	-13.10	-11.45	1.65	-11.63	1.47	-11.54	1.56	-11.49	1.61
	5/2 ⁺	-16.96?	-17.02	-0.06	-17.35	-0.39	-17.25	-0.29	-16.99	-0.03
¹⁷ F	1/2 ⁺	-0.10	-0.40	-0.30	-0.33	-0.23	-0.35	-0.25	-0.39	-0.29
	5/2 ⁺	-0.60	-2.14	-1.54	-1.21	-0.61	-1.28	-0.68	-1.31	-0.71
¹⁶ O	1/2 ⁻	-12.13	-10.65	1.48	-11.79	0.34	-11.77	0.36	-11.44	0.69
	3/2 ⁻	-18.45	-18.14	0.31	-18.71	-0.26	-18.72	-0.27	-18.34	0.11
¹⁵ N	1/2 ⁺	-4.91	-3.55	1.36	-3.61	1.30	-3.55	1.36	-3.55	1.36
	5/2 ⁺	-4.94	-6.59	-1.65	-6.01	-1.07	-5.91	-0.97	-5.82	-0.88
	1/2 ⁻	-10.21	-11.33	-1.12	-12.46	-2.25	-12.32	-2.11	-11.91	-1.70
¹⁴ C	3/2 ⁻	-20.83	-20.08	0.75	-20.71	0.12	-20.41	0.42	-19.85	0.98
¹³ N	5/2 ⁺	+1.61	unbound	-	unbound	-	unbound	-	unbound	-
	1/2 ⁺	+0.42	unbound	-	unbound	-	unbound	-	unbound	-
	1/2 ⁻	-1.94	-2.17	-0.23	-2.32	-0.38	-2.43	-0.49	-2.42	-0.48
¹² C	3/2 ⁻	-15.96	-15.75	0.21	-15.97	-0.01	-15.97	-0.01	-15.65	0.31
⁹ Li	(1/2 ⁻)	-11.24	-4.96	6.28	-7.20	4.04	-6.22	5.02	-6.76	4.48
	3/2 ⁻	-13.93	-13.80	0.13	-15.66	-1.73	-14.49	-0.56	-14.52	-0.59
⁸ He	1/2 ⁺	-	-25.93	-	-34.40	-	-31.50	-	-31.27	-
⁵ Li	3/2 ⁻	+1.97	unbound	-	unbound	-	unbound	-	unbound	-
⁴ He	1/2 ⁺	-19.81	-19.55	0.26	-19.79	0.02	-19.89	-0.08	-20.08	-0.27

表 2.6. 軽い純中性子系 ($0, N$) における, いくつかの単一粒子準位の計算値 (MeV 単位). 実験では全て非束縛である.

Spin-parity	N	Calculated level							
		set OA	set OB	set OC	set CB	set CC	set HB	set HC	set HD
1/2+	2	-164.78	-17.41	-13.77	-16.57	-20.69	-20.16	-18.82	-15.13
3/2-	3	-41.38	-2.61	-0.32	-1.29	-2.52	-1.67	-1.21	-0.10
3/2-	4	-17.84	-1.18	unbound	-0.52	-0.12	unbound	unbound	unbound
3/2-	5	-8.29	-0.43	unbound	unbound	unbound	unbound	unbound	unbound
3/2-	6	-3.83	-0.04	unbound	unbound	unbound	unbound	unbound	unbound

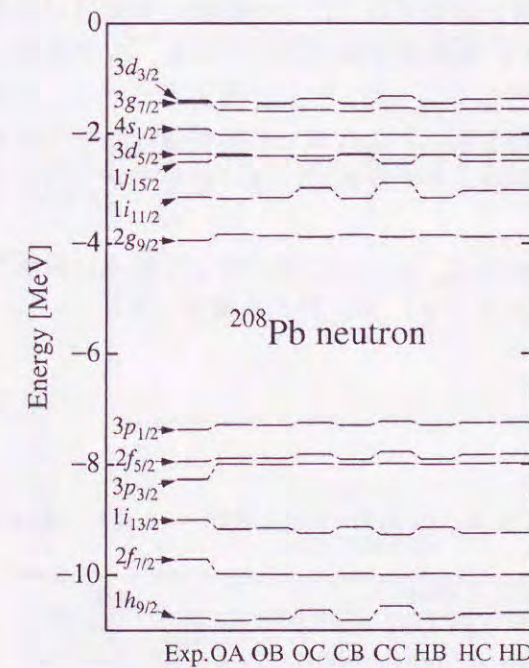
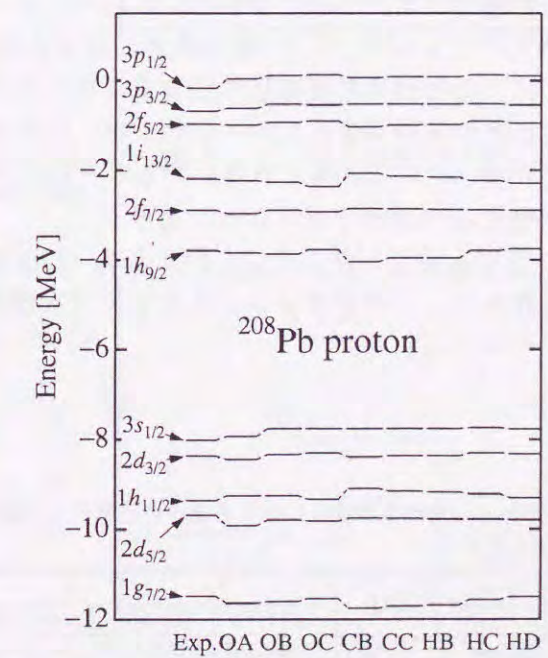
図 2.2. 中性子に対する単一粒子ポテンシャルの中心力成分. パラメータの組としては OB を用いた. 括弧の中の数は Z および N .図 2.3. 陽子に対するクーロンポテンシャル (破線) およびクーロンポテンシャルと単一粒子ポテンシャルの中心力成分の和 (実線). パラメータの組としては OB を用いた. 括弧の中の数は Z および N .

2.5 議論

前節で, 単一粒子ポテンシャルを決めるパラメータの組を 8 種類得た. これらの組は ^{208}Pb の付近と ^{132}Sn の付近の核種の単一粒子準位を良く再現している. ^{208}Pb においては, 単一粒子エネルギーの実験値と計算値の差 $|\Delta|$ は 0.30 MeV 以内である. ^{132}Sn 付近では, 実験の不確かさが比較的大きいので, 実験値と計算値との差に対してははっきりした上限を与えることはできないが, 理論と実験の間の一致の様子は ^{208}Pb 付近と似ている. 図 2.4, 2.5 に, ^{208}Pb 付近の単一粒子準位の計算値を実験準位とともに示す. 図 2.6, 2.7 に同様のグラフを ^{132}Sn 付近の準位に対して示す. 図 2.6 にはパラメータ値の決定に用いなかった ^{133}Sn における最近見つかった準位 [43] も含まれており, それらの詳細なエネルギーは表 2.7 に与えられている. 準位の計算値と実験値の良い一致は, 我々の単一粒子ポテンシャルに強い支持を与えるものである.

ここで, ^{132}Sn 付近の Q_β 値に関するごく最近の発表 [46] に言及する. これは我々のすべての計算が終了した後に出たものである. もしこれらのデータが使われていたら, ^{133}Sn の単一中性子準位の実験値は 0.04 MeV 下がり, ^{132}Sn のそれは 0.03 MeV 下がるであろう. また ^{133}Sb と ^{132}Sn の単一陽子準位の実験値は 0.03 MeV 下がるはずである. これらの準位の移動は準位の計算値と実験値の間の違いに比べてかなり小さく, 我々の単一粒子準位の妥当性に影響をおよぼすことはない.

^{132}Sn より軽い核種に対しては, 準位の計算値と実験値の一致は一般に悪くなるが, これは, これらの核種で魔法性がより弱くなっていることを示している. 特に, ^{56}Ni , ^{48}Ca および ^{40}Ca のデータに対して同時によく一致するように改善することは, より軽い核種における合い方を全く壊してしまうことなしには不可能である. 図 2.8 と 2.9 に ^{56}Ni 付近の準位に対するグラフを, 図 2.10 と 2.11 に ^{48}Ca 付近の準位に対するグラフを, 図 2.12 と 2.13 に ^{40}Ca 付近の準位に対するグラフを, 図 2.14 と 2.15 に ^{16}O 付近の準位に対するグラフを, また図 2.16 と 2.17 に ^{12}C 付近の準位に対するグラフを示す.

図 2.4. ^{209}Pb (ギャップの上) および ^{208}Pb (ギャップの下) における, 実験データと比較した中性子単一粒子準位の計算値.図 2.5. ^{209}Bi (ギャップの上) および ^{208}Pb (ギャップの下) における, 実験データと比較した陽子単一粒子準位の計算値.

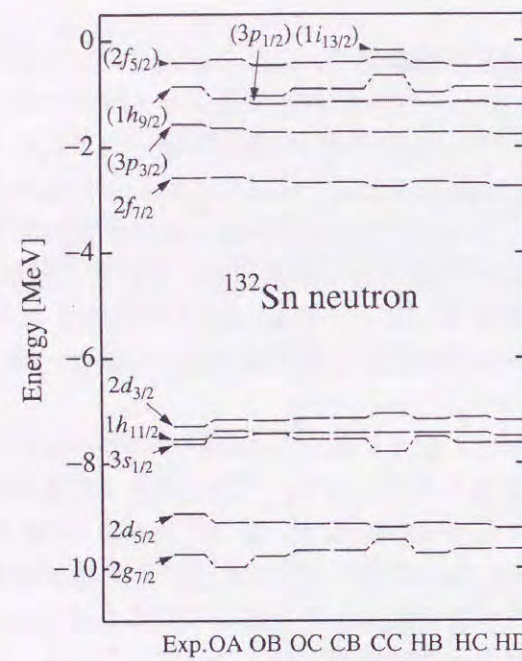


図 2.6. ^{133}Sn (ギャップの上) および ^{132}Sn (ギャップの下) における, 実験データと比較した中性子単一粒子準位の計算値.

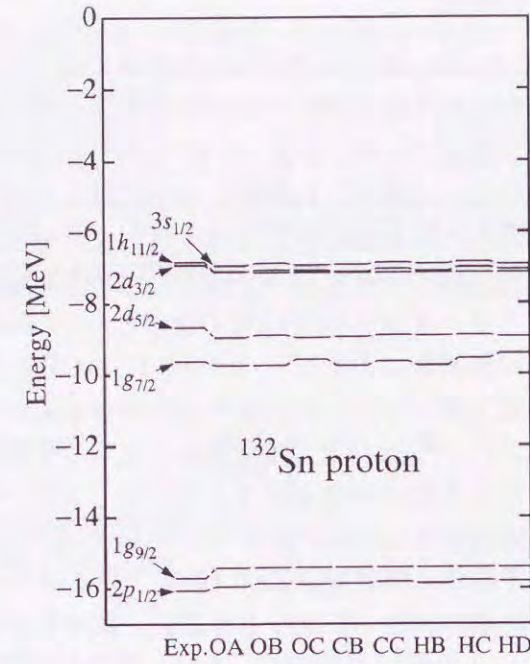


図 2.7. ^{133}Sb (ギャップの上) および ^{132}Sn (ギャップの下) における, 実験データと比較した陽子単一粒子準位の計算値.

原子核内の核子の運動を扱う際に, 我々は観測されている自由核子の質量を用いてきた. 有効質量も換算質量も用いていない. 他のパラメータ値を変更しないで換算質量を使うと軽い原子核で大きな影響が出る. しかしながら, もしパラメータ値を再び調節すれば, この影響の大部分はほとんど消えてしまって, ただ ^2n の束縛に関する状況にわずかな改善が残るだけである. 有効質量に関しては, 自由核子の質量以外の質量を用いるの必要性を感じなかった. Fermi 表面近くでは, 有効質量は自由核子の質量に近いと思われる. しかし Fermi 海の深いところでは有効質量はかなり自由質量と異なっているかもしれない. もしそのような状況が明らかになれば, 単一粒子ポテンシャルを再構築するのは興味深いことであろう.

2.1 節でも言及したように, 我々の単一粒子ポテンシャルは, 新しい核種に対して簡単に計算できる. 我々は, このポテンシャルを使って次章以降に述べるように質量公式を構築する.

表 2.7. ^{133}Sn における中性子に対する単一粒子準位. 実験値は参考文献 [42, 43] のデータから得た. エネルギーは MeV 単位で表してある.

Spin-parity	Exp.	Calculated level							
		set OA	set OB	set OC	set CB	set CC	set HB	set HC	set HD
13/2+	-	unbound	unbound	unbound	unbound	-0.18	unbound	unbound	unbound
5/2-	-0.42	-0.35	-0.46	-0.42	-0.40	-0.31	-0.43	-0.38	-0.44
9/2-	-0.86	-1.09	-1.04	-0.90	-0.91	-0.65	-0.97	-0.87	-0.88
1/2-	-	-1.09	-1.18	-1.16	-1.15	-1.13	-1.17	-1.15	-1.20
3/2-	-1.57	-1.64	-1.72	-1.73	-1.71	-1.73	-1.72	-1.72	-1.77
7/2-	-2.42	-2.57	-2.65	-2.68	-2.67	-2.75	-2.66	-2.69	-2.75

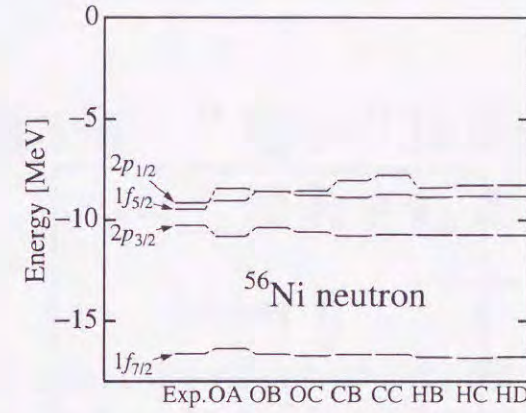


図 2.8. ^{57}Ni (ギャップの上) および ^{56}Ni (ギャップの下) における, 実験データと比較した中性子単一粒子準位の計算値.

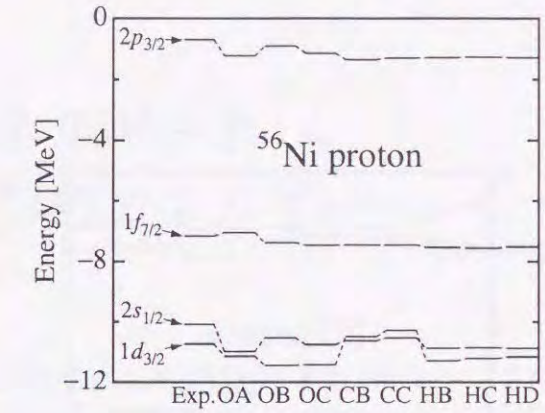


図 2.9. ^{57}Cu (ギャップの上) および ^{56}Ni (ギャップの下) における, 実験データと比較した陽子単一粒子準位の計算値.

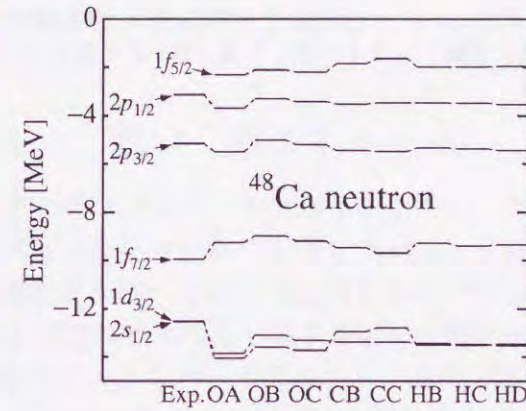


図 2.10. ^{49}Ca (ギャップの上) および ^{48}Ca (ギャップの下) における, 実験データと比較した中性子単一粒子準位の計算値.

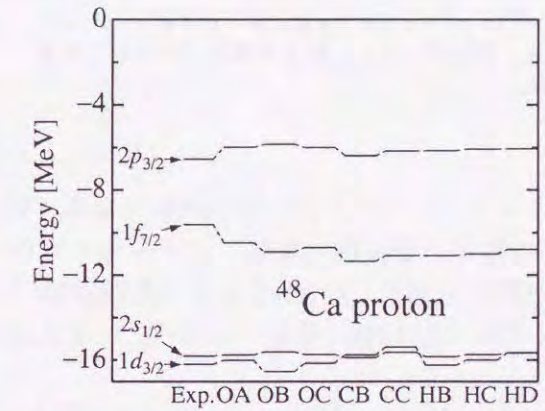


図 2.11. ^{49}K (ギャップの上) および ^{48}Ca (ギャップの下) における, 実験データと比較した陽子単一粒子準位の計算値.

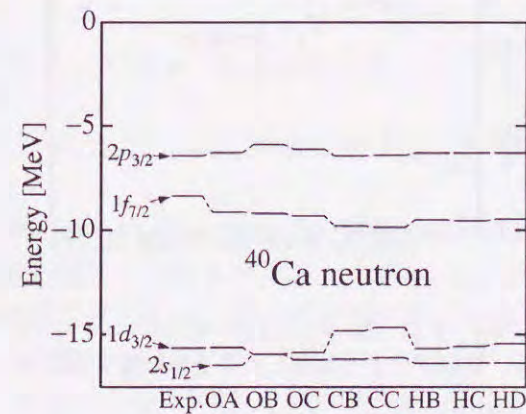


図 2.12. ^{41}Ca (ギャップの上) および ^{40}Ca (ギャップの下) における, 実験データと比較した中性子単一粒子準位の計算値.

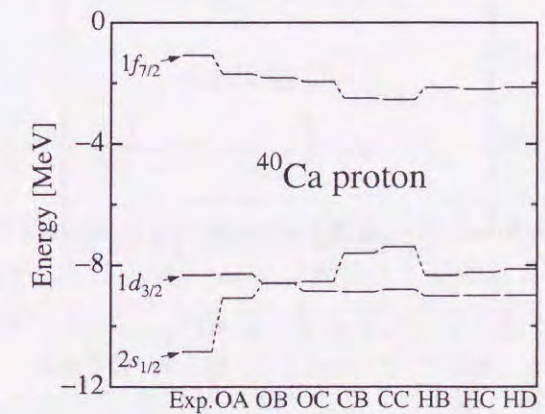


図 2.13. ^{41}K (ギャップの上) および ^{40}Ca (ギャップの下) における, 実験データと比較した陽子単一粒子準位の計算値.

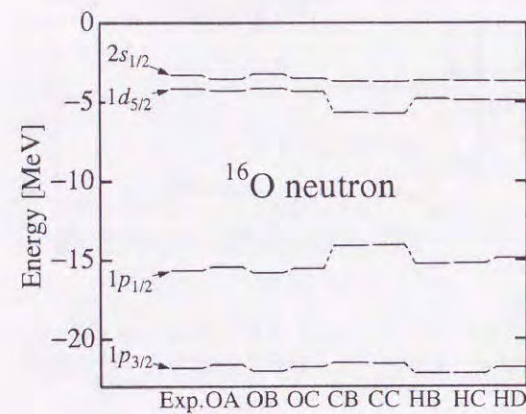


図 2.14. ^{17}O (ギャップの上) および ^{16}O (ギャップの下) における, 実験データと比較した中性子単一粒子準位の計算値.

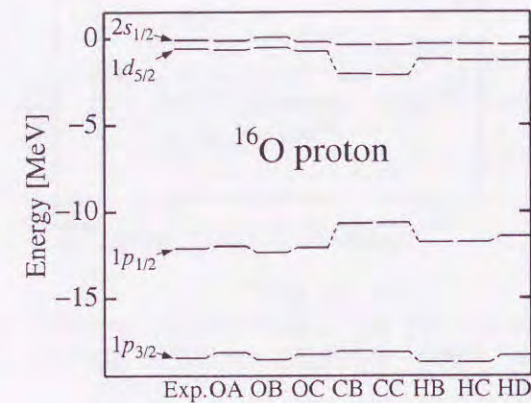


図 2.15. ^{17}F (ギャップの上) および ^{16}O (ギャップの下) における, 実験データと比較した陽子単一粒子準位の計算値.

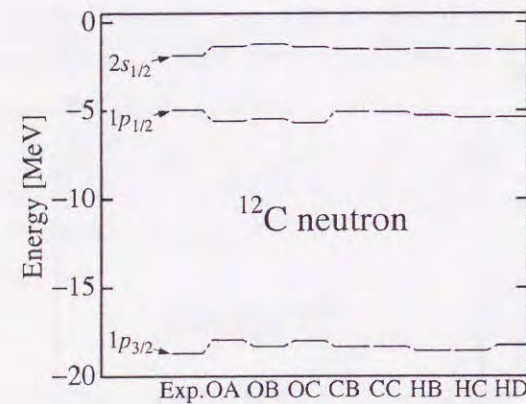


図 2.16. ^{13}C (ギャップの上) および ^{12}C (ギャップの下) における, 実験データと比較した中性子単一粒子準位の計算値.

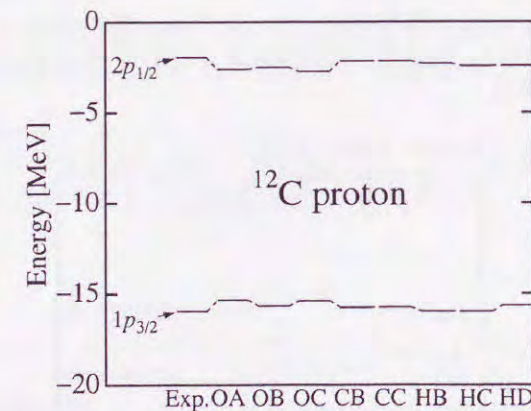


図 2.17. ^{13}N (ギャップの上) および ^{12}C (ギャップの下) における, 実験データと比較した陽子単一粒子準位の計算値.

第3章 “粗い”球形殻エネルギーと “精製された”球形殻エネルギー

この章では, 球形原子核の中の中性子グループおよび陽子グループに対する殻エネルギーを計算する. これらのエネルギーは原子核の殻エネルギーをつくる基本的要素として使われる. この計算は3段階で行う. 最初に, 極端な単一粒子模型を用いて, 中性子および陽子の殻エネルギーを計算する. それらを粗い殻エネルギーと呼ぶ. 次に, この粗い殻エネルギーをBCS型の対相関を取り入れることによって修正する. そして最終的に, この修正された殻エネルギーに対してある種の現象論的縮小を行う. この最終段階で得られたものを, 球形核の(精製された)中性子殻エネルギーおよび陽子殻エネルギーと呼ぶ.

3.1 “粗い”殻エネルギー

粗い殻エネルギーを計算するために, まず前章で用意された球形の単一粒子ポテンシャルを後述べるようなわずかな変更をほどこして用いる. このポテンシャル(変更が導入される前のそれ)は前章でも述べたが, ^4He , ^8He から ^{208}Pb までの広い核種領域にある15個の2重魔法核種または魔法・準魔法核種の単一粒子準位を合理的な精度で再現する. したがって非常に軽い核までかなりの精度で殻エネルギーを得ることが期待できる.

この単一粒子ポテンシャルの詳細については前章を見てもらうことにして, ここではこのポテンシャルの要となる部分と以下の議論に必要な2, 3の表式を与えるだけにする. このポテンシャルの中心力成分を改めて示すと,

$$V_{\text{cen}}(r) = V_0 \frac{1}{\{1 + \exp[(r - R_v)/a_v]\}^{a_v/\kappa}} \left\{ 1 + V_{\text{dp}} \frac{1}{1 + \exp[-(r - R_v)/a_v]} \right\} \quad (2.1)$$

となる. スピン・軌道力成分は

$$V_{ls}(r) \mathbf{l} \cdot \mathbf{s} = V_{ls0} \frac{1}{2m} \frac{1}{r} \frac{d}{dr} \left\{ \frac{1}{1 + \exp[(r - R_{ls})/a_{ls}]} \right\} \mathbf{l} \cdot \mathbf{s} \quad (2.11)$$

である. ここで m は核子の質量であり, \mathbf{l} は軌道角運動量, \mathbf{s} はスピン角運動量である. スピン・軌道力成分におけるパラメータ R_{ls} , a_{ls} は中心力成分における R_v , a_v とは独立して扱われる. 単一陽子に対しては, クーロンポテンシャル $V_C(r)$ が加わる. そしてさらに単一陽子エネルギーがいくらか修正される.

ポテンシャルパラメータ V_0 , a_v , κ , V_{dp} , V_{ls0} , R_{ls} , a_{ls} は, 第2章で述べたように, Z と N の滑らかな関数である. 第2章の中でパラメータ R_v は $Z = N$ で不連続性を持っていた. ただしその他の箇所では連続で滑らかである. この不連続性は, 質量公式における Wigner 項に対応する効果を表すものとして導入された. 後で議論するように, この不連続性は“粗い”殻エネルギーを取り出す過程においてある問題を引き起こす. それゆえ本章では, R_v からその不連続を生み出す項(第2

章における項 r_{WCW} を除いたものを用いる。つまり第2章の式(2.5)の代わりに以下の形をとる。

$$R_v = r_m + d_0 - d_1 I - d_2 I^2 - d_3 \frac{1}{A^{1/3} + \alpha_{d1}} - d_4 \frac{I}{A^{1/3} + \alpha_{d2}} - d_5 \frac{I^2}{A^{1/3} + \alpha_{d3}}. \quad (3.1)$$

ここで r_m は第3章の式(2.8)で与えられる核物質分布の半径パラメータであり, d_i ($i=0-5$) と α_{di} ($i=1-3$) は調節パラメータであり, また I は

$$I = \begin{cases} \frac{N-Z}{A} & \text{for neutron} \\ \frac{Z-N}{A} & \text{for proton} \end{cases} \quad (2.2)$$

と定義されたものである。本章ではもうひとつの修正が陽子単一粒子ポテンシャルに対してなされる。以下の計算で, 束縛状態の単一粒子準位はできるだけ多い方が望ましい。単一陽子に対しては, エネルギーは正であるがクーロン障壁より値が小さくその透過率が比較的小さいような状態が多数ある。本章ではそのような状態を以下のように単一粒子ポテンシャルを修正することによって近似的に計算する。つまりクーロン障壁の外側では障壁の頂点と同じ高さだと仮定するのである。

2.4節で, 単一粒子ポテンシャルを決めるいくつかのパラメータの組を得た。そして異なった組はある程度異なった殻エネルギーを与える。以下, 我々はHDの組を用いて得られた結果を示す。

単一粒子ポテンシャルが用意されれば, 中性子または陽子とその底から詰めていくことができる。ここで, n 個の中性子 (または n 個の陽子) を原子核 (Z, N) の単一粒子ポテンシャルに詰めることを考える。この時の単一粒子エネルギーの和を $E_{nsp}(n; Z, N)$ (または $E_{psp}(n; Z, N)$) と表す。もしこの和を n, Z, N の関数とみると, それには大局的傾向とそのまわりのゆらぎが認められるであろう。この大局的傾向は n, Z, N の滑らかな関数として表されるであろう, これを $\bar{E}_{nsp}(n; Z, N)$ (または $\bar{E}_{psp}(n; Z, N)$) と表す。そのとき, ゆらぎは以下ようになる。

$$E_{ifl}(n; Z, N) = E_{isp}(n; Z, N) - \bar{E}_{isp}(n; Z, N), \quad (i = n, p). \quad (3.2)$$

これらのゆらぎを用いて, (Z, N) の原子核における中性子と陽子の“粗い”殻エネルギーは, $n = N$ または $n = Z$ と置いて, 以下ようになる。

$$E_{ncr}(Z, N) = E_{nfl}(N; Z, N), \quad E_{pcr}(Z, N) = E_{pfl}(Z; Z, N). \quad (3.3)$$

さて, 問題は滑らかな関数 $\bar{E}_{isp}(n; Z, N)$ を求めることに帰着された。この種の目的に対して, Strutinsky法がしばしば採用されている。この方法は, 単一粒子準位密度が高く, またFermi準位がポテンシャルの最上部に近くない場合に便利に利用されている。しかしその条件に合わない場合, この方法は $\bar{E}_{isp}(n; Z, N)$ に対して十分に良い関数を与えないのではないかと心配がある。それゆえ本論文では, 異なる方法を採用。 $\bar{E}_{isp}(n; Z, N)$ に対してパラメータを含む滑らかな関数を仮定し, パラメータの値は $\bar{E}_{isp}(n; Z, N)$ が $E_{isp}(n; Z, N)$ の大局的部分をできるだけよく表すように決定する。その詳細は後で説明する。この方法には, Strutinsky法で出会うような困難はほとんど存在しない。さらに, たとえ我々の方法が $\bar{E}_{isp}(n; Z, N)$ の最適の形を与えなくても, 最適の形からの偏差は小さいであろうし, また質量公式においてはそのような偏差の効果は以下に示すように大部分を埋め合わせられてしまうであろう。我々の最終ゴールは, “粗い”殻エネルギーではなくて, 質量公式である。質量公式には, 多くの調節パラメータを含んでいる Z と N の滑らかな関数であ

るところの大局的項が存在する。これらのパラメータの調節により, 上記の偏差はほとんど十分に埋め合わされてしまうと考えられる。

$\bar{E}_{isp}(n; Z, N)$ の実際の決定とその $E_{isp}(n; Z, N)$ からの引き去りは2つの段階で行われる。一般にこれらの量の両方もがそれらの差に比べて非常に大きい絶対値をもっていることを注意すべきである。最初の段階でまず Thomas-Fermi エネルギー

$$E_{iTF}(n; Z, N) = \frac{1}{(2\pi\hbar)^3} \sum_s \int_{\epsilon \leq \epsilon_F} \epsilon dp dr, \quad (i = n, p) \quad (3.4)$$

を $E_{isp}(n; Z, N)$ から引き去る, ここで

$$\epsilon = \frac{p^2}{2m} + V(\mathbf{r}, \mathbf{p}, s) \quad (3.5)$$

である。式(3.4)において, ϵ_F は粒子数条件

$$n = \frac{1}{(2\pi\hbar)^3} \sum_s \int_{\epsilon \leq \epsilon_F} dp dr, \quad (3.6)$$

から決定される。また式(3.5)に用いるポテンシャルは

$$V(\mathbf{r}, \mathbf{p}, s) = V_{cen}(r) + |\mathbf{r} \times \mathbf{p}| s V_{ls}(r) \quad \text{for neutron}, \quad (3.7)$$

$$V(\mathbf{r}, \mathbf{p}, s) = V_{cen}(r) + |\mathbf{r} \times \mathbf{p}| s V_{ls}(r) + V_C(r) \quad \text{for proton} \quad (3.8)$$

である。これらの式において, s は軌道角運動量の方向のスピン成分を表し, $\pm\hbar/2$ という2つの値をとる。

この最初の段階は, $E_{isp}(n; Z, N)$ から滑らかな大きな部分を引き去るが, まだかなりの量が残っている。図3.1に, $(Z, N) = (76, 116)$ の原子核を例にとりて, この引き去りの結果を示す。この残留エネルギーの大局的振舞いは, 以下に述べるように不確定性原理の助けをかりて, 定性的に理解することができる。 n が小さくて, 粒子がポテンシャルの低い部分を埋めているときには, 2階偏微分 $\partial^2 V(\mathbf{r}, \mathbf{p}, s)/\partial r^2$ は正値が優勢である。それに応じて, Thomas-Fermi 的粒子よりも必然的に広い領域にわたって分布する量子力学的粒子は, 平均的に見てより浅いポテンシャルを感じる。これは残留エネルギーが n と共に増加することを説明する。 n がさらに増加するにつれて, 粒子は $\partial^2 V(\mathbf{r}, \mathbf{p}, s)/\partial r^2$ が負値をとるポテンシャルの部分をもより多く感じるようになり, 残留エネルギーの増加は次第にゆっくりとなる。そして遂には減少が始まるが, その減少も長くは続かない。なぜなら, ある数を越えて加えられた粒子は非束縛であり, それらの粒子に対しては量子力学的エネルギーと Thomas-Fermi エネルギーの差はなくなってしまうからである。すなわち, 残留エネルギーは, n が非常に大きくなると n に依らない一定値となる。

上記の振舞を比較的単純な関数で表すために, 以下のように変数 n を n' に変換する。

$$n = n' \left(1 + \frac{0.01}{1 - n'/n'_M} \right). \quad (3.9)$$

ここで n'_M は n' の最大値である。もし n が無限大に向かえば, n' は n'_M に近づく。“粗い”中性子殻エネルギーを求める場合, 原子核 (Z, N) に対する n'_M として, 当該原子核の単一粒子ポテンシャルに Thomas-Fermi 模型で入れることのできる最大中性子数を探る。第2章におけると同様に, 本章でも荷電対称を尊重する。その方針に従って, 粗い陽子殻エネルギーの場合でも, 原子核 (Z, N) の n'_M として, その鏡映核, つまり Z と N を交換した核の単一中性子ポテンシャルに Thomas-Fermi

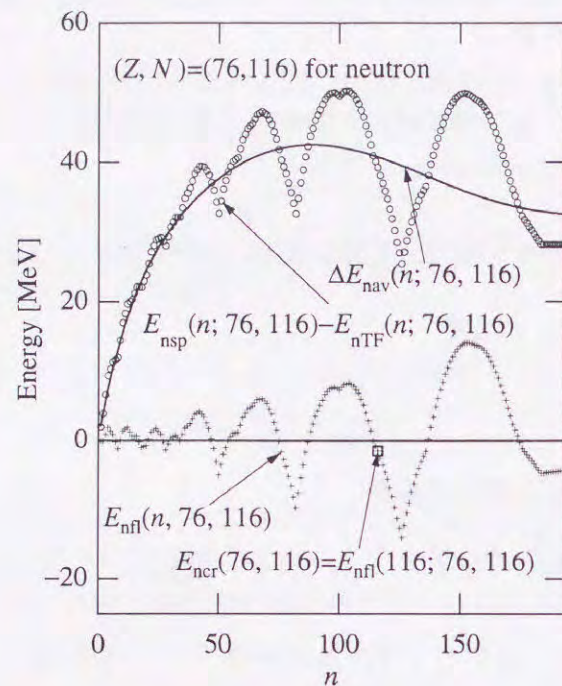


図 3.1. 中性子の粗い殻エネルギーの取り出しの例. 小さい四角は中性子の粗い殻エネルギー $E_{nsp}(76, 116) = E_{nsp}(116; 76, 116)$

的に入る中性子数の最大数を採る.

さてここで引き去りの2段階目に進む. この段階は陽子と中性子でかなり異なるので, まず中性子から始める. 差し引かれるべき滑らかな関数を, $\Delta E_{nav}(n; Z, N)$ と表す. これは $E_{nsp}(n; Z, N) - E_{nTF}(n; Z, N)$ に近くなるべきものである. この関数に対し, 以下の形を仮定する.

$$\Delta E_{nav}(n; Z, N) = \sum_{j=1}^2 u_j(Z, N) f_j(n'; Z, N). \quad (3.10)$$

ここで $f_j(n'; Z, N)$ は主に n' への依存性を表すが, 式 (3.9) を通して n' は n と関連づけられているので, 結局 $f_j(n'; Z, N)$ は n への依存性を表す. 何回かの試験的計算を試みた後, 以下のような形を選んだ.

$$f_1(n'; Z, N) = 1 - \exp[-b_1 (n'/n'_{nM})], \quad (3.11)$$

$$f_2(n'; Z, N) = (n'/n'_{nM}) \exp[-b_2 (n'/n'_{nM})^2]. \quad (3.12)$$

ここで

$$n'_{nM} = n'_M + 2\sqrt{n'_M + 2}, \quad (3.13)$$

$$b_1 = 14 \left[1 + 4 \left(\frac{N-Z}{A} \right)^2 \right], \quad (3.14)$$

$$b_2 = 8/A^{1/3} \left[1 - 0.4 \frac{N-Z}{A} + 4 \left(\frac{N-Z}{A} \right)^2 \right]. \quad (3.15)$$

係数 $u_j(Z, N)$ は $A^{1/3}$ と $(N-Z)/A$ の多項式に仮定した.

$$u_1(Z, N) = A^{1/3} \left[u_{11} + u_{12} \frac{N-Z}{A} + u_{13} \left(\frac{N-Z}{A} \right)^2 \right], \quad (3.16)$$

$$u_2(Z, N) = A^{2/3} \left[u_{21} + u_{22} \frac{N-Z}{A} + u_{23} \left(\frac{N-Z}{A} \right)^2 \right]. \quad (3.17)$$

ここで u_{jk} は調節パラメータである. これらのパラメータは以下の量を最小化するように決める.

$$S_n = \sum_{Z, N} \left\{ \sum_{l=1}^5 [E_{nsp}(n; Z, N) - E_{nTF}(n; Z, N)]_l - \langle \Delta E_{nav}(n; Z, N) \rangle_l \right\}^2 \times W(Z, N). \quad (3.18)$$

ただし, 括弧 $\langle \rangle_l$ は, 括弧内の量の $n=1$ から $n=n_{nM}$ までの重み付き平均を意味する. その重み $Q_l(n)$ は次のようにとる.

$$Q_1(n) = 1/\sqrt{n}, \quad Q_2(n) = n(n_{nM} - n)^3, \quad Q_3(n) = n(n_{nM} - n), \\ Q_4(n) = (n_{nM} - n)^3, \quad Q_5(n) = \sqrt{n}. \quad (3.19)$$

ここで

$$n_{nM} = n'_M + 5 n'_M{}^{1/3}. \quad (3.20)$$

この n_{nM} は明らかに Thomas-Fermi 模型における最大中性子数 n'_M より大きい, そして中性子の量子力学的束縛状態の総数よりもまた大きい. Z および N についての和は以下のように行う. この和を一定範囲内のすべての核種について行うことは非常に多くの計算時間を要するので, いくつかの選んだ核種だけを用いる. 核種を選ぶために, 図 3.2 で示したように $N-Z$ 平面上の関連のある部分を4つに分割する. 領域 (1) ではすべての核種を用い, 領域 (2) では Z と N それぞれが5の倍数

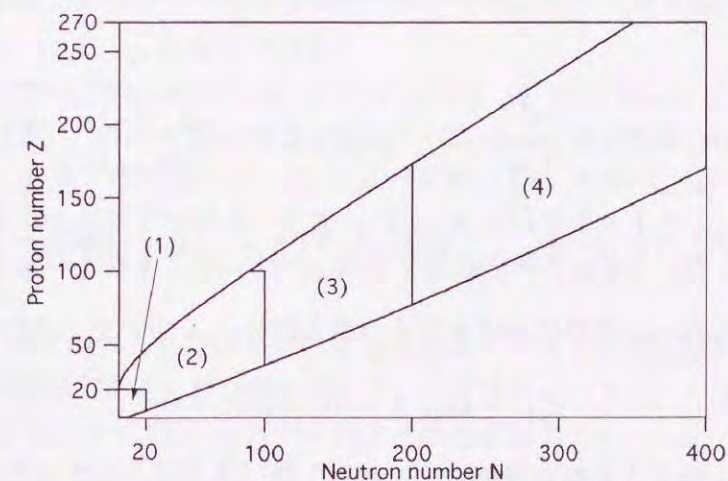


図 3.2. $N-Z$ 平面上の核種. 粗い殻エネルギーは2つの曲線間にある核種に対して計算される. これらの核種は N 個の中性子または Z 個の陽子を収容するのに十分な束縛単一粒子状態をもつ. 具体的には中性子過剰側では $Z = -1.46 + 0.358N + 0.000178N^2$, 陽子過剰側では $Z = \sqrt{0.4N^2 + 45N} + 15$ の領域とした. S_n (式 (3.18)) を最小化する際に, $N-Z$ 平面をここで示したように4つの領域に分割し, 本文中で説明するように領域 (2), (3), (4) では特定の核種のみを用いる.

であるような核種のみを用い、領域(3)では Z と N が10の倍数、領域(4)では Z と N が20の倍数の核種を用いる。ここで、 $E_{isp}(n; Z, N)$ またはそれから滑らかな関数を差し引いた残留エネルギーにおける殻効果は、それらを N または Z の関数として見たときではなく、 n の関数として見た場合に現れることを強調しておこう。 N と Z は、この段階では、単一粒子ポテンシャルを決定するためだけに現れたパラメータにすぎない。図3.2に関連して注意してほしいことは、 $Z = 200$ 、 $N = 300$ といった極度に重い核種に直接興味があるのではないということである。しかしそのような球形核は、かなり重い変形原子核を構成する一部分として使われる可能性がある。式(3.18)における重み関数 $W(Z, N)$ は次のように採る。

$$W(Z, N) = W_0(Z, N)/A^{1/3}. \quad (3.21)$$

ここで

$$W_0(Z, N) = \begin{cases} 1 & \text{in region(1)} \\ 5 & \text{in region(2)} \\ 10 & \text{in region(3)} \\ 20 & \text{in region(4)}. \end{cases} \quad (3.22)$$

陽子に対する引き去りの2番目の段階はさらに幾分複雑である。荷電対称性に従うために、引き去られるべき滑らかな関数 $\Delta E_{pav}(n; Z, N)$ は、鏡映核における中性子に対して用いられた関数を含んでいる。後者の関数を記号的に $\Delta E_{nav}(n; N, Z)$ として表す。ここで記号 Z および N はその物理的意味を失い、ただの数として扱われている。この関数を用いて、 $\Delta E_{pav}(n; Z, N)$ を次のように仮定する。

$$\Delta E_{pav}(n; Z, N) = \Delta E_{nav}(n; N, Z) + \sum_{j=1}^4 v_j(Z, N) g_j(n'; Z, N) \frac{Z-1}{A^{1/3}}. \quad (3.23)$$

ここで最後の項の最後の因子は、この項がクーロン効果によることを示す。因子 $g_j(n'; Z, N)$ は以下のようにとる。

$$g_1(n'; Z, N) = \frac{n'}{n'_{pM}}, \quad g_2(n'; Z, N) = \left(\frac{n'}{n'_{pM}} \right)^{4/3}, \\ g_3(n'; Z, N) = \left(\frac{n'}{n'_{pM}} \right)^{5/3}, \quad g_4(n'; Z, N) = 1 - \exp \left[-250 \frac{n'}{n'_{pM}} \right], \quad (3.24)$$

ここで n'_{pM} は、Thomas-Fermiモデルにおける陽子の最大数 n_{M1} を用いて、次のようにとる。

$$n'_{pM} = n_{M1} + 2\sqrt{n_{M1} + 2}. \quad (3.25)$$

他の因子 $v_j(Z, N)$ は以下のように仮定する。

$$v_1(Z, N) = \left[v_{11} + v_{12} \frac{N-Z}{A} + v_{13} \left(\frac{N-Z}{A} \right)^2 + v_{14} \left(\frac{N-Z}{A} \right)^3 \right] \\ + A \left[v_{15} + v_{16} \frac{N-Z}{A} + v_{17} \left(\frac{N-Z}{A} \right)^2 + v_{18} \left(\frac{N-Z}{A} \right)^3 \right], \quad (3.26)$$

$$v_2(Z, N) = \frac{1}{A^{1/3} + 2} \left[v_{21} + v_{22} \frac{N-Z}{A} + v_{23} \left(\frac{N-Z}{A} \right)^2 \right] \\ + \left[v_{24} + v_{25} \frac{N-Z}{A} + v_{26} \left(\frac{N-Z}{A} \right)^2 \right] \\ + A^{1/3} \left[v_{27} + v_{28} \frac{N-Z}{A} + v_{29} \left(\frac{N-Z}{A} \right)^2 \right] \\ + A^{2/3} \left[v_{2a} + v_{2b} \frac{N-Z}{A} + v_{2c} \left(\frac{N-Z}{A} \right)^2 + v_{2d} \left(\frac{N-Z}{A} \right)^3 \right] \\ + A \left[v_{2e} + v_{2f} \frac{N-Z}{A} + v_{2g} \left(\frac{N-Z}{A} \right)^2 + v_{2h} \left(\frac{N-Z}{A} \right)^3 \right], \quad (3.27)$$

$$v_3(Z, N) = \left[v_{31} + v_{32} \frac{N-Z}{A} + v_{33} \left(\frac{N-Z}{A} \right)^2 + v_{34} \left(\frac{N-Z}{A} \right)^3 \right] \\ + A^{1/3} \left[v_{35} + v_{36} \frac{N-Z}{A} + v_{37} \left(\frac{N-Z}{A} \right)^2 + v_{38} \left(\frac{N-Z}{A} \right)^3 \right], \quad (3.28)$$

$$v_4(Z, N) = A^{1/3} \left[v_{41} + v_{42} \frac{N-Z}{A} + v_{43} \left(\frac{N-Z}{A} \right)^2 \right]. \quad (3.29)$$

ここで v_{jk} は調節パラメータであり、式(3.18)の下付添字 n を p に置き換えたものとして定義された量 S_p を最小にするように決められる。この場合の括弧 $\langle \rangle_l$ は、式(3.19)で n_{nM} を n_{pM} で置き換えた重み $Q_l(n)$ を用いた $n=1$ から $n=n_{pM}$ までの重み付き平均を意味する。 n の上限 n_{pM} に対して以下のものを用いる。

$$n_{pM} = n_{M1} + 3 n_{M1}^{1/3}. \quad (3.30)$$

これは、Thomas-Fermiモデルと量子力学的計算のどちらの束縛陽子の最大数よりも多い。パラメータ u_{jk} は中性子に対する計算において既に決定されていて、陽子の場合においてはもはや調節されないことを注意しておく。

表3.1に u_{jk} 、表3.2に v_{jk} の値をのせる。

ここで R_v の表式からWigner項を省いたことに戻る(式(3.1)および関連した議論を参照)。この項を省いた主な理由は、我々の仮定した $u_j(Z, N)$ (式(3.16)および(3.17))の形の中に $|I|$ に比例する項がないからである。原理的には、 R_v の元の表式(2.5)を用い、 $u_j(Z, N)$ の表式に $|I|$ に比例する項を含ませることは可能である。しかしWigner項はかなり小さく、粗い殻エネルギーを取り出す際にそのような項を含ませることは、必要な労力の多さに比べて得るものが余りにも少ないであろうと判断した。

R_v からWigner項を消すことは、それにより束縛単一中性子状態の総数が中性子過剰側で幾分増加するという別の利点がある。粗い殻エネルギーの計算においては、できるだけ多くの束縛単一粒子状態が特に中性子ドリップ線¹近辺で存在することが望ましい。

図3.3に上記の方法で得られた粗い殻エネルギーの概略を示す。予想したとおり、粗い中性子殻エネルギーは N に強く依存し、 Z には相対的に弱くまた滑らかに依存している。同様に陽子殻エネルギーは Z に強く依存し、また N には相対的に弱く滑らかに依存している。

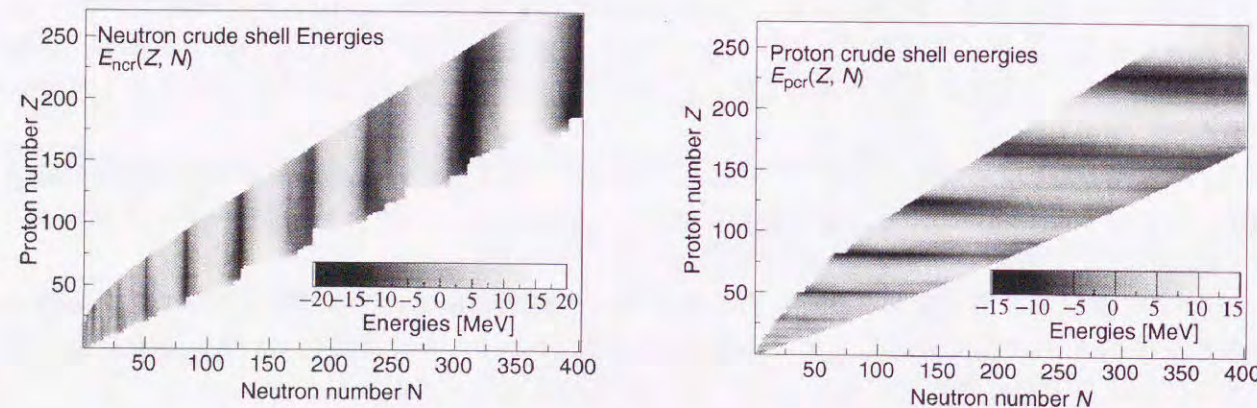
¹ 第2章および第3章において“ドリップ線”という言葉を用い、 $N-Z$ 平面上でその線を越えると束縛単一中性子状態の総数が N 以下になる(中性子ドリップ線)か、または束縛単一陽子状態の総数が Z 以下になる(陽子ドリップ線)ような線と定義して用いる。第5章で質量公式を構築した後に“ドリップ線”を通常の意味で用いる。

表 3.1. u_{jk} の値.

k	u_{1k}	u_{2k}
1	4.151047000273301	2.249993376270492
2	-1.684025089563623	-2.338139214822520
3	-6.743835467519057	16.33330288824345

表 3.2. v_{jk} の値.

k	v_{1k}	v_{2k}	v_{3k}	v_{4k}
1	-8.20629816056869	217.065441555499	1.37068309727968	-0.214246206653860
2	51.5434825166036	-1303.95514024919	-60.4835319899780	-0.01642716684690010
3	-131.209359652272	-796.538190732074	-9.23300639175584	1.10625901330377
4	-224.643754761799	-79.7487844849388	449.608368020370	
5	0.01013740872745210	495.057704505089	3.07056282567703	
6	0.181198941034834	413.030279189170	42.9469119127695	
7	-0.495056002996676	18.1480223211326	-64.3085440581713	
8	0.205102759581553	-164.678443293491	-38.1679957747379	
9		35.2422332180126		
a		-2.11843689104734		
b		19.2391689808944		
c		-9.34922066736381		
d		4.06145343202126		
e		0.05863039959083622		
f		-1.33619719927328		
g		2.22712314652328		
h		-1.47364850759479		

図 3.3. 粗い中性子殻エネルギー $E_{ncr}(Z, N)$ および陽子殻エネルギー $E_{pcr}(Z, N)$.

3.2 対相関の考慮と“精製された”球形殻エネルギー

前節において、極端な単一粒子模型によって粗い殻エネルギーを得た。この節ではそれらにBCS型の対相関の効果を取り入れ、さらに現象論的縮小を行うことにより“精製”された球形殻エネルギーを求める。

BCS型の対相関を扱うために、2重縮退の単一粒子準位を仮定し、その低い方から順に通し番号 $\nu(1, 2, 3, \dots)$ をつけ、その単一粒子エネルギーを ε_ν と表す。対相関相互作用は核子対を様々な単一粒子準位の間で混ぜるが、ここでは Fermi 準位からあまり遠く離れていない準位の混合のみを考慮する。Fermi 準位から遠く離れた準位の混合の効果は、後で行う殻エネルギーの縮小に含められるであろうと期待する。対相関相互作用の結合定数 G は、関与する単一粒子準位に依らないと仮定し、次のように採る。

$$G = 20/A \text{ MeV}. \quad (3.31)$$

対相関による中性子グループのエネルギーの変化は

$$\Delta E_{npr} = 2 \sum_{\nu=1}^{\infty} \varepsilon_\nu V_\nu^2 - G \left(\sum_{\nu} U_\nu V_\nu \right)^2 - 2 \sum_{\nu=1}^{N/2} \varepsilon_\nu, \quad (3.32)$$

と与えられる。ここで V_ν^2 ($V_\nu \geq 0$) は ν 番目の準位の占有確率であり、 $U_\nu = (1 - V_\nu^2)^{1/2}$ である。式(3.32)の右辺の中央の項にある和 \sum_{ν} は、上で述べたような混合される単一粒子準位についてのみなされる。 U_ν および V_ν は ΔE_{npr} を最小にするように決定される。陽子のグループに対して、対応するエネルギー変化 ΔE_{ppr} は、 N の代わりに Z を用いた同様の式から得られる。 $(\varepsilon_\nu, U_\nu, V_\nu)$ は、陽子に対するものと中性子に対するもので一般に異なる。

さて、式(3.32)を粗い殻エネルギーを用いて書き直す。この目的のために、 $\bar{\varepsilon}_\nu$ を仮想的な疎密構造をもたない単一粒子準位と定義する。この単一粒子準位は、すべての粗い殻エネルギーに対してゼロを与えるもの、つまり $E_{isp}(n; Z, N)$ が $\bar{E}_{isp}(n; Z, N)$ と等しいものである。これらの $\bar{\varepsilon}_\nu$ を用いて、以下のようにも定義する。

$$\overline{\Delta E}_{npr} = 2 \sum_{\nu=1}^{\infty} \bar{\varepsilon}_\nu V_\nu^2 - G \left(\sum_{\nu} U_\nu V_\nu \right)^2 - 2 \sum_{\nu=1}^{N/2} \bar{\varepsilon}_\nu. \quad (3.33)$$

この量は、 $\bar{\varepsilon}_\nu$ をもった系における対相関によって生じるエネルギー変化の形をしている。しかしながら実際はそのようなエネルギー変化ではない、なぜなら式(3.33)における U_ν および V_ν は、式(3.32)における U_ν および V_ν と同じで、 $\overline{\Delta E}_{npr}$ を最小化するものではないからである。式(3.32)は次のように書くことができる。

$$\Delta E_{npr} = \overline{\Delta E}_{npr} + 2 \sum_{\nu=1}^{\infty} (\varepsilon_\nu - \bar{\varepsilon}_\nu) V_\nu^2 - 2 \sum_{\nu=1}^{N/2} (\varepsilon_\nu - \bar{\varepsilon}_\nu). \quad (3.34)$$

ここで最後の項は単純に粗い殻エネルギー

$$E_{ncr}(Z, N) = 2 \sum_{\nu=1}^{N/2} (\varepsilon_\nu - \bar{\varepsilon}_\nu) \quad (3.35)$$

である。式(3.34)の右辺の中央の項は、 $V_\infty = 0$ を用いて次のように書き直せる。

$$2 \sum_{\nu=1}^{\infty} (\varepsilon_\nu - \bar{\varepsilon}_\nu) V_\nu^2 = 2 \sum_{\nu=1}^{\infty} (\varepsilon_\nu - \bar{\varepsilon}_\nu) \sum_{\lambda=\nu}^{\infty} (V_\lambda^2 - V_{\lambda+1}^2)$$

$$= 2 \sum_{\lambda=1}^{\infty} (V_{\lambda}^2 - V_{\lambda+1}^2) \sum_{\nu=1}^{\lambda} (\varepsilon_{\nu} - \bar{\varepsilon}_{\nu}). \quad (3.36)$$

$\varepsilon_{\nu} - \bar{\varepsilon}_{\nu}$ は、単一粒子ポテンシャルを特徴付けるために用られた中性子数 N に少し依存するが、我々は式 (3.36) の量を 3.1 節で得た粗い殻エネルギーを用いて記述するために、この小さな依存性を無視する。それにより、

$$2 \sum_{\nu=1}^{\lambda} (\varepsilon_{\nu} - \bar{\varepsilon}_{\nu}) = E_{\text{ncr}}(Z, 2\lambda) \quad (3.37)$$

と書くことができる。この式を使えば、式 (3.36) は次のようになる。

$$2 \sum_{\nu=1}^{\infty} (\varepsilon_{\nu} - \bar{\varepsilon}_{\nu}) V_{\nu}^2 = \sum_{\lambda=1}^{\infty} (V_{\lambda}^2 - V_{\lambda+1}^2) E_{\text{ncr}}(Z, 2\lambda). \quad (3.38)$$

この段階までの議論に登場したのは、中性子数が偶数である原子核のみである。通常は、偶数の N と奇数の N の原子核を別々に扱うことによって、BCS 型の対相関から質量公式の偶奇項への寄与を得ることになる。しかしそのような寄与は現在の関心事でない、なぜなら我々は質量公式に現象論的偶奇項を含ませるからである。それゆえ本章では、 N が奇数の原子核を、 N が偶数の原子核の内挿として扱う。この扱いは幾分計算の複雑さを減らすであろう。この方針にしたがって、式 (3.38) を

$$2 \sum_{\nu=1}^{\infty} (\varepsilon_{\nu} - \bar{\varepsilon}_{\nu}) V_{\nu}^2 \approx \sum_{N'=1}^{\infty} W_{\text{npr}}(N'; Z, N) E_{\text{ncr}}(Z, N') \equiv \langle E_{\text{ncr}}(Z, N) \rangle \quad (3.39)$$

と近似する。ここで $W_{\text{npr}}(N'; Z, N)$ は、対応する $V_{\lambda}^2 - V_{\lambda+1}^2$ のほぼ半分である。この関数は、 N' について和をとったとき、

$$\sum_{N'=1}^{\infty} W_{\text{npr}}(N'; Z, N) \approx \sum_{\lambda=1}^{\infty} (V_{\lambda}^2 - V_{\lambda+1}^2) = V_1^2 \approx 1 \quad (3.40)$$

のようになる。したがって式 (3.39) という量は、重みを $W_{\text{npr}}(N'; Z, N)$ としたときの、 $E_{\text{ncr}}(Z, N')$ の N' についての重み付き平均である。注意すべきは、関数 $W_{\text{npr}}(N'; Z, N)$ は、対を組んだ原子核における単一粒子状態の占有確率 ($V_{N''/2}^2$) を対を組んでいない原子核における単一粒子状態の重ね合わせとして近似的に表すときの重みでもある。すなわち、

$$\begin{aligned} V_{N''/2}^2 &= \sum_{N'=N''/2}^{\infty} (V_{\lambda}^2 - V_{\lambda+1}^2) \approx \sum_{N'=N''}^{\infty} W_{\text{npr}}(N'; Z, N) \\ &= \sum_{N'=1}^{\infty} W_{\text{npr}}(N'; Z, N) \theta_{N', N''}. \end{aligned} \quad (3.41)$$

ここで $\theta_{N', N''}$ は階段関数

$$\theta_{N', N''} = \begin{cases} 0 & \text{for } N' < N'' \\ 1 & \text{for } N' \geq N'' \end{cases} \quad (3.42)$$

であり、 N' 個の中性子をもつ対を組んでいない原子核における $N''/2$ 番目の単一粒子準位の占有確率を表す。

式 (3.35) と (3.39) を用いると、式 (3.34) は次のようになる。

$$\Delta E_{\text{npr}} = \overline{\Delta E}_{\text{npr}} + \langle E_{\text{ncr}}(Z, N) \rangle - E_{\text{ncr}}(Z, N). \quad (3.43)$$

陽子に対しては、下付添字 p を n と置き換えた同様の式を得る。

式 (3.43) において、 $\overline{\Delta E}_{\text{npr}}$ は式 (3.33) から計算されるべきものである。式 (3.33) において、 $\bar{\varepsilon}_{\nu}$ の値そのものは重要ではなくて、ただ準位の間隔だけが必要である。我々は、準位が一様に分布していると近似し、準位の間隔として、Thomas-Fermi 模型で中性子数 $0.85N$ と $0.85N + 1$ に対する 2 つの Fermi 表面間の差を 2 倍したのものをとった。すなわち、 N' 個の中性子を原子核 (Z, N) の単一粒子ポテンシャルの中に詰めたときの Thomas-Fermi 模型による最大中性子エネルギーを $\varepsilon_{\text{nTF}}(N'; Z, N)$ と表せば、上の近似は以下のように表される。

$$\bar{\varepsilon}_{\nu+1} - \bar{\varepsilon}_{\nu} \approx 2 [\varepsilon_{\text{nTF}}(0.85N + 1; Z, N) - \varepsilon_{\text{nTF}}(0.85N; Z, N)]. \quad (3.44)$$

N の代わりに $0.85N$ を用いた理由は、 N 番目の中性子の結合エネルギーが小さいときに、エネルギーの差 $\varepsilon_{\text{nTF}}(N + 1; Z, N) - \varepsilon_{\text{nTF}}(N; Z, N)$ が不合理なほど小さくなるおそれがあるからである。

式 (3.43) における $\langle E_{\text{ncr}}(Z, N) \rangle$ を式 (3.39) を用いて計算する際、ある原子核 (Z, N') が中性子ドリップ線の外にあり、 $E_{\text{ncr}}(Z, N')$ を利用できないことが時々起こる。そのような場合には、代わりに $E_{\text{ncr}}(Z_1, N')$ を用いる、ここで核種 (Z_1, N') は、ドリップ線の内側の核種の中で核種 (Z, N') に最も近いアイソトーン (isotone, 中性子数が等しい核種) である。

以上で準備を終わり、これから ΔE_{npr} の最小値を近似的方法で探す。 V_{ν}^2 を図 3.4 に示したような形に仮定する。それには 4 個のパラメータ $\nu_1, \nu_2, V_{\nu_1}^2, V_{\nu_2}^2$ が含まれている。正しい粒子数を与えるための条件により、この中の 3 個のみが独立である。これらの V_{ν}^2 に対応する重み $W_{\text{npr}}(N'; Z, N)$ は図 3.5 に示したとおりである。 $W_{\text{npr}}(N'; Z, N)$ には 2 つの条件がつけられていることに注意すべきである。ひとつは規格化 (式 (3.40)) で、もうひとつは正しい中性子数 N を与える条件である。前に述べたように、対相関相互作用による配位混合を $2\nu_1$ 番目と $2\nu_2$ 番目の単一粒子状態間だけに制限する。もし N が魔法数 N_{mg1} と N_{mg2} の間の major shell の中にある場合、 ΔE_{npr} の最小値を探すのに $2\nu_1$ は $N_{\text{mg1}} - 0.2(N_{\text{mg2}} - N_{\text{mg1}})$ と N の間を動かし、 $2\nu_2$ は N と $N_{\text{mg2}} + 0.2(N_{\text{mg2}} - N_{\text{mg1}})$ の間を動かしてみる。もし N が魔法数のひとつと一致した場合には、 $2\nu_1$ は $0.8N$ と N の間を動かし、一方 $2\nu_2$ は N と $1.2N$ の間を動かす。この魔法数を選ぶためには 3.1 節で得られた粗い殻エネルギーを参考にする。それにより、中性子に対して 2, 8, 20, 28, 50, 82, 126, 184, 256, 308 を、陽子に対して 2, 8, 20, 28, 50, 82, 126, 184, 256 を採る。これらの数は、ここでは、占有確率の混合領域として最適なものを探すときの捜査範囲を決定するためのみに使われる。実際の計算は、このように決定された領域が十分広いということを示していた。

ひとたび ΔE_{npr} と ΔE_{ppr} の最小値が得られれば、この段階における中性子および陽子殻エネルギーは以下の式によって与えられる。

$$E_{\text{npr}}(Z, N) = E_{\text{ncr}}(Z, N) + \Delta E_{\text{npr}} = \overline{\Delta E}_{\text{npr}} + \langle E_{\text{ncr}}(Z, N) \rangle, \quad (3.45)$$

$$E_{\text{ppr}}(Z, N) = E_{\text{pcr}}(Z, N) + \Delta E_{\text{ppr}} = \overline{\Delta E}_{\text{ppr}} + \langle E_{\text{pcr}}(Z, N) \rangle. \quad (3.46)$$

これらのエネルギーをこの節では“半精製の”殻エネルギーと呼ぶことにする。対相関の効果の例を図 3.6 に示す。この図で、粗い殻エネルギーに見られる小さい隆起のいくつかは縮小され、準魔法数の性質が弱くなっていることがわかる。

もし、上で得られた半精製の殻エネルギー、 $E_{\text{npr}}(Z, N)$ 、 $E_{\text{ppr}}(Z, N)$ を TUIY 質量公式の半経験的な中性子および陽子の殻エネルギー [21] と比較してみると、前者は後者に比べてかなり大きいことがわかる。おそらく、原子核の構造は単純な単一粒子+対相関模型よりも複雑であって、上記の対相関に含まれていない配位混合が起こっているであろう。この種の配位混合は原子核のエネルギーを下げるはずである。そしておそらくこのエネルギーの下がり高は、エネルギーが相対的に

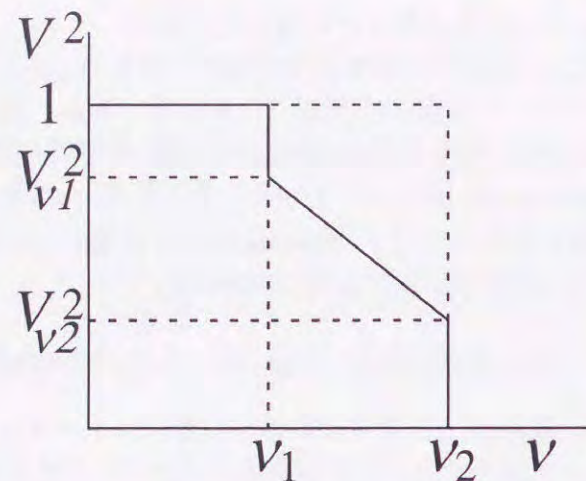


図 3.4. 対相関において、単一粒子準位に対して仮定された占有確率.

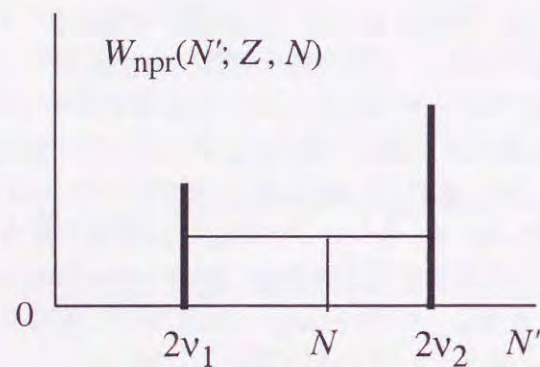


図 3.5. 図 3.4 における占有確率に対応した重み関数.

高い原子核のものが、エネルギーが相対的に低い原子核のものよりも大きいであろう。したがって平均からのずれである殻エネルギーの大きさは多分縮小される。

上記の考察から、以下のような殻エネルギーの縮小を適用する。

$$E_{ns}(Z, N) = \mu E_{npr}(Z, N), \quad (3.47)$$

$$E_{ps}(Z, N) = \mu E_{ppr}(Z, N). \quad (3.48)$$

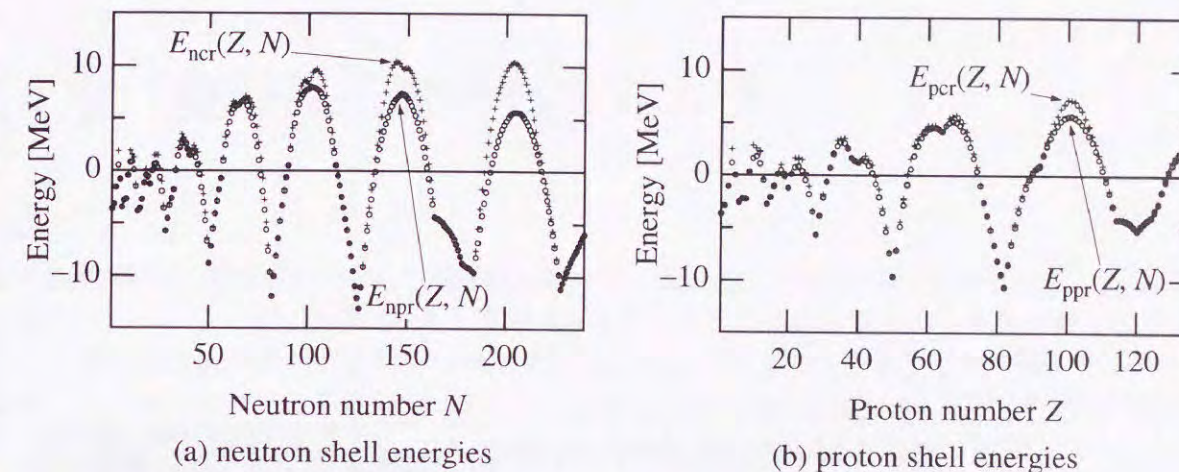
ここで

$$\mu = \left(\mu_0 - \mu_1 \frac{1}{A^{1/3} + 1} \right) (1 + \mu_2 I). \quad (3.49)$$

ただしこの式の中の I は式 (2.2) で与えられ、また μ_j ($j=0-2$) はパラメータである。これらのパラメータの値は良い質量公式を得るように決定される。何回かの試し計算の後、それらを以下のように選んだ。

$$\mu_0 = 0.74, \mu_1 = 0.9, \mu_2 = 0.35. \quad (3.50)$$

この選び方では、 μ は 1 を決して越えない。 $E_{ns}(Z, N)$ と $E_{ps}(Z, N)$ を“精製された”中性子および陽子球形殻エネルギーと呼び、次節で変形原子核の原子核殻エネルギーを形作るために用いる。

図 3.6. 対相関効果による球形殻エネルギーの変化。核種は β 安定線上のものである。十字印は粗い殻エネルギー (対相関なし) を表し、白丸は半精製の殻エネルギー (対相関あり) を表す。

球形原子核に対しては、原子核殻エネルギーは単純に精製された中性子球形殻エネルギーと陽子球形殻エネルギーの和である。

$$E_{0s}(Z, N) = E_{ns}(Z, N) + E_{ps}(Z, N). \quad (3.51)$$

図 3.7 に精製された中性子および陽子球形殻エネルギーの概略を示す、そして図 3.8 に球形原子核の原子核全体としての殻エネルギーを示す。

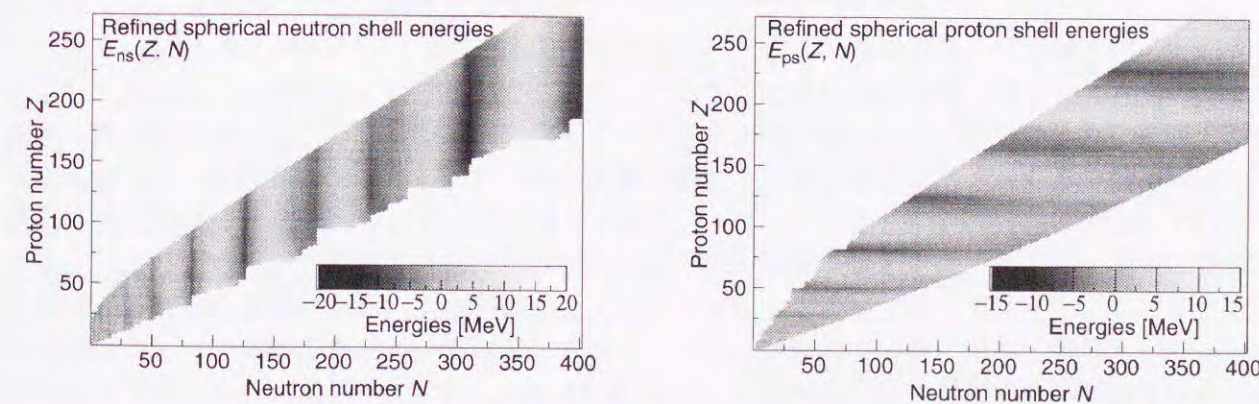


図 3.7. 精製された中性子および陽子球形殻エネルギー.

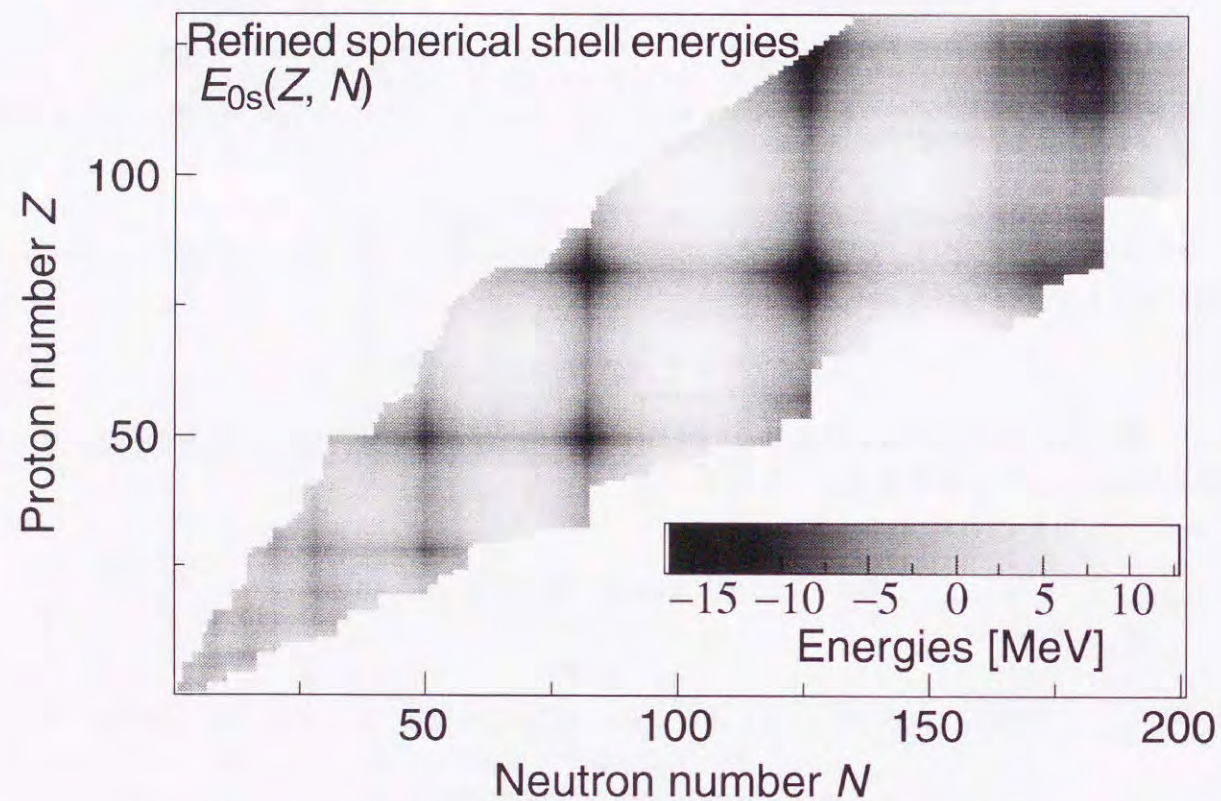


図 3.8. 球形原子核の殻エネルギー $E_{0s}(Z, N)$.

第4章 変形原子核の殻エネルギー

前章の最後の節で、精製された中性子球形殻エネルギー $E_{ns}(Z, N)$ と陽子球形殻エネルギー $E_{ps}(Z, N)$ を計算した。そして、球形原子核の原子核殻エネルギーを式 (3.51) のようにそれらの和として得た。しかし、原子核の基底状態は変形している可能性がある。そこで、変形原子核の殻エネルギーを、精製された中性子および陽子球形殻エネルギーから、以下で説明する処方にしたがって求める。

4.1 変形原子核を扱う方法の要点

第1章で述べたように、基底状態の質量を一般的傾向を表す部分とそれからのずれとの和として記述する。球形原子核の場合、このずれを殻エネルギーと呼んだのは極めて自然であるが、変形原子核の場合には状況はより複雑である。もし原子核の形状が決められれば (例えば楕円体の場合3軸の比が与えられたならば)、そのような原子核の最低エネルギーの一般的傾向を表すように、 Z と N の滑らかな関数が決定できるであろう。ただし偶奇効果は別に考慮する。個々の変形原子核のエネルギーがこの滑らかな関数からどれだけずれるかは変形殻構造による。そして、本論文ではこのずれを変形原子核の intrinsic な殻エネルギーと呼ぶ。

球形原子核とは異なり、変形原子核の場合には様々な変形を考慮しなければならない。個々の核種において、もし球形状態よりも変形状態の方が低いエネルギーを与えるならば、あるひとつの変形のみが基底状態において実現される。このエネルギーの最小化の際には、intrinsic な殻エネルギーだけでなく、上で述べた滑らかな関数もまた考慮しなければならない。なぜなら後者も変形に依存するからである。以下では、これらの滑らかな関数から球形原子核の滑らかな関数を引いたものを平均変形エネルギーと呼ぶ。このとき最小化されるべきエネルギーは、intrinsic な殻エネルギーと平均変形エネルギーの和である。この和を変形核の総殻エネルギー、または簡単に殻エネルギーと呼ぶ。

この節の残りで、変形原子核の intrinsic な殻エネルギーをいくつかの仮定 (または近似) の助けを借りて求めるための方法の概略を与える。

我々の基礎となる仮定の一つは、ある量を扱う際に、変形原子核を適当な球形原子核の重ね合わせとして扱えることがあるというものである。ただしここで重ね合わせは干渉なしのものの意味である。ある球形単一粒子ポテンシャルをもってきて、その中の単一粒子状態を考える。任意の変形原子核状態は、原理的に、これらの単一粒子状態の組によって記述でき、それら単一粒子準位の変形原子核における占有確率も決定されるはずである。ところで、3.2節で対相関に関連して行ったように、そのような変形原子核における占有確率は、様々な陽子数と中性子数をもつ適当な最低エネルギーの球形原子核における占有確率の重ね合わせによって近似できるであろう。このような占有確率の表し方の可能性を一つの仮定として置く。これは対相関の場合に比べて幾分思い切った仮定である。なぜなら、3.2節では重ね合わせの成分となる原子核における占有確率が階段関数で表されたのに対して、ここで用いる球形原子核における占有確率は、一般にはそのような sharp-cut な形をしていないからである。もし球形単一粒子ポテンシャル内の ν 番目の単一粒子状態が変形原

子核 (Z, N) において占有されている確率を $w_{i\nu}(Z, N)$ ($i=p, n$) と表し、球形原子核 (Z, N) におけるそれを $w_{0i\nu}(Z, N)$ と表したならば、上記の仮定は以下のように表される。

$$w_{p\nu}(Z, N) = \sum_{Z'} W_p(Z'; Z, N) w_{0p\nu}(Z', N''), \quad (4.1)$$

$$w_{n\nu}(Z, N) = \sum_{N'} W_n(N'; Z, N) w_{0n\nu}(Z'', N'). \quad (4.2)$$

ここで N'' と Z'' は、それぞれ NZ'/Z と ZN'/N に最も近い整数である。係数 $W_p(Z'; Z, N)$ と $W_n(N'; Z, N)$ は混ぜ合わせの重みで、次の規格化条件を満足する。

$$\sum_{Z'} W_p(Z'; Z, N) = 1, \quad \sum_{N'} W_n(N'; Z, N) = 1. \quad (4.3)$$

我々の次の仮定は、変形原子核の intrinsic な殻エネルギー $E_{in}(Z, N)$ は、式 (4.1), (4.2) におけるのと同じ混ぜ合わせの重みで、同じいくつかの球形原子核の陽子および中性子殻エネルギーの重ね合わせとして表すことができるというものである。つまり

$$E_{in}(Z, N) = \sum_{Z'} W_p(Z'; Z, N) E_{ps}(Z', N'') + \sum_{N'} W_n(N'; Z, N) E_{ns}(Z'', N'). \quad (4.4)$$

この仮定は、占有確率に対する先程の仮定と部分的に関連する。もし陽子および中性子球形殻エネルギーが単一粒子準位 ϵ_ν とその準位の平均の場所 $\bar{\epsilon}_\nu$ の差だけによるものであったら、式 (4.1) と (4.2) は式 (4.4) を導くのに十分であろう。粗い殻エネルギーはこの条件を満足する、しかし対相関による補正は、式 (3.45) における $\overline{\Delta E}_{npr}$ および式 (3.46) における $\overline{\Delta E}_{ppr}$ といった他のエネルギーの寄与を取り入れてしまう。これらの寄与は、核種に依存して、0 から数 MeV にわたる非負値である。変形原子核においても対相関からの同様な寄与があるだろう。そこで式 (4.4) の仮定が意味するものは、変形原子核におけるこの種の対相関からの寄与も同様に、式 (4.4) におけるのと同じ重みを用いた $\mu\overline{\Delta E}_{ppr}$ と $\mu\overline{\Delta E}_{npr}$ (μ は式 (3.49) で導入された縮小因子) の重ね合わせとして表せるということである。

重ね合わせとして表せると仮定される3番目の量は、全方向で平均した陽子数密度 (または中性子数密度) である。変形原子核 (Z, N) におけるこのような量を $\rho_i(r; Z, N)$ ($i=p, n$) と表し、ある適切な球形原子核 (Z', N') におけるそれを $\rho_{0i}(r; Z', N')$ ($i=p, n$) と表す。そのとき次のように仮定する。

$$\rho_p(r; Z, N) = \sum_{Z'} W_p(Z'; Z, N) \rho_{0p}(r; Z', N''), \quad (4.5)$$

$$\rho_n(r; Z, N) = \sum_{N'} W_n(N'; Z, N) \rho_{0n}(r; Z'', N'). \quad (4.6)$$

ここで、混ぜ合わせの重みは再び式 (4.1) と (4.2) におけるそれと同じである。一つの major shell 内または2つの隣り合った major shells 間で、2つの単一粒子状態の干渉は全方向で平均したとき消えてしまう。なぜならそれら2つの状態は同じ角運動量および同じパリティを持つことができないからである。こうして方向について平均化された密度は、単一粒子準位の占有確率によってほとんど一意的に決定されるので、式 (4.1), (4.2) と式 (4.5), (4.6) に同じ重みが使われることは自然である。

式 (4.5) と (4.6) は混ぜ合わせの重み $W_p(Z'; Z, N)$ と $W_n(N'; Z, N)$ を決定するために用いられ、さらにこの重みは式 (4.4) により intrinsic な殻エネルギーを与える。式 (4.1) および (4.2) として表されている仮定は、計算に直接には用いられない。我々がそれを導入したのは、ただ式 (4.4)-(4.6) の仮定に物理的洞察を与えることによってそれらを支持するためである。

4.2 球形原子核の重ね合わせとしての変形原子核

この節では、混ぜ合わせの重み $W_p(Z'; Z, N)$ と $W_n(N'; Z, N)$ を決定するためのひとつの処方を、前章の仮定と近似に基づいて与える。この処方の原形とも言えるものは十数年前に Refs [47] と [48] に現れていた。図 4.1 と 4.2 がこの処方の理解を容易にするであろう。以下 $W_n(N'; Z, N)$ を扱うが、 $W_p(Z'; Z, N)$ も同様に扱うことができる。 $W_n(N'; Z, N)$ を決定するために用いられる基本となるのは式 (4.6) である。

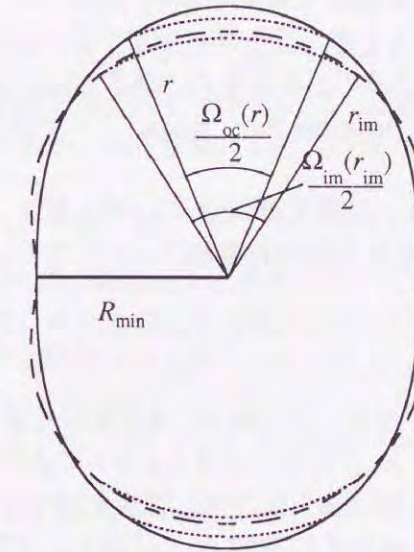


図 4.1. 動径座標 r から r_{im} の変換および中間的形状の導入の説明図。

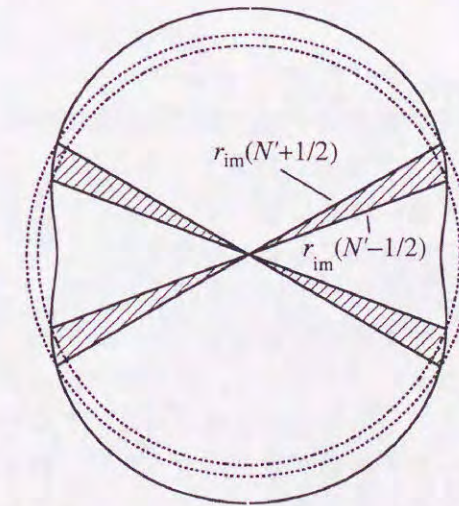


図 4.2. 中間的形状の原子核を球形原子核に分割する方法の説明図。球形原子核 (Z'', N') の部分が斜線で示されている。

式(4.6)を用いる際、すべての原子核は空間的に sharp-cut な表面をもつという近似をする。実際には原子核の表面はぼやけている。しかし、表面のぼやけ方は核種や原子核の形状に強く依存しているとは思われないので、上記の近似はそれほど思い切ったものではない。変形原子核に対して表面の内側では一定の密度を仮定する。一方、後で詳しく説明するように、変形原子核を重ね合わせとして表す際の構成要素となる球形原子核には、非一様な密度をとる余地を残しておく。この自由度なしでは、計算の結果として最終的に得られる変形は小さすぎてしまう。この自由度に対するもうひとつの支持は後に与える。

もし表面の内側の密度がすべての対象となる原子核で一定であれば、式(4.6)の使用は比較的簡単である。そのために、構成要素である球形原子核の密度が非一様の場合には、まず動径座標を r から r_{im} へ変え、それに応じて、原子核の形状をその内側の密度が全て一定であるとして扱うことができるように、ある“中間的形状 (intermediary shape)”に変換する。この変換は中性子と陽子とで共通である。

ある変形原子核が与えられたとき、占有立体角を $\Omega_{oc}(r)$ と表す。すなわち中心からの距離 r を与えたとき、半径 r の球の外側にある原子核の表面部分は立体角 $\Omega_{oc}(r)$ に広がっている。次に、動径座標の変化分を次のように決める。

$$dr_{im} = \{1 - h[1 - \Omega_{oc}(r)/4\pi]\}dr. \quad (4.7)$$

ここで $h(<1)$ は正の値をとる調節パラメータである。また $r=0$ で $r_{im}=0$ である。変形原子核の半径の最小値を R_{min} と書けば、 $r \leq R_{min}$ に対しては $r_{im}=r$ であり、 $r > R_{min}$ に対しては $r_{im} < r$ である。中間的形状の原子核は元の変形原子核と同じ密度を持つと仮定し、元々領域 dr にあった核物質を対応する中間的形状の原子核の中の領域 dr_{im} に移す。すなわち、中間的形状の原子核での占有立体角を $\Omega_{im}(r_{im})$ とすると、

$$\Omega_{im}(r_{im})r_{im}^2 dr_{im} = \Omega_{oc}(r)r^2 dr. \quad (4.8)$$

となる。この式はを決定し、したがって中間的形状を決定する。

座標系 r_{im} に対して仮定した重要な性質は、そこでは変形原子核を形作る成分として使われる球形原子核が変形原子核と同じ核子数密度 $\bar{\rho}$ を持つ、ということである。構成部分の球形原子核に対して、核物質の保存の式は

$$\rho_0(r)r^2 dr = \bar{\rho}r_{im}^2 dr_{im} \quad (4.9)$$

である。ここで $\rho_0(r)$ は半径 r での元の球形原子核における密度である。 $r > R_{min}$ で $r^2 dr > r_{im}^2 dr_{im}$ であるから、同じ r の領域で $\rho_0(r) < \bar{\rho}$ である。注意すべきことは、これら非一様密度を持つ球形原子核は、一般的にはエネルギー固有値に対応しないということである。これら非一様球形原子核を用いることが変形原子核を形作るのに有利である一つの理由として、全方向で平均したポテンシャルは、変形原子核のものの方が普通の球形原子核のものよりも浅いことが考えられる。もし単一粒子ポテンシャルが浅くなると、単一粒子波動関数はより外へ広がる。そのような単一粒子波動関数は最低エネルギーの球形原子核を与えないけれども、変形原子核により低いエネルギーを与えるであろう。このことと関連して、もう一つの仮定が必要である。すなわち、個々の非一様球形原子核は、対応する一様球形原子核の単一粒子波動関数と異なった単一粒子波動関数をもつけれども、中性子殻エネルギー $E_{ns}(Z, N)$ と陽子殻エネルギー $E_{ps}(Z, N)$ の各々はそれら2つの原子核で同じであると仮定する。

r_{im} 座標系で、式(4.6)は次のように書かれる。

$$\rho_{nim}(r_{im}; Z, N) = \sum_{N'} W_n(N'; Z, N) \rho_{0nim}(r_{im}; Z'', N'). \quad (4.10)$$

ここで $\rho_{nim}(r_{im}; Z, N)$ は、全方向で平均した中間的形状原子核における中性子数密度である。また、式(4.10)に現れる他の密度関数すなわち $\rho_{0nim}(r_{im}; Z'', N')$ は、 r_{im} 座標系における球形原子核内の密度を表し、次のような階段関数である。

$$\rho_{0nim}(r_{im}, Z'', N') = \begin{cases} \bar{\rho}_n & \text{for } r_{im} \leq R(N') \\ 0 & \text{for } r_{im} > R(N'). \end{cases} \quad (4.11)$$

ここで

$$R(N') = (N'/N)^{1/3} R_0. \quad (4.12)$$

式(4.11)の $\bar{\rho}_n$ は、 r_{im} 座標系におけるすべての原子核に共通する中性子数密度であり、また式(4.12)の R_0 は N 個の中性子をもつ球形原子核の半径である。式(4.12)を一般化することによって、動径座標 r_{im} を次のようにある中性子数 N_1 と関連付ける。

$$r_{im}(N_1) = (N_1/N)^{1/3} R_0. \quad (4.13)$$

式(4.6)と(4.10)の中の N' は実際には整数しかとれないけれども、 N_1 と N' は共にどんな実数値をもとることができるかと仮定して、それらの式を近似的に解く。この仮定により、式(4.10)を次のように近似できる。

$$\rho_{nim}(r_{im}(N_1); Z, N) = \int W_n(N'; Z, N) \rho_{0nim}(r_{im}(N_1); Z'', N') dN'. \quad (4.14)$$

ここで積分は十分広い領域でなされる。式(4.14)を N_1 で微分して、次の式を得る。

$$\begin{aligned} \frac{d\rho_{nim}(r_{im}(N_1); Z, N)}{dN_1} &= - \int W_n(N'; Z, N) \bar{\rho}_n \delta(N_1 - N') dN' \\ &= -\bar{\rho}_n W_n(N_1; Z, N). \end{aligned} \quad (4.15)$$

密度関数 $\rho_{nim}(r_{im}(N_1); Z, N)$ は、占有立体角 $\Omega_{im}(r_{im})$ を用いて次のように表すことができる。

$$\rho_{nim}(r_{im}(N_1); Z, N) = \bar{\rho}_n \Omega_{im}(r_{im}(N_1))/4\pi. \quad (4.16)$$

そこで、式(4.15)と(4.16)から、次の式を得る。

$$W_n(N_1; Z, N) = -\frac{1}{4\pi} \frac{d\Omega_{im}(r_{im}(N_1))}{dN_1}. \quad (4.17)$$

陽子に対しても、同様のやり方で $W_p(Z_1; Z, N)$ を得る。こうして求めた重み関数を用いて、intrinsic な殻エネルギーを式(4.4)から計算できる。

式(4.4)において Z' と N' についての和はしばしば多くの核種にわたり、そしてこれが第3章で非常に広い核種領域に対して陽子および中性子球形殻エネルギーを計算した理由である。変形原子核が陽子ドリップ線または中性子ドリップ線の近くにあるとき、ときにはドリップ線の外側の球形殻エネルギーが必要となる。そのような場合、ドリップ線のすぐ内側の同じ Z' または N' をもつ殻エネルギーを用いる。例えば、もし中性子ドリップ線の外にある $E_{ns}(Z'', N')$ を式(4.4)の計算で必要としたならば、代わりとして中性子ドリップ線の内側で最も (Z'', N') に近い核種 (Z_1, N') の $E_{ns}(Z_1, N')$ を用いる。

$E_{in}(Z, N)$ の実際の計算は以下のように進める。原子核の形状を、次式のように半径を方向 (θ, ϕ) の関数として与えることにより記述する。

$$R = R(\theta, \phi; \alpha's). \quad (4.18)$$

ここで、 α 's は変形を特徴付けるいくつかのパラメータを表す。それらの値が与えられると変形が定まり、それに応じて占有立体角 $\Omega_{oc}(r)$ も決まる。次に、式(4.7)と(4.8)を用いて、 $\Omega_{im}(r_{im})$ を得る。続いて、混ぜ合わせの重み $W_n(N_1; Z, N)$ を式(4.17)で求める(または $W_p(Z_1; Z, N)$ を対応する式で求める)。そして最終的に、intrinsic な殻エネルギー $E_{in}(Z, N)$ がこれら混ぜ合わせの重みと前章で得られた球形殻エネルギーを用いて式(4.4)から得られる。

4.3 平均変形エネルギー

本論文では変形を比較的単純な形状に限定する。つまり、軸対称で反転対称な形状をとり、中性子グループと陽子グループに対して同じ形状を仮定する。4.2節で行ったように、sharp-cut な表面をもつ様な中性子および陽子分布を用いる。次に原子核の形状を極角 θ の関数として次のような半径により記述する。

$$R(\theta) = \frac{R_0}{\lambda} [1 + \alpha_2 P_2(\cos \theta) + \alpha_4 P_4(\cos \theta) + \alpha_6 P_6(\cos \theta) + \dots]. \quad (4.19)$$

ここで $P_{2i}(\cos \theta)$ ($i = 1, 2, \dots$) は $2i$ 次の Legendre 多項式であり、 α_{2i} は形状を特徴付けるパラメータである。さらに、 R_0 は今考えている変形原子核と同じ体積をもつ球の半径であり、そしてこの体積保存は分母 λ を次のように採ることにより保証される。

$$\lambda = \left[1 + \frac{3}{4\pi} \left(\frac{4\pi}{5} \alpha_2^2 + \frac{4\pi}{9} \alpha_4^2 + \frac{4\pi}{13} \alpha_6^2 \right) + \dots \right]^{1/3}. \quad (4.20)$$

式(4.19)における展開を $P_6(\cos \theta)$ 項までとる。

平均変形エネルギーへの寄与として、3つの種類のエネルギーを考慮する、それらは表面エネルギー、クーロンエネルギー、そしてプロレート (prolate) な形状を好むエネルギーである。sharp-cut な表面をもつ原子核の表面エネルギーとクーロンエネルギーは、原子核の変形によってそれぞれ

$$\Delta E_s = E_s \left(\frac{2}{5} \alpha_2^2 + \alpha_4^2 + \frac{20}{13} \alpha_6^2 + \dots \right), \quad (4.21)$$

$$\Delta E_C = E_C \left(-\frac{1}{5} \alpha_2^2 - \frac{5}{27} \alpha_4^2 - \frac{25}{169} \alpha_6^2 + \dots \right), \quad (4.22)$$

だけ変化する。ここで E_s と E_C は、それぞれ今考えている核種の球形状での表面エネルギーとクーロンエネルギーである。これら E_s と E_C に対して、質量公式の大局的項との厳密な一貫性を課すことはしない。それはおもに以下の理由からである。表面エネルギーの場合には我々の大局的項は表面エネルギーを抽出するのに現象論的すぎ、一方、大局的項の中のクーロンエネルギーは式(4.22)の E_C と同一視するには多くの効果が入りすぎている。それゆえ、より単純な質量公式においてしばしば用いられる形を用いる。すなわち

$$E_s = a_s A^{2/3} - a_{s1} (N - Z)^2 A^{-4/3}, \quad (4.23)$$

$$E_C = a_C Z^2 A^{-1/3}, \quad (4.24)$$

ここで a_s , a_{s1} , a_C はパラメータである。

平均変形エネルギーへの3番目の寄与はプロレートな形状を好むエネルギーである。この種のエネルギーは、ふつうあからさまには考慮されない。しかしここでの研究では、実験的に観測されているプロレート変形の優勢をそのようなエネルギーなしで得ることはできない。このエネルギー

は α_2 の正の値に対して負の値となり、 α_2 の負の値に対して正の値となるべきである。このエネルギーの α_2 に対する合理的な依存性を見付けるために、以下のような推論をする。前節で、変形原子核を記述するのに適切な単一粒子ポテンシャルは、 $r > R_{min}$ では、対応する球形原子核のポテンシャルより浅いと推論した。さてここで一つの核種をとり、 $P_2(\cos \theta)$ 変形のみをもつ2つの変形を考えてみる。この両者は同じ絶対値 $|\alpha_2|$ をもつが、一方は正の値をとり (プロレート)、もう一方は負の値をとる (オブレート (oblate)) もとする。そこでこれら2つの変形の最小半径 R_{min} を比較すれば、プロレートな形の R_{min} の方が大きいことがわかる。これがプロレートな形状が優勢である理由かもしれない。もしそうなら、この優位性に対するエネルギーの絶対値は、小さい $|\alpha_2|$ の値のときは $|\alpha_2|$ に比例して増加するであろう、しかし $|\alpha_2|$ が大きくなると余り速くは増加しないであろう。なぜなら、このときの R_{min} は非常に小さく、 R_{min} における変化は全原子核エネルギーにそれほど影響を与えないと考えられるからである。この推測から、プロレートを好むエネルギーを次のように仮定する。

$$\Delta E_{pr1} = -C_{pr1} \alpha_2 A^{2/3} \exp[-C_{pr2} \alpha_2^2]. \quad (4.25)$$

ここで C_{pr1} と C_{pr2} は調節パラメータであり、因子 $A^{2/3}$ はこのエネルギーがひとつの表面効果であることから導入したものである。平均変形エネルギーは上記の3つのエネルギーの和として与えられる。

$$\bar{E}_{def} = \Delta E_s + \Delta E_C + \Delta E_{pr1}. \quad (4.26)$$

4.4 原子核の殻エネルギーと変形の計算

最後の2つの節でいくつかのパラメータが導入された。それらの中で、sharp-cut な表面をもつ原子核に対する適切な値として、以下の値を用いる。

$$R_0 = 1.2A^{1/3} \text{ fm}, \quad (4.27)$$

$$a_C = 0.71994 \text{ MeV}. \quad (4.28)$$

他のパラメータの値は良い質量公式を与えるように決定される。それゆえ、この節と次節の数値計算は、パラメータ値の様々な組を仮定しながら、質量公式にはっきりした改善がもはや期待されなくなるまで繰り返される。そのようにして決定されたパラメータ値は以下のようである¹。

$$h = 0.46, \quad a_s = 17.3 \text{ MeV}, \quad a_{s1} = 5 \text{ MeV}, \quad (4.29)$$

$$C_{pr1} = 0.28, \quad C_{pr2} = 5. \quad (4.30)$$

いったんこれらのパラメータ値が決まれば、原子核 (Z, N) の基底状態の殻エネルギーは、intrinsic な殻エネルギーと平均変形エネルギーの和を変形パラメータに関して最小化することによって得られる。

$$E_{sh}(Z, N) = \min_{\alpha_2, \alpha_4, \alpha_6} [E_{in}(Z, N) + \bar{E}_{def}(Z, N)]. \quad (4.31)$$

¹ 式(4.29)で表面エネルギーの係数 a_{s1} は質量公式ではしばしば使われる値に比べてずっと小さい。例えば5章の我々の質量公式では表面对称エネルギーと同じ $N - Z$ 依存性をもつ項の係数である $-c_2$ の値は 30 MeV である。ところで本論文の a_{s1} は変形のしやすさと結びついて用いられているだけであり、一方 c_2 は球形原子核の質量の $N - Z$ 依存性を一般的に記述するのに使われている。さらに言えば a_{s1} と c_2 は $A^{-1/3}$ と $(N - Z)^2/A^2$ の展開について不完全な表式を用いており、それらのすべてで表したものではない。それゆえ a_{s1} と c_2 の不一致は驚くべきことではない。我々の現在の関心は本論文での両パラメータの大きな差異が中性子と陽子のスキンを導入したモデルで表すことができるかということにある。この効果は c_2 に対して大きな効果を与えるが、 a_{s1} に対しては影響しない。

図4.3に殻エネルギーの概略を示す、そして図4.4に、エネルギーが変形によってどれくらい下がったかを見るために、最終的な殻エネルギーと球形殻エネルギーの差を示す。

最小エネルギーを与える変形パラメータ α_2 , α_4 , α_6 は、基底状態の原子核の形を決定するが、それらの概略を図4.5-4.7に示した。変形に関する実験の情報 [49] と比較すると、計算した変形パラメータの一般的様相は大体もつともなものであるが、大部分の原子核の変形の計算値は実験データに比べて幾分小さい。

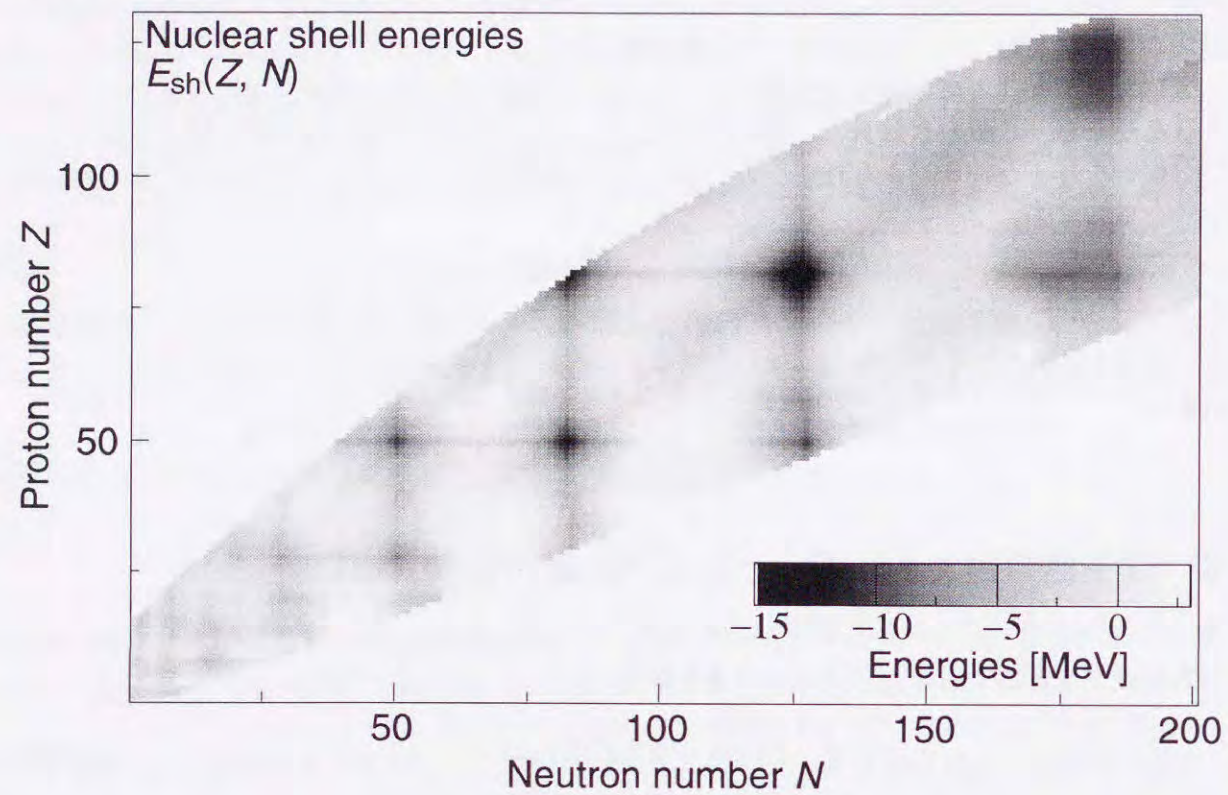


図 4.3. 殻エネルギー $E_{sh}(Z, N)$.

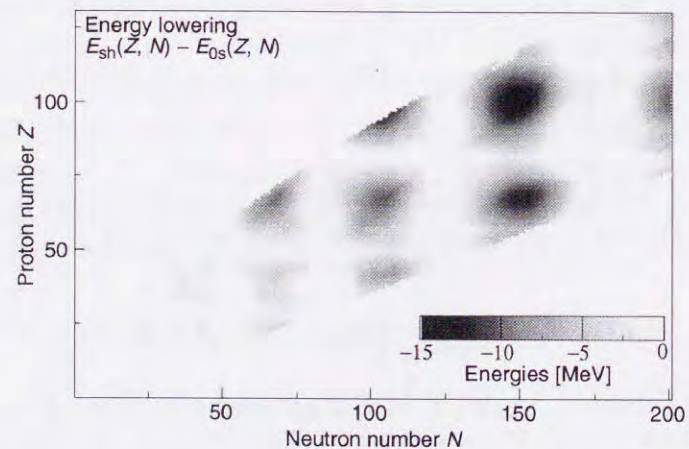


図 4.4. 変形によるエネルギーの下がり, $E_{sh}(Z, N) - E_{0s}(Z, N)$.

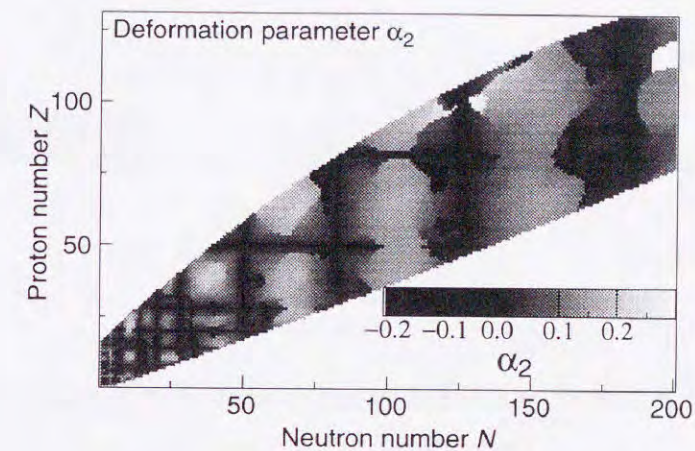


図 4.5. 基底状態における変形パラメータ α_2 .

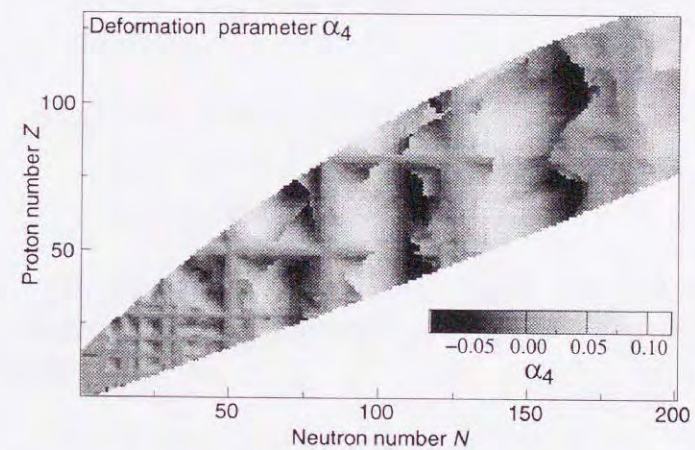


図 4.6. 基底状態における変形パラメータ α_4 .

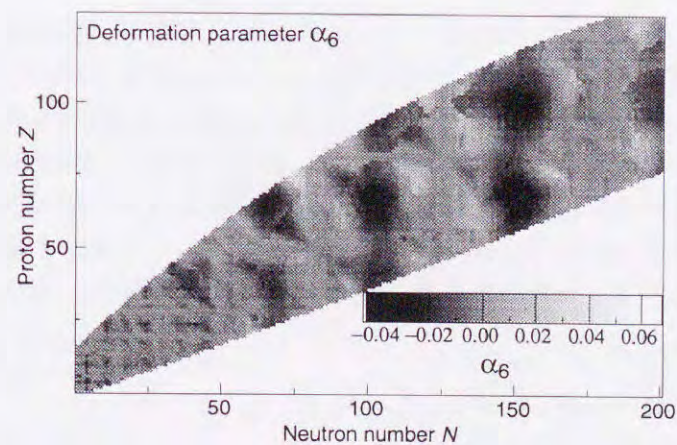


図 4.7. 基底状態における変形パラメータ α_6 .

第5章 質量公式

5.1 関数形

本論文の質量公式の関数形は TUYU 公式 [21] と同様である。それは3つの部分から成り、

$$M(Z, N) = M_g(Z, N) + M_{eo}(Z, N) + M_s(Z, N) \quad (5.1)$$

である。ここで、 $M_g(Z, N)$ は原子核の質量表面の大局的性質を表す項であり、 $M_{eo}(Z, N)$ は偶奇項である。また $M_s(Z, N)$ は殻項で、これに前章の最後の節で得られた殻エネルギーを用いる。エネルギー単位で表された大局的項は次のようにとる。

$$\begin{aligned} M_g(Z, N)c^2 &= M_H c^2 Z + M_n c^2 N \\ &+ a(A)A + b(A)|N - Z| + c(A)(N - Z)^2/A \\ &+ E_C(Z, N) - k_{el}Z^{2.39}. \end{aligned} \quad (5.2)$$

この表式は参考文献 [21] の式 (2) と同じである、しかし、定数と係数に小さな変更をする。中性子および水素原子 ^1H の質量超過に対しては参考文献 [42] の値を用い、 $a(A)$ 、 $b(A)$ 、および $c(A)$ に対して以下の形を仮定する。

$$\begin{aligned} a(A) &= a_1 + a_2 A^{-1/3} + a_3 A^{-2/3} + a_4 (A + 1)^{-1}, \\ b(A) &= b_1 + b_2 A^{-1/3} + b_3 A^{-2/3} + b_4 (A + 10)^{-1}, \\ c(A) &= c_1 + c_2 A^{-1/3} + c_3 A^{-2/3} + c_4 A^{-1}. \end{aligned} \quad (5.3)$$

つまり $a(A)$ と $b(A)$ の最後の項を参考文献 [21] と異なる形に採った。式 (5.3) において、 a_j 、 b_j 、 c_j は、質量を実験データと比較することによって決定されるパラメータである。式 (5.2) で、最後の2項、すなわちクーロン項 $E_C(Z, N)$ と電子の結合エネルギーは、参考文献 [21] のものと全く同じである。ここで、 M_H が水素原子の質量であること (M_n は中性子の質量) と最後の項が存在することで、計算しているものが原子核の質量ではなく、中性原子の質量であることに注意されたい。実験的に裸の原子核の質量を測定することは大部分の核種に対して困難であるから、通常は中性原子の質量が扱われる。したがって質量公式も厳密には“原子質量公式”と呼ばれる。しかしその主役は原子核の質量である。

偶奇項は次のようにとる。

$$\begin{aligned} M_{eo}(Z, N)c^2 &= C_{eo1} \{1 + C_{eo2} \exp [C_{eo3}(N - 2Z + C_{eo4})/A]\}^{-1/2} A^{-1/2} \delta_{\text{odd}Z} \\ &+ C_{eo1} \{1 + C_{eo2} \exp [C_{eo3}(Z - 2N + C_{eo4})/A]\}^{-1/2} A^{-1/2} \delta_{\text{odd}N} \\ &- \Delta M_{oo}(A)c^2 \delta_{\text{odd}Z} \delta_{\text{odd}N}. \end{aligned} \quad (5.4)$$

ここで

$$\Delta M_{\text{oo}}(A)c^2 = C_{\text{oo}1}A^{-1} + C_{\text{oo}2}A^{-4/3} + C_{\text{oo}3}A^{-5/3}, \quad (5.5)$$

$$\delta_{\text{odd}Z} = \begin{cases} 1 & \text{for odd } Z \\ 0 & \text{for even } Z, \end{cases} \quad (5.6)$$

$$\delta_{\text{odd}N} = \begin{cases} 1 & \text{for odd } N \\ 0 & \text{for even } N. \end{cases} \quad (5.7)$$

最後に、式(5.1)における殻項は

$$M_s(Z, N)c^2 = E_{\text{sh}}(Z, N) \quad (5.8)$$

ととる。

5.2 パラメータ値の決定

大局的項と偶奇項におけるパラメータの値を決定するために、計算した質量を Audi-Wapstra95 [42] のデータから彼らがシステマティックスから見積もった値を除いたものと比較する。さらにこれらのデータから $Z = 0, 1$ の核種と $N = 0, 1$ の核種を除くが、これはこれらの核種は我々の質量公式に適用するには軽すぎるからである。

初めに、偶奇項のパラメータを偶奇質量差の傾向を視察することにより決定する。その結果を表 5.1 に示す。

大局的項のパラメータは最小2乗法により決定する。その際個々の核種に対して重みを $1/(\Delta_i + 0.7 \text{ MeV})^2$ と採る。ここで Δ_i は、その核種の質量の実験値における誤差である。もしあるパラメータの絶対値がこの最小2乗法で大きくなり過ぎたならば、軽い核で急激な変動が起こらないように、合理的な大きさに制限する。注意すべきは、式(5.3)の $a(A)$ の最後の項における分母 $(A+1)^{-1}$ は、参考文献 [21] で用いられた A^{-1} と比べて、軽い核での変動を穏やかにさせることである。Wigner 項は、その原因を考慮して、 $b_i = 0$ ($i=1-3$) と置く。

このようにして得られたパラメータの値を表 5.2 に与える。

表 5.1. 偶奇項のパラメータ

$C_{\text{eo}1}$	$C_{\text{eo}2}$	$C_{\text{eo}3}$	$C_{\text{eo}4}$	$C_{\text{oo}1}$	$C_{\text{oo}2}$	$C_{\text{oo}3}$
13.90 MeV	0.94	6.50	2.00	55 MeV	-120 MeV	65 MeV

表 5.2. 大局的項におけるパラメータ。Audi-Wapstra95 の実験データと比較して得られた。値は MeV 単位。括弧付きのパラメータは制限を付けたものである。

i	1	2	3	4
a_i	-15.7550	15.9534	20.1675	(-40.00)
b_i	(0)	(0)	(0)	43.3636
c_i	27.6263	(-30.00)	-29.3908	(30.00)

5.3 質量公式の性質

我々の公式による質量が実験データからどれだけずれるかを図 5.1 に概略的に示す。このときの root-mean-square (RMS) 偏差は 680.2 keV である。同様の適用性をもつ、2つの最近の質量公式と比較すると、我々の RMS 偏差はそれら2つの RMS 偏差と同等または幾分小さい。Finite Range Droplet Model (FRDM) 公式 [17] は $Z, N \geq 8$ の核種に対して作られている。そしてその Audi-Wapstra95 からの RMS 偏差は 678.3 keV である。一方、同じ核種領域における我々の公式の RMS 偏差は 656.7 keV である。図 5.2 に彼らの質量の実験データからのずれを示す。Extended Thomas-Fermi plus Strutinsky Integral (ETFSI) 公式 [18] は $A \geq 36$ の核種に対して作られている。その RMS 偏差は 731.6 keV で、一方我々の公式は対応する量に対して 649.0 keV を与える。図 5.3 に彼らの質量の実験データからのずれを示す。

3つの質量公式間で RMS 偏差における差はそれ程大きくはないが、いくつかの個々の核種においては、3つの公式によって計算された質量間にかなり大きい差がある。例えば我々の公式では、図 5.1 において $(Z, N) = (\approx 87, \approx 137)$ と $(\approx 90, \approx 126)$ にかなり著しい誤差があることは、何かある程度大きな効果がまだ含まれていないことを示唆している。他の公式についても見てみると、FRDM 公式では、図 5.2 において $(Z, N) = (\approx 16, \approx 16)$, $(Z, N) = (\approx 24, \approx 24)$ にかなり大きな不一致が見受けられ、また、ETFSI 公式では図 5.3 において $Z = N$, $N \approx 126$ 等にかなり大きな不一致が見受けられる。

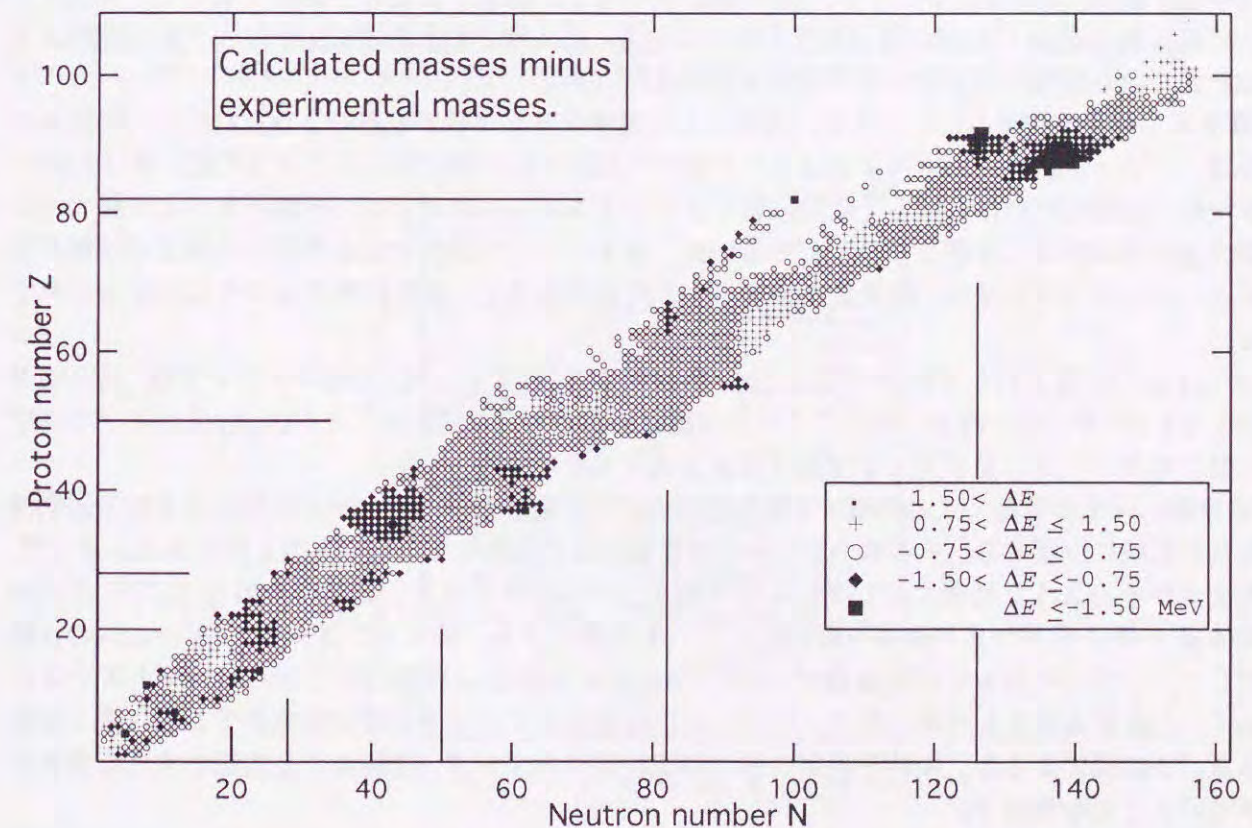


図 5.1. 質量の計算値と実験値の差。

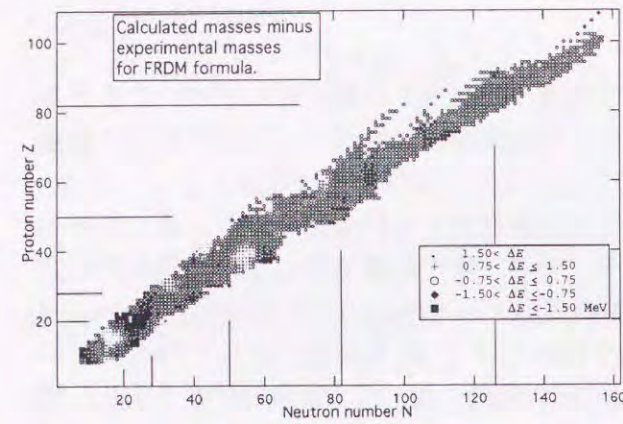


図 5.2. FRDM 質量公式による質量の計算値と実験値の差。

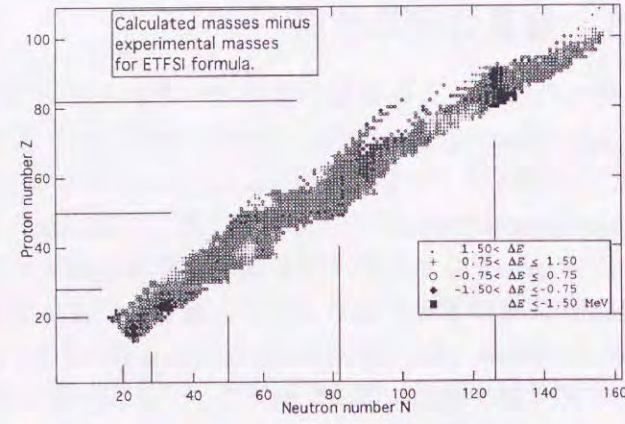


図 5.3. ETFSI 質量公式による質量の計算値と実験値の差。

次に、我々の質量公式がどの程度原子核の存在を予測しているかを示すために、中性子（陽子）ドリップ線を求める。陽子数 Z を一定に保ちながら中性子を次々に加えていくと、中性子の結合エネルギー（分離エネルギー）はだんだん小さくなり、遂には結合しなくなってしまう。 $N-Z$ 面上でこのような核種の位置を連ねた線を中性子ドリップ線（drip line）という。細かく言うと、ある奇数の中性子数 N_1 で結合しなくても、次の偶数 N_1+1 では結合するという場合もあって、中性子ドリップ線は N の偶奇に対応して二重線となっている。ごく軽い核を除けば、中性子ドリップ線は現在知られている核種よりもはるかに中性子過剰な所にある。

陽子と中性子を交換したとすると、同様にして陽子ドリップ線が定義できる。ただし、中性子の場合、ドリップ線の外で中性子はほとんど瞬間的に核の外へ飛び出してしまうのに、陽子の場合にはクーロン障壁のためにしばらく核内に留まることがある。したがって、中性子ドリップ線の外に通常の意味での核種は存在しないとしてよいが、陽子ドリップ線の方はその少し外側まで核種が存在する。そのような核種は、陽子放出崩壊をする可能性があり、実際に数核種でそれが観測されている。

図 5.4 に、計算された中性子ドリップ線（偶数の N に対するもの）と陽子ドリップ線（偶数の Z に対するもの）を示す。我々の中性子ドリップ線はおおむね TUIY 公式と FRDM 公式のドリップ線の間にある。一方、陽子ドリップ線は質量公式にあまり依存しない。

核分裂に対する質量公式の応用にも触れておく。核分裂片の多くは、安定核種から中性子過剰側へ外れた領域に位置する。そして、その中には質量がよくわかっていないものも沢山ある。そこで、質量公式がそのような核種に対してどんな予測をしているかを見る。比較のために TUIY 公式の大局的項 + 偶奇項（つまり殻項を除いたもの）を基準にする。図 5.5 に $A=95$, $A=140$ の核種に対して、3 公式の値および実験値が TUIY 公式の大局的項 + 偶奇項からどれだけずれているかを示す。この質量数をもつ原子核は、ウラン近辺の質量数をもつ原子核が核分裂する際に多く生成される。この図によると、中性子過剰の方では実験値が存在せず、理論値に公式間で大きな差異が表れていることがわかる。

ウラン近辺より重い原子核では自発核分裂は重要な崩壊様式のひとつである。我々の手法では変形度に対するエネルギー表面を計算することができ、自発核分裂を起こすような核種では核分裂障壁を見積もることができる。ただし我々の公式は変形核でも球形核を基にして計算を進めているので、余り大きな変形に対しては理論の信頼度が落ちるのでないかというおそれはある。したがって核分裂でも、scission 近くの様子をうまく記述できるかどうか疑わしいが、図 5.6~5.8 に超重核の領

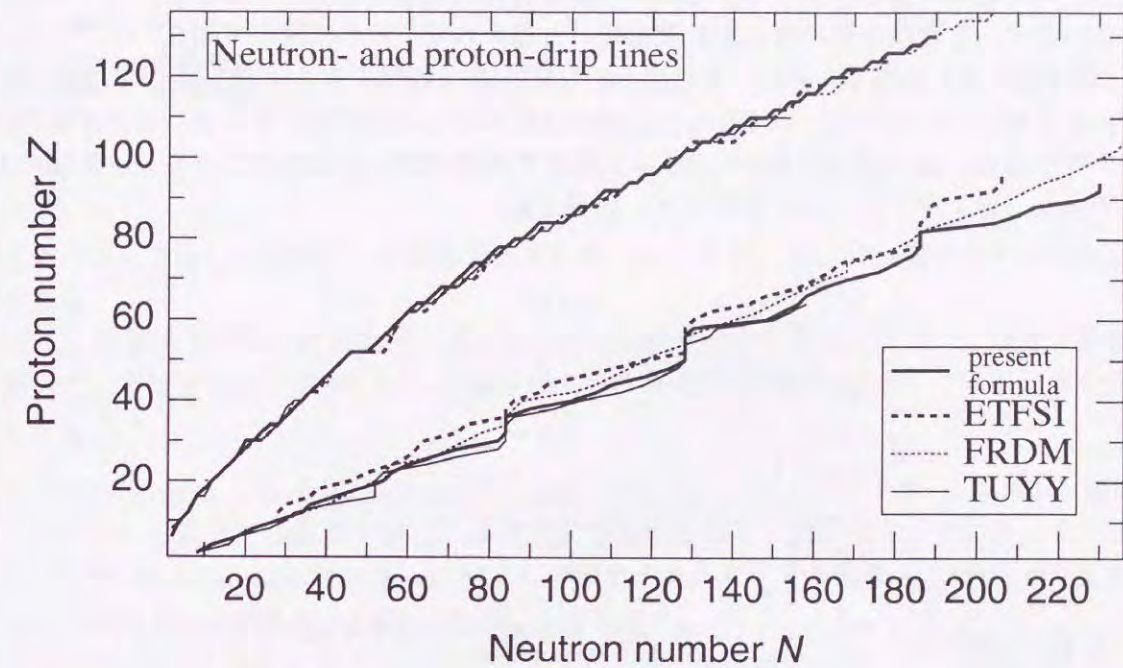


図 5.4. 質量公式によって計算された中性子ドリップ線（偶数の N に対するもの）と陽子ドリップ線（偶数の Z に対するもの）。ここで用いた質量公式は、本論文のもの他に、TUIY [21], FRDM [17], ETFSI [18] である。

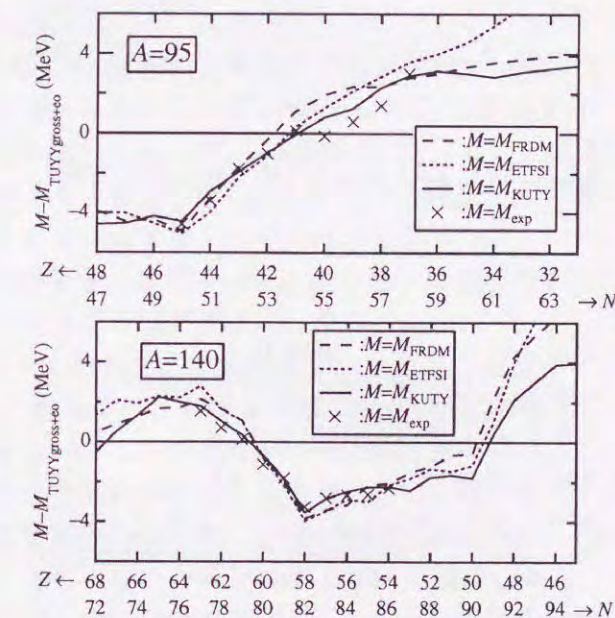


図 5.5. 質量数 A 一定の核種の質量値（3 公式の値と実験値）と TUIY 公式の大局的項 + 偶奇項からの差。

域の核種に対するエネルギー表面を例示した。ただし変形は $R(\theta) \propto 1 + \alpha_2 P_2(\cos \theta) + \alpha_4 P_4(\cos \theta)$ のように限定し、また、殻エネルギー（大局的部分以外）だけが等高線で示してある。

図5.6に示した $^{283}112$ ($Z = 112$, $A = 283$ の核種)では,核分裂障壁の高さは約3 MeVしかなく,また,トンネルの長さに関しては理論からの制約のためにはっきりしないが,とくに長そうにも見えないので,自発核分裂の寿命が比較的短いと思われる.それに対して図5.7の $^{293}118$ は障壁の高さが8 MeV近くもあるために,また図5.8の $^{289}110$ は障壁の高さは約5 MeVだがトンネルの長さがかかなり長いようなので,いずれも,自発核分裂の部分半減期は十分に長いことが期待される.なお, $^{289}110$ は,陽子過剰核側から $\beta^+ + e$ 崩壊で到達可能な β 安定核のうち, α 崩壊の寿命が最も長そうな(およそ1年またはそれ以上)核種である.

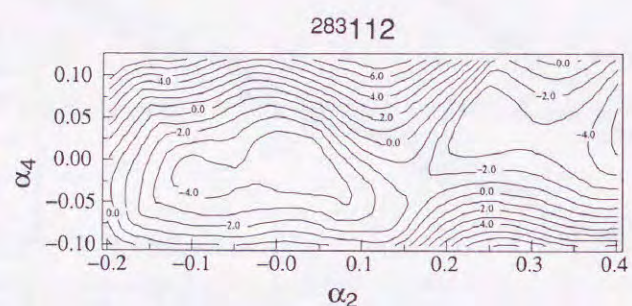


図5.6. 我々の公式による $^{283}112$ のエネルギー表面. 等高線につけた数字はMeV単位の殻エネルギー.

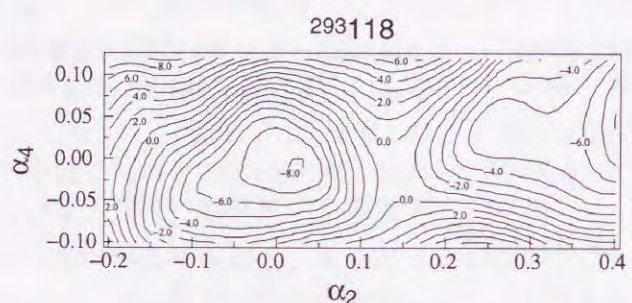


図5.7. 我々の公式による $^{293}118$ のエネルギー表面.

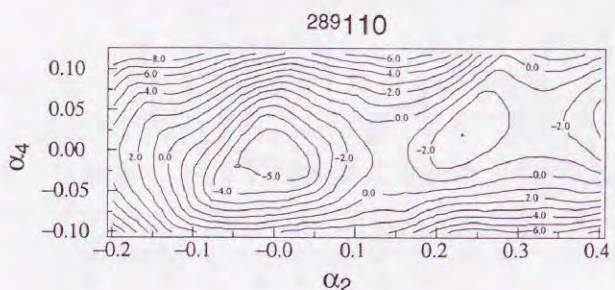


図5.8. 我々の公式による $^{289}110$ のエネルギー表面.

第6章 議論

前章までにおいて新しい方法により質量公式を作成した.以下,いくつかのデータを追加し,また議論をする.

初めに,計算値を比較する対象とする質量データの組を変えたときパラメータがどう影響されるかを調べた.前章で用いた Audi-Wapstra95 (AW95)のデータの組に加えて,以下の2つの組でも計算をした.

1. Audi-Wapstra93 [50] + Way-Yamada-Matsumoto 型システマティクス [51] (2641個の質量). このデータの組は主に参考文献 [50]の推奨質量値と彼らの誤差を基にしている,しかし,もしデータがWay-Yamada-Matsumoto型システマティクスと矛盾するならば,矛盾がなくなるまで誤差を増やす.この組をAW93+WYMsと略記する.
2. Audi-Wapstra95 [42] + 彼らのシステマティクス値 (2921個の質量).この組はAW95+systと略記する

このようなデータの組を用いて得られた大局的項におけるパラメータの値を表6.1および6.2に与える.表6.1の値と表6.2の値は互いに極めて近い.一方これらの値は,表5.2の値と比べると幾分違いが見られる.

我々が得た3つの質量公式に対して,3種のデータの組からのroot-mean-square (RMS) 偏差を表6.3に与える.AW93+WYMsを用いた質量公式とAW95+systを用いた質量公式のRMS偏差は互いに極めてよく似ている.これら2つの公式に比べて,AW95を用いた質量公式は,データの組AW95からのRMS偏差は幾分小さいが,AW93+WYMsおよびAW95+systからの偏差は大きい.これはAW93+WYMsもしくはAW95+systを用いた質量公式がAW95を用いた公式より外挿に対してより適しているということを示しているかもしれない.

上に示したように,3つの質量公式間にいくらかの違いは存在するけれども,それは図5.1と5.4の全体的特徴に有意な違いを生ずるほど大きくはない.

次に,粗い殻エネルギーを計算するために用いられた単一粒子ポテンシャルについて一言述べしておく.第2章において,異なるパラメータの組をもついくつかの単一粒子ポテンシャルを得た.我々はそれらのポテンシャルのいくつかを用いて予備的計算を行った.これらの計算において,ポテンシャルの種類による大きな違いは見られなかったので,我々はポテンシャルHDを適切なもののひとつとして採用して計算を先へ進めた.予備的研究の経験から,他のパラメータの組をもつ単一粒子ポテンシャルを用いても実質的な変化は生じないと期待される.

第4章で球形単一粒子状態の占有確率を考慮した,しかし変形原子核の波動関数は扱っていない.波動関数は占有確率の組よりもずっと多くの情報を含んでいる.そして一般に,占有確率の同じ組を与える多くの波動関数が存在する.それではなぜ占有確率の組だけで計算を実行できたのか? 答えは“変形原子核”という単語にある.与えられた占有確率の組をもつ波動関数の中で,ただひとつだけが変形原子核に属するはずである.他の波動関数ははっきりした変形を示さない非常にぼやけた表面をもつ原子核状態に対応するに違いない.そのような原子核の状態はより高いエネルギー

表 6.1. 大局的項におけるパラメータ. データの組 AW93+WYMs との比較から得られた. 値は MeV 単位. 括弧付きのパラメータは制限を付けたものである.

i	1	2	3	4
a_i	-15.7716	16.1076	19.8694	(-40.00)
b_i	(0)	(0)	(0)	40.4582
c_i	27.5749	(-30.00)	-26.4631	(30.00)

表 6.2. 大局的項におけるパラメータ. データの組 AW95+syst との比較から得られた. 値は MeV 単位. 括弧付きのパラメータは制限を付けたものである.

i	1	2	3	4
a_i	-15.7836	16.1954	19.7273	(-40.00)
b_i	(0)	(0)	(0)	39.9835
c_i	27.6468	(-30.00)	-27.4729	(30.00)

表 6.3. 3種のデータの組からの3個の質量公式の RMS 偏差. 値は MeV 単位.

Data set used in determining parameter values	Number of nuclides	Deviation from		
		AW95	AW93 +WYMs	AW95 +syst
Audi-Wapstra95	1835	.6802	.7031	.7367
Audi-Wapstra93 +WYM systematics	2641	.6890	.6889	.7227
Audi-Wapstra95 +their systematics	2921	.6912	.6915	.7156

をもち、基底状態には対応しない。言い換えると、第4章で我々は、変形原子核を形成するように単一粒子状態の適切な組み合わせが成分間で適切な位相をとりながら採択されていると暗黙の内に仮定していたのである。

第4章では原子核の変形を考慮した。これに対して原子核の振動は考慮されていない。ここで議論を表面振動に限定する。これはいくつかの魔法核を除いて大抵の核種で起こるものである。振動している原子核の基底状態のエネルギーは、振動の自由度が凍結されているとしたときの仮想的な基底状態のエネルギーよりも低いにちがいない。したがって、振動の効果を含めると、いくつかの魔法核を除いて、大抵の核種の質量は下がるであろう。この過程を計算するのはやや困難である。しかし、別の計算により擬似的に見積もってみた。我々は以下で説明するように、魔法核のエネルギーを他の原子核より大きく上に持ち上げてみる。第4章における方法により、原子核殻エネルギー

が変形パラメータ $\alpha_2 = \alpha_{2\min}$ で与えられたとしよう。この殻エネルギーを $E_{\text{sh}0}(Z, N)$ と表し、また $\alpha_2 = \alpha_{2\min} \pm \delta$ における2つの殻エネルギーを $E_{\text{sh}\pm}(Z, N)$ と表す。次に質量公式において使われる殻エネルギーを以下のように採る。

$$E_{\text{sh}}(Z, N) = (1 - 2\gamma)E_{\text{sh}0}(Z, N) + \gamma E_{\text{sh}+}(Z, N) + \gamma E_{\text{sh}-}(Z, N). \quad (6.1)$$

こうした殻エネルギーを用いて第5章で行ったような計算を繰り返したところ、第5章のものよりもむしろ良い結果が次の値を用いて得られた。

$$\delta = 0.02, \quad \gamma = 0.25. \quad (6.2)$$

質量公式の大局的項におけるパラメータはデータの組 AW95 を用いて再調節し、その結果を表6.4に示す。この公式の AW95 からの RMS 偏差は 675.8 keV で、第5章で得られたものより 4 keV だけ小さい。このテスト計算は、表面振動効果を適切に含めることが質量公式を改善する助けになるであろうことを示唆している。

本論文での変形は比較的単純な形に限定している。より多くの自由度を変形に与えることが望ましいが、そのときは多量の計算時間が必要となるであろう。大きな変形に現在の方法を適用することには疑問がある。なぜなら超変形核 (superdeformed nucleus) のような原子核状態は、本論文でなされたような限られた数の球形原子核状態の重ね合わせによってうまく表される見込みは少なそうだからである。我々の方法で扱える変形がどの程度まであるかは将来の問題として残されている。

表 6.4. MeV 単位での大局的項におけるパラメータ. 式 (6.1) の殻エネルギーを用いた場合に対するもの.

i	1	2	3	4
a_i	-15.7511	15.8963	20.2856	(-40.00)
b_i	(0)	(0)	(0)	43.9117
c_i	27.6106	(-30.00)	-29.7341	(30.00)

第7章 結び

以下、本論文の手法について、振り返る。

本論文では原子核の質量を2つの部分から成るとして扱った。1つは質量の一般的傾向を陽子数及び中性子数 (Z, N) の関数として表し、もう1つはこの一般的傾向からのずれを表す。このうちの後者を広義の殻エネルギーと呼び、これを以下に示すような、従来とは異なる方法で求めた。

第2章では球形原子核に対する単一粒子ポテンシャルを新たに作成した。この単一粒子ポテンシャルは ${}^4\text{He}$, ${}^8\text{He}$ から ${}^{208}\text{Pb}$ までの広い核種領域にある15種類の2重魔法核種または魔法・準魔法核種の単一粒子準位を魔法数の強さに応じた良い精度で再現する。とくに魔法性の強い ${}^{132}\text{Sn}$ と ${}^{208}\text{Pb}$ では精度の高い一致をみせる。この単一粒子ポテンシャルの広範囲の適用性により、非常に軽い核までかなりの精度で殻エネルギーを得ることができると期待される。このポテンシャルの中心力成分は、この種の計算でしばしば用いられる Woods-Saxon 型ポテンシャルに比べて2つの新しいパラメータを含む5パラメータの関数とした。これらのパラメータおよびスピン・軌道力成分におけるパラメータはそれぞれ Z と N の滑らかな関数であり、したがって任意の核種に適用でき、その“球形の”単一粒子準位を得ることが可能となる。また、原子核内の陽子のクーロンエネルギーが純粋な単一粒子状態のものとして表しきれないことを考慮して、陽子が一時的に複雑な運動に移ることによるクーロンエネルギーの補正を行った。

第3章では、球形単一粒子準位を用いて球形殻エネルギーを中性子グループと陽子グループそれぞれに対して計算した。以下、説明は中性子グループについて行うが、陽子グループについてもほとんど同様である。原子核 (Z, N) の単一粒子ポテンシャルの中へ n 個の中性子を低い準位から順に詰めていき、詰まった全中性子のエネルギーの和を n の関数と見ると、それは滑らかな関数ではなくて、殻構造が表れる。とくに殻エネルギーだけを抽出するために、このエネルギーの和から、詰めた中性子の個数 n およびポテンシャルを決める陽子数 Z と中性子数 N の滑らかな関数を引き去った。引き去りは2段階に行った。まず、全エネルギーの中のかなりの部分を Thomas-Fermi エネルギーで引き去り、次にまだ引き去りきれない残りのエネルギーを、やはり n, Z, N の滑らかな関数で最小2乗法により引き去った。このような方法によって得られた球形殻エネルギーに BCS 型対相関相互作用を考慮して修正を加え、さらにこの対相関には含まれていない配位混合の効果を想定して殻エネルギーを現象論的に縮小させた。こうして得られた中性子、陽子それぞれの球形殻エネルギーは、原子核全体の殻エネルギーを計算するための材料となるが、とくに球形原子核の殻エネルギーは簡単にそれら2種の殻エネルギーの和として表される。

第4章では変形原子核の殻エネルギーを新しい方法で計算した。球形原子核の場合と同様に、もし変形原子核の形状が与えられた場合(ただし大きさは Z と N によって変わる)、そのような原子核の基底状態の質量は一般的傾向とそれからのずれから成るであろう。前者は Z と N のある滑らかな関数で表され、また後者は変形殻構造によるもので、本論文では intrinsic な殻エネルギーと呼んでいる。ところで、前者は球形核の質量の一般的傾向とは異なっており、その差は平均変形エネルギーと呼ぶべきものである。平均変形エネルギーと intrinsic な殻エネルギーの和が、ある形状を与えたときの殻エネルギーとなる。そして、基底状態の殻エネルギーは、いろいろな変形を考えた

ときの殻エネルギーの最小値であり、この最小化によって基底状態の形状も定まる。

変形原子核の intrinsic な殻エネルギーを得るために、変形原子核をいくつかの球形核の部分を重ね合わせたものと見た。すなわち、変形原子核の intrinsic な殻エネルギーを球形原子核の殻エネルギーの重ね合わせと仮定するのである。この重ね合わせの構成要素となる球形原子核としては、その内部の密度が非一様である可能性も含めた扱いをした。

本論文では変形を比較的単純な形状に限定した。つまり、軸対称で反転対称な形状をとり、中性子グループと陽子グループに対して同じ形状を仮定した。核の表面は sharp-cut とし、内部では中性子と陽子はそれぞれ一様に分布しているとした。平均変形エネルギーへの寄与として、3種類のエネルギーを考えた。それは表面エネルギー、クーロンエネルギー、および prolate な形を好むようなエネルギーである。この3番目のエネルギーは、通常はあからさまには考慮されないが、本論文では、実験的に観測されている prolate 変形の優勢さを現象論的に扱うために、平均変形エネルギーに寄与するもののひとつとした。

第5章では、原子核質量の一般的性質を表す関数に殻エネルギーを加えることによって、質量公式を構築した。本論文の質量公式は、TUYU 公式と同様に、大局的部分、平均的偶奇部分、および殻部分から成る。大局的部分および平均的偶奇項に含まれるパラメータは現在までに測定された質量の実験値を参考にして定めた。この実験値として Audi-Wapstra の95年版の表を用いた。こうして得られた質量公式は、適用範囲が $Z \geq 2$, $N \geq 2$ から $Z \leq 130$, $N \leq 200$ と広く（原理的にはさらに重い原子核まで計算可能）、 ^{208}Pb の次の2重魔法核までを十分含むような核種領域である。また、質量の実験値からの Root-mean-square(RMS) 偏差は 680 keV であり、最近発表された他の質量公式と比べても同等または幾分小さい値となっている。

第6章で議論を行った。前章で質量公式の大局的項のパラメータを定める際に、質量の実験値を参考にしたが、その入力データの量や性質により、パラメータがどう変わるかを調べた。この調査により、目的によっては Audi-Wapstra の95年度版以外を入力データを用いる方がより有利であることが示唆された。次いで、計算で用いた球形ポテンシャルについて、そのパラメータの組の違いによる質量公式への影響に触れた。また、第4章で行った変形原子核の殻エネルギーの計算に含まれている物理的意義を論じた。さらに、殻エネルギーを特徴づける物理量のひとつとして、本論文では扱わなかった原子核の振動の効果に触れ、それを考慮した場合の質量公式の改善の可能性を述べた。

本論文の方法は、変形単一粒子ポテンシャルを仮定して殻エネルギーを求める方法に比べて変形の自由度に関する扱いが容易である。（例えば変形の次数を比較的容易に増やせる。）また、TUYU 公式のような従来の経験的殻項を持つ質量公式に比べて外挿性、特に経験的殻項では比較すべき実験値が得られないような超重核の領域に外挿することが可能である。

今後の研究の課題として次のようなことが考えられる。まず手法に関しては、第6章で議論したような超変形に対する扱いがどこまで可能であるかを検討することや、振動の扱いを取り入れて今回の質量公式を改善することなどが挙げられるであろう。また、応用としては、最近実験的成果が多い超重核に対しての適用や、天体核物理の分野において例えば r 過程元素合成の研究に対する原子核質量の予測値の提供（この反応にかかわる原子核は現在でも実験値はほとんどなく、質量公式に頼ざるを得ない）等が挙げられる。

最後に付録として表を用意した。そこには $2 \leq Z \leq 130$, $2 \leq N \leq 200$ の原子核に対して、質量超過（原子質量から原子質量単位の質量数倍を引いたもの）、変形パラメータ α_2 , α_4 , α_6 、殻エネルギー、アルファ崩壊とベータ崩壊の Q 値、中性子と陽子の分離エネルギー、そしてもし存在すれば質量超過の実験値を載せてある。

謝辞

本研究は、山田勝美教授（現在は名誉教授）からテーマを頂き、同教授及び鷹野正利助教授の指導の下、その大部分をなすうることができた。指導して下さった山田教授及び鷹野助教授に深く感謝の意を表したい。さらに本研究において宇野正宏博士、橋孝博博士には共同研究者として有益な議論と意見を頂いたことに、ここで感謝の意を表したい。また、本論文作成に関して、有益なコメントを頂いた大場一郎教授、中里弘道教授にも感謝の意を表したい。

本研究における数値計算は早稲田大学情報科学教育センター（現メディアネットワークセンター）の大形計算機富士通 VP-2200/10、同メディアネットワークセンターの VX、および東京大学原子核研究所（現文部省高エネルギー加速器研究機構）の VP-2100 を利用して行われた。また、本研究の一部は、早稲田大学情報科学教育センター特定研究 A の1993年度の助成と、早稲田大学メディアネットワークセンター特定研究 A の1998年度及び1999年度の助成を利用して行われた。

参考文献

- [1] J. Chadwick, Nature 129 (1932) 312, and Proc. Roy. Soc. (London) A136 (1932) 692.
- [2] C.F. von Weizsäcker, Z. Phys. 96 (1935) 431.
- [3] H.A. Bethe and R.F. Bacher, Rev. Mod. Phys. 8 (1936) 829.
- [4] H.G. Hayer, Phys. Rev. 75 (1949), 1969 and 78 (1950) 16.
O. Haxel, J.H.D. Jensen, and H.E. Suess, Phys. Rev. 75 (1949), 1766 and Z. Phys. 128 (1950) 295.
- [5] A. Bohr, K. Danske Vidensk. Selsk., mat-fys. Medd. 26 (1952) no. 14.
- [6] A.G.W. Cameron, Can. J. Phys. 35 (1957) 1021.
A.G.W. Cameron and R.M. Elkin, Can. J. Phys. 43 (1965) 1288.
J.W. Truran, A.G.W. Cameron and E. Hilf, Proceedings of the International Conference on the Properties of Nuclei Far from the Region of Beta-stability, Leysin, 1970, vol.1, p.275.
- [7] W.D. Myers and W.J. Swiatecki, Nucl. Phys. 81 (1966) 1.
- [8] W.D. Myers and W.J. Swiatecki, Ark. Fys. 36 (1967) 343.
- [9] P.A. Seeger, Proceedings of the International Conference on the Properties of Nuclei Far from the Region of Beta-stability, Leysin, 1970, vol.1, p.217.
- [10] H. Kümmel, J.H.E. Mattauch, W. Thiele and A.H. Wapstra, Nucl. Phys. 81 (1966) 129; A107 (1968) 695.
- [11] N. Zeldes, A. Grill and A. Simievic, K. Danske Vidensk. Selsk., mat-fys. Skr. 3 (1967) no. 5.
- [12] G.T. Garvey, W.J. Gerace, R.L. Jaffe, I. Talmi and I. Kelson, Rev. Mod. Phys. 41 (1969) S1.
- [13] E. Comay, S. Liran, J. Wagman and N. Zeldes, Proceedings of the International Conference on the Properties of Nuclei Far from the Region of Beta-stability, Leysin, 1970, vol.1, p.165.
- [14] W.D. Myers and W.J. Swiatecki, Ann. Phys. (N.Y.) 55 (1969).
- [15] S. Maripuu, (Special ed.), "1975 Mass Predictions", Atomic Data and Nuclear Data Tables 17 (1976) nos 5-6.
- [16] P.E. Haustein, (Special ed.) "1986-87 Atomic Mass Predictions", Atomic Data and Nuclear Data Tables 39 (1988) 185-393.

- [17] P. Möller, J.R. Nix, W.D. Myers and W.J. Swiatecki, *Atomic Data and Nuclear Data Tables* 59 (1995) 185.
- [18] Y. Aboussir, J.M. Pearson, A.K. Dutta and F. Tondeur, *Atomic Data and Nuclear Data Tables* 61 (1995) 127.
- [19] M. Uno and M. Yamada, *Prog. Theor. Phys.* 65 (1981) 1322.
- [20] M. Uno, M. Yamada, Y. Ando and T. Tachibana, *Bulletin of Science and Engineering Research Laboratory, Waseda University No. 97* (1981) 19.
- [21] T. Tachibana, M. Uno, M. Yamada and S. Yamada, *Atomic Data and Nuclear Data Tables* 39 (1988) 251.
- [22] T. Tachibana, M. Takano and M. Yamada, *JAERI-M 91-032* (1991) 395.
- [23] M. Uno, T. Tachibana, M. Takano, H. Koura and M. Yamada, *Nuclei Far From Stability 6/ Atomic Masses and Fundamental Constants 9*, Bernkastel-Kues, 1992, ed. R. Neugart and A. Wöhr, (IOP, 1993) p. 117.
- [24] H. Koura, M. Uno, T. Tachibana and M. Yamada, *Technical Report of Advanced Research Center for Science and Engineering, Waseda University No. 95-25* (1995).
- [25] M. Uno, H. Koura, T. Tachibana and M. Yamada, *Int. Conf. on Exotic Nuclei and Atomic Masses (ENAM95)*, Arles, 1995, ed. M. de Saint Simon and O. Sorlin, (Editions Frontieres, 1995) p. 159.
- [26] H. Koura, T. Tachibana, M. Uno and M. Yamada, *JAERI-Conf 95-008* (1995) 250.
- [27] H. Koura, T. Tachibana, M. Uno and M. Yamada, *JAERI-Conf 96-008* (1996) 284.
- [28] H. Koura, M. Uno, T. Tachibana and M. Yamada, *Int. Conf. on Exotic Nuclei and Atomic Masses (ENAM98)*, Bellaire, Michigan, 1998, ed. B.M. Sherrill, D.J. Morrissey, and C.N. Davids, (The American Institute of Physics, 1998) p. 114.
- [29] V.M. Strutinsky, *Nucl. Phys. A* 122 (1968) 1.
- [30] R.D. Woods and D.S. Saxon, *Phys. Rev.* 95 (1954) 577.
- [31] A. Bohr and B.R. Mottelson, *Nuclear Structure I* (Benjamin, New York, 1969) p. 238.
- [32] J. Dudek, Z. Szymański and T. Werner, *Phys. Rev. C* 23 (1981) 920.
- [33] G.A. Leander, J. Dudek, W. Nazarewicz, J.R. Nix and Ph. Quentin, *Phys. Rev. C* 30 (1984) 416.
- [34] K. Heyde, *The Nuclear Shell Model* (Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 1990) p. 254.
- [35] P. Brix and H. Kopfermann, *Rev. Mod. Phys.* 30 (1958) 517.

- [36] B.A. Brown, S.E. Massen, J.I. Escudero, P.E. Hodgson, G. Madurga and J. Vinas, *J. Phys. G* 9 (1983) 423.
- [37] D.G. Ravenhall, *Rev. Mod. Phys.* 30 (1958) 430.
- [38] D. Zawischa and J. Speth, *Proc. Inter. Nucl. Phys. Conf.*, Wiesbaden, 1992, ed. R. Bock, H. Emling, E. Grosse, U. Grundinger, K.D. Hildenbrand and J. Knall, *Nucl. Phys. A* 553 (1993) 557c.
- [39] T. Ikehara and M. Yamada, *Prog. Theor. Phys.* 71 (1984) 1239.
- [40] P. Gleissel and M. Brack, *Annals of Physics* 197 (1990) 205.
- [41] R.B. Firestone and V.S. Shirley, *Table of Isotopes*, Eighth Edition (John Wiley & Sons, New York, 1996).
- [42] G. Audi and A.H. Wapstra, *Nucl. Phys. A* 595 (1995) 409.
- [43] P. Hoff, P. Baumann, A. Huck, A. Knipper, G. Walter, G. Marguier, B. Fogelberg, A. Lindroch, H. Mach, M. Sanchez-Vega, R.B. Taylor, P. Van Duppen, A. Jokinen, M. Kindroos, M. Randhane, W. Kurcewicz, B. Jonson, G. Nyman, Y. Jading, K.-L. Kratz, A. Wöhr, G. Løvholden, T.F. Thorsteinsen, J. Blomqvist, and ISOLDE Collaboration, *Phys. Rev. Lett.* 77 (1996) 1020.
- [44] *Nuclear Data Sheets*, ed. M.J. Martin and J.K. Tuli, 58-86 (Academic Press, 1989-1999).
- [45] H. Nakata, T. Tachibana and M. Yamada, *Nucl. Phys. A* 625 (1997) 521.
- [46] B. Fogelberg, K.A. Mezilev, H. Mach, V.I. Isakov and J. Slivova, *Phys. Rev. Lett.* 32 (1999) 1823.
- [47] M. Yamada and T. Tominaga, *Memories of the School of Science and Engineering, Waseda University*, 46 (1982) 453.
- [48] M. Yamada and T. Tominaga, *Proc. 7th Int. Conf. on Atomic Masses and Fundamental Constants (AMCO-7)*, Darmstadt-Seeheim, 1984, ed. O. Klepper, (THD-Schriftenreihe Wissenschaft und Technik, Darmstadt 1984) p. 450.
- [49] S. Raman, C.H. Malarkey, W.T. Milner, C.W. Nestor, Jr., and P.H. Stelson, *Atomic Data and Nuclear Data Tables* 36 (1987) 1.
- [50] G. Audi and A.H. Wapstra, *Nucl. Phys. A* 565 (1993) 1.
- [51] M. Yamada and Z. Matumoto, *J. Phys. Soc. Japan*, 16 (1961) 1497.
- [52] *Pure and Applied Chemistry*, 69 (1997) 2471.

付録 質量値, 変形度の表

凡例

- 記載した核種 $2 \leq Z \leq 130, 2 \leq N \leq 200$.
 陽子過剰側: $Z < 12.7 + 0.945N - 0.00166N^2$ かつ $N > -1.46 + 0.358Z + 0.000178Z^2$. 中性子過剰側: $Z > -1.46 + 0.358N + 0.000178N^2$.
- Z 陽子数.
 N 中性子数.
 A 質量数.
 El 元素名. $Z = 104$ から $Z = 109$ までの名称については International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) で採用されたもの [52] に従った.
 M_{cal} 計算した質量超過 (mass excess) (MeV). (第 5 章参照)
 $\alpha_2, \alpha_4, \alpha_6$ 変形度. (式 (4.19), (4.20) 参照)
 E_{sh} 殻エネルギー. (式 (4.31) 参照)
 Q_α α 崩壊の Q 値 (MeV).
 $Q_\alpha(Z, N) = M_E(Z, N) - M_E(Z - 2, N - 2) - 2.425 \text{ MeV}$
 $M_E(Z, N)$ は質量超過. 本表では $M_E(Z, N)$ および $M_E(Z - 2, N - 2)$ に対して $M_{cal}(Z, N)$ を使用. 式中の 2.425 MeV は ${}^4\text{He}$ 原子の質量超過 [42]. なお, 実際に観測されるほど α 崩壊が起こるには Q_α がある程度以上大きい必要があることを注意しておく.
- β β 崩壊様式で, β^- , ε (電子捕獲), $\beta^+\varepsilon$ (β^+ 崩壊と電子捕獲が共存) と 3 様式がある. β 崩壊できないものには * 印をつけた. なお, 以上の記号は今回計算した質量値によるもので, 実験のものとは必ずしも一致しないことを注意しておく.
- Q_β β 崩壊の Q 値 (MeV).
 β^- : $Q_\beta = M_E(Z, N) - M_E(Z + 1, N - 1)$
 $\beta^+\varepsilon, \varepsilon$: $Q_\beta = M_E(Z, N) - M_E(Z - 1, N + 1)$
 なお, $\beta^+\varepsilon$ と ε の分け方については, $Q_\beta \geq 2m_e c^2 \approx 1.022 \text{ MeV}$ ($m_e c^2$ は電子の静止エネルギー) のときは $\beta^+\varepsilon$ であり, $0 < Q_\beta < 2m_e c^2 \approx 1.022 \text{ MeV}$ のときは ε だけである.
- S_n 中性子分離エネルギー (MeV).
 $S_n(Z, N) = M_E(Z, N - 1) - M_E(Z, N) + 8.071 \text{ MeV}$
 式中の 8.071 MeV は中性子の質量超過 [42].
- S_p 陽子分離エネルギー (MeV).
 $S_p(Z, N) = M_E(Z - 1, N) - M_E(Z, N) + 7.289 \text{ MeV}$
 式中の 7.289 MeV は中性水素原子の質量超過 [42].
- M_{exp} 質量超過の実験値. Audi-Wapstra95 [42] の推奨値 (recommended masses) を使用. (ただし彼らのシステムティックス値は除く.) この実験値の有効数字としては, 計算値における有効数字と同じ 0.001 MeV までをとった.
- 計算できない値. β 崩壊様式の欄においては, 質量計算値だけからは安定性または崩壊形式が決められないもの. M_{exp} の欄では, 実験値が Audi-Wapstra95 に載っていないものも同記号で表す.

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
2	2	4	⁴ He	6.068	.02058	.00001	.0000	-2.387	—	—	—	—	—	2.425
2	3	5	⁵ He	13.336	.02072	.00001	.0000	-2.058	—	—	—	.803	—	11.386
2	4	6	⁶ He	16.818	.12037	.00398	-.0170	-1.311	—	β^-	1.317	4.590	—	17.594
2	5	7	⁷ He	24.925	.02156	.00002	.0000	-1.699	—	β^-	9.215	-.036	—	26.110
2	6	8	⁸ He	31.448	.02203	.00002	.0000	-2.319	—	β^-	10.504	1.549	—	31.598
2	7	9	⁹ He	41.566	.02234	.00003	.0000	-2.454	—	β^-	17.330	-2.047	—	40.818
2	8	10	¹⁰ He	51.627	.12385	.03502	-.0098	-1.946	—	β^-	19.254	-1.989	—	48.810
2	9	11	¹¹ He	62.566	.11066	-.03856	-.0064	-2.583	—	β^-	22.068	-2.868	—	—
3	2	5	⁵ Li	13.802	.02122	-.00001	.0000	-1.917	—	ϵ	.466	—	-.445	11.679
3	3	6	⁶ Li	15.501	.02084	.00004	.0000	-1.120	—	*	—	6.372	5.124	14.086
3	4	7	⁷ Li	15.710	.11799	.00584	-.0090	-.505	—	*	—	7.862	8.397	14.908
3	5	8	⁸ Li	20.944	.02103	.00003	.0000	-.957	—	β^-	13.689	2.837	11.270	20.946
3	6	9	⁹ Li	24.236	.02133	.00005	.0000	-1.974	—	β^-	11.451	4.780	14.501	24.954
3	7	10	¹⁰ Li	32.373	.02156	.00002	.0000	-1.001	—	β^-	20.777	-.066	16.482	33.050
3	8	11	¹¹ Li	40.497	.16497	.00623	-.0220	-.551	—	β^-	20.925	-.053	18.418	40.796
3	9	12	¹² Li	48.694	.11067	-.03848	-.0040	-.960	—	β^-	24.972	-.126	21.160	—
3	10	13	¹³ Li	56.944	.02234	.00003	.0000	-2.507	—	β^-	23.884	-.178	—	—
3	11	14	¹⁴ Li	68.540	.09491	.04027	-.0084	-.712	—	β^-	28.791	-3.525	—	—
3	12	15	¹⁵ Li	80.284	.14430	.02561	-.0188	-.201	—	β^-	30.569	-3.672	—	—
4	2	6	⁶ Be	18.183	.11730	.00139	-.0120	-1.151	—	$\beta^+\epsilon$	2.682	—	2.908	18.375
4	3	7	⁷ Be	16.556	.12212	-.00618	-.0078	-.483	—	ϵ	.846	9.698	6.234	15.770
4	4	8	⁸ Be	7.255	.13427	.01872	-.0260	.168	-1.238	*	—	17.372	15.744	4.942
4	5	9	⁹ Be	12.785	.12041	-.01106	-.0250	-.158	-2.976	*	—	2.542	15.449	11.348
4	6	10	¹⁰ Be	11.596	.02108	.00002	.0000	-1.062	—	*	—	9.260	19.929	12.607
4	7	11	¹¹ Be	19.573	.11730	.00205	-.0130	-.523	-7.778	β^-	10.543	.095	20.089	20.174
4	8	12	¹² Be	23.722	.11593	-.00002	-.0110	.145	-10.150	β^-	9.700	3.922	24.064	25.076
4	9	13	¹³ Be	33.060	.11536	-.00122	-.0120	.769	-10.931	β^-	16.814	-1.267	22.923	33.658
4	10	14	¹⁴ Be	39.749	.13102	.01207	-.0188	1.259	-14.303	β^-	16.229	1.383	24.484	39.882
4	11	15	¹⁵ Be	49.715	.12977	.00704	-.0240	1.403	-15.276	β^-	20.689	-1.895	26.114	—
4	12	16	¹⁶ Be	57.957	.11406	-.01054	-.0098	1.528	—	β^-	21.259	-.171	29.616	—
4	13	17	¹⁷ Be	68.418	.02243	.00002	.0000	1.226	—	β^-	24.774	-2.390	—	—
4	14	18	¹⁸ Be	77.813	.07537	-.02927	.0020	1.100	—	β^-	26.115	-1.323	—	—
4	15	19	¹⁹ Be	88.862	.02119	-.00064	.0000	.597	—	β^-	28.590	-2.978	—	—
5	2	7	⁷ B	27.884	.02307	.00002	.0000	-1.355	—	$\beta^+\epsilon$	11.329	—	-2.413	27.868
5	3	8	⁸ B	23.078	.02197	.00003	.0000	-.972	—	$\beta^+\epsilon$	15.823	12.878	.767	22.921
5	4	9	⁹ B	14.144	.12250	-.01203	-.0240	-.087	-2.083	$\beta^+\epsilon$	1.359	17.006	.401	12.416
5	5	10	¹⁰ B	11.841	.08414	.01196	-.0088	-.490	-6.085	ϵ	.245	10.374	8.232	12.051
5	6	11	¹¹ B	9.030	.02127	.00003	.0000	-1.727	-9.105	*	—	10.883	9.856	8.668
5	7	12	¹² B	14.023	.02123	.00003	.0000	-1.311	-9.347	β^-	13.514	3.079	12.839	13.369
5	8	13	¹³ B	16.246	.02132	.00005	.0000	-.968	-10.415	β^-	11.378	5.848	14.765	16.562
5	9	14	¹⁴ B	23.520	.07939	.00884	-.0050	.153	-11.278	β^-	19.979	.797	16.829	23.664
5	10	15	¹⁵ B	29.026	.12176	.00217	-.0082	.885	-13.896	β^-	18.351	2.565	18.012	28.967
5	11	16	¹⁶ B	36.698	.11781	.00016	-.0122	1.138	-14.422	β^-	23.885	.400	20.306	37.082
5	12	17	¹⁷ B	43.644	.08508	-.01073	-.0018	1.097	-15.725	β^-	23.182	1.125	21.602	43.716
5	13	18	¹⁸ B	51.698	.02211	.00002	.0000	.657	-19.267	β^-	27.416	.017	24.009	—
5	14	19	¹⁹ B	60.271	.07227	-.00305	-.0040	.581	-22.438	β^-	27.778	-.502	24.830	—
5	15	20	²⁰ B	69.236	.02107	-.00053	.0000	.128	—	β^-	31.385	-.894	26.914	—
5	16	21	²¹ B	79.315	.06113	-.00089	-.0140	.288	—	β^-	32.290	-2.007	—	—
5	17	22	²² B	88.867	.01899	-.00087	.0000	-.369	—	β^-	34.614	-1.481	—	—
6	2	8	⁸ C	36.584	.10098	-.00450	-.0206	-1.709	—	$\beta^+\epsilon$	13.506	—	-1.410	35.094
6	3	9	⁹ C	28.151	.02279	.00005	.0000	-2.013	—	$\beta^+\epsilon$	14.007	16.504	2.216	28.914
6	4	10	¹⁰ C	14.786	.02207	.00003	.0000	-.908	-5.821	$\beta^+\epsilon$	2.945	21.436	6.646	15.699
6	5	11	¹¹ C	10.986	.02173	.00004	.0000	-1.495	-7.995	$\beta^+\epsilon$	1.956	11.872	8.145	10.651
6	6	12	¹² C	.508	.02154	.00004	.0000	-2.797	-9.172	*	—	18.548	15.810	.000
6	7	13	¹³ C	4.868	.02144	.00006	.0000	-2.572	-10.341	*	—	3.712	16.443	3.125
6	8	14	¹⁴ C	3.541	.02144	.00006	.0000	-2.410	-10.481	*	—	9.399	19.994	3.020
6	9	15	¹⁵ C	10.675	.05272	-.00114	-.0040	-1.337	-11.323	β^-	8.527	.937	20.134	9.873
6	10	16	¹⁶ C	12.813	.05585	.00270	-.0092	-.674	-13.334	β^-	6.433	5.933	23.502	13.694
6	11	17	¹⁷ C	20.462	.03806	-.00178	-.0008	-.465	-15.023	β^-	13.103	.422	23.524	21.037
6	12	18	¹⁸ C	24.282	.04310	.00104	-.0040	-.559	-17.892	β^-	11.903	4.252	26.651	24.924
6	13	19	¹⁹ C	32.493	.03824	.00012	-.0030	-.877	-19.647	β^-	17.549	-.140	26.494	32.833

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
6	14	20	²⁰ C	37.852	.02186	.00004	.0000	-1.375	-22.530	β^-	17.219	2.713	29.709	37.560
6	15	21	²¹ C	47.024	.02093	-.00039	.0000	-1.648	-23.819	β^-	22.307	-1.102	29.501	—
6	16	22	²² C	54.253	.02008	-.00081	.0000	-1.812	-25.984	β^-	22.483	.843	32.351	—
6	17	23	²³ C	64.790	.01899	-.00087	.0000	-1.510	-26.496	β^-	26.609	-2.466	31.366	—
6	18	24	²⁴ C	74.201	.03580	.00341	-.0038	-.718	—	β^-	26.642	-1.339	—	—
6	19	25	²⁵ C	85.727	.05175	-.00778	.0000	-.113	—	β^-	29.351	-3.455	—	—
6	20	26	²⁶ C	95.752	.01608	-.00068	.0000	.302	—	β^-	29.680	-1.954	—	—
7	2	9	⁹ N	47.846	.02527	.00002	.0000	-3.076	—	β^+e	19.695	—	-3.973	—
7	3	10	¹⁰ N	37.984	.02369	.00006	.0000	-1.612	—	β^+e	23.197	17.934	-2.544	—
7	4	11	¹¹ N	24.847	.11776	.00095	-.0130	-.481	-5.463	β^+e	13.861	21.208	-2.771	24.960
7	5	12	¹² N	18.155	.07876	.00726	-.0050	-1.056	-7.348	β^+e	17.647	14.763	.119	17.338
7	6	13	¹³ N	7.273	.02192	.00005	.0000	-2.304	-9.296	β^+e	2.404	18.954	.525	5.345
7	7	14	¹⁴ N	4.548	.02173	.00003	.0000	-2.303	-9.718	ϵ	1.008	10.796	7.609	2.863
7	8	15	¹⁵ N	2.147	.02166	.00005	.0000	-2.377	-9.307	*	—	10.472	8.682	.101
7	9	16	¹⁶ N	6.380	.05041	-.00141	-.0060	-1.453	-10.067	β^-	10.350	3.839	11.584	5.683
7	10	17	¹⁷ N	7.360	.05199	.00299	-.0120	-.990	-11.311	β^-	7.631	7.092	12.742	7.871
7	11	18	¹⁸ N	12.379	.04173	-.00118	-.0016	-1.005	-13.566	β^-	14.559	3.052	15.373	13.117
7	12	19	¹⁹ N	14.944	.04598	.00322	-.0064	-1.384	-16.507	β^-	12.527	5.506	16.626	15.860
7	13	20	²⁰ N	20.632	.04008	-.00071	-.0038	-2.052	-18.491	β^-	18.552	2.384	19.150	21.766
7	14	21	²¹ N	24.718	.02192	.00004	.0000	-2.939	-21.351	β^-	17.314	3.986	20.423	25.232
7	15	22	²² N	31.771	.02093	-.00039	.0000	-3.316	-22.352	β^-	23.120	1.018	22.543	32.081
7	16	23	²³ N	38.182	.02008	-.00081	.0000	-3.540	-24.514	β^-	22.502	1.661	23.361	—
7	17	24	²⁴ N	47.558	.03723	.00319	-.0040	-2.503	-24.103	β^-	27.806	-1.305	24.521	—
7	18	25	²⁵ N	56.376	.03619	.00196	-.0030	-1.673	-25.364	β^-	27.259	-.747	25.113	—
7	19	26	²⁶ N	66.072	.03570	-.00359	-.0034	-1.106	-25.219	β^-	30.441	-1.625	26.943	—
7	20	27	²⁷ N	75.560	.01604	-.00065	.0000	-.713	—	β^-	30.271	-1.416	27.481	—
7	21	28	²⁸ N	85.865	.01530	-.00070	.0000	-.230	—	β^-	33.240	-2.234	—	—
7	22	29	²⁹ N	96.327	.05290	.00240	-.0006	.223	—	β^-	33.414	-2.391	—	—
7	23	30	³⁰ N	106.959	.08370	.00066	-.0030	.422	—	β^-	35.563	-2.560	—	—
8	2	10	¹⁰ O	60.760	.02643	.00003	.0000	-2.532	—	β^+e	22.776	—	-5.625	—
8	3	11	¹¹ O	48.913	.02463	.00004	.0000	-1.063	—	β^+e	24.067	19.918	-3.641	—
8	4	12	¹² O	31.527	.11977	.00095	-.0120	.092	-7.481	β^+e	13.372	25.457	.609	32.048
8	5	13	¹³ O	22.881	.02284	.00003	.0000	-.784	-7.695	β^+e	15.609	16.717	2.563	23.111
8	6	14	¹⁴ O	8.598	.02247	.00005	.0000	-2.031	-8.613	β^+e	4.050	22.355	5.964	8.006
8	7	15	¹⁵ O	4.941	.02216	.00005	.0000	-2.111	-8.469	β^+e	2.794	11.728	6.896	2.855
8	8	16	¹⁶ O	-3.970	.02197	.00003	.0000	-2.292	-6.904	*	—	16.983	13.407	-4.735
8	9	17	¹⁷ O	-.271	.04848	-.00076	-.0120	-1.400	-7.564	*	—	4.372	13.940	-.809
8	10	18	¹⁸ O	-2.180	.04772	-.00176	-.0120	-1.041	-8.146	*	—	9.980	16.829	-.782
8	11	19	¹⁹ O	2.417	.04029	-.00189	-.0028	-1.206	-10.683	β^-	4.363	3.474	17.251	3.334
8	12	20	²⁰ O	2.080	.04017	-.00189	-.0038	-1.787	-13.158	β^-	1.832	8.409	20.153	3.797
8	13	21	²¹ O	7.404	.03961	-.00148	-.0040	-2.698	-15.484	β^-	8.114	2.748	20.518	8.062
8	14	22	²² O	8.650	.02192	.00004	.0000	-3.832	-18.056	β^-	6.246	6.825	23.357	9.284
8	15	23	²³ O	15.680	.02093	-.00039	.0000	-4.189	-19.238	β^-	12.664	1.042	23.380	14.616
8	16	24	²⁴ O	19.752	.02007	-.00080	.0000	-4.309	-20.524	β^-	11.636	3.999	25.719	18.974
8	17	25	²⁵ O	29.118	.03853	.00346	-.0050	-3.275	-20.332	β^-	17.471	-1.294	25.730	—
8	18	26	²⁶ O	35.631	.03585	-.00403	-.0030	-2.473	-21.047	β^-	16.641	1.558	28.034	—
8	19	27	²⁷ O	45.288	.03386	-.00337	-.0040	-1.953	-21.927	β^-	20.491	-1.586	28.073	—
8	20	28	²⁸ O	52.625	.01608	-.00083	.0000	-1.600	-24.001	β^-	19.807	.735	30.224	—
8	21	29	²⁹ O	62.913	.01531	-.00066	.0000	-1.150	-25.238	β^-	23.162	-2.217	30.240	—
8	22	30	³⁰ O	71.396	.03134	.00366	-.0032	-.716	-26.781	β^-	23.010	-.411	32.221	—
8	23	31	³¹ O	82.126	.03227	.00367	-.0032	-.443	—	β^-	25.835	-2.659	32.122	—
8	24	32	³² O	91.112	.03161	-.00434	-.0030	-.408	—	β^-	25.791	-.915	—	—
8	25	33	³³ O	101.894	.03660	-.00723	.0000	-.633	—	β^-	27.999	-2.711	—	—
8	26	34	³⁴ O	111.249	.02026	.00020	.0008	-.998	—	β^-	27.939	-1.283	—	—
9	2	11	¹¹ F	76.123	.02765	.00009	.0000	-1.976	—	β^+e	27.209	—	-8.074	—
9	3	12	¹² F	61.184	.02561	.00008	.0000	-.520	—	β^+e	29.657	23.010	-4.982	—
9	4	13	¹³ F	43.832	.13347	.01155	-.0150	.643	-6.439	β^+e	20.950	25.424	-5.016	—
9	5	14	¹⁴ F	32.916	.08000	.01000	-.0050	.119	-7.492	β^+e	24.318	18.987	-2.746	—
9	6	15	¹⁵ F	18.549	.04684	-.00361	-.0010	-1.080	-8.722	β^+e	13.608	22.438	-2.662	16.777
9	7	16	¹⁶ F	12.114	.05798	.00667	-.0090	-1.162	-8.466	β^+e	16.084	14.506	.116	10.680
9	8	17	¹⁷ F	2.742	.04849	-.00078	-.0126	-1.290	-6.955	β^+e	3.013	17.444	.577	1.952

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
9	9	18	¹⁸ F	.511	.09449	.03055	-.0022	-.370	-6.462	β^+e	2.691	10.302	6.507	.873
9	10	19	¹⁹ F	-1.946	.12140	.01031	-.0028	.078	-6.519	*	—	10.529	7.055	-1.487
9	11	20	²⁰ F	.248	.12073	.01143	-.0090	.015	-8.557	β^-	7.112	5.878	9.458	-.017
9	12	21	²¹ F	-.710	.10605	.01129	-.0028	-.510	-10.495	β^-	4.359	9.029	10.079	-.046
9	13	22	²² F	2.404	.05593	-.00158	-.0070	-1.384	-12.399	β^-	10.548	4.957	12.288	2.794
9	14	23	²³ F	3.016	.02199	-.00001	.0000	-2.463	-14.353	β^-	8.111	7.460	12.923	3.330
9	15	24	²⁴ F	8.116	.02093	-.00039	.0000	-2.719	-14.941	β^-	14.808	2.972	14.853	7.545
9	16	25	²⁵ F	11.646	.02005	-.00078	.0000	-2.710	-15.497	β^-	13.424	4.541	15.395	11.266
9	17	26	²⁶ F	18.990	.05706	.01359	-.0080	-1.829	-15.205	β^-	19.316	.727	17.416	18.288
9	18	27	²⁷ F	24.798	.07627	.00495	-.0080	-1.113	-15.808	β^-	18.114	2.264	18.122	25.050
9	19	28	²⁸ F	32.818	.06494	-.00028	-.0056	-.486	-17.165	β^-	22.605	.052	19.760	—
9	20	29	²⁹ F	39.752	.05173	-.00505	-.0020	.017	-19.050	β^-	21.694	1.137	20.162	—
9	21	30	³⁰ F	48.386	.05428	.00583	-.0054	.459	-20.111	β^-	25.493	-.563	21.816	—
9	22	31	³¹ F	56.291	.09565	.02205	.0000	.794	-21.693	β^-	24.657	.166	22.394	—
9	23	32	³² F	65.321	.10304	.02541	-.0038	.929	-22.969	β^-	27.820	-.958	24.094	—
9	24	33	³³ F	73.895	.11762	.01685	-.0024	.962	-24.857	β^-	27.445	-.503	24.506	—
9	25	34	³⁴ F	83.310	.11352	.01037	-.0056	.858	-26.073	β^-	30.139	-1.344	25.873	—
9	26	35	³⁵ F	92.485	.08187	.00358	-.0090	.659	—	β^-	29.821	-1.103	26.053	—
9	27	36	³⁶ F	102.183	.06815	-.00337	-.0078	.278	—	β^-	31.930	-1.626	—	—
9	28	37	³⁷ F	111.796	.04380	-.01020	-.0010	-.199	—					

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
11	15	26	²⁶ Na	-6.617	.04254	-.00147	.0000	-1.346	-11.446	β^-	10.083	5.085	12.128	-6.902
11	16	27	²⁷ Na	-5.695	.02015	-.00088	.0000	-1.176	-11.136	β^-	8.280	7.150	12.658	-5.579
11	17	28	²⁸ Na	-.600	.05604	.01476	-.0058	-.529	-11.140	β^-	14.467	2.976	14.572	-1.032
11	18	29	²⁹ Na	2.278	.09822	-.00710	-.0030	-.074	-11.793	β^-	12.553	5.193	15.223	2.619
11	19	30	³⁰ Na	8.255	.05175	-.01688	-.0052	.325	-13.160	β^-	17.777	2.095	17.091	8.594
11	20	31	³¹ Na	12.422	.01608	-.00067	.0000	.602	-14.801	β^-	16.177	3.904	17.760	12.664
11	21	32	³² Na	19.679	.05227	.01538	-.0058	1.331	-15.563	β^-	21.347	.814	19.244	18.304
11	22	33	³³ Na	25.109	.18905	.00800	-.0060	1.585	-17.068	β^-	19.684	2.642	19.681	25.510
11	23	34	³⁴ Na	32.538	.18416	.00758	-.0084	1.667	-18.273	β^-	23.396	.643	21.201	—
11	24	35	³⁵ Na	38.846	.17988	.00539	-.0106	1.674	-19.870	β^-	22.345	1.763	21.614	—
11	25	36	³⁶ Na	46.878	.17332	-.00005	-.0116	1.642	-20.868	β^-	25.823	.040	23.076	—
11	26	37	³⁷ Na	54.050	.18535	.00051	-.0124	1.529	-22.270	β^-	24.955	.899	23.491	—
11	27	38	³⁸ Na	62.702	.17498	-.01020	-.0050	1.480	-23.034	β^-	28.031	-.580	24.834	—
11	28	39	³⁹ Na	70.751	.05166	-.01914	-.0026	1.381	-24.159	β^-	27.646	.022	24.981	—
11	29	40	⁴⁰ Na	79.533	.01109	-.00048	.0000	.890	-25.075	β^-	30.296	-.710	26.300	—
11	30	41	⁴¹ Na	88.052	.03903	-.00142	-.0114	.504	-26.169	β^-	29.677	-.448	26.621	—
11	31	42	⁴² Na	97.453	.05703	-.00050	-.0090	.115	—	β^-	31.882	-1.329	27.718	—
11	32	43	⁴³ Na	106.728	.04131	-.01124	-.0010	-.183	—	β^-	31.642	-1.204	—	—
11	33	44	⁴⁴ Na	116.490	.00974	-.00040	.0000	-.681	—	β^-	33.534	-1.691	—	—
11	34	45	⁴⁵ Na	127.123	.00940	-.00041	.0000	-.213	—	β^-	34.398	-2.561	—	—
12	3	15	¹⁵ Mg	103.791	.02644	-.00077	.0000	-.427	—	β^+e	36.337	—	-7.843	—
12	4	16	¹⁶ Mg	79.558	.16790	.00565	-.0098	.796	—	β^+e	26.696	32.305	-4.814	—
12	5	17	¹⁷ Mg	63.803	.02564	-.00002	.0000	.588	-13.573	β^+e	28.598	23.826	-3.653	—
12	6	18	¹⁸ Mg	42.950	.02519	.00005	.0000	-.594	-13.180	β^+e	17.804	28.925	-.455	—
12	7	19	¹⁹ Mg	31.898	.03453	-.00057	-.0002	-.849	-12.060	β^+e	19.625	19.123	.536	—
12	8	20	²⁰ Mg	15.876	.04023	-.00186	-.0038	-1.795	-10.492	β^+e	8.767	24.094	3.686	17.571
12	9	21	²¹ Mg	10.083	.10675	.01082	-.0040	-.572	-8.730	β^+e	11.557	13.865	4.315	10.912
12	10	22	²² Mg	-.587	.16442	.00838	-.0062	.101	-7.100	β^+e	4.394	18.741	6.402	-.395
12	11	23	²³ Mg	-4.443	.17857	-.00389	-.0092	.211	-8.202	β^+e	3.925	11.927	6.751	-5.471
12	12	24	²⁴ Mg	-12.896	.14681	-.02549	-.0070	.011	-8.456	*	—	16.524	11.817	-13.933
12	13	25	²⁵ Mg	-12.400	.07409	-.02262	.0000	-.490	-9.756	*	—	7.576	12.274	-13.191
12	14	26	²⁶ Mg	-16.700	.02227	-.00028	.0000	-1.486	-10.981	*	—	12.371	14.385	-16.214
12	15	27	²⁷ Mg	-13.975	.04275	-.00084	-.0020	-1.529	-11.305	β^-	3.256	5.347	14.648	-14.586
12	16	28	²⁸ Mg	-15.066	.02012	-.00087	.0000	-1.314	-10.799	β^-	1.407	9.162	16.660	-15.017
12	17	29	²⁹ Mg	-10.274	.05636	.01331	-.0050	-.740	-10.921	β^-	7.702	3.279	16.964	-10.661
12	18	30	³⁰ Mg	-9.522	.09354	-.00402	-.0046	-.427	-11.621	β^-	5.591	7.319	19.089	-8.882
12	19	31	³¹ Mg	-3.755	.05061	-.01541	-.0032	-.079	-12.863	β^-	11.071	2.304	19.299	-3.215
12	20	32	³² Mg	-1.667	.01607	-.00068	.0000	.031	-14.305	β^-	9.319	5.984	21.378	-.794
12	21	33	³³ Mg	5.425	.04644	.01405	-.0056	.698	-15.057	β^-	14.824	.979	21.543	5.204
12	22	34	³⁴ Mg	9.142	.10265	.00914	-.0034	1.075	-16.176	β^-	13.160	4.354	23.256	8.451
12	23	35	³⁵ Mg	16.501	.11234	.00719	-.0110	1.152	-17.559	β^-	17.247	.713	23.326	—
12	24	36	³⁶ Mg	21.054	.12213	-.00202	-.0130	1.159	-18.872	β^-	15.896	3.518	25.081	—
12	25	37	³⁷ Mg	29.095	.14110	-.01815	-.0046	1.174	-19.780	β^-	19.810	.031	25.072	—
12	26	38	³⁸ Mg	34.671	.14100	-.02085	.0000	1.137	-20.925	β^-	19.034	2.496	26.668	—
12	27	39	³⁹ Mg	43.104	.04337	-.01038	-.0060	.888	-21.985	β^-	22.599	-.362	26.886	—
12	28	40	⁴⁰ Mg	49.237	.01149	-.00050	.0000	.465	-23.441	β^-	21.891	1.939	28.803	—
12	29	41	⁴¹ Mg	58.375	.04356	.01130	-.0054	.336	-24.296	β^-	25.434	-1.067	28.446	—
12	30	42	⁴² Mg	65.571	.05999	.01272	-.0044	.141	-25.296	β^-	24.764	.876	29.770	—
12	31	43	⁴³ Mg	75.086	.05878	-.01422	-.0070	-.141	-25.883	β^-	27.243	-1.443	29.656	—
12	32	44	⁴⁴ Mg	82.956	.04146	-.01012	-.0050	-.403	-26.853	β^-	26.615	.200	31.060	—
12	33	45	⁴⁵ Mg	92.725	.00974	-.00040	.0000	-.909	-27.582	β^-	28.553	-1.697	31.054	—
12	34	46	⁴⁶ Mg	102.011	.00940	-.00041	.0000	-.417	—	β^-	28.782	-1.215	32.401	—
12	35	47	⁴⁷ Mg	113.998	.05783	.02773	.0030	.859	—	β^-	31.713	-3.916	—	—
12	36	48	⁴⁸ Mg	123.984	.06605	.02761	-.0048	1.458	—	β^-	30.838	-1.914	—	—
13	4	17	¹⁷ Al	94.435	.13996	-.01248	-.0180	.373	—	β^+e	30.632	—	-7.588	—
13	5	18	¹⁸ Al	76.399	.10272	.00739	-.0100	.220	-14.685	β^+e	33.449	26.107	-5.307	—
13	6	19	¹⁹ Al	55.752	.04546	.00597	-.0044	-.736	-14.128	β^+e	23.854	28.718	-5.513	—
13	7	20	²⁰ Al	42.284	.03086	-.00349	.0000	-1.190	-13.003	β^+e	26.408	21.539	-3.097	—
13	8	21	²¹ Al	25.512	.03494	.00252	-.0034	-2.730	-12.118	β^+e	15.429	24.843	-2.347	—
13	9	22	²² Al	17.497	.05813	-.00150	-.0070	-1.458	-10.074	β^+e	18.084	16.087	-.125	—
13	10	23	²³ Al	6.799	.07228	-.01719	-.0032	-.476	-7.899	β^+e	11.242	18.769	-.097	6.767

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
13	11	24	²⁴ Al	.927	.09029	-.01932	.0000	-.112	-8.607	β^+e	13.822	13.944	1.919	-.055
13	12	25	²⁵ Al	-8.023	.07429	-.02258	.0000	-.390	-8.973	β^+e	4.378	17.021	2.416	-8.914
13	13	26	²⁶ Al	-12.465	.07256	-.02011	.0000	-1.169	-9.909	β^+e	4.234	12.514	7.354	-12.210
13	14	27	²⁷ Al	-17.232	.02235	-.00034	.0000	-2.194	-11.289	*	—	12.838	7.821	-17.195
13	15	28	²⁸ Al	-16.473	.03189	.00455	.0000	-2.155	-11.483	β^-	5.298	7.313	9.787	-16.849
13	16	29	²⁹ Al	-17.976	.02012	-.00085	.0000	-1.915	-10.798	β^-	3.361	9.574	10.199	-18.215
13	17	30	³⁰ Al	-15.113	.06027	.00330	-.0020	-1.365	-10.921	β^-	9.651	5.208	12.128	-15.872
13	18	31	³¹ Al	-14.825	.07706	-.00888	-.0070	-1.083	-11.555	β^-	7.329	7.784	12.593	-14.954
13	19	32	³² Al	-10.987	.05037	-.01481	-.0030	-.892	-12.812	β^-	12.673	4.233	14.521	-11.062
13	20	33	³³ Al	-9.399	.01607	-.00068	.0000	-.856	-14.102	β^-	10.828	6.484	15.021	-8.503
13	21	34	³⁴ Al	-4.018	.04662	.00768	-.0040	-.251	-14.698	β^-	16.640	2.691	16.732	-2.862
13	22	35	³⁵ Al	-.746	.06734	-.00158	-.0080	.096	-15.593	β^-	14.646	4.799	17.177	-.058
13	23	36	³⁶ Al	5.158	.07990	-.00884	.0000	.262	-16.946	β^-	18.911	2.167	18.632	5.916
13	24	37	³⁷ Al	9.285	.09321	-.02119	.0000	.240	-18.249	β^-	17.279	3.944	19.058	9.604
13	25	38	³⁸ Al	15.637	.08890	-.01714	-.0012	.022	-19.326	β^-	21.243	1.719	20.747	—
13	26	39	³⁹ Al	20.505	.07178	-.01702	-.0028	-.351	-20.766	β^-	19.948	3.203	21.455	—
13	27	40	⁴⁰ Al	27.346	.04086	-.01070	-.0050	-.812	-21.956	β^-	23.663	1.231	23.047	—
13	28	41	⁴¹ Al	32.942	.01149	-.00050	.0000	-1.430	-23.534	β^-	22.735	2.476	23.584	

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
14	36	50	⁵⁰ Si	79.934	.02009	-.00750	-.0030	.475	-24.502	β^-	25.664	-.961	30.415	—
14	37	51	⁵¹ Si	90.551	.02290	-.00214	-.0010	1.094	-25.872	β^-	27.957	-2.545	30.330	—
14	38	52	⁵² Si	99.470	.02144	.00242	-.0020	1.534	-26.938	β^-	27.342	-.848	31.644	—
14	39	53	⁵³ Si	110.112	.02578	-.00073	-.0040	1.763	—	β^-	29.094	-2.570	31.855	—
14	40	54	⁵⁴ Si	119.245	.00801	-.00041	.0000	1.863	—	β^-	28.414	-1.062	—	—
14	41	55	⁵⁵ Si	130.392	.02045	.00135	.0000	2.215	—	β^-	30.568	-3.075	—	—
14	42	56	⁵⁶ Si	140.166	.16653	.00540	-.0072	2.450	—	β^-	30.522	-1.703	—	—
15	4	19	¹⁹ P	124.342	.02149	-.00100	.0000	-.879	—	β^+e	35.032	—	-8.631	—
15	5	20	²⁰ P	102.933	.02149	-.00100	.0000	-1.270	—	β^+e	37.140	29.481	-6.333	—
15	6	21	²¹ P	79.330	.02148	-.00098	.0000	-2.306	-17.530	β^+e	28.023	31.674	-6.248	—
15	7	22	²² P	62.723	.02152	-.00099	.0000	-2.906	-16.101	β^+e	31.260	24.678	-4.127	—
15	8	23	²³ P	44.252	.04188	.00255	-.0060	-3.436	-13.925	β^+e	21.451	26.543	-5.500	—
15	9	24	²⁴ P	32.757	.02148	-.00093	.0000	-2.861	-11.952	β^+e	22.861	19.566	-2.667	—
15	10	25	²⁵ P	19.544	.05604	-.00017	-.0040	-1.826	-8.393	β^+e	16.057	21.285	-2.359	—
15	11	26	²⁶ P	11.201	.04948	-.00045	-.0040	-1.300	-8.721	β^+e	18.759	16.414	-.425	—
15	12	27	²⁷ P	-.023	.04675	-.00065	-.0034	-1.371	-9.247	β^+e	12.439	19.296	-.246	-7.751
15	13	28	²⁸ P	-6.795	.04105	-.00095	-.0040	-1.981	-10.147	β^+e	14.976	14.843	1.622	-7.161
15	14	29	²⁹ P	-16.309	.02143	-.00087	.0000	-3.009	-10.711	β^+e	5.028	17.586	1.828	-16.950
15	15	30	³⁰ P	-19.929	.02145	-.00091	.0000	-2.781	-9.889	β^+e	4.835	11.691	5.881	-20.199
15	16	31	³¹ P	-23.627	.02016	-.00093	.0000	-2.424	-8.821	*	—	11.770	6.153	-24.439
15	17	32	³² P	-22.867	.03582	.00169	-.0030	-1.808	-8.819	ϵ	.792	7.311	8.002	-24.305
										β^-	2.994	—	—	—
15	18	33	³³ P	-24.804	.06229	-.00103	.0000	-1.521	-9.253	β^-	.613	10.009	8.434	-26.336
15	19	34	³⁴ P	-23.114	.02919	-.00668	-.0042	-1.484	-10.425	β^-	6.060	6.381	10.176	-24.556
15	20	35	³⁵ P	-23.937	.01608	-.00068	.0000	-1.700	-11.537	β^-	3.811	8.895	10.568	-24.856
15	21	36	³⁶ P	-20.313	.04357	.01007	.0000	-1.021	-11.751	β^-	9.956	4.447	12.209	-20.249
15	22	37	³⁷ P	-19.140	.06314	.00422	-.0040	-.683	-12.166	β^-	7.825	6.899	12.675	-18.993
15	23	38	³⁸ P	-14.941	.06401	.01415	-.0036	-.540	-13.348	β^-	12.641	3.873	14.236	-14.466
15	24	39	³⁹ P	-12.938	.06195	.01249	-.0040	-.665	-14.617	β^-	10.899	6.068	14.621	-12.648
15	25	40	⁴⁰ P	-8.273	.06149	.01284	-.0028	-1.017	-15.855	β^-	15.208	3.406	16.119	-8.335
15	26	41	⁴¹ P	-5.516	.05475	.00069	-.0050	-1.553	-17.226	β^-	13.341	5.315	16.489	-4.842
15	27	42	⁴² P	-.364	.03459	-.00817	.0000	-2.259	-18.426	β^-	17.160	2.919	17.860	—
15	28	43	⁴³ P	3.102	.01150	-.00052	.0000	-3.136	-19.828	β^-	15.545	4.606	18.220	—
15	29	44	⁴⁴ P	9.930	.03156	.00441	-.0010	-2.909	-19.841	β^-	20.333	1.244	19.395	—
15	30	45	⁴⁵ P	15.345	.04363	.00176	-.0036	-2.787	-20.022	β^-	19.014	2.656	19.611	—
15	31	46	⁴⁶ P	22.683	.03041	-.00687	-.0010	-2.709	-20.549	β^-	22.313	.733	20.722	—
15	32	47	⁴⁷ P	28.859	.01055	-.00064	-.0010	-2.685	-21.409	β^-	21.124	1.896	20.854	—
15	33	48	⁴⁸ P	37.144	.02847	-.00065	.0000	-2.256	-21.622	β^-	24.455	-.214	22.184	—
15	34	49	⁴⁹ P	44.585	.00940	-.00041	.0000	-1.741	-22.012	β^-	23.551	.630	22.486	—
15	35	50	⁵⁰ P	54.271	.04538	.02996	.0070	-.453	-21.383	β^-	26.844	-1.614	23.920	—
15	36	51	⁵¹ P	62.594	.06489	.02349	-.0046	.242	-22.116	β^-	26.034	-.252	24.629	—
15	37	52	⁵² P	72.128	.07391	.01531	-.0100	.886	-23.443	β^-	28.724	-1.463	25.712	—
15	38	53	⁵³ P	81.018	.08248	.01319	-.0100	1.511	-24.467	β^-	28.256	-.819	25.741	—
15	39	54	⁵⁴ P	90.831	.12627	.02598	.0000	1.981	-25.186	β^-	30.649	-1.742	26.569	—
15	40	55	⁵⁵ P	99.824	.14930	.02484	-.0008	2.131	-26.426	β^-	30.017	-.921	26.710	—
15	41	56	⁵⁶ P	109.643	.15124	.01831	-.0060	2.189	-27.460	β^-	31.980	-1.748	28.038	—
15	42	57	⁵⁷ P	119.014	.15793	.00898	-.0064	2.192	—	β^-	31.541	-1.300	28.441	—
15	43	58	⁵⁸ P	129.130	.15600	-.00351	-.0060	2.159	—	β^-	33.426	-2.044	—	—
15	44	59	⁵⁹ P	138.915	.08625	.02316	-.0060	2.096	—	β^-	33.096	-1.714	—	—
16	5	21	²¹ S	118.472	.04280	-.00069	-.0024	-1.115	—	β^+e	39.142	—	-8.250	—
16	6	22	²² S	92.330	.04061	-.00059	-.0030	-2.110	-18.517	β^+e	29.607	34.214	-5.711	—
16	7	23	²³ S	74.863	.03962	-.00062	-.0030	-2.766	-16.872	β^+e	30.611	25.538	-4.851	—
16	8	24	²⁴ S	53.956	.03929	-.00358	-.0030	-3.248	-14.262	β^+e	21.199	28.978	-2.415	—
16	9	25	²⁵ S	41.695	.02012	-.00096	.0000	-2.736	-12.036	β^+e	22.152	20.332	-1.650	—
16	10	26	²⁶ S	26.057	.02015	-.00094	.0000	-1.861	-7.831	β^+e	14.856	23.710	.776	—
16	11	27	²⁷ S	17.173	.02013	-.00086	.0000	-1.324	-8.053	β^+e	17.196	16.955	1.317	—
16	12	28	²⁸ S	3.999	.02011	-.00088	.0000	-1.272	-8.322	β^+e	10.794	21.245	3.267	4.073
16	13	29	²⁹ S	-3.105	.02010	-.00088	.0000	-1.765	-9.016	β^+e	13.205	15.175	3.598	-3.157
16	14	30	³⁰ S	-14.465	.02016	-.00093	.0000	-2.699	-9.332	β^+e	5.464	19.432	5.445	-14.061
16	15	31	³¹ S	-18.316	.02016	-.00093	.0000	-2.319	-8.278	β^+e	5.312	11.922	5.676	-19.043
16	16	32	³² S	-25.861	.02016	-.00093	.0000	-1.849	-6.515	*	—	15.617	9.523	-26.014
16	17	33	³³ S	-25.417	.05498	.01228	.0000	-1.220	-6.505	*	—	7.627	9.839	-26.586

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
16	18	34	³⁴ S	-29.173	.07335	.00271	-.0050	-.988	-6.835	*	—	11.828	11.658	-29.930
16	19	35	³⁵ S	-27.748	.03537	-.00396	-.0034	-.938	-8.019	*	—	6.646	11.924	-28.846
16	20	36	³⁶ S	-30.268	.01608	-.00068	.0000	-1.155	-9.034	*	—	10.591	13.620	-30.662
16	21	37	³⁷ S	-26.965	.04707	.01537	-.0012	-.566	-9.163	β^-	3.704	4.768	13.941	-26.896
16	22	38	³⁸ S	-27.583	.08958	.02112	-.0028	-.380	-9.350	β^-	1.530	8.689	15.732	-26.861
16	23	39	³⁹ S	-23.838	.11477	.02883	-.0062	-.505	-10.870	β^-	6.371	4.326	16.185	-23.161
16	24	40	⁴⁰ S	-23.480	.11457	.00678	-.0080	-.690	-12.152	β^-	4.617	7.714	17.831	-22.849
16	25	41	⁴¹ S	-18.857	.09912	-.00869	-.0062	-.939	-13.288	β^-	9.381	3.448	17.874	-18.600
16	26	42	⁴² S	-17.524	.07009	-.00960	-.0010	-1.364	-14.342	β^-	7.491	6.738	19.296	-17.240
16	27	43	⁴³ S	-12.443	.03709	-.01436	-.0020	-2.030	-15.425	β^-	11.498	2.991	19.368	-12.482
16	28	44	⁴⁴ S	-10.403	.01149	-.00050	.0000	-2.849	-16.511	β^-	9.813	6.032	20.794	—
16	29	45	⁴⁵ S	-3.669	.03617	.01354	-.0036	-2.633	-16.301	β^-	14.906	1.338	20.888	—
16	30	46	⁴⁶ S	.370	.04646	.00131	-.0050	-2.452	-16.087	β^-	13.442	4.032	22.263	—
16	31	47	⁴⁷ S	7.735	.03623	-.00997	-.0030	-2.289	-16.725	β^-	16.999	.707	22.237	—
16	32	48	⁴⁸ S	12.690	.01055	-.00064	-.0010	-2.102	-17.401	β^-	15.805	3.117	23.458	—
16	33	49	⁴⁹ S	21.035	.03227	-.00044	-.0040	-1.572	-17.507	β^-	19.477	-.273	23.399	—
16	34	50	⁵⁰ S	27.427	.00946	-.00046	.0000	-.773	-17.421	β^-	18.542	1.679	24.448	—
16	35	51	⁵¹ S	36.560	.08275	.02204	.0000							

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
17	36	53	⁵³ Cl	29.318	.09257	.01220	-.0060	.492	-17.692	β^-	21.957	1.495	21.375	—
17	37	54	⁵⁴ Cl	37.542	.11110	.00722	-.0040	.943	-19.153	β^-	24.898	-.153	22.508	—
17	38	55	⁵⁵ Cl	44.668	.12231	.00804	-.0050	1.262	-20.351	β^-	23.847	.946	22.804	—
17	39	56	⁵⁶ Cl	53.196	.12885	.00209	-.0050	1.515	-21.357	β^-	26.367	-.457	23.900	—
17	40	57	⁵⁷ Cl	60.796	.14053	-.00078	-.0130	1.666	-22.647	β^-	25.406	.471	24.156	—
17	41	58	⁵⁸ Cl	69.598	.14000	.00000	-.0130	1.730	-23.658	β^-	27.846	-.731	25.164	—
17	42	59	⁵⁹ Cl	77.581	.14522	-.00314	-.0120	1.676	-24.668	β^-	26.853	.089	25.411	—
17	43	60	⁶⁰ Cl	86.597	.14417	-.00380	-.0128	1.527	-25.471	β^-	28.993	-.945	26.511	—
17	44	61	⁶¹ Cl	95.049	.14058	-.00481	-.0120	1.403	-26.390	β^-	28.423	-.381	26.675	—
17	45	62	⁶² Cl	104.409	.12937	-.01091	-.0090	1.202	-27.146	β^-	30.557	-1.289	27.591	—
17	46	63	⁶³ Cl	113.217	.10843	-.01629	-.0078	.938	-28.123	β^-	30.190	-.737	27.688	—
17	47	64	⁶⁴ Cl	122.793	.09068	-.02922	-.0030	.584	—	β^-	32.116	-1.504	28.635	—
17	48	65	⁶⁵ Cl	131.948	.06688	-.02154	-.0006	.210	—	β^-	31.713	-1.084	—	—
17	49	66	⁶⁶ Cl	141.622	.04961	-.02081	.0024	-.390	—	β^-	33.309	-1.603	—	—
17	50	67	⁶⁷ Cl	150.830	.02168	-.00944	.0000	-1.131	—	β^-	32.900	-1.137	—	—
18	6	24	²⁴ Ar	123.418	.04208	.00279	-.0030	-1.633	—	β^+e	34.484	—	-7.733	—
18	7	25	²⁵ Ar	103.236	.04116	.00209	-.0026	-2.384	-17.661	β^+e	35.304	28.254	-7.013	—
18	8	26	²⁶ Ar	79.872	.03877	.00202	-.0030	-2.958	-14.882	β^+e	25.404	31.435	-4.652	—
18	9	27	²⁷ Ar	65.890	.10037	.02056	-.0062	-1.610	-11.398	β^+e	27.158	22.053	-4.133	—
18	10	28	²⁸ Ar	47.970	.12534	.00571	-.0082	-.698	-8.410	β^+e	20.097	25.991	-1.949	—
18	11	29	²⁹ Ar	36.509	.11359	.00365	-.0090	-.267	-7.611	β^+e	22.239	19.533	-1.347	—
18	12	30	³⁰ Ar	20.872	.10174	.00225	-.0110	-.426	-7.609	β^+e	15.652	23.708	.687	—
18	13	31	³¹ Ar	11.306	.07796	-.00981	-.0058	-1.014	-8.292	β^+e	17.643	17.638	1.204	—
18	14	32	³² Ar	-2.028	.02304	-.00103	-.0022	-1.743	-8.452	β^+e	9.962	21.405	2.980	-2.179
18	15	33	³³ Ar	-8.078	.06267	-.00130	.0000	-1.307	-7.399	β^+e	11.743	14.122	3.377	-9.381
18	16	34	³⁴ Ar	-17.698	.07440	.00245	-.0062	-.810	-5.658	β^+e	5.789	17.692	5.166	-18.378
18	17	35	³⁵ Ar	-21.713	.08270	.00166	-.0090	-.483	-5.822	β^+e	5.904	12.086	5.514	-23.048
18	18	36	³⁶ Ar	-29.555	.09403	-.01299	-.0076	-.382	-6.119	*	—	15.914	9.227	-30.230
18	19	37	³⁷ Ar	-30.066	.05681	-.01295	.0000	-.255	-7.074	ϵ	.602	8.583	9.513	-30.948
18	20	38	³⁸ Ar	-34.535	.01611	-.00076	.0000	-.468	-7.787	*	—	12.540	11.155	-34.713
18	21	39	³⁹ Ar	-33.300	.04847	.01690	-.0016	-.061	-7.977	*	—	6.836	11.477	-33.240
18	22	40	⁴⁰ Ar	-35.969	.08260	.00829	-.0094	-.041	-8.126	*	—	10.741	13.050	-35.038
18	23	41	⁴¹ Ar	-34.030	.10166	-.00576	-.0100	-.209	-9.490	β^-	2.142	6.132	13.221	-33.067
18	24	42	⁴² Ar	-35.678	.11666	-.00599	-.0084	-.574	-10.520	*	—	9.720	14.728	-34.422
18	25	43	⁴³ Ar	-32.941	.11271	-.02988	-.0068	-1.064	-11.528	β^-	4.584	5.334	15.215	-31.977
18	26	44	⁴⁴ Ar	-33.412	.08784	-.02488	-.0040	-1.522	-12.356	β^-	2.887	8.543	16.760	-32.262
18	27	45	⁴⁵ Ar	-29.867	.04401	-.02306	.0040	-2.190	-13.435	β^-	7.529	4.527	16.940	-29.719
18	28	46	⁴⁶ Ar	-29.677	.01149	-.00050	.0000	-3.140	-14.578	β^-	5.785	7.881	18.390	-29.719
18	29	47	⁴⁷ Ar	-24.317	.03287	.00859	-.0040	-2.862	-14.299	β^-	11.366	2.711	18.534	-25.908
18	30	48	⁴⁸ Ar	-21.868	.04506	-.00145	-.0044	-2.608	-13.890	β^-	9.680	5.623	19.893	—
18	31	49	⁴⁹ Ar	-15.775	.03320	-.01290	-.0022	-2.370	-14.531	β^-	13.563	1.978	19.949	—
18	32	50	⁵⁰ Ar	-12.345	.01055	-.00064	-.0010	-2.097	-15.140	β^-	12.126	4.641	21.192	—
18	33	51	⁵¹ Ar	-5.062	.02917	.00456	-.0040	-1.360	-15.222	β^-	16.294	.789	21.236	—
18	34	52	⁵² Ar	-.319	.05832	.01325	-.0020	-.658	-15.434	β^-	14.819	3.328	22.607	—
18	35	53	⁵³ Ar	7.361	.07311	.00701	-.0066	-.146	-16.099	β^-	17.936	.391	22.669	—
18	36	54	⁵⁴ Ar	12.644	.08259	-.00154	-.0100	.287	-17.208	β^-	16.598	2.788	23.963	—
18	37	55	⁵⁵ Ar	20.821	.09147	-.01163	-.0028	.731	-18.164	β^-	19.676	-.105	24.011	—
18	38	56	⁵⁶ Ar	26.829	.09501	-.01235	.0000	1.146	-18.999	β^-	18.710	2.063	25.128	—
18	39	57	⁵⁷ Ar	35.390	.03150	-.00725	-.0020	1.460	-19.797	β^-	21.617	-.489	25.095	—
18	40	58	⁵⁸ Ar	41.753	.00801	-.00031	.0000	1.546	-20.855	β^-	20.633	1.709	26.333	—
18	41	59	⁵⁹ Ar	50.728	.15142	.00175	.0000	1.802	-21.505	β^-	23.568	-.904	26.159	—
18	42	60	⁶⁰ Ar	57.604	.14145	-.00492	-.0016	1.773	-22.484	β^-	22.361	1.196	27.266	—
18	43	61	⁶¹ Ar	66.626	.13406	-.01062	-.0034	1.641	-23.272	β^-	24.525	-.951	27.260	—
18	44	62	⁶² Ar	73.852	.10277	-.00989	-.0070	1.385	-24.276	β^-	23.642	.845	28.486	—
18	45	63	⁶³ Ar	83.027	.10572	-.00926	-.0102	1.002	-25.217	β^-	25.582	-1.103	28.671	—
18	46	64	⁶⁴ Ar	90.677	.09686	-.01645	-.0100	.637	-26.183	β^-	24.937	.421	29.829	—
18	47	65	⁶⁵ Ar	100.235	.08558	-.02413	-.0030	.263	-26.900	β^-	27.071	-1.487	29.846	—
18	48	66	⁶⁶ Ar	108.313	.06498	-.02052	.0000	-.166	-27.728	β^-	26.658	-.006	30.924	—
18	49	67	⁶⁷ Ar	117.930	.04094	-.01383	-.0010	-.831	-28.633	β^-	28.515	-1.546	30.981	—
18	50	68	⁶⁸ Ar	126.022	.02022	-.00012	-.0030	-1.700	—	β^-	27.909	-.020	32.097	—
18	51	69	⁶⁹ Ar	135.635	.00627	-.00023	.0000	-2.695	—	β^-	29.543	-1.542	—	—

Z = 17 - 18 (Cl - Ar)

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
18	52	70	⁷⁰ Ar	144.709	.02022	-.00006	-.0030	-3.004	—	β^-	29.861	-1.002	—	—
19	7	26	²⁶ K	118.858	.03878	-.00275	-.0012	-2.176	-18.095	β^+e	38.986	—	-8.333	—
19	8	27	²⁷ K	95.422	.03697	-.00212	-.0014	-2.790	-15.399	β^+e	29.531	31.508	-8.260	—
19	9	28	²⁸ K	79.946	.10892	.00816	.0000	-1.155	-11.413	β^+e	31.975	23.547	-6.766	—
19	10	29	²⁹ K	61.736	.15467	.03597	-.0100	-.442	-8.621	β^+e	25.227	26.281	-6.477	—
19	11	30	³⁰ K	48.560	.14152	.02143	-.0060	.053	-8.333	β^+e	27.687	21.248	-4.762	—
19	12	31	³¹ K	32.796	.10349	-.00398	-.0036	-.051	-8.361	β^+e	21.490	23.835	-4.635	—
19	13	32	³² K	21.253	.05057	-.01379	-.0034	-.828	-9.045	β^+e	23.281	19.614	-2.658	—
19	14	33	³³ K	7.514	.02305	-.00105	-.0038	-1.713	-9.181	β^+e	15.592	21.811	-2.253	—
19	15	34	³⁴ K	-.225	.02936	-.00701	-.0042	-1.196	-7.870	β^+e	17.473	15.810	-.564	—
19	16	35	³⁵ K	-10.069	.04924	-.00931	.0000	-.637	-6.157	β^+e	11.644	17.915	-.340	-11.167
19	17	36	³⁶ K	-15.719	.05851	-.01069	.0000	-.224	-6.155	β^+e	13.836	13.722	1.296	-17.425
19	18	37	³⁷ K	-23.846	.06040	-.01107	-.0010	-.109	-6.449	β^+e	6.221	16.198	1.580	-24.799
19	19	38	³⁸ K	-28.184	.05080	-.01637	.0000	-.302	-7.121	β^+e	6.351	12.409	5.406	-28.800
19	20	39	³⁹ K	-33.022	.01608	-.00071	.0000	-.587	-7.830	ϵ	.278	12.910	5.776	-33.805
19	21	40	⁴⁰ K	-33.336	.04387	.00425	-.0016	-1.139	-7.918	β^+e	2.633	8.385	7.325	-33.535
										β^-	1.623	—	—	—
19	22	41	⁴¹ K	-36.172	.05969	-.00633	-.0058	.006	-7.928	*	—	10.907	7.492	-35.557
19	23	42	⁴² K	-35.648	.07046	-.01915	-.0020	-.061	-					

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
20	19	39	³⁹ Ca	-26.479	.01614	-.00072	.0000	-.395	-7.191	β^+e	6.544	12.790	5.584	-27.276
20	20	40	⁴⁰ Ca	-34.959	.01608	-.00071	.0000	-.988	-7.829	*	—	16.552	9.226	-34.846
20	21	41	⁴¹ Ca	-35.371	.01614	-.00075	.0000	-.369	-7.729	ϵ	.801	8.483	9.324	-35.136
20	22	42	⁴² Ca	-39.613	.01605	-.00069	.0000	-.125	-7.503	*	—	12.314	10.731	-38.545
20	23	43	⁴³ Ca	-39.355	.01769	-.00029	-.0022	-.219	-8.480	*	—	7.813	10.996	-38.408
20	24	44	⁴⁴ Ca	-42.745	.01767	-.00034	-.0060	-.586	-9.201	*	—	11.462	12.510	-41.469
20	25	45	⁴⁵ Ca	-41.803	.01761	-.00020	-.0048	-1.218	-10.198	β^-	.284	7.129	12.793	-40.812
20	26	46	⁴⁶ Ca	-44.357	.01606	-.00071	-.0016	-2.073	-11.104	*	—	10.625	14.249	-43.133
20	27	47	⁴⁷ Ca	-42.801	.01939	-.00039	-.0054	-3.174	-12.285	β^-	2.345	6.515	14.628	-42.338
20	28	48	⁴⁸ Ca	-44.534	.01149	-.00050	.0000	-4.411	-13.547	β^-	.251	9.804	16.140	-44.213
20	29	49	⁴⁹ Ca	-40.529	.01604	-.00067	.0000	-4.026	-13.087	β^-	6.066	4.067	16.270	-41.290
20	30	50	⁵⁰ Ca	-39.575	.01939	-.00046	-.0050	-3.677	-12.324	β^-	4.426	7.118	17.526	-39.571
20	31	51	⁵¹ Ca	-34.821	.01417	.00113	.0000	-3.400	-12.930	β^-	8.474	3.317	17.640	-35.886
20	32	52	⁵² Ca	-32.973	.01055	-.00064	-.0010	-3.166	-13.530	β^-	6.708	6.223	18.906	-32.509
20	33	53	⁵³ Ca	-26.811	.01603	-.00067	-.0002	-2.251	-13.461	β^-	11.122	1.909	18.962	—
20	34	54	⁵⁴ Ca	-23.405	.01609	-.00068	-.0038	-1.388	-13.485	β^-	9.720	4.665	20.120	—
20	35	55	⁵⁵ Ca	-16.765	.01609	-.00070	-.0036	-.687	-14.128	β^-	13.415	1.431	20.100	—
20	36	56	⁵⁶ Ca	-12.867	.01611	-.00075	-.0032	-.189	-14.973	β^-	11.901	4.173	21.301	—
20	37	57	⁵⁷ Ca	-5.983	.01609	-.00079	-.0028	-.129	-15.768	β^-	15.178	1.187	21.391	—
20	38	58	⁵⁸ Ca	-1.633	.01590	-.00048	-.0028	.287	-16.703	β^-	13.687	3.722	22.695	—
20	39	59	⁵⁹ Ca	5.512	.01613	-.00071	-.0024	.296	-17.733	β^-	16.626	.926	22.896	—
20	40	60	⁶⁰ Ca	10.363	.00801	-.00031	.0000	.225	-18.891	β^-	15.273	3.221	24.086	—
20	41	61	⁶¹ Ca	18.489	.01779	.00051	-.0030	.691	-19.326	β^-	18.679	-.055	24.043	—
20	42	62	⁶² Ca	24.419	.01814	-.00052	-.0030	1.024	-19.758	β^-	17.754	2.141	24.971	—
20	43	63	⁶³ Ca	32.675	.01847	-.00007	-.0030	1.140	-20.478	β^-	20.566	-.184	24.825	—
20	44	64	⁶⁴ Ca	38.814	.01895	.00000	-.0040	1.056	-21.215	β^-	19.589	1.933	25.921	—
20	45	65	⁶⁵ Ca	47.135	.01801	-.00061	-.0030	.793	-21.916	β^-	21.964	-.250	25.894	—
20	46	66	⁶⁶ Ca	53.566	.01613	-.00076	-.0002	.422	-22.711	β^-	21.005	1.640	26.887	—
20	47	67	⁶⁷ Ca	62.019	.01930	-.00020	-.0050	-.121	-23.433	β^-	23.055	-.382	26.925	—
20	48	68	⁶⁸ Ca	68.708	.01707	-.00116	-.0020	-.773	-24.394	β^-	22.031	1.383	27.996	—
20	49	69	⁶⁹ Ca	77.316	.01609	-.00067	.0000	-1.543	-25.344	β^-	23.987	-.537	28.085	—
20	50	70	⁷⁰ Ca	84.236	.01882	-.00027	-.0038	-2.462	-26.502	β^-	23.011	1.151	29.145	—
20	51	71	⁷¹ Ca	93.010	.00627	-.00023	.0000	-3.425	-27.345	β^-	24.791	-.702	29.127	—
20	52	72	⁷² Ca	101.032	.01834	-.00016	-.0030	-3.706	-27.415	β^-	24.804	.050	30.064	—
20	53	73	⁷³ Ca	110.842	.00607	-.00024	-.0002	-3.968	-27.218	β^-	26.818	-1.739	30.045	—
20	54	74	⁷⁴ Ca	119.712	.01544	-.00003	-.0004	-3.833	-27.422	β^-	26.589	-.798	30.958	—
20	55	75	⁷⁵ Ca	130.209	.01765	-.00037	-.0020	-3.722	—	β^-	28.444	-2.426	30.942	—
20	56	76	⁷⁶ Ca	139.445	.01607	-.00074	.0000	-3.624	—	β^-	28.025	-1.165	—	—
20	57	77	⁷⁷ Ca	150.211	.01684	-.00044	-.0010	-3.540	—	β^-	29.624	-2.694	—	—
20	58	78	⁷⁸ Ca	159.861	.00551	-.00027	.0000	-3.403	—	β^-	29.225	-1.579	—	—
21	9	30	³⁰ Sc	108.224	.10831	.03049	.0022	-.790	-13.059	β^+e	35.549	—	-7.837	—
21	10	31	³¹ Sc	87.514	.20423	.04515	-.0072	-.448	-10.333	β^+e	28.601	28.782	-7.550	—
21	11	32	³² Sc	72.031	.21357	.02739	-.0110	-.066	-10.339	β^+e	30.492	23.554	-5.830	—
21	12	33	³³ Sc	54.753	.16881	.00508	-.0028	.376	-9.408	β^+e	25.490	25.350	-5.925	—
21	13	34	³⁴ Sc	41.253	.04980	.00264	-.0040	-.243	-9.732	β^+e	27.758	21.571	-4.701	—
21	14	35	³⁵ Sc	25.418	.02377	-.00078	-.0030	-1.220	-9.803	β^+e	20.014	23.906	-4.635	—
21	15	36	³⁶ Sc	15.648	.04260	.00774	.0000	-.691	-8.030	β^+e	21.716	17.842	-2.955	—
21	16	37	³⁷ Sc	3.791	.04809	.01619	-.0010	-.197	-6.148	β^+e	15.812	19.929	-2.570	—
21	17	38	³⁸ Sc	-3.914	.04977	.01752	-.0010	.133	-6.114	β^+e	17.845	15.776	-.817	—
21	18	39	³⁹ Sc	-14.031	.05654	.01215	-.0024	.149	-6.387	β^+e	12.447	18.188	-.440	-14.168
21	19	40	⁴⁰ Sc	-20.275	.05023	.00001	-.0040	-.056	-6.981	β^+e	14.684	14.315	1.086	-20.526
21	20	41	⁴¹ Sc	-28.833	.01614	-.00075	.0000	-.455	-7.412	β^+e	6.538	16.629	1.162	-28.642
21	21	42	⁴² Sc	-32.729	.05198	.02664	.0032	-.081	-6.970	β^+e	6.884	11.968	4.648	-32.119
21	22	43	⁴³ Sc	-37.254	.08367	.02624	.0004	.150	-6.657	β^+e	2.100	12.596	4.930	-36.186
21	23	44	⁴⁴ Sc	-38.532	.11411	.02655	-.0020	-.002	-7.621	β^+e	4.213	9.350	6.467	-37.814
21	24	45	⁴⁵ Sc	-42.087	.12058	.00113	-.0066	-.271	-8.340	*	—	11.626	6.631	-41.069
21	25	46	⁴⁶ Sc	-42.420	.06199	.01862	-.0030	-.759	-9.197	β^+e	1.937	8.404	7.906	-41.757
										β^-	2.486	—	—	—
21	26	47	⁴⁷ Sc	-45.145	.05314	.00461	-.0060	-1.530	-10.046	β^-	.103	10.797	8.078	-44.330
21	27	48	⁴⁸ Sc	-44.785	.03779	-.00039	-.0046	-2.468	-10.911	β^-	4.337	7.711	9.273	-44.491
21	28	49	⁴⁹ Sc	-46.595	.01149	-.00050	.0000	-3.534	-11.623	β^-	2.134	9.882	9.351	-46.552
21	29	50	⁵⁰ Sc	-44.002	.03749	.01517	.0000	-3.260	-10.965	β^-	7.798	5.478	10.761	-44.537

Z = 20 - 21 (Ca - Sc)

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
21	30	51	⁵¹ Sc	-43.295	.04481	.00733	-.0040	-2.916	-10.038	β^-	6.025	7.365	11.009	-43.217
21	31	52	⁵² Sc	-39.682	.03329	-.00027	-.0034	-2.537	-10.558	β^-	10.284	4.458	12.149	-40.380
21	32	53	⁵³ Sc	-37.934	.01055	-.00064	-.0010	-2.167	-11.020	β^-	8.473	6.323	12.249	—
21	33	54	⁵⁴ Sc	-33.126	.03721	.01757	.0014	-1.416	-11.080	β^-	12.716	3.263	13.603	-34.465
21	34	55	⁵⁵ Sc	-30.180	.05868	.02533	.0016	-.785	-11.249	β^-	11.043	5.126	14.064	—
21	35	56	⁵⁶ Sc	-24.768	.06385	.02291	.0000	-.171	-12.055	β^-	14.992	2.659	15.292	—
21	36	57	⁵⁷ Sc	-21.161	.06352	.01608	-.0088	.258	-13.011	β^-	13.553	4.464	15.583	—
21	37	58	⁵⁸ Sc	-15.321	.05520	.00699	-.0042	.627	-13.791	β^-	17.011	2.231	16.627	—
21	38	59	⁵⁹ Sc	-11.114	.04810	-.00366	-.0050	.856	-14.684	β^-	15.426	3.865	16.769	—
21	39	60	⁶⁰ Sc	-4.910	.02779	-.00436	-.0018	.977	-15.454	β^-	18.579	1.867	17.711	—
21	40	61	⁶¹ Sc	-.191	.00801	-.00031	.0000	.978	-16.388	β^-	17.176	3.352	17.842	—
21	41	62	⁶² Sc	6.665	.03667	.01822	.0016	1.190	-16.879	β^-	20.382	1.216	19.113	—
21	42	63	⁶³ Sc	12.109	.05222	.02774	.0036	1.230	-17.476	β^-	19.213	2.628	19.599	—
21	43	64	⁶⁴ Sc	19.225	.06813	.02893	-.0008	1.186	-18.443	β^-	22.036	.956	20.740	—
21	44	65	⁶⁵ Sc	25.171	.08876	.02160	-.0020	1.092	-19.355	β^-	21.077	2.125	20.932	—
21	45	66	⁶⁶ Sc	32.561	.09091	.01038	-.0090	.847	-20.075	β^-	23.721	.681	21.863	—
21	46	67	⁶⁷ Sc	38.964	.08879	.00032	-.0062	.619	-20.906	β^-	22.793	1.668	21.891	—
21	47	68	⁶⁸ Sc	46.										

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
22	41	63	⁶³ Ti	-7.104	.15997	.01209	-.0050	1.106	-15.041	β^-	16.007	1.458	21.058	—
22	42	64	⁶⁴ Ti	-2.811	.11932	.01671	-.0002	1.083	-15.599	β^-	14.848	3.779	22.210	—
22	43	65	⁶⁵ Ti	4.093	.09525	.02140	-.0064	.878	-16.820	β^-	17.662	1.167	22.420	—
22	44	66	⁶⁶ Ti	8.840	.09380	.01815	-.0090	.642	-18.005	β^-	16.371	3.325	23.620	—
22	45	67	⁶⁷ Ti	16.171	.08660	.00277	-.0140	.378	-18.928	β^-	19.120	.740	23.678	—
22	46	68	⁶⁸ Ti	21.591	.09023	-.00234	-.0080	.196	-19.648	β^-	18.172	2.652	24.662	—
22	47	69	⁶⁹ Ti	29.311	.06485	-.01482	-.0066	-.131	-20.249	β^-	20.685	.352	24.655	—
22	48	70	⁷⁰ Ti	35.114	.05067	-.01943	.0010	-.508	-20.877	β^-	19.658	2.268	25.504	—
22	49	71	⁷¹ Ti	43.009	.02688	-.01069	-.0010	-1.078	-21.436	β^-	21.856	.177	25.506	—
22	50	72	⁷² Ti	48.985	.00643	-.00030	.0000	-1.820	-22.147	β^-	20.932	2.095	26.523	—
22	51	73	⁷³ Ti	57.621	.02350	-.00654	-.0032	-2.039	-22.120	β^-	23.862	-.564	25.896	—
22	52	74	⁷⁴ Ti	64.646	.02681	-.00883	-.0024	-2.235	-22.015	β^-	22.828	1.046	26.666	—
22	53	75	⁷⁵ Ti	73.774	.00607	-.00024	-.0002	-2.327	-21.661	β^-	24.751	-1.057	26.637	—
22	54	76	⁷⁶ Ti	81.534	.02484	.00852	-.0050	-2.257	-21.923	β^-	24.009	.311	27.520	—
22	55	77	⁷⁷ Ti	91.209	.03093	.00199	-.0040	-2.145	-22.058	β^-	26.029	-1.603	27.501	—
22	56	78	⁷⁸ Ti	99.493	.03089	-.00667	-.0030	-1.990	-22.644	β^-	25.318	-.213	28.384	—
22	57	79	⁷⁹ Ti	109.549	.02034	-.00028	-.0052	-1.818	-23.085	β^-	27.201	-1.984	28.377	—
22	58	80	⁸⁰ Ti	118.354	.00553	-.00023	.0000	-1.553	-23.516	β^-	26.733	-.734	29.219	—
22	59	81	⁸¹ Ti	130.075	.02136	.02563	.0104	-.018	-22.561	β^-	29.746	-3.650	29.206	—
22	60	82	⁸² Ti	139.750	.04022	.03837	.0100	.732	-22.536	β^-	28.490	-1.604	30.023	—
22	61	83	⁸³ Ti	150.549	.09238	.05422	.0090	1.057	—	β^-	29.750	-2.727	—	—
22	62	84	⁸⁴ Ti	160.039	.10331	.05675	.0080	1.261	—	β^-	29.299	-1.419	—	—
22	63	85	⁸⁵ Ti	170.925	.11260	.05839	.0040	1.405	—	β^-	30.864	-2.815	—	—
23	12	35	³⁵ V	79.201	.20362	-.02049	-.0060	-.044	-10.738	β^+e	27.780	—	-6.982	—
23	13	36	³⁶ V	64.377	.08578	-.01415	.0000	.015	-10.080	β^+e	30.334	22.895	-5.668	—
23	14	37	³⁷ V	47.054	.02675	.00127	-.0080	-.552	-10.124	β^+e	23.303	25.394	-5.723	—
23	15	38	³⁸ V	35.148	.08024	.01873	.0000	-.216	-8.529	β^+e	25.078	19.977	-4.108	—
23	16	39	³⁹ V	21.019	.12238	.03260	-.0030	-.145	-6.824	β^+e	19.176	22.201	-3.660	—
23	17	40	⁴⁰ V	11.159	.12605	.00985	-.0100	-.087	-6.914	β^+e	21.049	17.932	-2.027	—
23	18	41	⁴¹ V	-.845	.10207	-.00754	-.0100	-.156	-7.061	β^+e	15.441	20.076	-1.756	—
23	19	42	⁴² V	-8.672	.07049	-.02037	-.0020	-.124	-7.182	β^+e	17.570	15.898	-.326	—
23	20	43	⁴³ V	-18.872	.01769	-.00029	-.0022	-.413	-7.266	β^+e	11.578	18.272	-.081	—
23	21	44	⁴⁴ V	-24.503	.11209	.02680	.0004	-.020	-6.653	β^+e	13.917	13.702	1.342	—
23	22	45	⁴⁵ V	-32.839	.11947	.02886	-.0070	-.261	-6.431	β^+e	7.152	16.407	1.708	-31.872
23	23	46	⁴⁶ V	-37.611	.12693	.02709	-.0110	-.648	-7.307	β^+e	7.294	12.844	4.910	-37.072
23	24	47	⁴⁷ V	-42.737	.12759	.00177	-.0170	-.839	-7.908	β^+e	2.511	13.198	5.121	-42.002
23	25	48	⁴⁸ V	-44.336	.10442	-.00799	-.0126	-.989	-8.229	β^+e	4.786	9.670	6.377	-44.473
23	26	49	⁴⁹ V	-48.208	.08266	-.02120	-.0048	-1.307	-8.546	ϵ	.521	11.943	6.375	-47.956
23	27	50	⁵⁰ V	-49.000	.03912	-.01630	.0008	-1.869	-9.006	β^+e	2.799	8.864	7.560	-49.217
										β^-	1.360			
23	28	51	⁵¹ V	-52.286	.01149	-.00050	.0000	-2.859	-9.566	*	—	11.357	7.776	-52.196
23	29	52	⁵² V	-51.041	.03650	.01419	-.0008	-2.479	-8.682	β^-	4.791	6.826	9.010	-51.437
23	30	53	⁵³ V	-51.896	.05428	-.00103	-.0060	-2.189	-7.726	β^-	2.835	8.926	9.219	-51.843
23	31	54	⁵⁴ V	-49.523	.03816	-.01536	.0022	-1.669	-7.947	β^-	7.283	5.698	10.406	-49.885
23	32	55	⁵⁵ V	-49.171	.01055	-.00064	-.0010	-1.229	-8.301	β^-	5.388	7.719	10.618	-49.147
23	33	56	⁵⁶ V	-46.048	.11763	.02297	-.0034	-.851	-8.791	β^-	9.349	4.948	12.113	-46.239
23	34	57	⁵⁷ V	-44.793	.11782	.02317	-.0054	-.483	-9.284	β^-	7.709	6.816	12.322	-44.376
23	35	58	⁵⁸ V	-40.905	.11717	.02435	-.0082	-.149	-10.204	β^-	11.638	4.184	13.480	-40.380
23	36	59	⁵⁹ V	-38.843	.11997	.02310	-.0078	.124	-11.088	β^-	9.962	6.009	13.800	-37.910
23	37	60	⁶⁰ V	-34.340	.12613	.02624	-.0090	.340	-11.997	β^-	13.556	3.568	15.089	-33.068
23	38	61	⁶¹ V	-31.527	.13632	.01558	-.0074	.526	-12.791	β^-	11.993	5.258	15.327	—
23	39	62	⁶² V	-26.507	.14505	.01021	-.0100	.590	-13.611	β^-	15.379	3.051	16.429	—
23	40	63	⁶³ V	-23.111	.14353	.01142	-.0070	.581	-14.423	β^-	13.847	4.676	16.683	—
23	41	64	⁶⁴ V	-17.660	.15955	.00125	-.0134	.464	-15.175	β^-	16.971	2.620	17.845	—
23	42	65	⁶⁵ V	-13.568	.15071	.00082	-.0130	.427	-15.803	β^-	15.756	3.980	18.046	—
23	43	66	⁶⁶ V	-7.531	.13252	.00688	-.0080	.333	-16.621	β^-	18.994	2.034	18.914	—
23	44	67	⁶⁷ V	-2.948	.11366	.00363	-.0142	.114	-17.482	β^-	17.729	3.488	19.077	—
23	45	68	⁶⁸ V	3.419	.09726	-.00630	-.0180	-.170	-18.231	β^-	20.478	1.705	20.042	—
23	46	69	⁶⁹ V	8.626	.09487	-.01277	-.0100	-.393	-18.970	β^-	19.332	2.864	20.254	—
23	47	70	⁷⁰ V	15.456	.07481	-.03085	-.0004	-.694	-19.530	β^-	21.932	1.242	21.144	—
23	48	71	⁷¹ V	21.152	.04356	-.01887	.0000	-1.015	-20.237	β^-	20.896	2.375	21.251	—
23	49	72	⁷² V	28.054	.02454	-.01075	.0000	-1.691	-21.048	β^-	23.106	1.170	22.244	—

Z = 22 - 23 (Ti - V)

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
23	50	73	⁷³ V	33.759	.00640	-.00028	.0000	-2.551	-21.995	β^-	22.011	2.366	22.515	—
23	51	74	⁷⁴ V	41.818	.02240	-.00006	-.0050	-2.484	-21.832	β^-	25.378	.012	23.091	—
23	52	75	⁷⁵ V	49.024	.03170	.00105	-.0030	-2.356	-21.621	β^-	24.338	.866	22.911	—
23	53	76	⁷⁶ V	57.525	.04730	.00422	.0000	-2.236	-21.127	β^-	26.457	-.431	23.538	—
23	54	77	⁷⁷ V	65.179	.05396	-.00196	-.0028	-2.138	-21.269	β^-	25.587	.418	23.644	—
23	55	78	⁷⁸ V	74.175	.04096	-.01090	.0010	-1.889	-21.373	β^-	27.747	-.924	24.323	—
23	56	79	⁷⁹ V	82.348	.03133	-.00726	-.0020	-1.721	-21.842	β^-	26.856	-.102	24.434	—
23	57	80	⁸⁰ V	91.621	.02033	-.00035	-.0056	-1.537	-22.225	β^-	28.749	-1.201	25.217	—
23	58	81	⁸¹ V	100.330	.00553	-.00023	.0000	-1.253	-22.683	β^-	28.178	-.638	25.314	—
23	59	82	⁸² V	111.260	.02786	.02532	.0094	.266	-21.801	β^-	31.262	-2.859	26.104	—
23	60	83	⁸³ V	120.799	.10782	.03424	.0000	.986	-21.911	β^-	29.804	-1.467	26.241	—
23	61	84	⁸⁴ V	130.740	.12158	.04220	-.0002	1.210	-23.677	β^-	30.972	-1.870	27.097	—
23	62	85	⁸⁵ V	140.061	.13004	.04293	-.0030	1.342	-24.849	β^-	30.264	-1.249	27.267	—
23	63	86	⁸⁶ V	150.135	.13457	.04352	-.0040	1.411	—	β^-	31.849	-2.002	28.080	—
23	64	87	⁸⁷ V	159.673	.13779	.04660	-.0074	1.412	—	β^-	31.348	-1.466	—	—
23	65	88	⁸⁸ V	169.921	.13821	.04324	-.0136	1.382	—	β^-	32.879	-2.177	—	—
23	66	89	⁸⁹ V	179.723	.15864	.02302	-.0198	1.321	—	β^-	32.457	-1.731	—	—
24	13	37	³⁷ Cr	75.764	.10069	-.02114	-.0090	-.255	-10.639	β				

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
24	57	81	⁸¹ Cr	72.152	.02019	-.00043	-.0050	-1.620	-21.482	β^-	24.855	-1.209	26.758	—
24	58	82	⁸² Cr	79.998	.00556	-.00024	.0000	-1.336	-21.920	β^-	24.177	.225	27.621	—
24	59	83	⁸³ Cr	90.994	.02086	.02250	.0062	.255	-20.979	β^-	27.431	-2.925	27.555	—
24	60	84	⁸⁴ Cr	99.769	.04270	.03704	.0100	1.051	-21.010	β^-	25.971	-.703	28.319	—
24	61	85	⁸⁵ Cr	109.797	.13904	.02391	-.0028	1.365	-22.703	β^-	27.302	-1.957	28.232	—
24	62	86	⁸⁶ Cr	118.286	.15035	.02942	-.0050	1.483	-23.890	β^-	26.234	-.417	29.064	—
24	63	87	⁸⁷ Cr	128.325	.15505	.03787	-.0040	1.515	-24.649	β^-	27.701	-1.968	29.099	—
24	64	88	⁸⁸ Cr	137.042	.15582	.03527	-.0094	1.493	-25.422	β^-	27.137	-.645	29.920	—
24	65	89	⁸⁹ Cr	147.267	.15500	.02989	-.0142	1.435	-26.083	β^-	28.753	-2.154	29.943	—
24	66	90	⁹⁰ Cr	156.262	.15370	.02537	-.0180	1.344	—	β^-	28.203	-.924	30.751	—
24	67	91	⁹¹ Cr	166.689	.15245	.01917	-.0210	1.225	—	β^-	29.697	-2.356	—	—
24	68	92	⁹² Cr	175.914	.15198	.01461	-.0260	1.036	—	β^-	29.185	-1.153	—	—
25	14	39	³⁹ Mn	70.661	.02613	-.00023	-.0040	-1.147	-10.965	β^+e	25.982	—	-6.493	—
25	15	40	⁴⁰ Mn	57.134	.06078	.01083	-.0022	-.585	-9.668	β^+e	28.296	21.598	-5.166	—
25	16	41	⁴¹ Mn	41.186	.11421	.00546	-.0098	-.572	-8.293	β^+e	22.686	24.019	-5.059	—
25	17	42	⁴² Mn	29.308	.13288	-.00964	-.0120	-.734	-8.265	β^+e	24.379	19.949	-3.519	—
25	18	43	⁴³ Mn	15.342	.11793	-.03058	-.0050	-1.046	-8.102	β^+e	18.513	22.038	-3.124	—
25	19	44	⁴⁴ Mn	5.715	.06429	-.01834	-.0020	-1.068	-7.869	β^+e	20.605	17.698	-1.597	—
25	20	45	⁴⁵ Mn	-6.307	.01761	-.00020	-.0048	-1.502	-7.886	β^+e	14.415	20.094	-1.294	—
25	21	46	⁴⁶ Mn	-13.494	.06186	-.01771	-.0030	-.975	-7.248	β^+e	16.901	15.259	.061	—
25	22	47	⁴⁷ Mn	-23.162	.08776	-.00539	-.0128	-.915	-6.714	β^+e	12.184	17.739	.055	—
25	23	48	⁴⁸ Mn	-29.322	.10410	-.00614	-.0120	-1.058	-7.244	β^+e	14.315	14.232	1.266	—
25	24	49	⁴⁹ Mn	-37.736	.12584	-.01118	-.0090	-1.426	-7.322	β^+e	7.603	16.484	1.387	-37.610
25	25	50	⁵⁰ Mn	-42.668	.11895	-.03209	-.0080	-1.867	-7.482	β^+e	7.692	13.004	4.618	-42.621
25	26	51	⁵¹ Mn	-47.810	.08682	-.02714	-.0008	-1.914	-7.498	β^+e	3.480	13.214	4.739	-48.235
25	27	52	⁵² Mn	-50.049	.03806	-.01504	.0000	-2.416	-8.138	β^+e	5.783	10.310	6.048	-50.701
25	28	53	⁵³ Mn	-54.797	.01149	-.00050	.0000	-3.371	-9.014	*	—	12.819	6.253	-54.682
25	29	54	⁵⁴ Mn	-54.896	.03546	.01269	.0000	-2.894	-8.321	β^+e	1.910	8.171	7.454	-55.551
										β^-	1.875	—	—	—
25	30	55	⁵⁵ Mn	-57.156	.05793	-.00060	-.0060	-2.555	-7.295	*	—	10.331	7.639	-57.706
25	31	56	⁵⁶ Mn	-56.108	.07443	-.00030	-.0022	-1.982	-7.492	β^-	4.328	7.024	8.838	-56.904
25	32	57	⁵⁷ Mn	-57.123	.01055	-.00064	-.0010	-1.494	-7.651	β^-	2.419	9.086	9.014	-57.483
25	33	58	⁵⁸ Mn	-55.227	.09967	-.00923	-.0040	-1.029	-8.129	β^-	6.500	6.176	10.014	-55.902
25	34	59	⁵⁹ Mn	-55.395	.11191	-.01246	-.0126	-.707	-8.649	β^-	4.411	8.240	10.142	-55.473
25	35	60	⁶⁰ Mn	-52.888	.11774	-.02261	-.0070	-.498	-9.265	β^-	8.128	5.564	11.373	-52.914
25	36	61	⁶¹ Mn	-52.195	.11480	-.02315	-.0050	-.253	-9.827	β^-	6.357	7.378	11.588	-51.735
25	37	62	⁶² Mn	-48.879	.11277	-.02396	-.0054	-.027	-10.398	β^-	10.153	4.755	12.648	-48.464
25	38	63	⁶³ Mn	-47.400	.11379	-.02403	-.0056	.133	-10.982	β^-	8.572	6.593	12.803	-46.750
25	39	64	⁶⁴ Mn	-43.506	.11932	-.02573	-.0060	.213	-11.591	β^-	12.033	4.177	13.836	-43.100
25	40	65	⁶⁵ Mn	-41.407	.11993	-.02936	-.0020	.182	-12.305	β^-	10.302	5.972	14.065	-40.891
25	41	66	⁶⁶ Mn	-37.054	.13990	-.01998	-.0080	.057	-12.972	β^-	13.578	3.719	15.019	—
25	42	67	⁶⁷ Mn	-34.424	.13543	-.01649	-.0066	-.200	-13.737	β^-	11.943	5.441	15.188	—
25	43	68	⁶⁸ Mn	-29.700	.13134	-.01940	-.0070	-.564	-14.465	β^-	15.059	3.348	16.312	—
25	44	69	⁶⁹ Mn	-26.655	.12351	-.02934	-.0104	-1.112	-15.512	β^-	13.454	5.027	16.885	—
25	45	70	⁷⁰ Mn	-21.379	.11300	-.03227	-.0080	-1.486	-16.273	β^-	16.626	2.795	17.962	—
25	46	71	⁷¹ Mn	-17.302	.09010	-.02654	-.0060	-1.664	-16.779	β^-	15.716	3.994	18.115	—
25	47	72	⁷² Mn	-11.525	.07544	-.03526	.0024	-2.058	-17.369	β^-	18.928	2.295	19.071	—
25	48	73	⁷³ Mn	-7.047	.04267	-.01784	-.0008	-2.454	-18.098	β^-	17.818	3.593	19.284	—
25	49	74	⁷⁴ Mn	-1.185	.02477	-.01214	.0006	-3.245	-19.065	β^-	20.203	2.209	20.222	—
25	50	75	⁷⁵ Mn	3.287	.00640	-.00028	.0000	-4.228	-20.290	β^-	18.896	3.600	20.442	—
25	51	76	⁷⁶ Mn	10.825	.02158	.01121	.0000	-3.794	-19.653	β^-	22.946	.534	21.150	—
25	52	77	⁷⁷ Mn	17.155	.03825	.01444	-.0022	-3.463	-19.029	β^-	21.691	1.741	21.202	—
25	53	78	⁷⁸ Mn	24.910	.05059	-.00038	-.0110	-3.232	-19.333	β^-	23.932	.316	21.971	—
25	54	79	⁷⁹ Mn	31.667	.05744	-.00107	-.0072	-2.985	-19.782	β^-	22.889	1.315	22.050	—
25	55	80	⁸⁰ Mn	39.978	.04898	-.00899	-.0012	-2.590	-19.972	β^-	25.299	-.240	22.803	—
25	56	81	⁸¹ Mn	47.297	.03510	-.01311	.0000	-2.261	-20.307	β^-	24.313	.752	22.863	—
25	57	82	⁸² Mn	55.821	.02025	-.00053	-.0052	-2.024	-20.779	β^-	26.267	-.452	23.620	—
25	58	83	⁸³ Mn	63.563	.00556	-.00024	.0000	-1.722	-21.209	β^-	25.438	.329	23.723	—
25	59	84	⁸⁴ Mn	73.798	.02066	.00264	.0064	-.122	-20.248	β^-	28.853	-2.163	24.485	—
25	60	85	⁸⁵ Mn	82.496	.04142	.03375	.0072	.711	-20.259	β^-	27.331	-.626	24.562	—
25	61	86	⁸⁶ Mn	92.051	.06799	.02242	-.0068	1.304	-21.634	β^-	28.911	-1.484	25.035	—
25	62	87	⁸⁷ Mn	100.623	.15879	.03230	.0000	1.613	-22.600	β^-	27.842	-.501	24.951	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
25	63	88	⁸⁸ Mn	109.905	.16350	.02848	-.0030	1.622	-23.260	β^-	29.140	-1.210	25.709	—
25	64	89	⁸⁹ Mn	118.514	.16945	.02291	-.0070	1.591	-23.972	β^-	28.091	-.538	25.817	—
25	65	90	⁹⁰ Mn	128.059	.16813	.01807	-.0130	1.569	-24.501	β^-	29.840	-1.473	26.498	—
25	66	91	⁹¹ Mn	136.992	.16432	.01530	-.0170	1.508	-25.105	β^-	29.254	-.863	26.559	—
25	67	92	⁹² Mn	146.729	.16488	.00658	-.0190	1.400	-25.617	β^-	30.813	-1.665	27.249	—
25	68	93	⁹³ Mn	155.922	.16080	.00016	-.0236	1.264	-26.226	β^-	30.221	-1.122	27.281	—
25	69	94	⁹⁴ Mn	165.867	.15762	-.00406	-.0230	1.099	—	β^-	31.685	-1.874	—	—
25	70	95	⁹⁵ Mn	175.373	.15143	-.01059	-.0230	.959	—	β^-	31.201	-1.434	—	—
25	71	96	⁹⁶ Mn	185.532	.14504	-.02076	-.0204	.758	—	β^-	32.595	-2.088	—	—
26	15	41	⁴¹ Fe	67.889	.06090	.01301	-.0006	-1.118	-10.300	β^+e	26.703	—	-3.467	—
26	16	42	⁴² Fe	50.607	.10016	-.00566	-.0110	-.890	-8.697	β^+e	21.298	25.354	-2.132	—
26	17	43	⁴³ Fe	38.534	.11259	-.02088	-.0080	-.928	-8.569	β^+e	23.192	20.144	-1.937	—
26	18	44	⁴⁴ Fe	22.864	.08836	-.02580	-.0048	-1.466	-8.399	β^+e	17.149	23.741	-.233	—
26	19	45	⁴⁵ Fe	12.564	.06367	-.01741	-.0018	-1.875	-8.361	β^+e	18.870	18.372	.441	—
26	20	46	⁴⁶ Fe	-.929	.01421	-.00333	.0000	-2.363	-8.283	β^+e	12.565	21.564	1.911	—
26	21	47	⁴⁷ Fe	-8.313	.05131	.00448	-.0042	-1.770	-7.567	β^+e	14.848	15.456	2.108	—
26	22	48	⁴⁸ Fe	-19.123	.07218	-.00601	-.0070	-1.488	-6.658	β^+e	10.199	18.881</		

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
26	67	93	⁹³ Fe	125.702	.17590	-.00140	-.0210	1.626	-23.990	β^-	26.861	-1.714	28.316	—
26	68	94	⁹⁴ Fe	134.183	.16741	-.00693	-.0180	1.535	-24.504	β^-	26.260	-.410	29.029	—
26	69	95	⁹⁵ Fe	144.172	.16204	-.01111	-.0192	1.411	-24.942	β^-	27.834	-1.918	28.984	—
26	70	96	⁹⁶ Fe	152.937	.15800	-.01812	-.0200	1.270	-25.402	β^-	27.245	-.694	29.725	—
26	71	97	⁹⁷ Fe	163.145	.14931	-.02891	-.0130	1.110	—	β^-	28.718	-2.136	29.677	—
26	72	98	⁹⁸ Fe	172.180	.14288	-.03336	-.0120	.922	—	β^-	28.202	-.964	—	—
26	73	99	⁹⁹ Fe	182.584	.13197	-.04134	-.0060	.717	—	β^-	29.630	-2.333	—	—
27	16	43	⁴³ Co	64.205	.07162	-.01387	-.0050	-1.275	-8.880	β^+e	25.671	—	-6.310	—
27	17	44	⁴⁴ Co	50.768	.08736	-.02779	-.0030	-1.281	-8.791	β^+e	27.904	21.509	-4.945	—
27	18	45	⁴⁵ Co	34.752	.04532	-.02099	.0020	-2.000	-8.858	β^+e	22.189	24.087	-4.599	—
27	19	46	⁴⁶ Co	22.711	.04344	-.01916	.0026	-2.764	-9.022	β^+e	23.640	20.112	-2.859	—
27	20	47	⁴⁷ Co	8.838	.01939	-.00041	-.0050	-3.443	-8.929	β^+e	17.152	21.944	-2.478	—
27	21	48	⁴⁸ Co	.227	.03892	-.00022	-.0044	-2.712	-7.913	β^+e	19.351	16.682	-1.252	—
27	22	49	⁴⁹ Co	-10.543	.04143	-.01791	.0018	-2.186	-6.661	β^+e	14.749	18.841	-1.292	—
27	23	50	⁵⁰ Co	-17.894	.04020	-.01733	.0004	-1.941	-6.825	β^+e	16.903	15.423	-1.109	—
27	24	51	⁵¹ Co	-27.530	.03901	-.01598	.0000	-2.002	-6.793	β^+e	12.393	17.707	.021	—
27	25	52	⁵² Co	-33.914	.03858	-.01558	.0000	-2.368	-7.017	β^+e	14.412	14.456	1.281	—
27	26	53	⁵³ Co	-42.555	.03823	-.01476	.0002	-3.001	-7.244	β^+e	8.216	16.711	1.517	-42.639
27	27	54	⁵⁴ Co	-48.061	.03772	-.01440	.0008	-3.918	-7.818	β^+e	8.711	13.577	4.579	-48.005
27	28	55	⁵⁵ Co	-54.225	.01147	-.00046	.0000	-4.842	-8.839	β^+e	2.777	14.235	4.742	-54.022
27	29	56	⁵⁶ Co	-55.642	.03323	-.00016	-.0030	-4.264	-8.017	β^+e	4.794	5.929	-56.035	—
27	30	57	⁵⁷ Co	-59.128	.04049	-.00044	-.0060	-3.743	-6.756	ϵ	.413	11.557	5.981	-59.338
27	31	58	⁵⁸ Co	-59.544	.03568	-.01143	.0000	-3.271	-7.073	β^+e	2.183	8.488	7.292	-59.841
										β^-	1.113			
27	32	59	⁵⁹ Co	-61.902	.01055	-.00064	-.0010	-2.757	-7.171	*	—	10.430	7.465	-62.222
27	33	60	⁶⁰ Co	-61.100	.03144	.00065	-.0018	-2.076	-7.416	β^-	3.848	7.269	8.582	-61.644
27	34	61	⁶¹ Co	-62.388	.04044	-.00045	-.0060	-1.541	-7.690	β^-	1.796	9.359	8.660	-62.895
27	35	62	⁶² Co	-60.904	.04614	-.01843	.0000	-1.102	-8.102	β^-	5.577	6.588	9.642	-61.428
27	36	63	⁶³ Co	-61.491	.04557	-.01909	.0000	-.837	-8.520	β^-	3.675	8.658	9.748	-61.837
27	37	64	⁶⁴ Co	-59.509	.04522	-.01909	-.0002	-.745	-9.046	β^-	7.357	6.090	10.826	-59.789
27	38	65	⁶⁵ Co	-59.507	.04314	-.01813	.0002	-.794	-9.737	β^-	5.548	8.069	11.257	-59.164
27	39	66	⁶⁶ Co	-56.938	.03450	-.01291	.0020	-.889	-10.484	β^-	9.241	5.503	12.518	-56.052
27	40	67	⁶⁷ Co	-56.163	.00801	-.00041	.0000	-1.007	-11.187	β^-	7.732	7.296	12.819	-55.321
27	41	68	⁶⁸ Co	-52.773	.02727	.00119	-.0032	-.993	-11.692	β^-	11.539	4.682	13.696	-51.828
27	42	69	⁶⁹ Co	-51.235	.03868	-.00315	-.0060	-1.134	-12.253	β^-	9.699	6.533	13.765	-51.044
27	43	70	⁷⁰ Co	-47.420	.04008	-.01590	.0000	-1.351	-12.790	β^-	12.847	4.256	14.599	—
27	44	71	⁷¹ Co	-45.395	.04466	-.02096	.0020	-1.743	-13.396	β^-	11.125	6.047	14.679	—
27	45	72	⁷² Co	-41.245	.04407	-.02018	.0020	-2.230	-13.970	β^-	14.206	3.921	15.516	—
27	46	73	⁷³ Co	-38.790	.04325	-.02034	.0006	-2.882	-14.560	β^-	12.641	5.617	15.626	—
27	47	74	⁷⁴ Co	-34.397	.04247	-.01939	.0010	-3.687	-15.443	β^-	15.567	3.678	16.821	—
27	48	75	⁷⁵ Co	-31.592	.04215	-.01904	.0010	-4.636	-16.715	β^-	14.080	5.266	17.493	—
27	49	76	⁷⁶ Co	-26.744	.02368	-.01149	.0000	-5.507	-17.644	β^-	17.084	3.224	18.424	—
27	50	77	⁷⁷ Co	-23.421	.00640	-.00028	.0000	-6.547	-18.798	β^-	15.873	4.748	18.589	—
27	51	78	⁷⁸ Co	-16.607	.02172	-.00035	-.0040	-5.936	-17.847	β^-	20.432	1.257	19.360	—
27	52	79	⁷⁹ Co	-11.104	.03387	-.00022	-.0040	-5.369	-16.816	β^-	19.026	2.568	19.371	—
27	53	80	⁸⁰ Co	-3.928	.03582	-.00222	.0000	-4.849	-17.178	β^-	21.443	.895	19.994	—
27	54	81	⁸¹ Co	2.026	.03780	-.01454	-.0002	-4.370	-17.554	β^-	20.121	2.118	19.942	—
27	55	82	⁸² Co	9.552	.03756	-.01395	.0010	-3.922	-17.783	β^-	22.505	.545	20.721	—
27	56	83	⁸³ Co	15.954	.03475	-.01204	.0000	-3.503	-18.137	β^-	21.382	1.669	20.888	—
27	57	84	⁸⁴ Co	23.846	.02025	-.00053	-.0050	-3.087	-18.557	β^-	23.700	.180	21.568	—
27	58	85	⁸⁵ Co	30.763	.00556	-.00024	.0000	-2.631	-18.959	β^-	22.659	1.154	21.470	—
27	59	86	⁸⁶ Co	40.054	.01972	.01413	.0000	-1.190	-18.192	β^-	25.760	-1.219	22.399	—
27	60	87	⁸⁷ Co	47.944	.03515	.00510	-.0086	-.213	-18.044	β^-	24.443	.181	22.485	—
27	61	88	⁸⁸ Co	56.878	.04271	-.00096	-.0118	.521	-19.344	β^-	26.113	-.863	23.193	—
27	62	89	⁸⁹ Co	65.004	.04853	-.01217	-.0040	1.307	-19.917	β^-	25.175	-.054	23.050	—
27	63	90	⁹⁰ Co	74.066	.04853	-.01870	.0000	1.836	-20.410	β^-	27.078	-.991	23.646	—
27	64	91	⁹¹ Co	81.970	.16695	.02076	-.0024	1.998	-21.078	β^-	25.963	.167	23.538	—
27	65	92	⁹² Co	90.804	.17279	.01328	-.0060	1.985	-21.525	β^-	27.428	-.763	24.223	—
27	66	93	⁹³ Co	98.841	.17893	.00125	-.0126	1.900	-22.098	β^-	26.304	.035	24.364	—
27	67	94	⁹⁴ Co	107.923	.17918	-.00642	-.0180	1.835	-22.561	β^-	28.021	-1.010	25.068	—
27	68	95	⁹⁵ Co	116.338	.17878	-.01791	-.0170	1.770	-23.079	β^-	27.344	-.344	25.133	—
27	69	96	⁹⁶ Co	125.692	.16922	-.01828	-.0186	1.694	-23.462	β^-	29.039	-1.283	25.769	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
27	70	97	⁹⁷ Co	134.427	.16377	-.02555	-.0174	1.607	-23.920	β^-	28.440	-.663	25.800	—
27	71	98	⁹⁸ Co	143.978	.15625	-.03375	-.0128	1.460	-24.314	β^-	29.988	-1.480	26.455	—
27	72	99	⁹⁹ Co	152.954	.14151	-.03096	-.0120	1.292	-24.843	β^-	29.403	-.905	26.515	—
27	73	100	¹⁰⁰ Co	162.711	.13311	-.03869	-.0040	1.094	-25.246	β^-	30.876	-1.686	27.162	—
27	74	101	¹⁰¹ Co	171.898	.12367	-.04540	-.0016	.830	—	β^-	30.289	-1.115	—	—
27	75	102	¹⁰² Co	181.879	.11246	-.04652	.0012	.613	—	β^-	31.758	-1.910	—	—
27	76	103	¹⁰³ Co	191.065	.09169	-.03502	.0000	.057	—	β^-	31.073	-1.114	—	—
28	17	45	⁴⁵ Ni	61.301	.03840	-.01643	.0000	-1.786	-9.013	β^+e	26.548	—	-3.244	—
28	18	46	⁴⁶ Ni	43.540	.01144	-.00052	.0000	-2.815	-9.491	β^+e	20.829	25.832	-1.499	—
28	19	47	⁴⁷ Ni	31.031	.01147	-.00046	.0000	-3.766	-9.928	β^+e	22.192	20.581	-1.030	—
28	20	48	⁴⁸ Ni	15.601	.01144	-.00055	.0000	-4.625	-9.688	β^+e	15.374	23.501	.526	—
28	21	49	⁴⁹ Ni	6.913	.01147	-.00046	.0000	-3.714	-8.076	β^+e	17.455	16.760	.604	—
28	22	50	⁵⁰ Ni	-5.119	.01147	-.00046	.0000	-3.125	-6.615	β^+e	12.776	20.103	1.865	—
28	23	51	⁵¹ Ni	-12.689	.01147	-.00046	.0000	-2.860	-6.801	β^+e	14.840	15.642	2.084	—
28	24	52	⁵² Ni	-23.577	.01147	-.00046	.0000	-2.893	-6.879	β^+e	10.337	18.960	3.337	—
28	25	53	⁵³ Ni	-30.156	.01147	-.00046	.0000	-3.230	-7.289	β^+e	12.398	14.651	3.531	—
28	26	54	⁵⁴ Ni	-40.042	.01147	-.00046	.0000	-3.867	-7.669	β^+e	8.019	17.		

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
28	71	99	⁹⁹ Ni	123.551	.15124	-.02874	-.0120	1.667	-23.046	β^-	26.267	-1.490	27.716	—
28	72	100	¹⁰⁰ Ni	131.835	.13911	-.02832	-.0120	1.526	-23.527	β^-	25.674	-.212	28.408	—
28	73	101	¹⁰¹ Ni	141.608	.12940	-.03547	-.0062	1.344	-23.961	β^-	27.264	-1.702	28.392	—
28	74	102	¹⁰² Ni	150.122	.12168	-.04139	-.0040	1.110	-24.483	β^-	26.615	-.442	29.065	—
28	75	103	¹⁰³ Ni	159.991	.01156	-.00130	-.0010	.777	-25.018	β^-	28.048	-1.798	29.177	—
28	76	104	¹⁰⁴ Ni	168.250	.01225	-.00029	-.0012	-.017	—	β^-	27.085	-.187	30.104	—
28	77	105	¹⁰⁵ Ni	177.819	.01225	-.00029	-.0010	-.887	—	β^-	28.191	-1.498	—	—
28	78	106	¹⁰⁶ Ni	186.225	.01225	-.00029	-.0010	-1.823	—	β^-	27.563	-.335	—	—
28	79	107	¹⁰⁷ Ni	195.902	.01225	-.00029	-.0010	-2.811	—	β^-	28.778	-1.605	—	—
29	18	47	⁴⁷ Cu	57.405	.03183	-.00005	-.0006	-2.741	-9.225	β^+e	26.375	—	-6.576	—
29	19	48	⁴⁸ Cu	43.849	.03570	-.00001	-.0038	-3.417	-9.343	β^+e	28.248	21.627	-5.530	—
29	20	49	⁴⁹ Cu	28.242	.01112	-.00051	.0000	-4.290	-8.935	β^+e	21.329	23.679	-5.352	—
29	21	50	⁵⁰ Cu	18.082	.03684	.01430	.0000	-3.543	-7.054	β^+e	23.201	18.231	-3.880	—
29	22	51	⁵¹ Cu	5.866	.03713	.01470	.0000	-2.956	-5.397	β^+e	18.556	20.287	-3.696	—
29	23	52	⁵² Cu	-2.949	.03734	.01507	-.0010	-2.650	-5.602	β^+e	20.628	16.887	-2.451	—
29	24	53	⁵³ Cu	-13.984	.03705	.01464	.0000	-2.639	-5.867	β^+e	16.172	19.106	-2.304	—
29	25	54	⁵⁴ Cu	-21.758	.03619	.01358	.0000	-2.911	-6.289	β^+e	18.284	15.845	-1.109	—
29	26	55	⁵⁵ Cu	-31.753	.03571	.01289	.0000	-3.462	-6.648	β^+e	13.959	18.066	-1.000	—
29	27	56	⁵⁶ Cu	-38.572	.03294	-.00029	-.0030	-4.255	-7.082	β^+e	16.097	14.890	.148	—
29	28	57	⁵⁷ Cu	-47.503	.01149	-.00057	.0000	-5.209	-7.373	β^+e	8.619	17.002	.123	-47.305
29	29	58	⁵⁸ Cu	-51.473	.03395	.01100	-.0008	-4.499	-5.838	β^+e	9.184	12.042	2.640	-51.658
29	30	59	⁵⁹ Cu	-56.162	.03392	.01097	-.0018	-3.816	-4.363	β^+e	5.132	12.760	2.794	-56.351
29	31	60	⁶⁰ Cu	-57.811	.03084	-.00007	-.0010	-3.235	-4.594	β^+e	7.137	9.720	3.805	-58.341
29	32	61	⁶¹ Cu	-61.507	.01055	-.00064	-.0010	-2.730	-4.804	β^+e	2.676	11.768	3.849	-61.978
29	33	62	⁶² Cu	-62.023	.03693	.01465	.0016	-2.075	-4.903	β^+e	4.459	8.587	5.128	-62.793
29	34	63	⁶³ Cu	-64.546	.04137	.01166	-.0006	-1.480	-5.069	ϵ	.619	10.595	5.353	-65.576
29	35	64	⁶⁴ Cu	-64.307	.04112	.01186	-.0008	-1.041	-5.632	β^+e	2.559	7.832	6.431	-65.419
										β^-	1.024			
29	36	65	⁶⁵ Cu	-66.176	.04052	.01213	-.0006	-.796	-6.213	*	—	9.940	6.599	-67.258
29	37	66	⁶⁶ Cu	-65.409	.03945	.01388	-.0010	-.721	-6.930	ϵ	.770	7.305	7.643	-66.254
										β^-	2.836			
29	38	67	⁶⁷ Cu	-66.651	.03265	.00038	-.0026	-.782	-7.585	β^-	.924	9.313	7.761	-67.300
29	39	68	⁶⁸ Cu	-65.289	.02607	-.00037	-.0020	-.934	-8.204	β^-	4.419	6.710	8.683	-65.540
29	40	69	⁶⁹ Cu	-65.801	.00801	-.00031	-.0000	-1.137	-8.719	β^-	2.543	8.583	8.777	-65.738
29	41	70	⁷⁰ Cu	-63.546	.03353	.01281	-.0002	-1.153	-9.033	β^-	6.245	5.817	9.901	-62.960
29	42	71	⁷¹ Cu	-63.174	.03837	.01998	.0000	-1.286	-9.436	β^-	4.616	7.699	10.196	-62.764
29	43	72	⁷² Cu	-60.378	.03807	.02046	.0000	-1.459	-10.029	β^-	8.231	5.276	11.147	—
29	44	73	⁷³ Cu	-59.455	.03795	.02019	-.0010	-1.806	-10.645	β^-	6.685	7.149	11.294	—
29	45	74	⁷⁴ Cu	-56.351	.03778	.01909	-.0018	-2.318	-11.357	β^-	9.859	4.967	12.209	—
29	46	75	⁷⁵ Cu	-55.029	.03772	.01585	-.0012	-2.982	-12.059	β^-	8.132	6.749	12.354	—
29	47	76	⁷⁶ Cu	-51.599	.03426	.01176	-.0028	-3.768	-12.779	β^-	11.073	4.642	13.216	—
29	48	77	⁷⁷ Cu	-49.879	.03672	-.00029	-.0050	-4.708	-13.514	β^-	9.318	6.351	13.340	—
29	49	78	⁷⁸ Cu	-46.083	.02122	-.00032	-.0030	-5.684	-14.110	β^-	12.118	4.275	14.077	—
29	50	79	⁷⁹ Cu	-43.914	.00640	-.00028	.0000	-6.810	-14.747	β^-	10.475	5.903	14.164	—
29	51	80	⁸⁰ Cu	-37.932	.02216	.01385	.0008	-6.120	-13.612	β^-	15.127	2.089	15.091	—
29	52	81	⁸¹ Cu	-33.414	.03655	.01397	.0000	-5.495	-12.418	β^-	13.763	3.554	15.333	—
29	53	82	⁸² Cu	-26.957	.03330	.00999	-.0030	-4.816	-12.776	β^-	16.601	1.615	16.151	—
29	54	83	⁸³ Cu	-21.865	.03251	-.00071	-.0018	-4.180	-13.186	β^-	15.449	2.979	16.201	—
29	55	84	⁸⁴ Cu	-15.043	.02771	-.00015	.0000	-3.588	-13.540	β^-	17.987	1.250	16.905	—
29	56	85	⁸⁵ Cu	-9.514	.00569	-.00030	.0000	-3.049	-13.965	β^-	16.630	2.543	16.949	—
29	57	86	⁸⁶ Cu	-2.255	.01695	-.00074	-.0010	-2.446	-14.232	β^-	19.104	.813	17.648	—
29	58	87	⁸⁷ Cu	3.983	.00552	-.00027	.0000	-1.701	-14.396	β^-	18.071	1.833	17.600	—
29	59	88	⁸⁸ Cu	11.946	.03802	.01947	.0056	-.793	-14.325	β^-	20.624	.108	18.845	—
29	60	89	⁸⁹ Cu	18.630	.04052	.02484	.0056	-.078	-14.558	β^-	19.738	1.387	19.424	—
29	61	90	⁹⁰ Cu	26.782	.04819	.02270	-.0004	.643	-15.697	β^-	22.213	-.081	20.336	—
29	62	91	⁹¹ Cu	33.907	.04906	.02090	.0000	1.348	-16.462	β^-	21.430	.947	20.370	—
29	63	92	⁹² Cu	42.338	.04092	.01523	-.0036	1.993	-16.965	β^-	23.745	-.360	20.957	—
29	64	93	⁹³ Cu	49.332	.16962	.02174	-.0008	2.141	-18.097	β^-	22.532	1.077	21.334	—
29	65	94	⁹⁴ Cu	57.487	.17303	.01357	-.0060	2.173	-19.003	β^-	24.518	-.084	22.338	—
29	66	95	⁹⁵ Cu	64.754	.17472	.00535	-.0090	2.190	-19.641	β^-	23.624	.805	22.437	—
29	67	96	⁹⁶ Cu	73.194	.17638	-.00336	-.0120	2.189	-20.036	β^-	25.535	-.369	23.089	—
29	68	97	⁹⁷ Cu	80.766	.17144	-.01133	-.0170	2.128	-20.500	β^-	24.670	.499	23.177	—
29	69	98	⁹⁸ Cu	89.418	.16178	-.01120	-.0188	2.037	-20.930	β^-	26.443	-.581	23.858	—

Z = 28 - 29 (Ni - Cu)

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
29	70	99	⁹⁹ Cu	97.284	.15684	-.02201	-.0158	1.908	-21.479	β^-	25.672	.205	23.995	—
29	71	100	¹⁰⁰ Cu	106.161	.14675	-.02352	-.0130	1.755	-21.956	β^-	27.401	-.805	24.680	—
29	72	101	¹⁰¹ Cu	114.344	.14278	-.03275	-.0100	1.598	-22.507	β^-	26.725	-.112	24.780	—
29	73	102	¹⁰² Cu	123.507	.12838	-.02940	-.0106	1.458	-22.896	β^-	28.426	-1.092	25.390	—
29	74	103	¹⁰³ Cu	131.944	.12145	-.03820	-.0030	1.227	-23.435	β^-	27.784	-.365	25.467	—
29	75	104	¹⁰⁴ Cu	141.165	.09563	-.02034	-.0066	.884	-23.972	β^-	29.281	-1.149	26.116	—
29	76	105	¹⁰⁵ Cu	149.628	.03994	-.00027	-.0104	.369	-24.695	β^-	28.567	-.392	25.911	—
29	77	106	¹⁰⁶ Cu	158.662	.04019	-.00067	-.0106	-.410	-25.642	β^-	29.800	-.963	26.446	—
29	78	107	¹⁰⁷ Cu	167.124	.03746	.00453	-.0004	-1.221	-26.366	β^-	29.067	-.391	26.390	—
29	79	108	¹⁰⁸ Cu	176.249	.03187	.00059	-.0002	-2.147	—	β^-	30.276	-1.054	26.942	—
29	80	109	¹⁰⁹ Cu	184.839	.02752	-.00063	-.0014	-3.111	—	β^-	29.605	-.519	—	—
29	81	110	¹¹⁰ Cu	194.111	.02223	-.00031	-.0030	-4.117	—	β^-	30.812	-1.200	—	—
30	19	49	⁴⁹ Zn	55.166	.01075	-.00048	.0000	-2.974	-8.559	β^+e	26.924	—	-4.028	—
30	20	50	⁵⁰ Zn	38.342	.01610	-.00077	.0000	-3.727	-7.623	β^+e	20.260	24.896	-2.811	—
30	21	51	⁵¹ Zn	27.687	.04154	.01032	-.0014	-3.221	-5.768	β^+e	21.821	18.726	-2.316	—
30	22	52	⁵² Zn	14.029	.05384	-.00265	-.0010	-2.789	-3.997	β^+e	16.978	21.730	-.873	—
30	23	53	⁵³ Zn	4.957	.054									

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
30	68	98	⁹⁸ Zn	62.975	.16208	-.00565	-.0146	2.207	-19.352	β^-	20.883	1.192	25.080	—
30	69	99	⁹⁹ Zn	71.612	.16110	-.01087	-.0184	2.116	-19.807	β^-	22.747	-.566	25.094	—
30	70	100	¹⁰⁰ Zn	78.760	.14959	-.00972	-.0192	1.998	-20.318	β^-	21.903	.924	25.813	—
30	71	101	¹⁰¹ Zn	87.619	.14493	-.02159	-.0130	1.837	-20.792	β^-	23.706	-.788	25.830	—
30	72	102	¹⁰² Zn	95.082	.13654	-.02743	-.0100	1.675	-21.333	β^-	22.915	.609	26.552	—
30	73	103	¹⁰³ Zn	104.160	.12780	-.02876	-.0112	1.456	-21.816	β^-	24.609	-1.007	26.636	—
30	74	104	¹⁰⁴ Zn	111.884	.11138	-.02672	-.0080	1.213	-22.376	β^-	23.900	.348	27.349	—
30	75	105	¹⁰⁵ Zn	121.060	.09245	-.01725	-.0098	.829	-22.973	β^-	25.518	-1.106	27.393	—
30	76	106	¹⁰⁶ Zn	128.862	.07892	-.01052	-.0132	.338	-23.685	β^-	24.874	.270	28.055	—
30	77	107	¹⁰⁷ Zn	138.056	.06054	-.00104	-.0090	-.279	-24.360	β^-	26.344	-1.123	27.895	—
30	78	108	¹⁰⁸ Zn	145.973	.05532	-.00698	-.0078	-.965	-24.702	β^-	25.569	.155	28.440	—
30	79	109	¹⁰⁹ Zn	155.234	.04742	-.01248	-.0040	-1.756	-25.010	β^-	26.942	-1.190	28.304	—
30	80	110	¹¹⁰ Zn	163.299	.03661	-.01183	-.0016	-2.589	-25.351	β^-	26.229	.006	28.829	—
30	81	111	¹¹¹ Zn	172.642	.02463	-.00704	-.0024	-3.528	-25.685	β^-	27.461	-1.272	28.758	—
30	82	112	¹¹² Zn	180.863	.01468	-.00759	.0000	-4.485	—	β^-	26.933	-.150	—	—
30	83	113	¹¹³ Zn	190.375	.00382	-.00018	.0000	-5.475	—	β^-	28.280	-1.440	—	—
30	84	114	¹¹⁴ Zn	200.616	.01300	.00524	.0000	-4.681	—	β^-	29.604	-2.170	—	—
31	21	52	⁵² Ga	40.488	.03161	-.00089	-.0010	-2.817	-5.786	β^+e	26.459	—	-5.512	—
31	22	53	⁵³ Ga	26.671	.04343	-.01388	.0004	-2.383	-3.996	β^+e	21.713	21.889	-5.353	—
31	23	54	⁵⁴ Ga	16.357	.03926	-.01485	.0026	-2.104	-4.150	β^+e	23.676	18.386	-4.110	—
31	24	55	⁵⁵ Ga	3.945	.04284	-.01293	.0002	-2.051	-4.346	β^+e	19.222	20.483	-3.975	—
31	25	56	⁵⁶ Ga	-5.204	.06516	-.01510	-.0004	-2.263	-4.679	β^+e	21.232	17.220	-2.785	—
31	26	57	⁵⁷ Ga	-16.514	.06389	-.01429	-.0010	-2.742	-4.954	β^+e	16.728	19.382	-2.633	—
31	27	58	⁵⁸ Ga	-24.607	.03656	-.01295	.0010	-3.412	-5.274	β^+e	18.599	16.164	-1.346	—
31	28	59	⁵⁹ Ga	-34.735	.01144	-.00048	.0000	-4.207	-5.407	β^+e	12.570	18.199	-1.182	—
31	29	60	⁶⁰ Ga	-39.860	.03084	-.00006	-.0010	-3.295	-3.713	β^+e	14.616	13.196	-.156	—
31	30	61	⁶¹ Ga	-47.047	.04689	-.00129	-.0020	-2.528	-1.969	β^+e	9.091	15.258	-.140	—
31	31	62	⁶² Ga	-51.113	.03658	-.00865	.0000	-1.827	-2.064	β^+e	9.685	12.137	2.264	-51.996
31	32	63	⁶³ Ga	-55.931	.01079	-.00021	-.0010	-1.153	-2.194	β^+e	5.624	12.890	2.422	-56.689
31	33	64	⁶⁴ Ga	-57.833	.09030	.02088	.0000	-.611	-2.447	β^+e	7.498	9.973	3.566	-58.833
31	34	65	⁶⁵ Ga	-61.846	.09187	.02337	-.0024	-.247	-2.764	β^+e	3.514	12.084	3.804	-62.651
31	35	66	⁶⁶ Ga	-62.987	.09006	.01839	-.0060	.042	-3.389	β^+e	5.259	9.212	4.916	-63.721
31	36	67	⁶⁷ Ga	-66.072	.09110	.01567	-.0080	.300	-3.950	β^+e	1.503	11.156	5.115	-66.875
31	37	68	⁶⁸ Ga	-66.316	.08716	.01550	-.0060	.551	-4.433	β^+e	3.393	8.315	6.030	-67.081
										β^-	.193			
31	38	69	⁶⁹ Ga	-68.573	.08426	.01261	-.0026	.672	-4.822	*	—	10.328	6.153	-69.319
31	39	70	⁷⁰ Ga	-68.224	.09346	.02591	.0000	.653	-5.239	β^+e	1.568	7.722	7.169	-68.903
										β^-	2.062			
31	40	71	⁷¹ Ga	-69.868	.09515	.02647	-.0010	.488	-5.642	β^-	.226	9.716	7.365	-70.135
31	41	72	⁷² Ga	-69.026	.10056	.03524	.0000	.165	-6.161	β^-	3.786	7.229	8.525	-68.585
31	42	73	⁷³ Ga	-70.032	.09606	.02718	-.0020	-.204	-6.656	β^-	1.985	9.078	8.712	-69.702
31	43	74	⁷⁴ Ga	-68.547	.09325	.02029	-.0080	-.624	-7.425	β^-	5.407	6.586	9.695	-68.054
31	44	75	⁷⁵ Ga	-68.854	.08967	.01158	-.0110	-1.082	-8.105	β^-	3.693	8.378	9.932	-68.464
31	45	76	⁷⁶ Ga	-66.728	.08658	.00320	-.0144	-1.547	-8.775	β^-	7.053	5.945	10.855	-66.201
31	46	77	⁷⁷ Ga	-66.250	.07686	-.00715	-.0110	-1.962	-9.220	β^-	5.477	7.594	10.867	-65.874
31	47	78	⁷⁸ Ga	-63.546	.06472	-.01894	-.0060	-2.486	-9.620	β^-	8.593	5.367	11.638	-63.662
31	48	79	⁷⁹ Ga	-62.584	.04892	-.01829	.0010	-3.114	-9.979	β^-	6.808	7.109	11.672	-62.486
31	49	80	⁸⁰ Ga	-59.588	.02443	-.01330	.0040	-3.940	-10.414	β^-	9.686	5.076	12.488	-59.066
31	50	81	⁸¹ Ga	-58.414	.00640	-.00028	.0000	-5.014	-10.959	β^-	7.967	6.897	12.644	-57.981
31	51	82	⁸² Ga	-53.337	.02190	.01275	.0002	-4.311	-9.679	β^-	12.772	2.994	13.448	—
31	52	83	⁸³ Ga	-49.842	.03905	.01555	-.0020	-3.686	-8.353	β^-	11.250	4.577	13.573	—
31	53	84	⁸⁴ Ga	-44.432	.05027	-.00050	-.0106	-3.166	-8.926	β^-	14.015	2.662	14.407	—
31	54	85	⁸⁵ Ga	-40.294	.05132	-.00855	-.0026	-2.485	-9.304	β^-	12.783	3.933	14.553	—
31	55	86	⁸⁶ Ga	-34.209	.07879	-.01859	-.0030	-1.774	-9.677	β^-	15.570	1.987	15.354	—
31	56	87	⁸⁷ Ga	-29.572	.09211	.02593	-.0010	-1.149	-10.132	β^-	14.207	3.434	15.501	—
31	57	88	⁸⁸ Ga	-23.120	.09159	.02555	.0000	-.524	-10.501	β^-	17.008	1.619	16.320	—
31	58	89	⁸⁹ Ga	-18.014	.09722	.03042	.0000	.044	-10.924	β^-	15.877	2.965	16.625	—
31	59	90	⁹⁰ Ga	-11.258	.09956	.03379	.0000	.546	-11.428	β^-	18.437	1.316	17.438	—
31	60	91	⁹¹ Ga	-5.779	.10104	.03613	.0000	.989	-12.187	β^-	17.224	2.592	17.637	—
31	61	92	⁹² Ga	1.251	.10339	.04185	.0000	1.365	-13.120	β^-	19.595	1.041	18.514	—
31	62	93	⁹³ Ga	7.054	.10898	.04939	.0004	1.659	-14.001	β^-	18.505	2.269	18.828	—
31	63	94	⁹⁴ Ga	14.341	.10901	.04966	.0000	1.913	-14.866	β^-	20.801	.784	19.748	—
31	64	95	⁹⁵ Ga	20.445	.16645	.02508	-.0038	2.060	-15.886	β^-	19.770	1.967	19.813	—

Z = 30 - 31 (Zn - Ga)

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
31	65	96	⁹⁶ Ga	27.914	.17083	.01676	-.0060	2.138	-16.849	β^-	21.907	.603	20.505	—
31	66	97	⁹⁷ Ga	34.351	.17315	.00715	-.0102	2.192	-17.406	β^-	20.901	1.634	20.597	—
31	67	98	⁹⁸ Ga	42.091	.17679	-.00586	-.0170	2.204	-17.821	β^-	22.952	.331	21.293	—
31	68	99	⁹⁹ Ga	48.865	.15215	.00704	-.0146	2.191	-18.314	β^-	22.012	1.298	21.399	—
31	69	100	¹⁰⁰ Ga	56.857	.15025	-.00559	-.0140	2.132	-18.762	β^-	24.009	.079	22.044	—
31	70	101	¹⁰¹ Ga	63.914	.14951	-.00984	-.0192	2.018	-19.277	β^-	23.082	1.015	22.135	—
31	71	102	¹⁰² Ga	72.167	.14423	-.01601	-.0194	1.915	-19.676	β^-	24.984	-.182	22.742	—
31	72	103	¹⁰³ Ga	79.551	.13733	-.02766	-.0116	1.765	-20.158	β^-	24.105	.686	22.819	—
31	73	104	¹⁰⁴ Ga	87.983	.12116	-.02164	-.0124	1.550	-20.603	β^-	25.810	-.360	23.466	—
31	74	105	¹⁰⁵ Ga	95.542	.10986	-.01988	-.0112	1.227	-21.227	β^-	24.927	.512	23.630	—
31	75	106	¹⁰⁶ Ga	103.988	.09109	-.01459	-.0100	.748	-21.944	β^-	26.533	-.374	24.362	—
31	76	107	¹⁰⁷ Ga	111.713	.08073	-.00908	-.0190	.260	-22.656	β^-	25.791	.347	24.438	—
31	77	108	¹⁰⁸ Ga	120.403	.07509	-.02008	-.0040	-.237	-23.186	β^-	27.424	-.620	24.942	—
31	78	109	¹⁰⁹ Ga	128.292	.06164	-.02056	-.0034	-.876	-23.761	β^-	26.687	.183	24.970	—
31	79	110	¹¹⁰ Ga	137.069	.05412	-.02606	.0018	-1.538	-24.017	β^-	28.206	-.707	25.453	—
31	80	111	¹¹¹ Ga	145.181	.04179	-.02258	.0040	-2.254	-24.367	β^-	27.490	-.040	25.407	—
31</														

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
32	61	93	⁹³ Ge	-11.451	.12946	.04798	-.0030	1.462	-12.767	β^-	15.861	1.178	19.991	—
32	62	94	⁹⁴ Ge	-6.460	.16240	.04158	-.0006	1.727	-13.455	β^-	14.672	3.081	20.803	—
32	63	95	⁹⁵ Ge	.676	.16277	.03363	-.0030	1.867	-14.226	β^-	17.035	.936	20.954	—
32	64	96	⁹⁶ Ge	6.007	.16164	.03012	-.0064	2.010	-15.011	β^-	15.895	2.740	21.728	—
32	65	97	⁹⁷ Ge	13.449	.17448	.01640	-.0110	2.094	-15.775	β^-	18.144	.629	21.753	—
32	66	98	⁹⁸ Ge	19.139	.16988	.01009	-.0150	2.155	-16.255	β^-	17.098	2.381	22.500	—
32	67	99	⁹⁹ Ge	26.853	.15711	.01581	-.0140	2.165	-16.702	β^-	19.206	.358	22.528	—
32	68	100	¹⁰⁰ Ge	32.848	.15426	.00716	-.0200	2.113	-17.235	β^-	18.161	2.076	23.305	—
32	69	101	¹⁰¹ Ge	40.831	.14664	-.00022	-.0162	2.067	-17.689	β^-	20.251	.089	23.315	—
32	70	102	¹⁰² Ge	47.182	.14544	-.00633	-.0200	1.972	-18.217	β^-	19.283	1.720	24.020	—
32	71	103	¹⁰³ Ge	55.447	.14412	-.01619	-.0186	1.898	-18.591	β^-	21.285	-.193	24.009	—
32	72	104	¹⁰⁴ Ge	62.173	.13208	-.02191	-.0118	1.798	-19.012	β^-	20.424	1.345	24.668	—
32	73	105	¹⁰⁵ Ge	70.615	.12060	-.02058	-.0110	1.608	-19.429	β^-	22.249	-.371	24.657	—
32	74	106	¹⁰⁶ Ge	77.455	.09988	-.00586	-.0160	1.261	-20.052	β^-	21.268	1.232	25.376	—
32	75	107	¹⁰⁷ Ge	85.922	.09316	-.01424	-.0140	.815	-20.663	β^-	22.908	-.395	25.355	—
32	76	108	¹⁰⁸ Ge	92.980	.08454	-.01972	-.0070	.341	-21.329	β^-	22.039	1.013	26.022	—
32	77	109	¹⁰⁹ Ge	101.605	.07575	-.02719	-.0018	-.214	-21.881	β^-	23.634	-.554	26.088	—
32	78	110	¹¹⁰ Ge	108.863	.06882	-.03311	.0022	-.815	-22.423	β^-	22.838	.812	26.717	—
32	79	111	¹¹¹ Ge	117.691	.05364	-.02409	.0006	-1.422	-22.790	β^-	24.457	-.756	26.667	—
32	80	112	¹¹² Ge	125.143	.04045	-.02060	.0030	-2.143	-23.254	β^-	23.788	.619	27.327	—
32	81	113	¹¹³ Ge	133.886	.02675	-.01248	.0000	-3.079	-23.772	β^-	25.364	-.672	27.333	—
32	82	114	¹¹⁴ Ge	141.403	.01467	-.00751	.0000	-4.034	-24.321	β^-	24.789	.555	27.980	—
32	83	115	¹¹⁵ Ge	150.314	.00382	-.00018	.0000	-5.036	-24.753	β^-	26.288	-.840	27.987	—
32	84	116	¹¹⁶ Ge	159.852	.01289	.00513	.0000	-4.254	-23.436	β^-	27.526	-1.466	28.625	—
32	85	117	¹¹⁷ Ge	170.716	.02418	.01070	-.0004	-3.527	-22.084	β^-	28.924	-2.793	28.613	—
32	86	118	¹¹⁸ Ge	180.441	.03378	.01216	-.0020	-2.831	-22.600	β^-	28.305	-1.654	29.218	—
32	87	119	¹¹⁹ Ge	191.387	.04176	.00993	-.0048	-2.236	—	β^-	29.558	-2.875	—	—
32	88	120	¹²⁰ Ge	201.239	.04777	.00458	-.0070	-1.674	—	β^-	28.925	-1.781	—	—
32	89	121	¹²¹ Ge	212.411	.04891	-.00638	-.0082	-1.059	—	β^-	30.230	-3.101	—	—
33	23	56	⁵⁶ As	38.940	.11852	.02545	-.0006	-1.177	-3.973	β^+e	26.554	—	-5.637	—
33	24	57	⁵⁷ As	25.115	.12211	.00481	-.0120	-1.168	-3.981	β^+e	22.051	21.897	-5.440	—
33	25	58	⁵⁸ As	14.757	.09986	-.00920	-.0040	-1.203	-4.025	β^+e	24.132	18.429	-4.404	—
33	26	59	⁵⁹ As	2.183	.03764	.01014	.0000	-1.603	-4.187	β^+e	19.833	20.645	-4.269	—
33	27	60	⁶⁰ As	-7.260	.03090	.00026	-.0010	-2.269	-4.481	β^+e	21.812	17.514	-3.101	—
33	28	61	⁶¹ As	-18.719	.01150	-.00049	.0000	-3.082	-4.631	β^+e	15.504	19.531	-3.063	—
33	29	62	⁶² As	-25.161	.03693	.01465	.0016	-2.167	-2.980	β^+e	17.186	14.513	-1.773	—
33	30	63	⁶³ As	-33.547	.05890	.01194	-.0006	-1.314	-1.237	β^+e	13.045	16.457	-1.512	—
33	31	64	⁶⁴ As	-38.918	.09001	.01998	.0000	-.634	-1.483	β^+e	14.957	13.443	-.385	—
33	32	65	⁶⁵ As	-46.488	.11774	.03050	-.0030	-.267	-1.867	β^+e	9.571	15.641	-.098	—
33	33	66	⁶⁶ As	-51.067	.13052	.02602	-.0120	.003	-2.379	β^+e	10.027	12.650	2.297	—
33	34	67	⁶⁷ As	-56.306	.13906	.02819	-.0120	.367	-2.800	β^+e	6.058	13.311	2.501	-56.642
33	35	68	⁶⁸ As	-58.618	.13897	.02926	-.0106	.695	-3.210	β^+e	7.891	10.383	3.543	-58.875
33	36	69	⁶⁹ As	-62.933	.13873	.03213	-.0070	.919	-3.512	β^+e	4.076	12.386	3.713	-63.079
33	37	70	⁷⁰ As	-64.494	.14402	.04081	-.0060	1.025	-3.932	β^+e	5.791	9.632	4.774	-64.340
33	38	71	⁷¹ As	-68.046	.14330	.03893	-.0070	1.021	-4.399	β^+e	2.048	11.623	5.050	-67.892
33	39	72	⁷² As	-68.843	.14090	.03450	-.0080	.990	-4.952	β^+e	3.969	8.868	6.038	-68.228
33	40	73	⁷³ As	-71.658	.13579	.02846	-.0060	.796	-5.510	ϵ	.359	10.886	6.135	-70.956
33	41	74	⁷⁴ As	-71.846	.13770	.02130	-.0180	.538	-6.048	β^+e	2.108	8.260	7.118	-70.858
										β^-	1.144	—	—	—
33	42	75	⁷⁵ As	-73.889	.12845	.01157	-.0160	.250	-6.446	*	—	10.114	7.224	-73.032
33	43	76	⁷⁶ As	-73.405	.12504	.00208	-.0190	-.111	-6.804	ϵ	.376	7.587	8.147	-72.288
										β^-	2.781	—	—	—
33	44	77	⁷⁷ As	-74.733	.11468	-.00489	-.0190	-.499	-7.126	β^-	1.045	9.399	8.241	-73.916
33	45	78	⁷⁸ As	-73.523	.10355	-.01638	-.0140	-.856	-7.401	β^-	4.459	6.862	9.085	-72.816
33	46	79	⁷⁹ As	-74.033	.09008	-.02646	-.0070	-1.190	-7.604	β^-	2.870	8.581	9.182	-73.634
33	47	80	⁸⁰ As	-72.135	.07326	-.03418	.0040	-1.531	-7.832	β^-	6.141	6.174	10.032	-72.116
33	48	81	⁸¹ As	-72.124	.04867	-.01982	.0000	-2.066	-8.299	β^-	4.378	8.061	10.139	-72.531
33	49	82	⁸² As	-70.102	.02447	-.01247	.0010	-2.908	-8.980	β^-	7.267	6.049	11.010	-70.323
33	50	83	⁸³ As	-70.001	.00640	-.00028	.0000	-4.033	-9.843	β^-	5.433	7.971	11.182	-69.880
33	51	84	⁸⁴ As	-65.815	.02175	.01155	.0010	-3.296	-8.651	β^-	10.356	3.885	12.011	—
33	52	85	⁸⁵ As	-63.309	.03879	.01504	-.0010	-2.660	-7.320	β^-	8.796	5.566	12.151	—
33	53	86	⁸⁶ As	-58.733	.04870	-.00029	-.0080	-2.080	-7.821	β^-	11.732	3.495	12.945	—
33	54	87	⁸⁷ As	-55.547	.04998	-.00904	-.0010	-1.372	-8.130	β^-	10.410	4.886	13.057	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
33	55	88	⁸⁸ As	-50.358	.07849	.01631	-.0010	-.692	-8.351	β^-	13.241	2.882	13.868	—
33	56	89	⁸⁹ As	-46.818	.09624	.02602	-.0022	-.205	-8.949	β^-	11.647	4.531	13.979	—
33	57	90	⁹⁰ As	-41.346	.10779	.02451	-.0058	.275	-9.562	β^-	14.351	2.600	14.744	—
33	58	91	⁹¹ As	-37.402	.12606	.03366	-.0070	.620	-10.255	β^-	12.849	4.127	14.996	—
33	59	92	⁹² As	-31.654	.13865	.04325	-.0042	.925	-10.959	β^-	15.439	2.323	15.940	—
33	60	93	⁹³ As	-27.312	.15014	.04992	-.0060	1.150	-11.723	β^-	14.104	3.729	16.256	—
33	61	94	⁹⁴ As	-21.132	.15073	.05692	.0000	1.459	-12.299	β^-	16.969	1.892	16.971	—
33	62	95	⁹⁵ As	-16.359	.16557	.04531	-.0044	1.622	-13.005	β^-	15.864	3.298	17.188	—
33	63	96	⁹⁶ As	-9.888	.16773	.03736	-.0072	1.821	-13.564	β^-	18.396	1.600	17.853	—
33	64	97	⁹⁷ As	-4.695	.17266	.02779	-.0080	1.937	-14.173	β^-	17.139	2.878	17.990	—
33	65	98	⁹⁸ As	2.041	.17445	.01826	-.0120	2.020	-14.725	β^-	19.427	1.336	18.697	—
33	66	99	⁹⁹ As	7.647	.16120	.02231	-.0220	2.103	-15.224	β^-	18.273	2.466	18.782	—
33	67	100	¹⁰⁰ As	14.687	.16626	.00655	-.0206	2.131	-15.652	β^-	20.434	1.031	19.455	—
33	68	101	¹⁰¹ As	20.580	.15098	.00921	-.0200	2.079	-16.195	β^-	19.325	2.178	19.557	—
33	69	102	¹⁰² As	27.899	.15035	.00025	-.0200	2.045	-16.617	β^-	21.463	.752	20.221	—
33	70	103	¹⁰³ As	34.161	.15018	-.01070	-.0194	1.957	-17.128	β^-	20.426	1.810	20.310	—
33	71	1												

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
34	47	81	⁸¹ Se	-76.503	.08009	-.04012	.0076	-1.289	-7.200	β^-	2.218	6.298	11.657	-76.389
34	48	82	⁸² Se	-77.368	.05221	-.02680	.0046	-1.817	-7.654	β^-	.530	8.937	12.533	-77.593
34	49	83	⁸³ Se	-75.434	.02463	-.01295	.0000	-2.649	-8.467	β^-	3.440	6.137	12.621	-75.340
34	50	84	⁸⁴ Se	-76.171	.00640	-.00028	.0000	-3.745	-9.321	β^-	1.620	8.808	13.458	-75.948
34	51	85	⁸⁵ Se	-72.105	.02185	.01262	.0000	-3.040	-8.149	β^-	6.577	4.006	13.579	-72.427
34	52	86	⁸⁶ Se	-70.464	.04050	.01199	.0000	-2.418	-6.780	β^-	4.960	6.431	14.444	-70.539
34	53	87	⁸⁷ Se	-65.958	.04837	-.00054	-.0076	-1.828	-7.290	β^-	7.969	3.565	14.514	-66.582
34	54	88	⁸⁸ Se	-63.600	.06076	-.00047	-.0088	-1.113	-7.577	β^-	6.631	5.713	15.341	-63.878
34	55	89	⁸⁹ Se	-58.465	.07526	.01278	-.0020	-.415	-7.813	β^-	9.523	2.937	15.396	—
34	56	90	⁹⁰ Se	-55.697	.09303	.01937	-.0030	.118	-8.342	β^-	7.909	5.303	16.168	—
34	57	91	⁹¹ Se	-50.251	.10314	.01851	-.0054	.638	-8.897	β^-	10.634	2.625	16.194	—
34	58	92	⁹² Se	-47.093	.12123	.02798	-.0050	.998	-9.391	β^-	9.127	4.914	16.980	—
34	59	93	⁹³ Se	-41.416	.14181	.04802	-.0018	1.291	-9.950	β^-	11.716	2.394	17.051	—
34	60	94	⁹⁴ Se	-38.102	.15937	.05779	-.0040	1.274	-10.832	β^-	10.201	4.757	18.079	—
34	61	95	⁹⁵ Se	-32.223	.16781	.05516	-.0054	1.335	-11.645	β^-	12.799	2.193	18.380	—
34	62	96	⁹⁶ Se	-28.284	.17067	.05101	-.0122	1.436	-12.365	β^-	11.734	4.132	19.214	—
34	63	97	⁹⁷ Se	-21.834	.16816	.04705	-.0120	1.661	-12.808	β^-	14.500	1.621	19.235	—
34	64	98	⁹⁸ Se	-17.386	.17508	.02899	-.0114	1.788	-13.351	β^-	13.370	3.624	19.980	—
34	65	99	⁹⁹ Se	-10.626	.17186	.02156	-.0134	1.937	-13.726	β^-	15.827	1.311	19.956	—
34	66	100	¹⁰⁰ Se	-5.747	.18195	.00811	-.0172	2.036	-14.179	β^-	14.614	3.192	20.682	—
34	67	101	¹⁰¹ Se	6.436	.16901	.00867	-.0220	2.062	-14.619	β^-	16.844	1.070	20.721	—
34	68	102	¹⁰² Se	13.735	.15133	.01219	-.0230	2.026	-15.128	β^-	15.630	2.890	21.433	—
34	69	103	¹⁰³ Se	19.305	.15207	.00759	-.0300	2.003	-15.543	β^-	17.808	.773	21.454	—
34	70	104	¹⁰⁴ Se	26.872	.15197	-.01234	-.0210	1.939	-15.969	β^-	16.737	2.502	22.146	—
34	71	105	¹⁰⁵ Se	32.791	.14654	-.02045	-.0170	1.856	-16.384	β^-	18.806	.504	22.166	—
34	72	106	¹⁰⁶ Se	40.604	.14022	-.02806	-.0154	1.744	-16.816	β^-	17.780	2.152	22.864	—
34	73	107	¹⁰⁷ Se	46.779	.12340	-.02187	-.0150	1.594	-17.268	β^-	19.729	.259	22.873	—
34	74	108	¹⁰⁸ Se	54.733	.11345	-.02809	-.0080	1.359	-17.819	β^-	18.711	1.896	23.523	—
34	75	109	¹⁰⁹ Se	61.180	.10638	-.03301	-.0070	1.053	-18.308	β^-	20.556	.118	23.497	—
34	76	110	¹¹⁰ Se	69.255	.09645	-.03696	-.0010	.729	-18.700	β^-	19.658	1.624	24.079	—
34	77	111	¹¹¹ Se	75.845	.08033	-.03312	.0000	.260	-19.092	β^-	21.414	-.003	24.059	—
34	78	112	¹¹² Se	83.804	.06509	-.02689	.0000	-.267	-19.560	β^-	20.558	1.482	24.678	—
34	79	113	¹¹³ Se	90.229	.01019	-.00011	-.0010	-1.122	-20.226	β^-	22.033	.112	24.840	—
34	80	114	¹¹⁴ Se	98.283	.01002	-.00000	-.0010	-2.144	-21.059	β^-	20.992	1.646	25.583	—
34	81	115	¹¹⁵ Se	104.940	.01027	-.00019	-.0010	-3.162	-21.833	β^-	22.592	.018	25.621	—
34	82	116	¹¹⁶ Se	113.119	.01059	-.00060	-.0028	-4.267	-22.628	β^-	21.783	1.414	26.375	—
34	83	117	¹¹⁷ Se	121.960	.00382	-.00018	.0000	-5.407	-23.192	β^-	23.324	-.108	26.496	—
34	84	118	¹¹⁸ Se	132.329	.01004	.00000	-.0010	-4.630	-21.868	β^-	24.535	-.769	27.120	—
34	85	119	¹¹⁹ Se	141.504	.00375	-.00022	.0000	-3.817	-20.409	β^-	26.146	-2.298	27.095	—
34	86	120	¹²⁰ Se	152.070	.01099	-.00006	-.0022	-2.995	-20.773	β^-	25.596	-1.103	27.614	—
34	87	121	¹²¹ Se	161.359	.01024	-.00017	-.0010	-2.212	-21.070	β^-	27.181	-2.495	27.533	—
34	88	122	¹²² Se	171.998	.01019	-.00011	-.0010	-1.552	-21.507	β^-	26.575	-1.217	28.112	—
34	89	123	¹²³ Se	181.487	.00351	-.00011	.0000	-.914	-21.814	β^-	27.964	-2.568	28.072	—
34	90	124	¹²⁴ Se	192.263	.01083	.00011	-.0020	-.317	-22.177	β^-	27.330	-1.418	28.610	—
34	91	125	¹²⁵ Se	201.856	.01023	-.00020	-.0012	.247	-22.573	β^-	28.640	-2.704	28.665	—
34	92	126	¹²⁶ Se	212.637	.01007	-.00001	-.0010	.694	—	β^-	27.995	-1.521	29.406	—
34	93	127	¹²⁷ Se	222.385	.00338	-.00012	.0000	1.423	—	β^-	28.518	-1.677	—	—
34	94	128	¹²⁸ Se	37.160	.12985	-.01069	-.0080	-.503	-4.204	β^+e	26.241	—	-5.356	—
35	25	60	⁶⁰ Br	23.565	.06809	-.00532	-.0080	-.627	-3.974	β^+e	22.239	21.667	-5.357	—
35	26	61	⁶¹ Br	12.941	.04514	-.01805	.0004	-1.161	-4.240	β^+e	24.118	18.695	-4.326	—
35	27	62	⁶² Br	.237	.01150	-.00052	-.0004	-1.947	-4.371	β^+e	18.093	20.775	-4.125	—
35	28	63	⁶³ Br	-7.542	.04090	.01175	.0000	-1.085	-2.707	β^+e	19.957	15.850	-3.025	—
35	29	64	⁶⁴ Br	-17.463	.07155	.01967	-.0042	-.521	-1.168	β^+e	15.652	17.992	-2.746	—
35	30	65	⁶⁵ Br	-24.197	.09006	.01839	-.0060	.048	-1.461	β^+e	17.522	14.806	-1.628	—
35	31	66	⁶⁶ Br	-32.953	.11808	.02688	-.0080	.450	-1.831	β^+e	13.563	16.827	-1.477	—
35	32	67	⁶⁷ Br	-38.808	.13683	.02561	-.0114	.663	-2.315	β^+e	15.252	13.927	-.419	—
35	33	68	⁶⁸ Br	-46.595	.15974	.03665	-.0090	.801	-2.531	β^+e	10.030	15.858	-.176	—
35	34	69	⁶⁹ Br	-51.539	.18795	.05652	-.0080	.782	-2.897	β^+e	10.450	13.015	2.203	—
35	35	70	⁷⁰ Br	-57.254	.18783	.05614	-.0080	.773	-3.373	β^+e	6.502	13.787	2.555	—
35	36	71	⁷¹ Br	-59.980	.19660	.04038	-.0058	.868	-3.787	β^+e	8.317	10.798	3.514	-59.151

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
35	38	73	⁷³ Br	-64.609	.18017	.03992	-.0130	.927	-4.101	β^+e	4.640	12.700	3.601	-63.531
35	39	74	⁷⁴ Br	-66.498	.17712	.03097	-.0180	.924	-4.429	β^+e	6.492	9.961	4.538	-65.304
35	40	75	⁷⁵ Br	-70.310	.16646	.01973	-.0120	.848	-4.689	β^+e	2.928	11.883	4.609	-69.137
35	41	76	⁷⁶ Br	-71.471	.15830	.00282	-.0178	.704	-5.053	β^+e	4.715	9.232	5.521	-70.287
35	42	77	⁷⁷ Br	-74.497	.14930	-.00815	-.0150	.522	-5.264	β^+e	1.281	11.098	5.600	-73.232
35	43	78	⁷⁸ Br	-74.968	.13831	-.01702	-.0120	.259	-5.546	β^+e	3.015	8.542	6.479	-73.450
35	44	79	⁷⁹ Br	-77.316	.12643	-.02460	-.0112	-.083	-5.853	*	—	10.420	6.623	-76.066
35	45	80	⁸⁰ Br	-77.105	.11280	-.03278	-.0076	-.418	-6.125	β^+e	1.171	7.860	7.491	-75.887
35	46	81	⁸¹ Br	-78.720	.09124	-.02984	-.0030	-.815	-6.413	β^-	1.774	9.687	7.734	-77.974
35	47	82	⁸² Br	-77.898	.07971	-.03947	.0060	-1.243	-6.800	β^-	3.524	7.249	8.685	-77.494
35	48	83	⁸³ Br	-78.874	.05036	-.03027	.0076	-1.743	-7.266	β^-	1.915	9.047	8.795	-79.009
35	49	84	⁸⁴ Br	-77.790	.02458	-.01268	.0002	-2.567	-8.080	β^-	4.955	6.988	9.645	-77.776
35	50	85	⁸⁵ Br	-78.682	.00640	-.00028	.0000	-3.684	-8.983	β^-	3.089	8.963	9.801	-78.609
35	51	86	⁸⁶ Br	-75.424	.02175	.01176	.0004	-2.950	-7.747	β^-	8.111	4.813	10.608	-75.638
35	52	87	⁸⁷ Br	-73.927	.04090	.01268	-.0010	-2.340	-6.350	β^-	6.426	6.574	10.751	-73.857
35	53	88	⁸⁸ Br	-70.231	.04882	-.00033	-.0080	-1.745	-6.841	β^-	9.426	4.375	11.562	-70.732
35	54	89	⁸⁹ Br	-67.988	.05327	-.00223	.0000	-1.019	-7.104	β^-	8.063	5.829	11.678	-68.568
35	55	90	⁹⁰ Br	-63.606	.06583	.00245	-.0018	-.279	-7.299	β^-	11.055	3.6		

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
36	27	63	⁶³ Kr	22.777	.04507	-.01935	.0012	-.748	-4.163	$\beta^+\epsilon$	22.540	18.819	-2.547	—
36	28	64	⁶⁴ Kr	8.898	.01150	-.00051	-.0008	-1.621	-4.446	$\beta^+\epsilon$	16.440	21.951	-1.372	—
36	29	65	⁶⁵ Kr	.918	.03972	.01282	-.0000	-.776	-2.832	$\beta^+\epsilon$	18.381	16.051	-1.171	—
36	30	66	⁶⁶ Kr	-10.046	.06487	.01029	-.0062	-.196	-1.294	$\beta^+\epsilon$	14.152	19.035	-.128	—
36	31	67	⁶⁷ Kr	-16.999	.09143	.01710	-.0080	.330	-1.568	$\beta^+\epsilon$	15.953	15.025	.091	—
36	32	68	⁶⁸ Kr	-26.835	.12209	.03387	-.0070	.685	-1.761	$\beta^+\epsilon$	11.973	17.907	1.171	—
36	33	69	⁶⁹ Kr	-32.854	.13690	.02578	-.0120	.902	-2.164	$\beta^+\epsilon$	13.741	14.090	1.335	—
36	34	70	⁷⁰ Kr	-41.694	.16022	.03467	-.0120	.995	-2.400	$\beta^+\epsilon$	9.845	16.912	2.388	—
36	35	71	⁷¹ Kr	-46.975	.19028	.06012	-.0080	.799	-2.884	$\beta^+\epsilon$	10.280	13.352	2.725	—
36	36	72	⁷² Kr	-54.951	.19633	.04968	-.0068	.586	-3.316	$\beta^+\epsilon$	5.029	16.048	4.986	-54.111
36	37	73	⁷³ Kr	-57.948	.20412	.04589	-.0220	.562	-3.748	$\beta^+\epsilon$	6.662	11.068	5.256	-56.885
36	38	74	⁷⁴ Kr	-63.489	.20493	.02654	-.0134	.673	-3.925	$\beta^+\epsilon$	3.010	13.612	6.169	-62.168
36	39	75	⁷⁵ Kr	-65.424	.19013	.02993	-.0152	.767	-4.093	$\beta^+\epsilon$	4.886	10.007	6.215	-64.240
36	40	76	⁷⁶ Kr	-70.094	.18247	.01366	-.0204	.775	-4.222	$\beta^+\epsilon$	1.376	12.742	7.073	-68.977
36	41	77	⁷⁷ Kr	-71.313	.17166	.00108	-.0160	.708	-4.489	$\beta^+\epsilon$	3.184	9.290	7.132	-70.171
36	42	78	⁷⁸ Kr	-75.161	.16298	-.00907	-.0140	.627	-4.596	*	—	11.919	7.953	-74.158
36	43	79	⁷⁹ Kr	-75.698	.14638	-.02522	-.0110	.425	-4.885	$\beta^+\epsilon$	1.618	8.608	8.020	-74.442
36	44	80	⁸⁰ Kr	-78.879	.13282	-.03227	-.0080	.154	-5.117	*	—	11.252	8.851	-77.893
36	45	81	⁸¹ Kr	-78.856	.11074	-.03121	-.0060	-.250	-5.503	*	—	8.048	9.040	-77.692
36	46	82	⁸² Kr	-81.422	.08979	-.03127	-.0040	-.713	-5.865	*	—	10.638	9.991	-80.587
36	47	83	⁸³ Kr	-80.789	.07746	-.03758	-.0050	-1.219	-6.311	*	—	7.438	10.180	-79.980
36	48	84	⁸⁴ Kr	-82.745	.04986	-.03001	.0070	-1.831	-6.894	*	—	10.028	11.160	-82.431
36	49	85	⁸⁵ Kr	-81.771	.02380	-.01389	.0038	-2.663	-7.693	β^-	1.022	7.098	11.270	-81.479
36	50	86	⁸⁶ Kr	-83.534	.00640	-.00028	.0000	-3.801	-8.591	*	—	9.835	12.141	-83.264
36	51	87	⁸⁷ Kr	-80.352	.02153	.01016	.0000	-3.047	-7.343	β^-	4.389	4.889	12.218	-80.708
36	52	88	⁸⁸ Kr	-79.657	.03710	.00811	-.0040	-2.406	-5.911	β^-	2.692	7.376	13.019	-79.692
36	53	89	⁸⁹ Kr	-76.051	.04885	-.00028	-.0080	-1.813	-6.371	β^-	5.634	4.466	13.110	-76.723
36	54	90	⁹⁰ Kr	-74.661	.04407	-.01594	-.0018	-1.120	-6.622	β^-	4.167	6.681	13.962	-74.963
36	55	91	⁹¹ Kr	-70.301	.02199	-.00973	.0020	-.321	-6.768	β^-	7.298	3.711	13.984	-71.311
36	56	92	⁹² Kr	-68.363	.00571	-.00024	.0000	.309	-7.188	β^-	5.768	6.133	14.767	-68.788
36	57	93	⁹³ Kr	-63.613	.09946	.01658	.0008	.982	-7.573	β^-	8.712	3.321	14.681	-64.026
36	58	94	⁹⁴ Kr	-61.316	.12002	.03093	.0000	1.390	-8.044	β^-	6.788	5.775	15.474	—
36	59	95	⁹⁵ Kr	-56.568	.14544	.05307	-.0010	1.576	-8.742	β^-	9.358	3.323	15.555	—
36	60	96	⁹⁶ Kr	-54.066	.16139	.06379	.0000	1.639	-9.398	β^-	7.939	5.569	16.333	—
36	61	97	⁹⁷ Kr	-49.125	.16716	.05826	-.0020	1.561	-10.135	β^-	10.505	3.130	16.396	—
36	62	98	⁹⁸ Kr	-46.206	.17672	.05016	-.0110	1.515	-10.530	β^-	9.220	5.152	17.162	—
36	63	99	⁹⁹ Kr	-40.848	.18319	.04382	-.0140	1.423	-11.049	β^-	11.784	2.713	17.381	—
36	64	100	¹⁰⁰ Kr	-37.358	.18464	.03415	-.0170	1.449	-11.498	β^-	10.613	4.581	18.194	—
36	65	101	¹⁰¹ Kr	-31.438	.18584	.02215	-.0196	1.510	-12.030	β^-	13.189	2.152	18.367	—
36	66	102	¹⁰² Kr	-27.355	.18415	.01649	-.0200	1.652	-12.394	β^-	12.195	3.988	19.055	—
36	67	103	¹⁰³ Kr	-20.998	.17770	.00193	-.0260	1.765	-12.797	β^-	14.663	1.714	19.094	—
36	68	104	¹⁰⁴ Kr	-16.508	.17407	-.00406	-.0274	1.860	-13.186	β^-	13.507	3.582	19.724	—
36	69	105	¹⁰⁵ Kr	-9.842	.16515	-.01214	-.0210	1.916	-13.522	β^-	15.730	1.405	19.699	—
36	70	106	¹⁰⁶ Kr	-4.997	.15976	-.01942	-.0200	1.933	-13.858	β^-	14.561	3.226	20.352	—
36	71	107	¹⁰⁷ Kr	1.948	.15150	-.02660	-.0150	1.919	-14.212	β^-	16.666	1.127	20.353	—
36	72	108	¹⁰⁸ Kr	7.120	.14332	-.03374	-.0102	1.849	-14.609	β^-	15.501	2.899	21.044	—
36	73	109	¹⁰⁹ Kr	14.334	.13383	-.03984	-.0062	1.776	-14.963	β^-	17.603	.857	21.023	—
36	74	110	¹¹⁰ Kr	19.814	.12555	-.04422	-.0030	1.617	-15.402	β^-	16.468	2.592	21.652	—
36	75	111	¹¹¹ Kr	27.159	.10821	-.03845	-.0026	1.360	-15.870	β^-	18.414	.727	21.653	—
36	76	112	¹¹² Kr	32.757	.09000	-.03000	-.0044	.943	-16.447	β^-	17.322	2.473	22.373	—
36	77	113	¹¹³ Kr	40.128	.07664	-.02714	-.0034	.412	-17.030	β^-	19.257	.701	22.448	—
36	78	114	¹¹⁴ Kr	45.871	.06531	-.02696	-.0010	-.222	-17.734	β^-	18.311	2.328	23.188	—
36	79	115	¹¹⁵ Kr	53.342	.05065	-.02021	-.0002	-.939	-18.338	β^-	20.178	.601	23.185	—
36	80	116	¹¹⁶ Kr	59.263	.03686	-.01320	.0000	-1.740	-19.006	β^-	19.312	2.150	23.717	—
36	81	117	¹¹⁷ Kr	66.791	.02696	-.01274	.0000	-2.673	-19.438	β^-	21.068	.543	23.655	—
36	82	118	¹¹⁸ Kr	72.863	.01468	-.00747	.0000	-3.655	-19.791	β^-	20.246	2.000	24.221	—
36	83	119	¹¹⁹ Kr	80.508	.00382	-.00018	.0000	-4.731	-20.199	β^-	21.966	.426	24.206	—
36	84	120	¹²⁰ Kr	88.634	.01095	.00007	-.0024	-3.976	-18.731	β^-	22.421	-.054	24.839	—
36	85	121	¹²¹ Kr	98.333	.02416	.01087	-.0006	-3.248	-17.211	β^-	24.047	-1.628	24.863	—
36	86	122	¹²² Kr	106.697	.03408	.01259	-.0020	-2.558	-17.688	β^-	23.214	-.292	25.481	—
36	87	123	¹²³ Kr	116.488	.04269	.01257	-.0038	-1.979	-18.266	β^-	24.675	-1.720	25.584	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
36	88	124	¹²⁴ Kr	125.056	.04625	-.00413	-.0058	-1.375	-18.872	β^-	23.966	-.496	26.267	—
36	89	125	¹²⁵ Kr	135.135	.04744	-.00521	-.0080	-.739	-19.360	β^-	25.535	-2.007	26.312	—
36	90	126	¹²⁶ Kr	144.059	.04088	-.01046	-.0050	-.057	-19.724	β^-	24.975	-.853	26.853	—
36	91	127	¹²⁷ Kr	154.395	.03474	-.01575	.0000	.615	-20.028	β^-	26.471	-2.264	26.755	—
36	92	128	¹²⁸ Kr	163.514	.02411	-.01160	.0000	1.224	-20.398	β^-	25.829	-1.048	27.274	—
36	93	129	¹²⁹ Kr	173.963	.01261	-.00629	.0034	1.797	-20.725	β^-	27.214	-2.378	27.193	—
36	94	130	¹³⁰ Kr	183.075	.11709	.05815	.0060	2.143	-21.206	β^-	26.615	-1.041	27.811	—
36	95	131	¹³¹ Kr	193.278	.12750	.06125	.0050	2.266	-21.784	β^-	27.930	-2.132	28.119	—
36	96	132	¹³² Kr	202.370	.13266	.05838	.0000	2.345	-22.440	β^-	27.321	-1.021	28.666	—
36	97	133	¹³³ Kr	212.709	.13891	.05312	-.0044	2.407	—	β^-	28.605	-2.268	28.639	—
36	98	134	¹³⁴ Kr	221.926	.14450	.04847	-.0098	2.374	—	β^-	28.012	-1.146	—	—
36	99	135	¹³⁵ Kr	232.416	.14607	.04239	-.0120	2.397	—	β^-	29.256	-2.418	—	—
37	27	64	⁶⁴ Rb	35.459	.04496	-.01955	.0020	-.453	-4.126	$\beta^+\epsilon$	26.561	—	-5.393	—
37	28	65	⁶⁵ Rb	21.343	.01148	-.00052	-.0040	-1.418	-4.647	$\beta^+\epsilon$	20.425	22.187	-5.156	—
37	29	66	⁶⁶ Rb	12.271	.03951	.01390	-.0010	-.603	-3.096	$\beta^+\epsilon$	22.316	17.144	-4.063	—
37	30	67	⁶⁷ Rb	1.177	.06094	-.00047	-.0090	-.003	-1.485	$\beta^+\epsilon$	18.176	19.165	-3.934	—
37	31	68	⁶⁸ Rb	-6.736	.09535	.02270	-.0060	.608	-1.619	$\beta^+\epsilon$	20.098	15.985	-2.974	—
37	32	69	⁶⁹ Rb	-16.849	.12274									

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
37	76	113	¹¹³ Rb	20.871	.07729	-.02044	-.0050	.782	-15.731	β^-	18.472	2.636	19.176	—
37	77	114	¹¹⁴ Rb	27.560	.06419	-.02037	-.0032	.187	-16.388	β^-	20.412	1.382	19.857	—
37	78	115	¹¹⁵ Rb	33.164	.05279	-.01583	-.0020	-.502	-17.102	β^-	19.369	2.467	19.996	—
37	79	116	¹¹⁶ Rb	39.951	.04170	-.01966	.0030	-1.296	-17.760	β^-	21.204	1.284	20.679	—
37	80	117	¹¹⁷ Rb	45.723	.02684	-.01203	.0006	-2.166	-18.472	β^-	20.223	2.299	20.829	—
37	81	118	¹¹⁸ Rb	52.616	.01546	-.00686	.0000	-3.139	-19.046	β^-	22.054	1.178	21.464	—
37	82	119	¹¹⁹ Rb	58.542	.00387	-.00025	.0000	-4.189	-19.574	β^-	21.262	2.145	21.609	—
37	83	120	¹²⁰ Rb	66.213	.00382	-.00018	.0000	-4.658	-19.369	β^-	23.750	.401	21.584	—
37	84	121	¹²¹ Rb	74.287	.01103	-.00002	-.0026	-3.880	-17.933	β^-	23.616	-.003	21.636	—
37	85	122	¹²² Rb	83.483	.02195	.00496	-.0020	-3.082	-16.366	β^-	25.324	-1.125	22.139	—
37	86	123	¹²³ Rb	91.814	.03002	-.00010	-.0050	-2.356	-16.795	β^-	24.426	-.259	22.172	—
37	87	124	¹²⁴ Rb	101.090	.04178	.01170	-.0026	-1.728	-17.242	β^-	25.895	-1.205	22.687	—
37	88	125	¹²⁵ Rb	109.599	.04592	.00335	-.0052	-1.117	-17.715	β^-	25.089	-.438	22.746	—
37	89	126	¹²⁶ Rb	119.085	.04824	-.00594	-.0060	-.521	-18.123	β^-	26.621	-1.414	23.339	—
37	90	127	¹²⁷ Rb	127.924	.04365	-.01555	-.0028	.139	-18.534	β^-	25.976	-.768	23.424	—
37	91	128	¹²⁸ Rb	137.685	.03526	-.01637	.0012	.780	-18.897	β^-	27.485	-1.689	23.999	—
37	92	129	¹²⁹ Rb	146.749	.02378	-.01269	.0010	1.394	-19.299	β^-	26.803	-.993	24.054	—
37	93	130	¹³⁰ Rb	156.460	.11240	.06150	.0100	1.764	-19.825	β^-	28.299	-1.640	24.792	—
37	94	131	¹³¹ Rb	165.348	.11993	.06097	.0062	1.942	-20.576	β^-	27.682	-.816	25.016	—
37	95	132	¹³² Rb	175.049	.12822	.06237	.0050	2.089	-21.243	β^-	29.062	-1.630	25.518	—
37	96	133	¹³³ Rb	184.104	.13366	.05751	-.0002	2.184	-21.918	β^-	28.461	-.983	25.555	—
37	97	134	¹³⁴ Rb	193.914	.13887	.05412	-.0020	2.233	-22.620	β^-	29.788	-1.738	26.085	—
37	98	135	¹³⁵ Rb	203.160	.14363	.04948	-.0080	2.280	-23.012	β^-	29.214	-1.175	26.055	—
37	99	136	¹³⁶ Rb	213.206	.14984	.03909	-.0100	2.368	-23.278	β^-	30.551	-1.974	26.499	—
37	100	137	¹³⁷ Rb	222.593	.15414	.03271	-.0156	2.325	—	β^-	29.967	-1.316	—	—
37	101	138	¹³⁸ Rb	232.664	.15599	.02962	-.0210	2.248	—	β^-	31.128	-2.000	—	—
37	102	139	¹³⁹ Rb	242.338	.15514	.02230	-.0194	2.270	—	β^-	30.627	-1.603	—	—
38	29	67	⁶⁷ Sr	21.871	.03182	.00342	-.0014	-.531	-3.332	β^+e	20.694	—	-2.311	—
38	30	68	⁶⁸ Sr	9.838	.05570	-.00045	-.0040	.166	-1.485	β^+e	16.574	20.104	-1.372	—
38	31	69	⁶⁹ Sr	1.734	.09760	.03115	.0000	.758	-1.609	β^+e	18.583	16.175	-1.181	—
38	32	70	⁷⁰ Sr	-9.413	.12296	.03739	-.0040	.963	-1.792	β^+e	14.501	19.219	-1.147	—
38	33	71	⁷¹ Sr	-16.740	.14388	.03877	-.0080	1.061	-2.165	β^+e	16.201	15.398	.114	—
38	34	72	⁷² Sr	-26.779	.17631	.03658	-.0024	1.095	-2.369	β^+e	12.498	18.111	1.127	—
38	35	73	⁷³ Sr	-33.242	.20356	.02823	-.0094	.877	-2.813	β^+e	14.280	14.534	1.254	—
38	36	74	⁷⁴ Sr	-42.446	.20818	.03234	-.0118	.553	-3.177	β^+e	10.289	17.275	2.213	—
38	37	75	⁷⁵ Sr	-47.911	.20629	.02980	-.0180	.238	-3.361	β^+e	10.627	13.536	2.465	—
38	38	76	⁷⁶ Sr	-55.864	.21107	.01882	-.0166	.051	-3.338	β^+e	5.526	16.025	4.616	—
38	39	77	⁷⁷ Sr	-58.991	.20783	.01113	-.0170	.056	-3.468	β^+e	7.095	11.198	4.889	-57.973
38	40	78	⁷⁸ Sr	-64.608	.20784	.00865	-.0200	.188	-3.544	β^+e	3.510	13.689	5.811	-63.174
38	41	79	⁷⁹ Sr	-66.642	.19625	-.00250	-.0144	.379	-3.643	β^+e	5.388	10.105	5.813	-65.477
38	42	80	⁸⁰ Sr	-71.347	.18825	-.01276	-.0100	.489	-3.677	β^+e	2.002	12.776	6.606	-70.303
38	43	81	⁸¹ Sr	-72.658	.16583	-.02427	-.0060	.556	-3.769	β^+e	3.964	9.382	6.597	-71.526
38	44	82	⁸² Sr	-76.826	.12653	-.02564	-.0080	.323	-4.090	ϵ	.682	12.240	7.493	-76.007
38	45	83	⁸³ Sr	-77.802	.10456	-.02355	-.0040	-.066	-4.529	β^+e	2.507	9.047	7.583	-76.795
38	46	84	⁸⁴ Sr	-81.437	.08817	-.02674	-.0030	-.592	-4.983	*	—	11.706	8.417	-80.644
38	47	85	⁸⁵ Sr	-81.908	.06573	-.02760	.0006	-1.217	-5.478	ϵ	.885	8.543	8.609	-81.101
38	48	86	⁸⁶ Sr	-85.039	.03958	-.01733	.0000	-2.021	-6.042	*	—	11.202	9.535	-84.520
38	49	87	⁸⁷ Sr	-85.340	.01017	-.00012	-.0030	-3.169	-6.976	*	—	8.372	9.807	-84.878
38	50	88	⁸⁸ Sr	-88.256	.00640	-.00028	.0000	-4.495	-7.936	*	—	10.987	10.803	-87.918
38	51	89	⁸⁹ Sr	-85.878	.01017	-.00010	-.0030	-3.616	-6.532	β^-	1.786	5.694	10.818	-86.207
38	52	90	⁹⁰ Sr	-85.930	.01023	-.00032	-.0028	-2.776	-4.821	β^-	.184	8.124	11.534	-85.940
38	53	91	⁹¹ Sr	-83.061	.01014	-.00005	-.0028	-2.017	-5.134	β^-	3.266	5.202	11.522	-83.637
38	54	92	⁹² Sr	-82.644	.01022	-.00021	-.0030	-1.371	-5.412	β^-	1.637	7.655	12.334	-82.875
38	55	93	⁹³ Sr	-79.386	.01013	-.00004	-.0028	-.798	-5.760	β^-	4.552	4.813	12.545	-80.086
38	56	94	⁹⁴ Sr	-78.447	.00568	-.00019	.0000	-.257	-6.211	β^-	2.939	7.132	13.412	-78.840
38	57	95	⁹⁵ Sr	-74.225	.01021	-.00022	-.0028	.738	-6.349	β^-	6.303	3.850	13.410	-75.117
38	58	96	⁹⁶ Sr	-72.739	.13386	.05127	.0000	1.230	-6.800	β^-	4.379	6.585	14.101	-72.954
38	59	97	⁹⁷ Sr	-68.862	.14274	.05008	.0000	1.371	-7.674	β^-	7.119	4.194	14.145	-68.790
38	60	98	⁹⁸ Sr	-67.262	.15515	.05417	-.0018	1.406	-8.371	β^-	5.536	6.472	14.921	-66.627
38	61	99	⁹⁹ Sr	-63.093	.16314	.04696	-.0064	1.358	-8.950	β^-	8.211	3.902	14.955	-62.115
38	62	100	¹⁰⁰ Sr	-61.124	.17399	.04575	-.0110	1.223	-9.482	β^-	6.682	6.102	15.781	-60.218

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
38	63	101	¹⁰¹ Sr	-56.554	.18300	.03671	-.0220	1.121	-9.853	β^-	9.354	3.502	15.872	-55.406
38	64	102	¹⁰² Sr	-54.039	.18769	.03146	-.0210	1.015	-10.258	β^-	8.044	5.557	16.700	-53.076
38	65	103	¹⁰³ Sr	-48.929	.18801	.02161	-.0186	1.024	-10.506	β^-	10.809	2.961	16.667	—
38	66	104	¹⁰⁴ Sr	-45.770	.19172	.01100	-.0224	1.069	-10.837	β^-	9.651	4.913	17.398	—
38	67	105	¹⁰⁵ Sr	-40.225	.19204	.00302	-.0190	1.106	-11.212	β^-	12.200	2.526	17.499	—
38	68	106	¹⁰⁶ Sr	-36.548	.19121	-.00954	-.0200	1.200	-11.617	β^-	11.023	4.394	18.265	—
38	69	107	¹⁰⁷ Sr	-30.514	.17912	-.02895	-.0180	1.340	-11.941	β^-	13.497	2.038	18.245	—
38	70	108	¹⁰⁸ Sr	-26.322	.17454	-.02990	-.0150	1.500	-12.238	β^-	12.329	3.879	18.892	—
38	71	109	¹⁰⁹ Sr	-20.004	.15972	-.03915	-.0090	1.558	-12.587	β^-	14.501	1.754	18.912	—
38	72	110	¹¹⁰ Sr	-15.498	.14566	-.03561	-.0120	1.601	-12.927	β^-	13.293	3.566	19.519	—
38	73	111	¹¹¹ Sr	-8.896	.13372	-.04083	-.0042	1.596	-13.268	β^-	15.455	1.469	19.531	—
38	74	112	¹¹² Sr	-4.173	.11629	-.03432	-.0030	1.446	-13.718	β^-	14.237	3.349	20.207	—
38	75	113	¹¹³ Sr	2.399	.09499	-.03167	-.0034	1.078	-14.360	β^-	16.160	1.499	20.326	—
38	76	114	¹¹⁴ Sr	7.148	.07971	-.02455	-.0030	.562	-15.091	β^-	14.980	3.322	21.012	—
38	77	115	¹¹⁵ Sr	13.795	.06381	-.02238	-.0026	-.046	-15.788	β^-	16.907	1.424	21.053	—
38	78	116	¹¹⁶ Sr	18.747	.05487	-.02556	.0020	-.736	-16.435	β^-	15.790	3.120	21.706	—
38	79	117	¹¹⁷ Sr	25.501	.04065	-.01997	.0028	-1.540	-17.052	β^-	17.631			

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
39	49	88	^{88}Y	-84.678	.01944	-.00603	.0008	-3.266	-6.515	$\beta^+\epsilon$	3.577	9.175	6.627	-84.297
39	50	89	^{89}Y	-87.665	.00640	-.00028	.0000	-4.536	-7.296	*	—	11.058	6.698	-87.702
39	51	90	^{90}Y	-86.114	.01825	.00444	.0000	-3.664	-5.717	β^-	3.102	6.521	7.525	-86.486
39	52	91	^{91}Y	-86.327	.03253	.00856	-.0020	-2.861	-4.010	β^-	1.385	8.284	7.686	-86.346
39	53	92	^{92}Y	-84.282	.02990	-.00056	-.0080	-2.126	-4.357	β^-	4.484	6.026	8.510	-84.814
39	54	93	^{93}Y	-83.939	.02480	-.00108	-.0020	-1.432	-4.679	β^-	2.882	7.729	8.583	-84.224
39	55	94	^{94}Y	-81.386	.01832	-.00088	-.0010	-.782	-4.983	β^-	5.807	5.519	9.289	-82.348
39	56	95	^{95}Y	-80.528	.00571	-.00024	.0000	-.204	-5.354	β^-	4.191	7.213	9.370	-81.204
39	57	96	^{96}Y	-77.117	.02001	.00355	-.0004	.744	-5.411	β^-	7.536	4.661	10.181	-78.339
39	58	97	^{97}Y	-75.981	.13018	.04492	-.0008	1.000	-6.082	β^-	5.695	6.935	10.531	-76.260
39	59	98	^{98}Y	-72.798	.14174	.04230	-.0070	1.194	-7.119	β^-	8.466	4.889	11.225	-72.452
39	60	99	^{99}Y	-71.304	.15267	.04376	-.0080	1.237	-7.802	β^-	6.820	6.578	11.331	-70.202
39	61	100	^{100}Y	-67.806	.16249	.04432	-.0088	1.248	-8.225	β^-	9.522	4.573	12.002	-67.293
39	62	101	^{101}Y	-65.908	.16687	.03884	-.0100	1.150	-8.703	β^-	7.992	6.174	12.073	-64.911
39	63	102	^{102}Y	-62.083	.17489	.03198	-.0156	1.017	-9.081	β^-	10.634	4.247	12.819	-61.891
39	64	103	^{103}Y	-59.737	.18033	.02332	-.0198	.848	-9.531	β^-	9.253	5.725	12.987	—
39	65	104	^{104}Y	-55.422	.18463	.01587	-.0240	.761	-9.876	β^-	11.965	3.756	13.782	—
39	66	105	^{105}Y	-52.425	.18706	.00933	-.0186	.748	-10.222	β^-	10.703	5.075	13.944	—
39	67	106	^{106}Y	-47.571	.19038	.00014	-.0190	.777	-10.445	β^-	13.426	3.218	14.635	—
39	68	107	^{107}Y	-44.011	.18974	-.02051	-.0280	.854	-10.775	β^-	12.306	4.511	14.752	—
39	69	108	^{108}Y	-38.651	.18642	-.02584	-.0180	.989	-11.061	β^-	14.820	2.711	15.426	—
39	70	109	^{109}Y	-34.505	.18115	-.03442	-.0160	1.200	-11.358	β^-	13.589	3.925	15.472	—
39	71	110	^{110}Y	-28.791	.15812	-.03617	-.0138	1.308	-11.658	β^-	15.874	2.358	16.076	—
39	72	111	^{111}Y	-24.351	.14726	-.03997	-.0074	1.382	-12.057	β^-	14.554	3.631	16.141	—
39	73	112	^{112}Y	-18.410	.12826	-.04552	-.0036	1.355	-12.454	β^-	16.784	2.131	16.804	—
39	74	113	^{113}Y	-13.761	.11154	-.03865	-.0046	1.223	-12.918	β^-	15.507	3.422	16.877	—
39	75	114	^{114}Y	-7.832	.09522	-.03221	-.0042	.841	-13.603	β^-	17.488	2.143	17.520	—
39	76	115	^{115}Y	-3.112	.07926	-.02517	-.0032	.384	-14.282	β^-	16.236	3.351	17.549	—
39	77	116	^{116}Y	2.957	.06816	-.02518	.0000	-.187	-14.903	β^-	18.167	2.002	18.127	—
39	78	117	^{117}Y	7.869	.05233	-.02188	.0000	-.831	-15.426	β^-	17.004	3.159	18.167	—
39	79	118	^{118}Y	13.992	.03828	-.01595	.0000	-1.661	-15.993	β^-	18.831	1.949	18.797	—
39	80	119	^{119}Y	18.919	.02265	-.00549	-.0020	-2.654	-16.670	β^-	17.644	3.144	18.933	—
39	81	120	^{120}Y	25.083	.01324	-.00575	.0000	-3.742	-17.293	β^-	19.459	1.908	19.486	—
39	82	121	^{121}Y	30.187	.00387	-.00023	.0000	-4.906	-17.961	β^-	18.415	2.967	19.564	—
39	83	122	^{122}Y	38.160	.00386	-.00015	.0000	-4.472	-16.882	β^-	21.904	.099	19.800	—
39	84	123	^{123}Y	45.569	.01201	-.00002	-.0010	-3.665	-15.398	β^-	21.076	.662	19.879	—
39	85	124	^{124}Y	54.197	.02439	.00797	.0000	-2.850	-14.440	β^-	22.917	-.557	20.480	—
39	86	125	^{125}Y	61.856	.03566	.01374	.0000	-2.114	-14.856	β^-	22.035	.413	20.629	—
39	87	126	^{126}Y	70.623	.04212	.01035	-.0004	-1.422	-15.285	β^-	23.859	-.696	21.177	—
39	88	127	^{127}Y	78.505	.04707	.00329	-.0050	-.771	-15.733	β^-	22.987	.189	21.247	—
39	89	128	^{128}Y	87.514	.04746	-.00535	-.0054	-.090	-16.001	β^-	24.701	-.937	21.724	—
39	90	129	^{129}Y	95.719	.03979	-.00971	-.0040	.589	-16.305	β^-	23.869	-.134	21.770	—
39	91	130	^{130}Y	104.752	.10228	.05776	.0080	1.052	-16.758	β^-	25.387	-.961	22.483	—
39	92	131	^{131}Y	112.789	.11030	.05799	.0050	1.279	-17.560	β^-	24.528	.035	22.662	—
39	93	132	^{132}Y	121.643	.11983	.05965	.0040	1.331	-18.467	β^-	25.935	-.783	23.312	—
39	94	133	^{133}Y	129.802	.12672	.05987	.0000	1.407	-19.372	β^-	25.150	-.087	23.474	—
39	95	134	^{134}Y	138.916	.13282	.05859	-.0026	1.495	-19.969	β^-	26.649	-1.043	24.016	—
39	96	135	^{135}Y	147.362	.13926	.05505	-.0058	1.596	-20.411	β^-	26.098	-.374	24.053	—
39	97	136	^{136}Y	156.633	.14508	.05047	-.0084	1.624	-20.842	β^-	27.577	-1.200	24.602	—
39	98	137	^{137}Y	165.262	.14782	.04552	-.0120	1.657	-21.267	β^-	26.982	-.558	24.682	—
39	99	138	^{138}Y	174.703	.15360	.04134	-.0180	1.648	-21.636	β^-	28.354	-1.370	25.212	—
39	100	139	^{139}Y	183.561	.15776	.03336	-.0190	1.667	-22.024	β^-	27.738	-.786	25.264	—
39	101	140	^{140}Y	193.247	.16106	.02968	-.0236	1.702	-22.383	β^-	29.208	-1.615	25.754	—
39	102	141	^{141}Y	202.309	.16226	.01962	-.0230	1.692	-22.709	β^-	28.665	-.991	25.770	—
39	103	142	^{142}Y	212.251	.15984	.01140	-.0228	1.790	-22.838	β^-	30.074	-1.871	26.166	—
39	104	143	^{143}Y	221.540	.16202	.00498	-.0248	1.782	-23.223	β^-	29.416	-1.218	26.226	—
39	105	144	^{144}Y	231.566	.16370	-.00189	-.0220	1.778	—	β^-	30.640	-1.955	—	—
39	106	145	^{145}Y	241.043	.16287	-.01299	-.0240	1.740	—	β^-	30.143	-1.405	—	—
39	107	146	^{146}Y	251.360	.16019	-.02041	-.0210	1.847	—	β^-	31.358	-2.246	—	—
40	31	71	^{71}Zr	22.549	.10416	.04051	.0000	.636	-1.746	$\beta^+\epsilon$	20.831	—	-2.230	—
40	32	72	^{72}Zr	10.186	.12800	.04237	-.0078	.757	-2.077	$\beta^+\epsilon$	16.833	20.435	-1.178	—

Z = 39 - 40 (Y - Zr)

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
40	33	73	^{73}Zr	1.706	.14737	.03704	-.0190	.859	-2.453	$\beta^+\epsilon$	18.587	16.551	-1.064	—
40	34	74	^{74}Zr	-9.507	.16034	.02984	-.0180	.829	-2.519	$\beta^+\epsilon$	14.716	19.285	-.085	—
40	35	75	^{75}Zr	-16.977	.17641	.02393	-.0250	.738	-2.662	$\beta^+\epsilon$	16.536	15.541	.043	—
40	36	76	^{76}Zr	-27.078	.19882	.00938	-.0190	.607	-2.723	$\beta^+\epsilon$	12.892	18.172	.854	—
40	37	77	^{77}Zr	-33.580	.20545	.00871	-.0156	.363	-2.762	$\beta^+\epsilon$	14.587	14.573	.899	—
40	38	78	^{78}Zr	-42.757	.21664	.00175	-.0180	.019	-2.736	$\beta^+\epsilon$	10.782	17.249	1.880	—
40	39	79	^{79}Zr	-48.274	.20800	-.00935	-.0188	-.286	-2.788	$\beta^+\epsilon$	11.053	13.588	2.024	—
40	40	80	^{80}Zr	-56.347	.21479	-.02318	-.0250	-.588	-2.907	$\beta^+\epsilon$	5.925	16.144	4.309	—
40	41	81	^{81}Zr	-59.486	.21001	-.02722	-.0190	-.447	-2.920	$\beta^+\epsilon$	7.532	11.211	4.504	-58.856
40	42	82	^{82}Zr	-65.091	.20373	-.02787	-.0160	-.212	-2.908	$\beta^+\epsilon$	4.047	13.677	5.362	-64.191
40	43	83	^{83}Zr	-67.270	.19387	-.02479	-.0050	.016	-3.054	$\beta^+\epsilon$	6.062	10.251	5.422	-66.460
40	44	84	^{84}Zr	-72.235	.12462	-.02264	-.0112	-.007	-3.313	$\beta^+\epsilon$	2.945	13.036	6.191	—
40	45	85	^{85}Zr	-74.173	.10019	-.01108	-.0152	-.357	-3.940	$\beta^+\epsilon$	4.720	10.010	6.282	-73.153
40	46	86	^{86}Zr	-78.697	.08544	-.02134	-.0078	-.788	-4.295	$\beta^+\epsilon$	1.465	12.595	7.093	-77.805
40	47	87	^{87}Zr	-80.030	.05984	-.01637	-.0040	-1.299	-4.653	$\beta^+\epsilon$	3.545	9.405	7.158	-79.346
40	48	88</												

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
40	94	134	¹³⁴ Zr	112.268	.12530	.05420	-.0030	1.369	-18.319	β^-	21.942	.455	24.823	—
40	95	135	¹³⁵ Zr	121.263	.13401	.05462	-.0050	1.346	-18.828	β^-	23.343	-.924	24.942	—
40	96	136	¹³⁶ Zr	129.056	.14043	.05410	-.0100	1.350	-19.356	β^-	22.655	.279	25.595	—
40	97	137	¹³⁷ Zr	138.279	.14546	.05156	-.0126	1.337	-19.789	β^-	24.143	-1.152	25.643	—
40	98	138	¹³⁸ Zr	146.349	.14695	.04574	-.0146	1.357	-20.202	β^-	23.540	.002	26.202	—
40	99	139	¹³⁹ Zr	155.823	.15103	.03811	-.0148	1.385	-20.548	β^-	25.104	-1.403	26.169	—
40	100	140	¹⁴⁰ Zr	164.039	.15786	.03325	-.0224	1.300	-21.040	β^-	24.452	-.145	26.811	—
40	101	141	¹⁴¹ Zr	173.644	.15975	.02550	-.0250	1.258	-21.406	β^-	25.885	-1.534	26.892	—
40	102	142	¹⁴² Zr	182.178	.16325	.01989	-.0260	1.249	-21.783	β^-	25.282	-.462	27.420	—
40	103	143	¹⁴³ Zr	192.124	.16118	.01137	-.0238	1.352	-22.012	β^-	26.794	-1.875	27.416	—
40	104	144	¹⁴⁴ Zr	200.926	.16255	.00427	-.0246	1.378	-22.289	β^-	26.359	-.730	27.903	—
40	105	145	¹⁴⁵ Zr	210.900	.16508	-.00461	-.0272	1.320	-22.653	β^-	27.553	-1.903	27.955	—
40	106	146	¹⁴⁶ Zr	220.002	.16320	-.01302	-.0250	1.422	-22.899	β^-	27.008	-1.031	28.330	—
40	107	147	¹⁴⁷ Zr	230.279	.16096	-.02128	-.0210	1.486	—	β^-	28.361	-2.205	28.370	—
40	108	148	¹⁴⁸ Zr	239.606	.15887	-.02964	-.0194	1.596	—	β^-	27.894	-1.256	—	—
40	109	149	¹⁴⁹ Zr	250.068	.15238	-.03349	-.0144	1.669	—	β^-	28.995	-2.390	—	—
41	32	73	⁷³ Nb	22.353	.12466	.03718	-.0080	.545	-2.303	β^+e	20.647	—	-4.878	—
41	33	74	⁷⁴ Nb	12.889	.14098	.02856	-.0150	.636	-2.567	β^+e	22.396	17.535	-3.894	—
41	34	75	⁷⁵ Nb	1.648	.16366	.00950	-.0160	.714	-2.496	β^+e	18.625	19.312	-3.866	—
41	35	76	⁷⁶ Nb	-6.813	.16680	.01241	-.0216	.588	-2.591	β^+e	20.265	16.532	-2.875	—
41	36	77	⁷⁷ Nb	-17.011	.17895	.00781	-.0210	.497	-2.554	β^+e	16.569	18.270	-2.778	—
41	37	78	⁷⁸ Nb	-24.341	.18665	-.00042	-.0180	.362	-2.543	β^+e	18.416	15.402	-1.949	—
41	38	79	⁷⁹ Nb	-33.550	.21078	.00142	-.0160	.125	-2.461	β^+e	14.724	17.280	-1.919	—
41	39	80	⁸⁰ Nb	-40.020	.20608	-.01207	-.0178	-.214	-2.475	β^+e	16.327	14.542	-.965	—
41	40	81	⁸¹ Nb	-48.267	.21006	-.02729	-.0190	-.553	-2.525	β^+e	11.220	16.318	-.791	—
41	41	82	⁸² Nb	-53.599	.20624	-.04178	-.0160	-.749	-2.484	β^+e	11.493	13.404	1.402	—
41	42	83	⁸³ Nb	-59.393	.20047	-.04167	-.0138	-.569	-2.491	β^+e	7.877	13.866	1.591	-58.960
41	43	84	⁸⁴ Nb	-62.460	.18632	-.03592	-.0090	-.345	-2.613	β^+e	9.775	11.138	2.478	—
41	44	85	⁸⁵ Nb	-67.505	.11991	-.02113	-.0100	-.318	-2.912	β^+e	6.668	13.117	2.560	-67.153
41	45	86	⁸⁶ Nb	-70.331	.10300	-.01831	-.0090	-.691	-3.618	β^+e	8.365	10.898	3.448	-69.827
41	46	87	⁸⁷ Nb	-74.924	.08666	-.02199	-.0068	-1.061	-4.016	β^+e	5.106	12.664	3.516	-74.181
41	47	88	⁸⁸ Nb	-77.035	.06598	-.02206	-.0020	-1.505	-4.281	β^+e	7.161	10.183	4.295	—
41	48	89	⁸⁹ Nb	-81.207	.04146	-.01458	-.0030	-2.257	-4.739	β^+e	4.153	12.243	4.300	-80.578
41	49	90	⁹⁰ Nb	-83.085	.01969	-.00639	-.0010	-3.206	-5.349	β^+e	6.130	9.950	5.014	-82.655
41	50	91	⁹¹ Nb	-86.899	.00640	-.00028	.0000	-4.359	-5.749	ϵ	.813	11.885	4.973	-86.636
41	51	92	⁹² Nb	-86.348	.02173	.01178	.0000	-3.574	-4.095	β^+e	2.418	7.520	5.925	-86.447
								.597		β^-				
41	52	93	⁹³ Nb	-87.606	.03923	.01646	-.0016	-2.890	-2.366	*	—	9.329	6.129	-87.207
41	53	94	⁹⁴ Nb	-86.481	.05054	-.00034	-.0110	-2.186	-2.792	ϵ	.712	6.947	6.949	-86.363
										β^-	2.157			
41	54	95	⁹⁵ Nb	-86.988	.06796	.02158	-.0020	-1.434	-3.087	β^-	.671	8.579	7.084	-86.782
41	55	96	⁹⁶ Nb	-85.310	.08646	.03387	.0006	-.793	-3.453	β^-	3.715	6.393	7.880	-85.604
41	56	97	⁹⁷ Nb	-85.415	.10197	.03620	-.0010	-.287	-3.901	β^-	2.186	8.176	8.050	-85.605
41	57	98	⁹⁸ Nb	-83.358	.11076	.03069	-.0030	.151	-4.397	β^-	5.097	6.015	8.971	-83.526
41	58	99	⁹⁹ Nb	-83.019	.12289	.02923	-.0076	.484	-4.916	β^-	3.434	7.733	9.045	-82.327
41	59	100	¹⁰⁰ Nb	-80.603	.13382	.02558	-.0130	.731	-5.911	β^-	6.221	5.655	9.768	-79.939
41	60	101	¹⁰¹ Nb	-79.852	.14473	.02626	-.0160	.889	-6.296	β^-	4.585	7.320	9.814	-78.941
41	61	102	¹⁰² Nb	-77.097	.15569	.02852	-.0150	.955	-6.724	β^-	7.282	5.316	10.485	-76.346
41	62	103	¹⁰³ Nb	-75.961	.16220	.02353	-.0160	.939	-7.082	β^-	5.663	6.936	10.533	-75.319
41	63	104	¹⁰⁴ Nb	-72.907	.17161	.02693	-.0140	.812	-7.527	β^-	8.264	5.017	11.206	-72.228
41	64	105	¹⁰⁵ Nb	-71.405	.18054	.01927	-.0232	.628	-7.922	β^-	6.712	6.569	11.307	-70.853
41	65	106	¹⁰⁶ Nb	-67.950	.17875	.00662	-.0212	.436	-8.291	β^-	9.383	4.616	12.111	—
41	66	107	¹⁰⁷ Nb	-65.993	.18201	-.00176	-.0238	.198	-8.680	β^-	7.965	6.114	12.285	—
41	67	108	¹⁰⁸ Nb	-62.214	.18515	-.01414	-.0264	-.113	-9.218	β^-	10.473	4.293	13.187	—
41	68	109	¹⁰⁹ Nb	-59.478	.18178	-.02407	-.0280	-.060	-9.478	β^-	9.502	5.335	13.297	—
41	69	110	¹¹⁰ Nb	-54.837	.18836	-.02788	-.0200	.073	-9.690	β^-	12.353	3.430	14.031	—
41	70	111	¹¹¹ Nb	-51.498	.18733	-.03191	-.0160	.262	-9.912	β^-	11.410	4.733	14.121	—
41	71	112	¹¹² Nb	-46.373	.16598	-.03403	-.0110	.480	-10.146	β^-	13.910	2.946	14.757	—
41	72	113	¹¹³ Nb	-42.716	.13581	-.03755	-.0114	.541	-10.636	β^-	12.486	4.415	14.811	—
41	73	114	¹¹⁴ Nb	-37.414	.12984	-.04820	-.0040	.556	-11.048	β^-	14.784	2.770	15.435	—
41	74	115	¹¹⁵ Nb	-33.551	.11222	-.03979	-.0056	.396	-11.625	β^-	13.369	4.208	15.520	—
41	75	116	¹¹⁶ Nb	-28.137	.09902	-.03844	-.0030	.162	-12.152	β^-	15.549	2.658	16.078	—
41	76	117	¹¹⁷ Nb	-24.031	.08564	-.03690	.0004	-.165	-12.694	β^-	14.232	3.965	16.110	—

Z= 40 - 41 (Zr -Nb)

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
41	77	118	¹¹⁸ Nb	-18.558	.07071	-.03152	.0006	-.684	-13.150	β^-	16.258	2.599	16.712	—
41	78	119	¹¹⁹ Nb	-14.297	.05302	-.02293	-.0010	-1.249	-13.610	β^-	15.007	3.811	16.748	—
41	79	120	¹²⁰ Nb	-8.757	.04104	-.01904	.0000	-2.030	-14.139	β^-	16.889	2.531	17.322	—
41	80	121	¹²¹ Nb	-4.403	.02706	-.01259	.0000	-2.879	-14.698	β^-	15.704	3.718	17.317	—
41	81	122	¹²² Nb	1.177	.01471	-.00743	.0006	-3.933	-15.240	β^-	17.499	2.491	17.884	—
41	82	123	¹²³ Nb	5.621	.00387	-.00023	.0000	-5.054	-15.723	β^-	16.360	3.628	17.924	—
41	83	124	¹²⁴ Nb	13.373	.01329	.00654	-.0006	-4.237	-14.135	β^-	20.296	.319	18.410	—
41	84	125	¹²⁵ Nb	20.073	.02610	.01526	.0016	-3.449	-12.539	β^-	19.173	1.371	18.496	—
41	85	126	¹²⁶ Nb	27.969	.03886	.02075	.0010	-2.775	-12.615	β^-	20.959	.175	19.140	—
41	86	127	¹²⁷ Nb	34.841	.04558	.01746	-.0030	-2.149	-13.153	β^-	19.991	1.200	19.212	—
41	87	128	¹²⁸ Nb	43.000	.05202	.00787	-.0070	-1.488	-13.622	β^-	21.872	-.088	19.807	—
41	88	129	¹²⁹ Nb	50.197	.05517	-.00045	-.0100	-.857	-14.083	β^-	20.973	.874	19.905	—
41	89	130	¹³⁰ Nb	58.703	.07869	.03797	.0020	-.114	-14.344	β^-	22.843	-.435	20.436	—
41	90	131	¹³¹ Nb	65.996	.09019	.04562	.0012	.306	-14.934	β^-	21.769	.778	20.657	—
41	91	132	¹³² Nb	74.412	.09882	.04782	.0012	.704	-15.527	β^-	23.446	-.344	21.138	—
41	92	133	¹³³ Nb	81.848	.10901	.04762	-.0030	.970	-16.296	β^-	22.446	.635		

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
42	58	100	¹⁰⁰ Mo	-86.824	.11953	.02308	-.0084	.190	-4.596	*	—	8.443	11.094	-86.183
42	59	101	¹⁰¹ Mo	-84.437	.12560	.01806	-.0102	.492	-5.186	β^-	2.754	5.684	11.123	-83.510
42	60	102	¹⁰² Mo	-84.378	.13865	.01576	-.0162	.694	-5.540	β^-	1.099	8.013	11.815	-83.556
42	61	103	¹⁰³ Mo	-81.625	.14161	.00990	-.0134	.838	-5.925	β^-	3.844	5.318	11.817	-80.849
42	62	104	¹⁰⁴ Mo	-81.171	.15327	.00751	-.0210	.864	-6.268	β^-	2.241	7.618	12.499	-80.332
42	63	105	¹⁰⁵ Mo	-78.117	.16596	.02070	-.0132	.809	-6.642	β^-	4.760	5.018	12.499	-77.338
42	64	106	¹⁰⁶ Mo	-77.332	.17584	.01623	-.0176	.621	-7.040	β^-	3.172	7.287	13.216	-76.257
42	65	107	¹⁰⁷ Mo	-73.958	.18038	.00829	-.0222	.416	-7.392	β^-	5.817	4.697	13.297	-72.939
42	66	108	¹⁰⁸ Mo	-72.687	.17871	-.00478	-.0190	.192	-7.725	β^-	4.388	6.801	13.984	—
42	67	109	¹⁰⁹ Mo	-68.980	.18309	-.01585	-.0256	-.127	-8.277	β^-	6.938	4.364	14.055	—
42	68	110	¹¹⁰ Mo	-67.190	.17783	-.03050	-.0262	-.331	-8.618	β^-	5.638	6.281	15.001	—
42	69	111	¹¹¹ Mo	-62.908	.17702	-.03768	-.0216	-.500	-9.016	β^-	8.218	3.789	15.360	—
42	70	112	¹¹² Mo	-60.283	.17571	-.04157	-.0152	-.346	-9.237	β^-	7.349	5.446	16.074	—
42	71	113	¹¹³ Mo	-55.202	.17097	-.04052	-.0090	-.119	-9.533	β^-	10.360	2.990	16.118	—
42	72	114	¹¹⁴ Mo	-52.199	.14728	-.03882	-.0090	-.044	-9.958	β^-	9.223	5.068	16.772	—
42	73	115	¹¹⁵ Mo	-46.920	.12894	-.04672	-.0044	-.002	-10.440	β^-	11.549	2.792	16.794	—
42	74	116	¹¹⁶ Mo	-43.686	.11518	-.04455	-.0024	-.135	-10.917	β^-	10.122	4.838	17.424	—
42	75	117	¹¹⁷ Mo	-38.262	.09989	-.03963	-.0032	-.315	-11.419	β^-	12.326	2.648	17.414	—
42	76	118	¹¹⁸ Mo	-34.815	.08711	-.03652	.0020	-.654	-11.920	β^-	10.899	4.624	18.074	—
42	77	119	¹¹⁹ Mo	-29.304	.07092	-.03196	.0000	-1.095	-12.381	β^-	13.052	2.560	18.035	—
42	78	120	¹²⁰ Mo	-25.646	.05557	-.02610	.0000	-1.626	-12.861	β^-	11.763	4.413	18.638	—
42	79	121	¹²¹ Mo	-20.108	.04291	-.02404	.0040	-2.372	-13.398	β^-	13.683	2.533	18.639	—
42	80	122	¹²² Mo	-16.322	.02958	-.01755	.0048	-3.162	-13.908	β^-	12.505	4.289	19.207	—
42	81	123	¹²³ Mo	-10.739	.01475	-.00748	.0004	-4.181	-14.440	β^-	14.370	2.489	19.206	—
42	82	124	¹²⁴ Mo	-6.923	.00387	-.00023	.0000	-5.314	-14.973	β^-	13.185	4.256	19.834	—
42	83	125	¹²⁵ Mo	.900	.01405	.00846	.0018	-4.396	-13.297	β^-	17.285	.248	19.762	—
42	84	126	¹²⁶ Mo	7.010	.02609	.01520	.0014	-3.590	-11.671	β^-	16.111	1.962	20.352	—
42	85	127	¹²⁷ Mo	14.850	.03899	.02095	.0000	-2.947	-12.068	β^-	17.872	.231	20.408	—
42	86	128	¹²⁸ Mo	21.129	.04670	.01930	-.0060	-2.316	-12.576	β^-	16.870	1.793	21.001	—
42	87	129	¹²⁹ Mo	29.225	.05421	.01265	-.0140	-1.695	-13.021	β^-	18.723	-.025	21.065	—
42	88	130	¹³⁰ Mo	35.861	.05743	-.00088	-.0150	-1.036	-13.328	β^-	17.885	1.435	21.625	—
42	89	131	¹³¹ Mo	44.228	.08182	.03679	.0000	-.412	-13.716	β^-	19.630	-.296	21.765	—
42	90	132	¹³² Mo	50.965	.08745	.03807	-.0040	.031	-14.273	β^-	18.572	1.334	22.320	—
42	91	133	¹³³ Mo	59.402	.09712	.04027	-.0054	.469	-14.873	β^-	20.281	-.366	22.299	—
42	92	134	¹³⁴ Mo	66.325	.10689	.04365	-.0048	.792	-15.465	β^-	19.258	1.148	22.812	—
42	93	135	¹³⁵ Mo	74.828	.11384	.04238	-.0070	1.049	-15.858	β^-	20.872	-.431	22.787	—
42	94	136	¹³⁶ Mo	81.876	.12285	.04451	-.0060	1.204	-16.257	β^-	19.911	1.023	23.333	—
42	95	137	¹³⁷ Mo	90.440	.13015	.04455	-.0108	1.286	-16.636	β^-	21.434	-.494	23.249	—
42	96	138	¹³⁸ Mo	97.650	.13661	.04279	-.0150	1.320	-17.043	β^-	20.555	.862	23.775	—
42	97	139	¹³⁹ Mo	106.285	.14311	.04150	-.0170	1.243	-17.404	β^-	22.026	-.563	23.814	—
42	98	140	¹⁴⁰ Mo	113.685	.15061	.04380	-.0168	1.195	-17.796	β^-	21.248	.671	24.323	—
42	99	141	¹⁴¹ Mo	122.539	.15432	.03693	-.0200	1.119	-18.165	β^-	22.745	-.783	24.337	—
42	100	142	¹⁴² Mo	130.125	.15705	.02930	-.0210	.994	-18.649	β^-	21.948	.486	24.924	—
42	101	143	¹⁴³ Mo	139.176	.15929	.02431	-.0244	.902	-19.072	β^-	23.500	-.980	25.008	—
42	102	144	¹⁴⁴ Mo	147.036	.16079	.01669	-.0240	.799	-19.427	β^-	22.816	.211	25.583	—
42	103	145	¹⁴⁵ Mo	156.352	.16172	.00915	-.0262	.767	-19.717	β^-	24.354	-.124	25.504	—
42	104	146	¹⁴⁶ Mo	164.445	.16259	.00218	-.0248	.654	-20.157	β^-	23.688	-.022	26.191	—
42	105	147	¹⁴⁷ Mo	173.973	.15990	-.00992	-.0244	.637	-20.576	β^-	25.129	-1.456	26.310	—
42	106	148	¹⁴⁸ Mo	182.257	.16172	-.01328	-.0246	.478	-21.094	β^-	24.448	-.213	26.950	—
42	107	149	¹⁴⁹ Mo	192.011	.16134	-.02155	-.0226	.497	-21.314	β^-	25.921	-1.683	26.990	—
42	108	150	¹⁵⁰ Mo	200.878	.16020	-.02635	-.0220	.695	-21.549	β^-	25.594	-.796	27.484	—
42	109	151	¹⁵¹ Mo	210.968	.15237	-.03362	-.0160	.865	-21.736	β^-	27.123	-2.018	27.413	—
42	110	152	¹⁵² Mo	219.971	.15090	-.04395	-.0092	.980	-22.060	β^-	26.718	-.932	27.956	—
42	111	153	¹⁵³ Mo	230.244	.13964	-.03982	-.0098	1.155	-22.249	β^-	28.016	-2.201	27.855	—
42	112	154	¹⁵⁴ Mo	239.385	.13320	-.04321	-.0062	1.196	—	β^-	27.274	-1.070	28.319	—
42	113	155	¹⁵⁵ Mo	249.734	.12633	-.04523	-.0032	1.275	—	β^-	28.504	-2.277	—	—
42	114	156	¹⁵⁶ Mo	258.958	.11852	-.04544	-.0022	1.195	—	β^-	27.820	-1.153	—	—
43	35	78	⁷⁸ Tc	13.024	.15037	-.00903	-.0178	.185	-2.289	$\beta^+ \epsilon$	22.411	—	-4.007	—
43	36	79	⁷⁹ Tc	1.859	.15684	-.01814	-.0150	.180	-2.214	$\beta^+ \epsilon$	18.642	19.237	-3.957	—
43	37	80	⁸⁰ Tc	-6.390	.16094	-.02789	-.0080	.189	-2.002	$\beta^+ \epsilon$	20.388	16.320	-3.104	—
43	38	81	⁸¹ Tc	-16.411	.17235	-.02799	-.0060	.177	-1.825	$\beta^+ \epsilon$	16.909	18.092	-3.078	—

Z= 42 - 43 (Mo -Tc)

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
43	39	82	⁸² Tc	-23.761	.19468	-.01458	.0000	-.001	-1.844	$\beta^+ \epsilon$	18.679	15.421	-2.270	—
43	40	83	⁸³ Tc	-32.962	.19631	-.02648	-.0050	-.277	-1.837	$\beta^+ \epsilon$	15.021	17.273	-2.189	—
43	41	84	⁸⁴ Tc	-39.412	.19590	-.04506	-.0082	-.572	-1.816	$\beta^+ \epsilon$	16.562	14.521	-1.282	—
43	42	85	⁸⁵ Tc	-47.637	.17182	-.03863	-.0094	-.891	-1.795	$\beta^+ \epsilon$	11.642	16.297	-1.048	—
43	43	86	⁸⁶ Tc	-53.256	.15592	-.03521	-.0130	-1.309	-2.082	$\beta^+ \epsilon$	11.930	13.690	1.266	—
43	44	87	⁸⁷ Tc	-59.413	.12874	-.02486	-.0130	-1.413	-2.445	$\beta^+ \epsilon$	8.705	14.229	1.517	—
43	45	88	⁸⁸ Tc	-63.109	.10403	-.01870	-.0122	-1.682	-3.074	$\beta^+ \epsilon$	10.395	11.767	2.280	—
43	46	89	⁸⁹ Tc	-68.558	.08643	-.02058	-.0096	-1.947	-3.477	$\beta^+ \epsilon$	7.098	13.520	2.343	-67.493
43	47	90	⁹⁰ Tc	-71.480	.07007	-.02626	-.0018	-2.250	-3.573	$\beta^+ \epsilon$	9.035	10.993	3.113	-71.207
43	48	91	⁹¹ Tc	-76.344	.04623	-.02197	.0000	-2.751	-3.845	$\beta^+ \epsilon$	6.050	12.936	3.118	-75.982
43	49	92	⁹² Tc	-78.932	.02403	-.01195	.0030	-3.482	-4.321	$\beta^+ \epsilon$	8.013	10.659	3.827	-78.935
43	50	93	⁹³ Tc	-83.589	.00640	-.00028	.0000	-4.553	-4.807	$\beta^+ \epsilon$	2.889	12.729	3.933	-83.601
43	51	94	⁹⁴ Tc	-83.903	.02173	.01173	.0000	-3.727	-3.242	$\beta^+ \epsilon$	4.735	8.385	4.714	-84.153
43	52	95	⁹⁵ Tc	-86.169	.03976	.01722	-.0040	-3.144	-1.695	$\beta^+ \epsilon$	1.490	10.338	4.820	-86.017
43	53	96	⁹⁶ Tc	-86.041	.05049	-.00029	-.0112	-2.553	-2.118	$\beta^+ \epsilon$	2.983	7.943	5.671	-85.816
43	54	97	⁹⁷ Tc	-87.620	.07550	.02771	.0000	-1.982	-2.439	*	—	9.650	5.884	-87.219
43	55	98	⁹⁸ Tc	-86.926	.08436	.02304	-.0040	-1.464	-2.870	<				

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
43	100	143	¹⁴³ Tc	115.676	.15705	.03066	-.0210	1.038	-17.467	β^-	22.991	.572	21.738	—
43	101	144	¹⁴⁴ Tc	124.221	.16028	.02400	-.0242	.937	-17.791	β^-	24.505	-.473	22.244	—
43	102	145	¹⁴⁵ Tc	131.997	.16434	.01720	-.0280	.805	-18.187	β^-	23.722	.295	22.328	—
43	103	146	¹⁴⁶ Tc	140.758	.16356	.00979	-.0260	.707	-18.563	β^-	25.216	-.689	22.883	—
43	104	147	¹⁴⁷ Tc	148.844	.16055	.00001	-.0238	.639	-18.911	β^-	24.565	-.015	22.890	—
43	105	148	¹⁴⁸ Tc	157.809	.16240	-.00526	-.0262	.541	-19.183	β^-	25.976	-.893	23.453	—
43	106	149	¹⁴⁹ Tc	166.090	.16092	-.01531	-.0230	.429	-19.682	β^-	25.279	-.210	23.456	—
43	107	150	¹⁵⁰ Tc	175.284	.16219	-.02169	-.0236	.363	-20.135	β^-	26.707	-1.123	24.016	—
43	108	151	¹⁵¹ Tc	183.845	.15675	-.03339	-.0208	.301	-20.498	β^-	26.151	-.490	24.323	—
43	109	152	¹⁵² Tc	193.253	.15621	-.03877	-.0174	.259	-20.884	β^-	27.449	-1.337	25.004	—
43	110	153	¹⁵³ Tc	202.228	.15168	-.04510	-.0120	.389	-21.270	β^-	27.129	-.903	25.032	—
43	111	154	¹⁵⁴ Tc	212.111	.15120	-.04857	-.0094	.636	-21.407	β^-	28.659	-1.811	25.422	—
43	112	155	¹⁵⁵ Tc	221.230	.13602	-.04720	-.0050	.698	-21.833	β^-	28.297	-1.048	25.444	—
43	113	156	¹⁵⁶ Tc	231.137	.12702	-.04571	-.0034	.790	-22.097	β^-	29.616	-1.836	25.885	—
43	114	157	¹⁵⁷ Tc	240.389	.11896	-.04615	-.0020	.778	-22.451	β^-	28.968	-1.181	25.857	—
43	115	158	¹⁵⁸ Tc	250.318	.11047	-.04496	.0000	.719	—	β^-	30.026	-1.857	—	—
43	116	159	¹⁵⁹ Tc	259.756	.10343	-.04819	.0040	.692	—	β^-	29.500	-1.367	—	—
43	117	160	¹⁶⁰ Tc	269.815	.09409	-.04391	.0030	.596	—	β^-	30.544	-1.987	—	—
44	36	80	⁸⁰ Ru	10.680	.14363	-.02720	-.0086	-.043	-1.975	β^+e	17.070	—	-1.532	—
44	37	81	⁸¹ Ru	2.363	.13786	-.04318	-.0036	.040	-1.791	β^+e	18.774	16.389	-1.464	—
44	38	82	⁸² Ru	-8.478	.14950	-.03971	-.0010	.096	-1.516	β^+e	15.283	18.912	-.644	—
44	39	83	⁸³ Ru	-15.875	.12831	-.03445	-.0012	.008	-1.517	β^+e	17.087	15.469	-.597	—
44	40	84	⁸⁴ Ru	-25.922	.13531	-.03482	-.0100	-.244	-1.569	β^+e	13.489	18.118	.249	—
44	41	85	⁸⁵ Ru	-32.442	.14233	-.02342	-.0114	-.475	-1.547	β^+e	15.196	14.591	.319	—
44	42	86	⁸⁶ Ru	-41.628	.13810	-.01811	-.0128	-.901	-1.613	β^+e	11.628	17.258	1.280	—
44	43	87	⁸⁷ Ru	-47.516	.12792	-.02562	-.0126	-1.462	-1.958	β^+e	11.897	13.960	1.550	—
44	44	88	⁸⁸ Ru	-55.910	.12016	-.01703	-.0164	-2.071	-2.362	β^+e	7.199	16.465	3.786	—
44	45	89	⁸⁹ Ru	-59.727	.10435	-.01866	-.0134	-2.337	-2.872	β^+e	8.831	11.888	3.907	—
44	46	90	⁹⁰ Ru	-65.950	.09086	-.02644	-.0070	-2.554	-3.189	β^+e	5.530	14.295	4.681	—
44	47	91	⁹¹ Ru	-68.918	.07427	-.03064	.0006	-2.786	-3.225	β^+e	7.426	11.040	4.728	-68.577
44	48	92	⁹² Ru	-74.501	.04854	-.02775	.0056	-3.200	-3.422	β^+e	4.431	13.654	5.446	—
44	49	93	⁹³ Ru	-77.131	.02417	-.01140	.0030	-3.860	-3.901	β^+e	6.458	10.702	5.488	-77.264
44	50	94	⁹⁴ Ru	-82.566	.00640	-.00028	.0000	-4.918	-4.476	β^+e	1.336	13.506	6.266	-82.568
44	51	95	⁹⁵ Ru	-82.973	.02232	.01462	.0020	-4.077	-3.003	β^+e	3.196	8.478	6.359	-83.448
44	52	96	⁹⁶ Ru	-85.997	.03985	.01718	-.0044	-3.474	-1.476	ϵ	.044	11.096	7.117	-86.072
44	53	97	⁹⁷ Ru	-85.960	.05671	.02048	-.0060	-2.872	-1.907	β^+e	1.659	8.035	7.208	-86.112
44	54	98	⁹⁸ Ru	-88.325	.07123	.01987	-.0038	-2.323	-2.112	*	—	10.436	7.994	-88.224
44	55	99	⁹⁹ Ru	-87.739	.08202	.01776	-.0100	-1.815	-2.504	ϵ	.233	7.485	8.102	-87.615
44	56	100	¹⁰⁰ Ru	-89.508	.09087	.01046	-.0110	-1.348	-2.908	*	—	9.841	8.825	-89.217
44	57	101	¹⁰¹ Ru	-88.347	.09624	.00310	-.0098	-.874	-3.171	*	—	6.911	8.884	-87.948
44	58	102	¹⁰² Ru	-89.607	.10980	.00010	-.0190	-.543	-3.577	*	—	9.331	9.705	-89.096
44	59	103	¹⁰³ Ru	-87.938	.11326	-.00556	-.0160	-.137	-3.910	β^-	.536	6.402	9.749	-87.257
44	60	104	¹⁰⁴ Ru	-88.597	.11929	-.01030	-.0190	-.181	-4.197	*	—	8.730	10.417	-88.091
44	61	105	¹⁰⁵ Ru	-86.482	.12365	-.01552	-.0202	.486	-4.470	β^-	1.693	5.957	10.360	-85.928
44	62	106	¹⁰⁶ Ru	-86.632	.13431	-.01349	-.0140	.727	-4.679	β^-	.107	8.221	11.044	-86.324
44	63	107	¹⁰⁷ Ru	-84.182	.16199	.01726	-.0076	.851	-4.982	β^-	2.811	5.620	10.966	-83.919
44	64	108	¹⁰⁸ Ru	-84.161	.17143	.01447	-.0120	.702	-5.415	β^-	.957	8.051	11.676	-83.655
44	65	109	¹⁰⁹ Ru	-81.511	.17453	.00628	-.0150	.535	-5.818	β^-	3.582	5.421	11.724	-80.852
44	66	110	¹¹⁰ Ru	-80.984	.17264	-.00645	-.0122	.358	-6.076	β^-	2.125	7.545	12.355	-80.138
44	67	111	¹¹¹ Ru	-77.928	.17942	-.01450	-.0194	.131	-6.395	β^-	4.721	5.015	12.389	—
44	68	112	¹¹² Ru	-76.957	.17323	-.02698	-.0112	-.115	-6.695	β^-	3.318	7.101	13.120	—
44	69	113	¹¹³ Ru	-73.530	.17098	-.03685	-.0120	-.414	-6.975	β^-	5.877	4.644	13.187	—
44	70	114	¹¹⁴ Ru	-72.149	.15672	-.03869	-.0140	-.740	-7.384	β^-	4.461	6.691	13.876	—
44	71	115	¹¹⁵ Ru	-68.254	.15056	-.04217	-.0110	-.992	-7.771	β^-	7.053	4.176	14.121	—
44	72	116	¹¹⁶ Ru	-66.523	.14462	-.05236	-.0040	-1.438	-8.665	β^-	5.621	6.341	15.344	—
44	73	117	¹¹⁷ Ru	-62.064	.12975	-.04779	-.0036	-1.527	-9.286	β^-	8.507	3.612	15.545	—
44	74	118	¹¹⁸ Ru	-59.419	.11869	-.05078	.0000	-1.510	-9.646	β^-	7.802	5.427	16.120	—
44	75	119	¹¹⁹ Ru	-54.534	.09934	-.03935	-.0030	-1.555	-10.040	β^-	10.506	3.186	16.109	—
44	76	120	¹²⁰ Ru	-51.816	.09001	-.04218	.0030	-1.896	-10.554	β^-	8.960	5.353	16.748	—
44	77	121	¹²¹ Ru	-46.845	.07218	-.03353	.0000	-2.220	-11.007	β^-	11.273	3.101	16.725	—
44	78	122	¹²² Ru	-43.849	.06018	-.03708	.0076	-2.699	-11.459	β^-	9.855	5.076	17.347	—

Z= 43 - 44 (Tc -Ru)

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
44	79	123	¹²³ Ru	-38.882	.04342	-.02468	.0044	-3.374	-12.002	β^-	—	3.104	17.344	—
44	80	124	¹²⁴ Ru	-35.776	.02970	-.01838	.0050	-4.143	-12.555	β^-	10.586	4.966	17.956	—
44	81	125	¹²⁵ Ru	-30.836	.01476	-.00735	.0002	-5.178	-13.154	β^-	12.526	3.131	18.017	—
44	82	126	¹²⁶ Ru	-27.759	.00387	-.00023	.0000	-6.358	-13.862	β^-	11.266	4.994	18.664	—
44	83	127	¹²⁷ Ru	-20.453	.01374	.00859	.0004	-5.345	-12.139	β^-	15.582	.765	18.641	—
44	84	128	¹²⁸ Ru	-14.918	.02611	.01529	.0014	-4.436	-10.420	β^-	14.366	2.537	19.185	—
44	85	129	¹²⁹ Ru	-7.595	.03844	.02279	.0010	-3.711	-10.921	β^-	16.202	.749	19.143	—
44	86	130	¹³⁰ Ru	-1.859	.04670	.01929	-.0060	-2.954	-11.294	β^-	15.118	2.335	19.649	—
44	87	131	¹³¹ Ru	5.669	.05459	.01187	-.0136	-2.316	-11.606	β^-	16.930	.544	19.596	—
44	88	132	¹³² Ru	11.742	.06657	.02603	-.0050	-1.565	-11.812	β^-	15.963	1.999	20.146	—
44	89	133	¹³³ Ru	19.455	.07546	.02229	-.0080	-1.020	-12.194	β^-	17.681	.358	20.227	—
44	90	134	¹³⁴ Ru	25.664	.08090	.02034	-.0114	-.462	-12.622	β^-	16.645	1.863	20.746	—
44	91	135	¹³⁵ Ru	33.551	.09082	.02006	-.0122	-.012	-13.101	β^-	18.245	.184	20.805	—
44	92	136	¹³⁶ Ru	39.948	.09237	.01210	-.0140	.418	-13.442	β^-	17.296	1.675	21.297	—
44	93	137	¹³⁷ Ru	48.098	.10503	.02295	-.0110	.872	-13.729	β^-	19.000	-.079	21.156	—
44	94	138	¹³⁸ Ru	54.596	.11641	.02914	-.0124	1.099	-14.154	β^-	17.989	1.573	21.699	—
44	95	139	¹³⁹ Ru	62.697	.13013	.04387	-.0100	1.257	-14.555	β^-	19.352	-.030	21.687	—
44	96													

Z	N	A	El	M _{cal} (MeV)	α ₂	α ₄	α ₆	E _{sh} (MeV)	Q _α (MeV)	β	Q _β (MeV)	S _n (MeV)	S _p (MeV)	M _{exp} (MeV)
45	57	102	¹⁰² Rh	-87.204	.09420	-.00445	-.0150	-1.240	-2.703	β ⁺ ε	2.403	7.734	6.146	-86.775
45	58	103	¹⁰³ Rh	-88.473	.09968	-.01061	-.0150	-.809	-2.927	*	—	9.340	6.155	-88.022
45	59	104	¹⁰⁴ Rh	-87.507	.10331	-.01745	-.0132	-.380	-3.180	β ⁺ ε	1.089	7.105	6.859	-86.950
45	60	105	¹⁰⁵ Rh	-88.175	.10434	-.02071	-.0108	.035	-3.409	β ⁻	.285	8.739	6.867	-87.845
45	61	106	¹⁰⁶ Rh	-86.740	.10999	-.02679	-.0100	.373	-3.687	β ⁻	3.095	6.636	7.546	-86.362
45	62	107	¹⁰⁷ Rh	-86.993	.11066	-.02914	-.0050	.614	-3.949	β ⁻	1.436	8.325	7.649	-86.861
45	63	108	¹⁰⁸ Rh	-85.118	.12043	-.02032	-.0102	.860	-4.131	β ⁻	4.220	6.197	8.226	-85.015
45	64	109	¹⁰⁹ Rh	-85.093	.16282	.01141	-.0040	.817	-4.640	β ⁻	2.475	8.046	8.221	-85.012
45	65	110	¹¹⁰ Rh	-83.109	.16617	.00154	-.0044	.667	-5.029	β ⁻	4.940	6.088	8.888	-82.948
45	66	111	¹¹¹ Rh	-82.649	.16547	-.00912	-.0054	.522	-5.299	β ⁻	3.426	7.611	8.954	—
45	67	112	¹¹² Rh	-80.276	.16843	-.01665	-.0070	.282	-5.625	β ⁻	5.996	5.698	9.637	—
45	68	113	¹¹³ Rh	-79.407	.17064	-.02676	-.0100	.031	-5.914	β ⁻	4.540	7.203	9.739	—
45	69	114	¹¹⁴ Rh	-76.610	.16792	-.03753	-.0100	-.241	-6.207	β ⁻	7.091	5.274	10.369	—
45	70	115	¹¹⁵ Rh	-75.307	.14893	-.03401	-.0100	-.550	-6.605	β ⁻	5.626	6.768	10.447	-74.403
45	71	116	¹¹⁶ Rh	-72.145	.14833	-.04259	-.0072	-.891	-6.938	β ⁻	8.133	4.910	11.180	—
45	72	117	¹¹⁷ Rh	-70.570	.13881	-.04828	-.0038	-1.401	-7.433	β ⁻	6.678	6.497	11.336	—
45	73	118	¹¹⁸ Rh	-67.221	.12519	-.05084	.0012	-1.968	-8.225	β ⁻	9.103	4.722	12.446	—
45	74	119	¹¹⁹ Rh	-65.040	.11900	-.05201	.0000	-2.325	-8.997	β ⁻	8.003	5.891	12.910	—
45	75	120	¹²⁰ Rh	-60.776	.10238	-.04417	-.0004	-2.371	-9.393	β ⁻	10.969	3.807	13.531	—
45	76	121	¹²¹ Rh	-58.118	.08828	-.04016	.0016	-2.685	-9.954	β ⁻	10.123	5.413	13.591	—
45	77	122	¹²² Rh	-53.704	.07379	-.03538	.0032	-2.957	-10.414	β ⁻	12.651	3.657	14.148	—
45	78	123	¹²³ Rh	-50.814	.06292	-.03294	.0058	-3.457	-10.883	β ⁻	11.205	5.182	14.254	—
45	79	124	¹²⁴ Rh	-46.363	.04287	-.02401	.0030	-4.052	-11.379	β ⁻	13.296	3.620	14.770	—
45	80	125	¹²⁵ Rh	-43.363	.02973	-.01855	.0050	-4.843	-11.997	β ⁻	11.871	5.071	14.875	—
45	81	126	¹²⁶ Rh	-39.025	.01458	-.00733	.0000	-5.894	-12.623	β ⁻	13.814	3.733	15.477	—
45	82	127	¹²⁷ Rh	-36.035	.00387	-.00023	.0000	-7.080	-13.350	β ⁻	12.519	5.081	15.565	—
45	83	128	¹²⁸ Rh	-29.284	.01367	.00872	.0002	-6.047	-11.600	β ⁻	16.906	1.321	16.120	—
45	84	129	¹²⁹ Rh	-23.798	.02610	.01540	.0006	-5.108	-9.838	β ⁻	15.655	2.585	16.168	—
45	85	130	¹³⁰ Rh	-16.977	.03807	.02178	-.0006	-4.320	-10.301	β ⁻	17.561	1.251	16.671	—
45	86	131	¹³¹ Rh	-11.261	.04756	.02224	-.0030	-3.508	-10.664	β ⁻	16.439	2.355	16.691	—
45	87	132	¹³² Rh	-4.221	.05602	.02104	-.0060	-2.802	-10.905	β ⁻	18.297	1.031	17.179	—
45	88	133	¹³³ Rh	1.774	.06257	.01738	-.0068	-2.055	-11.153	β ⁻	17.195	2.076	17.257	—
45	89	134	¹³⁴ Rh	9.019	.07175	.01442	-.0120	-1.433	-11.382	β ⁻	18.917	.826	17.725	—
45	90	135	¹³⁵ Rh	15.306	.07267	.00796	-.0090	-.725	-11.717	β ⁻	17.970	1.784	17.647	—
45	91	136	¹³⁶ Rh	22.651	.08400	.00817	-.0172	-.280	-12.167	β ⁻	19.525	.726	18.189	—
45	92	137	¹³⁷ Rh	29.098	.09127	.01000	-.0144	.269	-12.448	β ⁻	18.542	1.625	18.139	—
45	93	138	¹³⁸ Rh	36.607	.09265	-.00090	-.0170	.611	-12.885	β ⁻	20.062	.562	18.780	—
45	94	139	¹³⁹ Rh	43.345	.11145	.01979	-.0150	1.144	-13.035	β ⁻	19.168	1.333	18.540	—
45	95	140	¹⁴⁰ Rh	50.947	.12903	.04255	-.0080	1.321	-13.442	β ⁻	20.644	.470	19.040	—
45	96	141	¹⁴¹ Rh	57.472	.13562	.04037	-.0116	1.346	-13.958	β ⁻	19.425	1.546	19.126	—
45	97	142	¹⁴² Rh	65.158	.14285	.04138	-.0134	1.360	-14.362	β ⁻	21.094	.386	19.636	—
45	98	143	¹⁴³ Rh	71.920	.14924	.04127	-.0130	1.335	-14.764	β ⁻	20.175	1.310	19.701	—
45	99	144	¹⁴⁴ Rh	79.794	.15062	.03484	-.0158	1.300	-15.067	β ⁻	21.833	.197	20.179	—
45	100	145	¹⁴⁵ Rh	86.763	.15622	.02961	-.0192	1.207	-15.456	β ⁻	20.967	1.103	20.242	—
45	101	146	¹⁴⁶ Rh	94.834	.15833	.02281	-.0210	1.139	-15.768	β ⁻	22.595	.001	20.731	—
45	102	147	¹⁴⁷ Rh	102.083	.16098	.01628	-.0240	1.061	-16.017	β ⁻	21.796	.822	20.747	—
45	103	148	¹⁴⁸ Rh	110.357	.16367	.00969	-.0260	.974	-16.289	β ⁻	23.343	-.202	21.211	—
45	104	149	¹⁴⁹ Rh	117.929	.15717	-.00010	-.0178	.963	-16.493	β ⁻	22.636	.499	21.193	—
45	105	150	¹⁵⁰ Rh	126.359	.15907	-.00703	-.0198	.819	-16.823	β ⁻	24.042	-.359	21.741	—
45	106	151	¹⁵¹ Rh	134.077	.16079	-.01385	-.0210	.705	-17.192	β ⁻	23.259	.354	21.789	—
45	107	152	¹⁵² Rh	142.759	.15673	-.02273	-.0154	.607	-17.474	β ⁻	24.680	-.611	22.223	—
45	108	153	¹⁵³ Rh	150.742	.15851	-.03020	-.0182	.519	-17.773	β ⁻	23.947	.089	22.351	—
45	109	154	¹⁵⁴ Rh	159.616	.15317	-.03772	-.0122	.413	-18.093	β ⁻	25.405	-.802	22.772	—
45	110	155	¹⁵⁵ Rh	167.853	.15082	-.04386	-.0092	.348	-18.416	β ⁻	24.725	-.166	22.887	—
45	111	156	¹⁵⁶ Rh	176.907	.14435	-.05287	-.0000	.229	-18.771	β ⁻	26.086	-.983	23.315	—
45	112	157	¹⁵⁷ Rh	185.338	.13728	-.05064	-.0018	.136	-19.314	β ⁻	25.398	-.360	23.472	—
45	113	158	¹⁵⁸ Rh	194.503	.12631	-.05322	.0000	-.059	-20.032	β ⁻	26.683	-1.094	24.207	—
45	114	159	¹⁵⁹ Rh	203.071	.12341	-.05460	.0028	-.232	-20.584	β ⁻	26.022	-.497	24.510	—
45	115	160	¹⁶⁰ Rh	212.532	.11594	-.05413	.0046	-.311	-21.030	β ⁻	27.524	-1.390	25.013	—
45	116	161	¹⁶¹ Rh	221.577	.10222	-.04470	.0020	-.217	-21.238	β ⁻	27.271	-.973	24.983	—
45	117	162	¹⁶² Rh	231.133	.09532	-.04636	.0044	-.375	-21.609	β ⁻	28.754	-1.486	25.464	—

Z = 45 (Rh)

Z	N	A	El	M _{cal} (MeV)	α ₂	α ₄	α ₆	E _{sh} (MeV)	Q _α (MeV)	β	Q _β (MeV)	S _n (MeV)	S _p (MeV)	M _{exp} (MeV)
45	118	163	¹⁶³ Rh	240.098	.08270	-.03607	.0032	-.562	-22.082	β ⁻	28.265	-.894	25.473	—
45	119	164	¹⁶⁴ Rh	249.721	.07115	-.03080	.0010	-.825	-22.519	β ⁻	29.420	-1.551	25.812	—
45	120	165	¹⁶⁵ Rh	258.605	.06487	-.03393	.0050	-1.288	—	β ⁻	28.691	-.813	—	—
45	121	166	¹⁶⁶ Rh	268.007	.00263	-.00014	.0000	-1.936	—	β ⁻	29.547	-1.330	—	—
45	122	167	¹⁶⁷ Rh	276.931	.01053	.00889	.0038	-2.548	—	β ⁻	29.019	-.853	—	—
46	38	84	⁸⁴ Pd	11.364	.08596	-.02752	-.0010	-.879	-1.741	β ⁺ ε	16.998	—	-1.421	—
46	39	85	⁸⁵ Pd	2.962	.08628	-.02507	-.0010	-.955	-1.826	β ⁺ ε	18.680	16.474	-1.306	—
46	40	86	⁸⁶ Pd	-7.955	.08523	-.02414	-.0038	-1.098	-1.902	β ⁺ ε	15.204	18.988	-.475	—
46	41	87	⁸⁷ Pd	-15.481	.08568	-.02058	-.0050	-1.339	-2.030	β ⁺ ε	16.946	15.597	-.389	—
46	42	88	⁸⁸ Pd	-25.540	.08695	-.02156	-.0074	-1.677	-2.043	β ⁺ ε	13.557	18.131	.402	—
46	43	89	⁸⁹ Pd	-32.282	.08682	-.02047	-.0090	-2.113	-2.265	β ⁺ ε	15.341	14.813	.474	—
46	44	90	⁹⁰ Pd	-41.560	.09008	-.02530	-.0070	-2.661	-2.357	β ⁺ ε	12.008	17.350	1.226	—
46	45	91	⁹¹ Pd	-47.593	.09184	-.02908	-.0080	-3.311	-2.502	β ⁺ ε	12.298	14.105	1.314	—
46	46	92	⁹² Pd	-56.099	.09038	-.03426	-.0050	-4.023	-2.614	β ⁺ ε	7.533	16.578	3.498	—
46	47	93	⁹³ Pd	-59.960	.07616	-.03614	.0024	-4.210	-2.658	β ⁺ ε	9.283	11.932	3.617	—
46	48	94	⁹⁴ Pd	-66.297	.04938	-.02929	.0068	-4.466	-2.772	β ⁺ ε	6.361	14.409	4.343	—
46	49	95	⁹⁵ Pd	-69.809	.02366	-.01148	.0040	-5.092	-3.316	β ⁺ ε	8.392	11.583	4.440	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
46	94	140	¹⁴⁰ Pd	30.303	.08380	-.01595	-.0102	1.027	-12.069	β^-	16.080	1.946	20.331	—
46	95	141	¹⁴¹ Pd	38.047	.12753	.03868	-.0090	1.368	-12.476	β^-	17.636	.327	20.189	—
46	96	142	¹⁴² Pd	44.064	.13492	.03936	-.0110	1.429	-12.957	β^-	16.330	2.054	20.697	—
46	97	143	¹⁴³ Pd	51.744	.14147	.03898	-.0130	1.458	-13.378	β^-	18.029	.391	20.702	—
46	98	144	¹⁴⁴ Pd	57.962	.14706	.04015	-.0118	1.426	-13.772	β^-	17.062	1.854	21.247	—
46	99	145	¹⁴⁵ Pd	65.796	.15082	.03479	-.0162	1.368	-14.133	β^-	18.736	.237	21.287	—
46	100	146	¹⁴⁶ Pd	72.239	.15626	.02964	-.0190	1.278	-14.517	β^-	17.833	1.629	21.813	—
46	101	147	¹⁴⁷ Pd	80.287	.15833	.02279	-.0210	1.203	-14.822	β^-	19.471	.023	21.835	—
46	102	148	¹⁴⁸ Pd	87.014	.16081	.01601	-.0232	1.124	-15.127	β^-	18.697	1.344	22.358	—
46	103	149	¹⁴⁹ Pd	95.294	.16309	.00932	-.0256	1.056	-15.407	β^-	20.313	-.208	22.352	—
46	104	150	¹⁵⁰ Pd	102.317	.16035	.00116	-.0210	1.010	-15.649	β^-	19.444	1.048	22.901	—
46	105	151	¹⁵¹ Pd	110.818	.15941	-.00636	-.0190	.949	-15.886	β^-	21.101	-.430	22.830	—
46	106	152	¹⁵² Pd	118.079	.15703	-.01469	-.0154	.885	-16.178	β^-	20.333	.810	23.287	—
46	107	153	¹⁵³ Pd	126.795	.15339	-.02354	-.0130	.830	-16.440	β^-	21.798	-.645	23.253	—
46	108	154	¹⁵⁴ Pd	134.211	.15808	-.02905	-.0180	.676	-16.791	β^-	20.961	.655	23.820	—
46	109	155	¹⁵⁵ Pd	143.128	.14989	-.03966	-.0070	.621	-16.990	β^-	22.493	-.846	23.776	—
46	110	156	¹⁵⁶ Pd	150.821	.15059	-.04497	-.0068	.505	-17.407	β^-	21.734	.378	24.321	—
46	111	157	¹⁵⁷ Pd	159.940	.14359	-.05249	.0000	.457	-17.584	β^-	23.178	-1.047	24.256	—
46	112	158	¹⁵⁸ Pd	167.820	.13680	-.05095	-.0008	.298	-18.056	β^-	22.408	.191	24.807	—
46	113	159	¹⁵⁹ Pd	177.050	.12848	-.05160	.0006	.172	-18.308	β^-	23.796	-1.158	24.743	—
46	114	160	¹⁶⁰ Pd	185.008	.11954	-.04966	.0020	-.131	-18.937	β^-	22.990	.113	25.352	—
46	115	161	¹⁶¹ Pd	194.305	.10521	-.05036	.0060	-.371	-19.541	β^-	24.371	-1.226	25.516	—
46	116	162	¹⁶² Pd	202.380	.10373	-.05064	.0060	-.774	-20.337	β^-	23.762	-.003	26.486	—
46	117	163	¹⁶³ Pd	211.834	.09501	-.04626	.0044	-1.034	-20.848	β^-	25.221	-1.383	26.589	—
46	118	164	¹⁶⁴ Pd	220.300	-.11896	-.00819	.0130	-1.252	-21.395	β^-	24.876	-.395	27.087	—
46	119	165	¹⁶⁵ Pd	229.914	-.11577	-.01685	.0170	-1.524	-21.819	β^-	26.377	-1.542	27.096	—
46	120	166	¹⁶⁶ Pd	238.459	.06655	-.03760	.0068	-1.866	-22.247	β^-	26.007	-.474	27.435	—
46	121	167	¹⁶⁷ Pd	247.912	.00263	-.00014	.0000	-2.464	-22.757	β^-	26.955	-1.381	27.384	—
46	122	168	¹⁶⁸ Pd	256.397	.00990	.00998	.0012	-3.062	—	β^-	26.297	-.414	27.823	—
46	123	169	¹⁶⁹ Pd	265.877	.01721	.00819	-.0030	-3.793	—	β^-	27.331	-1.409	—	—
46	124	170	¹⁷⁰ Pd	274.477	.02111	-.00025	-.0040	-4.465	—	β^-	26.873	-5.29	—	—
47	39	86	⁸⁶ Ag	14.139	.05832	-.01740	-.0010	-1.628	-1.976	β^+e	22.094	—	-3.888	—
47	40	87	⁸⁷ Ag	3.120	.04296	.00162	-.0008	-1.755	-1.959	β^+e	18.601	19.090	-3.786	—
47	41	88	⁸⁸ Ag	-5.206	.05393	-.00853	-.0066	-1.949	-1.997	β^+e	20.335	16.397	-2.986	—
47	42	89	⁸⁹ Ag	-15.298	.06378	-.01460	-.0040	-2.200	-2.005	β^+e	16.983	18.164	-2.953	—
47	43	90	⁹⁰ Ag	-22.778	.06922	-.02335	-.0040	-2.541	-2.044	β^+e	18.782	15.551	-2.215	—
47	44	91	⁹¹ Ag	-32.072	.07343	-.02904	-.0004	-2.985	-2.070	β^+e	15.522	17.365	-2.199	—
47	45	92	⁹² Ag	-38.850	.07552	-.03480	.0004	-3.560	-2.177	β^+e	17.250	14.850	-1.455	—
47	46	93	⁹³ Ag	-47.467	.07545	-.03465	.0022	-4.266	-2.269	β^+e	12.492	16.689	-1.343	—
47	47	94	⁹⁴ Ag	-53.590	.07252	-.03994	.0050	-5.067	-2.447	β^+e	12.707	14.194	.919	—
47	48	95	⁹⁵ Ag	-60.033	.04806	-.02848	.0052	-5.312	-2.567	β^+e	9.776	14.514	1.025	—
47	49	96	⁹⁶ Ag	-64.334	.02397	-.01185	.0034	-5.937	-3.127	β^+e	11.814	12.373	1.814	—
47	50	97	⁹⁷ Ag	-70.748	.00640	-.00028	.0000	-6.963	-3.930	β^+e	6.646	14.485	1.889	—
47	51	98	⁹⁸ Ag	-72.773	.02190	.01257	.0008	-6.069	-2.540	β^+e	8.477	10.096	2.668	-72.880
47	52	99	⁹⁹ Ag	-76.680	.03681	.00979	-.0046	-5.357	-.905	β^+e	5.376	11.979	2.719	-76.756
47	53	100	¹⁰⁰ Ag	-78.222	.04505	-.00133	-.0068	-4.696	-1.280	β^+e	6.928	9.613	3.455	-78.179
47	54	101	¹⁰¹ Ag	-81.383	.05311	-.00798	-.0050	-3.969	-1.320	β^+e	3.851	11.233	3.522	-81.224
47	55	102	¹⁰² Ag	-82.137	.05840	-.01215	-.0034	-3.199	-1.349	β^+e	5.616	8.825	4.192	-81.971
47	56	103	¹⁰³ Ag	-84.626	.06418	-.01794	-.0022	-2.494	-1.394	β^+e	2.760	10.560	4.162	-84.790
47	57	104	¹⁰⁴ Ag	-84.856	.06838	-.02291	-.0010	-1.843	-1.579	β^+e	4.480	8.301	4.759	-85.112
47	58	105	¹⁰⁵ Ag	-86.810	.07165	-.02818	.0000	-1.265	-1.692	β^+e	1.651	10.025	4.762	-87.068
47	59	106	¹⁰⁶ Ag	-86.582	.07141	-.02668	.0006	-.767	-1.803	β^+e	3.252	7.844	5.411	-86.938
47	60	107	¹⁰⁷ Ag	-88.085	.07537	-.03198	.0018	-.368	-2.036	ϵ	.344	9.574	5.540	-88.405
47	61	108	¹⁰⁸ Ag	-87.445	.07521	-.03156	.0030	-.036	-2.362	β^+e	1.893	7.431	6.305	-87.603
										β^-	1.148			
47	62	109	¹⁰⁹ Ag	-88.421	.07460	-.03063	.0024	.286	-2.671	*	—	9.048	6.373	-88.718
47	63	110	¹¹⁰ Ag	-87.321	.07376	-.02873	.0006	.529	-3.007	ϵ	.728	6.971	7.042	-87.457
										β^-	2.418			
47	64	111	¹¹¹ Ag	-87.882	.07382	-.02900	.0000	.691	-3.315	β^-	.811	8.633	7.122	-88.217
47	65	112	¹¹² Ag	-86.425	.07644	-.03466	.0028	.769	-3.731	β^-	3.411	6.614	7.638	-86.625
47	66	113	¹¹³ Ag	-86.609	.16602	-.00590	-.0040	.757	-3.941	β^-	1.792	8.255	7.626	-87.033
47	67	114	¹¹⁴ Ag	-84.882	.16938	-.01754	-.0070	.607	-4.198	β^-	4.327	6.345	8.224	-84.943
47	68	115	¹¹⁵ Ag	-84.694	.16803	-.02702	-.0068	.441	-4.470	β^-	2.770	7.883	8.282	-84.987

Z= 46 - 47 (Pd -Ag)

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
47	69	116	¹¹⁶ Ag	-82.575	.15612	-.02480	-.0080	.210	-4.724	β^-	5.338	5.952	8.931	-82.568
47	70	117	¹¹⁷ Ag	-82.024	.14435	-.02458	-.0080	-.098	-5.042	β^-	3.851	7.520	9.035	-82.264
47	71	118	¹¹⁸ Ag	-79.619	.13173	-.03093	.0000	-.493	-5.434	β^-	6.376	5.666	9.659	-79.564
47	72	119	¹¹⁹ Ag	-78.786	.12809	-.03747	-.0030	-1.004	-5.904	β^-	4.867	7.238	9.751	-78.555
47	73	120	¹²⁰ Ag	-76.084	.11185	-.03765	.0000	-1.532	-6.364	β^-	7.351	5.370	10.330	-75.646
47	74	121	¹²¹ Ag	-74.981	-.11613	-.02184	.0180	-2.238	-6.836	β^-	5.904	6.969	10.525	-74.658
47	75	122	¹²² Ag	-72.239	-.12676	-.01611	.0200	-3.135	-7.443	β^-	8.149	5.329	11.287	—
47	76	123	¹²³ Ag	-70.873	.08094	-.04092	.0068	-4.024	-8.257	β^-	6.702	6.705	11.807	—
47	77	124	¹²⁴ Ag	-67.778	-.11832	-.02707	.0150	-4.960	-9.427	β^-	9.040	4.977	13.048	—
47	78	125	¹²⁵ Ag	-65.501	-.10041	-.02208	.0170	-5.366	-9.808	β^-	8.323	5.794	13.131	—
47	79	126	¹²⁶ Ag	-61.628	-.07574	-.02995	.0074	-5.899	-10.349	β^-	11.195	4.199	13.683	—
47	80	127	¹²⁷ Ag	-59.283	.02970	-.01842	.0038	-6.650	-10.894	β^-	10.113	5.727	13.734	—
47	81	128	¹²⁸ Ag	-55.577	.01492	-.00768	.0000	-7.706	-11.639	β^-	12.051	4.365	14.312	—
47	82	129	¹²⁹ Ag	-53.287	.00387	-.00023	.0000	-8.909	-12.349	β^-	10.677	5.781	14.386	—
47	83	130	¹³⁰ Ag	-47.127	.01389	.00956	.0004	-7.854	-10.527	β^-	15.165	1.911	14.964	—
47	84	131	¹³¹ Ag	-4										

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
48	43	91	⁹¹ Cd	-15.006	.04566	-.02134	.0000	-3.154	-1.950	$\beta^+\epsilon$	17.066	15.557	-.483	—
48	44	92	⁹² Cd	-25.007	.04669	-.02241	.0000	-3.499	-1.892	$\beta^+\epsilon$	13.842	18.073	.225	—
48	45	93	⁹³ Cd	-31.804	.04984	-.03001	.0070	-3.971	-1.947	$\beta^+\epsilon$	15.663	14.868	.243	—
48	46	94	⁹⁴ Cd	-41.119	.04933	-.02931	.0070	-4.582	-1.984	$\beta^+\epsilon$	12.470	17.387	.941	—
48	47	95	⁹⁵ Cd	-47.331	.04855	-.02796	.0060	-5.357	-2.163	$\beta^+\epsilon$	12.701	14.283	1.030	—
48	48	96	⁹⁶ Cd	-56.061	.04617	-.02454	.0040	-6.283	-2.386	$\beta^+\epsilon$	8.274	16.801	3.317	—
48	49	97	⁹⁷ Cd	-60.485	.02398	-.01188	.0040	-6.918	-2.951	$\beta^+\epsilon$	10.262	12.496	3.440	—
48	50	98	⁹⁸ Cd	-67.659	.00640	-.00028	.0000	-7.939	-3.787	$\beta^+\epsilon$	5.114	15.245	4.200	—
48	51	99	⁹⁹ Cd	-69.746	.02138	.00872	-.0004	-6.998	-2.362	$\beta^+\epsilon$	6.934	10.159	4.263	—
48	52	100	¹⁰⁰ Cd	-74.334	.03567	-.00016	-.0060	-6.215	-.611	$\beta^+\epsilon$	3.888	12.659	4.943	-74.305
48	53	101	¹⁰¹ Cd	-75.881	.04056	-.00081	-.0108	-5.455	-.912	$\beta^+\epsilon$	5.503	9.618	4.948	-75.746
48	54	102	¹⁰² Cd	-79.787	.04244	-.01754	.0000	-4.733	-.962	$\beta^+\epsilon$	2.350	11.978	5.693	-79.383
48	55	103	¹⁰³ Cd	-80.560	.04482	-.01948	.0038	-3.882	-.929	$\beta^+\epsilon$	4.066	8.844	5.711	-80.648
48	56	104	¹⁰⁴ Cd	-83.677	.04610	-.01889	.0014	-3.079	-.952	$\beta^+\epsilon$	1.179	11.189	6.340	-83.974
48	57	105	¹⁰⁵ Cd	-83.951	.04200	-.01097	-.0020	-2.376	-1.142	$\beta^+\epsilon$	2.858	8.346	6.384	-84.330
48	58	106	¹⁰⁶ Cd	-86.581	.04206	-.01154	-.0030	-1.758	-1.253	ϵ	.001	10.701	7.060	-87.132
48	59	107	¹⁰⁷ Cd	-86.409	.04565	-.01882	.0000	-1.224	-1.447	$\beta^+\epsilon$	1.676	7.899	7.115	-86.988
48	60	108	¹⁰⁸ Cd	-88.592	.04746	-.02086	.0002	-.803	-1.681	*	—	10.255	7.797	-89.251
48	61	109	¹⁰⁹ Cd	-88.037	.04733	-.02081	.0000	-.468	-2.002	ϵ	.384	7.516	7.882	-88.505
48	62	110	¹¹⁰ Cd	-89.740	.04973	-.02990	.0070	-.180	-2.330	*	—	9.774	8.607	-90.348
48	63	111	¹¹¹ Cd	-88.693	.04916	-.02907	.0064	.092	-2.689	*	—	7.025	8.661	-89.254
48	64	112	¹¹² Cd	-89.835	.04844	-.02776	.0070	.355	-2.922	*	—	9.213	9.242	-90.581
48	65	113	¹¹³ Cd	-88.401	.04852	-.02817	.0058	.489	-3.258	β^-	.592	6.637	9.265	-89.048
48	66	114	¹¹⁴ Cd	-89.209	.04563	-.02103	.0006	.524	-3.585	*	—	8.880	9.890	-90.021
48	67	115	¹¹⁵ Cd	-87.465	.04528	-.02087	.0000	.466	-3.814	β^-	1.640	6.326	9.871	-88.089
48	68	116	¹¹⁶ Cd	-87.913	.04609	-.02181	.0000	.325	-4.066	β^-	.075	8.520	10.507	-88.718
48	69	117	¹¹⁷ Cd	-85.875	.05015	-.01948	.0016	.083	-4.353	β^-	2.633	6.034	10.589	-86.424
48	70	118	¹¹⁸ Cd	-85.995	.04984	-.01812	.0000	-.245	-4.718	β^-	1.067	8.191	11.260	-86.707
48	71	119	¹¹⁹ Cd	-83.652	.04983	-.01815	.0000	-.637	-5.144	β^-	3.568	5.729	11.322	-83.905
48	72	120	¹²⁰ Cd	-83.435	.05188	-.02196	.0010	-1.122	-5.582	β^-	2.074	7.854	11.938	-83.971
48	73	121	¹²¹ Cd	-80.885	.05390	-.02635	.0034	-1.740	-6.061	β^-	4.472	5.521	12.090	-81.058
48	74	122	¹²² Cd	-80.389	.05597	-.03025	.0058	-2.420	-6.489	β^-	2.990	7.575	12.696	—
48	75	123	¹²³ Cd	-77.575	.05494	-.03074	.0060	-3.187	-6.957	β^-	5.381	5.257	12.625	-77.309
48	76	124	¹²⁴ Cd	-76.818	-.08707	-.02367	.0110	-4.063	-7.498	β^-	3.934	7.315	13.235	-76.710
48	77	125	¹²⁵ Cd	-73.824	-.08878	-.02861	.0086	-5.045	-8.008	β^-	6.244	5.077	13.335	-73.356
48	78	126	¹²⁶ Cd	-72.823	-.08907	-.02926	.0092	-6.114	-8.893	β^-	4.822	7.071	14.612	-72.325
48	79	127	¹²⁷ Cd	-69.396	-.07560	-.02948	.0068	-7.042	-9.802	β^-	7.304	4.645	15.058	-68.525
48	80	128	¹²⁸ Cd	-67.628	.03065	-.02121	.0080	-7.764	-10.394	β^-	6.438	6.303	15.634	-67.290
48	81	129	¹²⁹ Cd	-63.964	.01491	-.00770	.0000	-8.815	-11.155	β^-	8.914	4.407	15.676	—
48	82	130	¹³⁰ Cd	-62.291	.00387	-.00023	.0000	-10.040	-11.878	β^-	7.593	6.399	16.294	—
48	83	131	¹³¹ Cd	-56.135	.01319	.00603	-.0014	-8.944	-10.006	β^-	12.161	1.915	16.297	—
48	84	132	¹³² Cd	-51.835	.02335	.00834	-.0024	-7.931	-8.070	β^-	10.836	3.771	16.848	—
48	85	133	¹³³ Cd	-45.479	.02942	.00351	-.0044	-6.968	-8.452	β^-	12.927	1.716	16.813	—
48	86	134	¹³⁴ Cd	-40.919	.03574	-.00135	-.0070	-6.070	-8.805	β^-	11.559	3.511	17.390	—
48	87	135	¹³⁵ Cd	-34.250	.03498	-.00993	-.0036	-5.111	-8.974	β^-	13.638	1.403	17.374	—
48	88	136	¹³⁶ Cd	-29.256	.04112	-.01091	-.0010	-4.142	-9.163	β^-	12.510	3.078	17.900	—
48	89	137	¹³⁷ Cd	-22.276	.04156	-.01526	-.0012	-3.176	-9.280	β^-	14.613	1.091	17.768	—
48	90	138	¹³⁸ Cd	-16.976	.04485	-.02004	.0006	-2.251	-9.503	β^-	13.454	2.771	18.228	—
48	91	139	¹³⁹ Cd	-9.860	.04984	-.01805	.0000	-1.442	-9.621	β^-	15.309	.956	18.123	—
48	92	140	¹⁴⁰ Cd	-4.372	.04938	-.01850	.0000	-.665	-9.923	β^-	14.090	2.583	18.606	—
48	93	141	¹⁴¹ Cd	2.946	.04972	-.01838	-.0002	.065	-10.035	β^-	15.899	.754	18.566	—
48	94	142	¹⁴² Cd	8.671	.04929	-.01888	.0000	.753	-10.299	β^-	14.747	2.347	19.030	—
48	95	143	¹⁴³ Cd	16.140	.04930	-.01892	.0000	1.364	-10.463	β^-	16.535	.602	18.884	—
48	96	144	¹⁴⁴ Cd	21.706	.13490	.04323	-.0060	1.579	-11.023	β^-	15.077	2.506	19.299	—
48	97	145	¹⁴⁵ Cd	28.865	.14151	.04177	-.0090	1.620	-11.607	β^-	16.313	.912	19.324	—
48	98	146	¹⁴⁶ Cd	34.527	.14690	.04054	-.0100	1.629	-11.962	β^-	15.190	2.409	19.822	—
48	99	147	¹⁴⁷ Cd	41.876	.15014	.03459	-.0120	1.609	-12.294	β^-	16.916	.723	19.819	—
48	100	148	¹⁴⁸ Cd	47.768	.15231	.02866	-.0154	1.555	-12.619	β^-	15.947	2.179	20.337	—
48	101	149	¹⁴⁹ Cd	55.269	.15798	.02261	-.0208	1.446	-12.952	β^-	17.585	.570	20.336	—
48	102	150	¹⁵⁰ Cd	61.408	.16033	.01563	-.0226	1.355	-13.256	β^-	16.676	1.933	20.861	—
48	103	151	¹⁵¹ Cd	69.244	.15556	.00752	-.0166	1.348	-13.468	β^-	18.429	.236	20.918	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
48	104	152	¹⁵² Cd	75.637	.15660	-.00013	-.0164	1.239	-13.802	β^-	17.521	1.678	21.369	—
48	105	153	¹⁵³ Cd	83.563	.15939	-.00639	-.0190	1.097	-14.155	β^-	19.066	.145	21.472	—
48	106	154	¹⁵⁴ Cd	90.331	.15541	-.01517	-.0130	1.098	-14.411	β^-	18.379	1.304	21.956	—
48	107	155	¹⁵⁵ Cd	98.564	.15370	-.02283	-.0100	1.047	-14.679	β^-	19.942	-.163	21.975	—
48	108	156	¹⁵⁶ Cd	105.480	.15760	-.02915	-.0162	.941	-15.024	β^-	19.209	1.155	22.444	—
48	109	157	¹⁵⁷ Cd	113.948	.15052	-.03654	-.0074	.915	-15.272	β^-	20.743	-.397	22.428	—
48	110	158	¹⁵⁸ Cd	121.164	.14720	-.04489	-.0036	.861	-15.473	β^-	19.961	.856	22.887	—
48	111	159	¹⁵⁹ Cd	129.803	.14621	-.05168	-.0014	.803	-15.750	β^-	21.397	-.568	22.898	—
48	112	160	¹⁶⁰ Cd	137.172	.13254	-.04646	.0000	.664	-16.074	β^-	20.562	.702	23.371	—
48	113	161	¹⁶¹ Cd	145.917	.12517	-.04618	.0000	.515	-16.448	β^-	21.937	-.673	23.391	—
48	114	162	¹⁶² Cd	153.379	.11572	-.04642	.0028	.238	-16.866	β^-	21.113	.609	23.845	—
48	115	163	¹⁶³ Cd	161.784	-.09558	-.02529	.0142	-.440	-17.690	β^-	22.031	-.334	24.122	—
48	116	164	¹⁶⁴ Cd	169.187	-.08536	-.03195	.0108	-1.001	-18.246	β^-	21.415	.669	24.715	—
48	117	165	¹⁶⁵ Cd	178.002	-.08328	-.03121	.0080	-1.453	-18.728	β^-	23.019	-.744	24.712	—
48	118	166	¹⁶⁶ Cd	185.722	-.08331	-.03165	.0060	-1.913	-19.082	β^-	22.659	.351	25.104	—
48	119	167	¹⁶⁷ Cd	194.663	-.08175	-.02935	.0050	-2.418	-19.595	β^-	24.371	-.869	25.079	—
48	120	168	¹⁶⁸ Cd	202.395	.01400	-.01048	.0040							

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
49	77	126	¹²⁶ In	-77.646	.02474	-.01251	.0002	-5.531	-7.831	β^-	7.989	5.649	11.111	-77.811
49	78	127	¹²⁷ In	-76.701	.02475	-.01269	.0000	-6.573	-8.253	β^-	6.585	7.127	11.167	-76.993
49	79	128	¹²⁸ In	-74.066	.02458	-.01231	.0004	-7.701	-8.713	β^-	8.899	5.437	11.959	-74.360
49	80	129	¹²⁹ In	-72.877	.02452	-.01229	.0010	-8.922	-9.802	β^-	7.526	6.883	12.538	-72.975
49	81	130	¹³⁰ In	-69.884	.01474	-.00797	.0040	-10.063	-10.681	β^-	9.931	5.078	13.210	-69.997
49	82	131	¹³¹ In	-68.296	.00387	-.00023	.0000	-11.292	-11.438	β^-	8.722	6.483	13.294	-68.214
49	83	132	¹³² In	-62.671	.01115	.00612	-.0014	-10.157	-9.519	β^-	13.493	2.446	13.825	-62.485
49	84	133	¹³³ In	-58.406	.02145	-.00021	-.0032	-9.101	-7.544	β^-	12.117	3.806	13.860	—
49	85	134	¹³⁴ In	-52.478	.02012	-.00257	-.0020	-8.004	-7.776	β^-	14.232	2.143	14.287	—
49	86	135	¹³⁵ In	-47.888	.02457	-.01148	.0014	-7.001	-8.036	β^-	12.915	3.481	14.258	—
49	87	136	¹³⁶ In	-41.767	.02463	-.01169	.0010	-6.038	-8.236	β^-	14.971	1.950	14.806	—
49	88	137	¹³⁷ In	-36.890	.02403	-.01194	.0030	-5.113	-8.497	β^-	13.738	3.194	14.922	—
49	89	138	¹³⁸ In	-30.430	.01693	-.00783	.0012	-4.124	-8.690	β^-	15.888	1.611	15.442	—
49	90	139	¹³⁹ In	-25.169	.00354	-.00011	.0000	-3.167	-8.949	β^-	14.855	2.811	15.482	—
49	91	140	¹⁴⁰ In	-18.462	.02093	-.00006	-.0020	-2.233	-9.090	β^-	16.967	1.364	15.891	—
49	92	141	¹⁴¹ In	-12.952	.02077	.00006	-.0020	-1.365	-9.341	β^-	15.692	2.562	15.870	—
49	93	142	¹⁴² In	-6.076	.02687	-.00976	.0000	-.552	-9.475	β^-	17.484	1.195	16.311	—
49	94	143	¹⁴³ In	-.395	.02668	-.01003	.0000	.160	-9.766	β^-	16.225	2.391	16.355	—
49	95	144	¹⁴⁴ In	6.629	.02417	-.01583	.0040	.843	-10.019	β^-	18.021	1.047	16.800	—
49	96	145	¹⁴⁵ In	12.552	.02647	-.01030	.0000	1.480	-10.284	β^-	16.954	2.148	16.443	—
49	97	146	¹⁴⁶ In	19.337	.14065	.04137	-.0080	1.656	-10.822	β^-	18.434	1.286	16.816	—
49	98	147	¹⁴⁷ In	24.959	.14784	.04134	-.0100	1.688	-11.181	β^-	16.998	2.450	16.857	—
49	99	148	¹⁴⁸ In	31.822	.14975	.03488	-.0110	1.682	-11.503	β^-	18.368	1.209	17.343	—
49	100	149	¹⁴⁹ In	37.684	.15232	.02844	-.0130	1.660	-11.801	β^-	17.047	2.209	17.373	—
49	101	150	¹⁵⁰ In	44.732	.15857	.02263	-.0210	1.591	-12.098	β^-	18.654	1.023	17.826	—
49	102	151	¹⁵¹ In	50.815	.16038	.01550	-.0230	1.504	-12.427	β^-	17.838	1.989	17.882	—
49	103	152	¹⁵² In	58.116	.15840	.00776	-.0194	1.448	-12.625	β^-	19.531	.770	18.416	—
49	104	153	¹⁵³ In	64.497	.15683	-.00027	-.0164	1.385	-12.908	β^-	18.567	1.690	18.429	—
49	105	154	¹⁵⁴ In	71.952	.15846	-.00686	-.0178	1.250	-13.346	β^-	20.195	.617	18.900	—
49	106	155	¹⁵⁵ In	78.622	.15541	-.01525	-.0130	1.209	-13.520	β^-	19.400	1.401	18.997	—
49	107	156	¹⁵⁶ In	86.271	.16004	-.02203	-.0210	1.044	-13.900	β^-	20.885	.423	19.582	—
49	108	157	¹⁵⁷ In	93.205	.15813	-.02928	-.0174	1.010	-14.217	β^-	20.170	1.137	19.564	—
49	109	158	¹⁵⁸ In	101.203	.15498	-.03732	-.0130	.978	-14.473	β^-	21.750	.074	20.035	—
49	110	159	¹⁵⁹ In	108.407	.14852	-.04453	-.0054	.964	-14.654	β^-	21.062	.868	20.046	—
49	111	160	¹⁶⁰ In	116.610	.14252	-.04716	-.0030	.929	-14.902	β^-	22.554	-.132	20.482	—
49	112	161	¹⁶¹ In	123.980	.13351	-.04555	.0000	.840	-15.207	β^-	21.708	.702	20.481	—
49	113	162	¹⁶² In	132.266	.12546	-.04445	.0002	.684	-15.572	β^-	23.161	-.215	20.940	—
49	114	163	¹⁶³ In	139.754	.11652	-.04581	.0010	.481	-15.925	β^-	22.747	.583	20.914	—
49	115	164	¹⁶⁴ In	147.772	.02501	-.01229	.0000	-.140	-16.672	β^-	24.138	.054	21.302	—
49	116	165	¹⁶⁵ In	154.983	.02473	-.01176	.0010	-.846	-17.376	β^-	23.365	.860	21.493	—
49	117	166	¹⁶⁶ In	163.064	.02470	-.01175	.0010	-1.593	-17.978	β^-	24.735	-.009	22.227	—
49	118	167	¹⁶⁷ In	170.292	.02907	-.01831	.0058	-2.501	-18.745	β^-	23.924	.843	22.719	—
49	119	168	¹⁶⁸ In	178.504	.02185	-.01290	.0038	-3.301	-19.346	β^-	25.279	-.140	23.448	—
49	120	169	¹⁶⁹ In	186.058	.01390	-.01059	.0044	-4.096	-19.905	β^-	24.671	.518	23.627	—
49	121	170	¹⁷⁰ In	194.312	.00263	-.00014	.0000	-5.032	-20.565	β^-	26.054	-.183	24.055	—
49	122	171	¹⁷¹ In	202.288	.00982	.00795	.0000	-5.610	-21.094	β^-	25.913	.096	24.081	—
49	123	172	¹⁷² In	211.012	.01526	-.00022	-.0032	-6.250	-21.513	β^-	27.044	-.653	24.445	—
49	124	173	¹⁷³ In	219.043	.02054	-.00021	-.0034	-6.971	-21.928	β^-	26.249	.040	24.529	—
49	125	174	¹⁷⁴ In	227.937	.01765	-.00858	-.0002	-7.610	-22.093	β^-	27.437	-.822	24.945	—
49	126	175	¹⁷⁵ In	236.339	.00954	-.00496	.0000	-8.154	-22.264	β^-	26.979	-.330	24.982	—
49	127	176	¹⁷⁶ In	245.344	.00239	-.00015	.0000	-8.844	-22.562	β^-	28.210	-.934	25.390	—
49	128	177	¹⁷⁷ In	255.633	.00247	-.00014	.0000	-7.688	-21.149	β^-	29.548	-2.218	25.422	—
49	129	178	¹⁷⁸ In	266.811	.01153	.00722	.0000	-6.363	-19.388	β^-	30.867	-3.107	25.757	—
49	130	179	¹⁷⁹ In	277.285	.02029	-.00009	-.0040	-5.204	—	β^-	30.011	-2.402	—	—
49	131	180	¹⁸⁰ In	288.369	.02204	-.00018	-.0052	-4.128	—	β^-	30.822	-3.013	—	—
49	132	181	¹⁸¹ In	298.983	.02402	-.00521	-.0040	-3.005	—	β^-	30.248	-2.543	—	—
50	43	93	⁹³ Sn	3.797	.00640	-.00028	.0000	-4.993	-1.892	β^+e	18.540	—	-1.209	—
50	44	94	⁹⁴ Sn	-7.035	.00640	-.00028	.0000	-5.262	-1.939	β^+e	15.279	18.903	-4.419	—
50	45	95	⁹⁵ Sn	-14.712	.00640	-.00028	.0000	-5.693	-2.131	β^+e	17.012	15.749	-3.312	—
50	46	96	⁹⁶ Sn	-24.913	.00640	-.00028	.0000	-6.297	-2.331	β^+e	13.805	18.272	.478	—
50	47	97	⁹⁷ Sn	-31.990	.00640	-.00028	.0000	-7.029	-2.611	β^+e	15.574	15.148	.560	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
50	48	98	⁹⁸ Sn	-41.595	.00640	-.00028	.0000	-7.953	-2.901	β^+e	12.426	17.677	1.321	—
50	49	99	⁹⁹ Sn	-48.162	.00640	-.00028	.0000	-9.030	-3.256	β^+e	13.145	14.638	1.430	—
50	50	100	¹⁰⁰ Sn	-57.199	.00640	-.00028	.0000	-10.254	-3.563	β^+e	6.907	17.108	3.181	—
50	51	101	¹⁰¹ Sn	-59.959	.00638	-.00039	.0000	-9.114	-1.898	β^+e	8.661	10.831	3.142	—
50	52	102	¹⁰² Sn	-65.139	.00639	-.00037	.0000	-8.073	.095	β^+e	5.663	13.252	3.808	—
50	53	103	¹⁰³ Sn	-67.404	.00638	-.00039	.0000	-7.177	-.083	β^+e	7.368	10.337	3.892	—
50	54	104	¹⁰⁴ Sn	-72.074	.00640	-.00032	.0000	-6.383	-.165	β^+e	4.376	12.741	4.591	-71.552
50	55	105	¹⁰⁵ Sn	-73.883	.00638	-.00034	.0000	-5.731	-.427	β^+e	5.843	9.880	4.721	-73.224
50	56	106	¹⁰⁶ Sn	-78.046	.00567	-.00021	.0000	-5.151	-.683	β^+e	2.618	12.235	5.610	-77.425
50	57	107	¹⁰⁷ Sn	-78.961	.00636	-.00024	.0000	-4.270	-.826	β^+e	4.349	8.987	5.586	-78.554
50	58	108	¹⁰⁸ Sn	-82.258	.00644	-.00028	.0000	-3.512	-1.006	β^+e	1.525	11.368	6.237	-82.002
50	59	109	¹⁰⁹ Sn	-82.796	.00635	-.00039	.0000	-2.884	-1.270	β^+e	3.180	8.609	6.302	-82.634
50	60	110	¹¹⁰ Sn	-85.706	.00635	-.00039	.0000	-2.395	-1.550	ϵ	.366	10.982	7.019	-85.833
50	61	111	¹¹¹ Sn	-85.899	.00635	-.00039	.0000	-2.022	-1.915	β^+e	2.002	8.264	7.116	-85.942
50	62	112	¹¹² Sn	-88.434	.00637	-.00034	.0000	-1.784	-2.267	*	—	10.607	7.823	-88.657
50	63	113	¹¹³ Sn	-88.310	.00643	-.00027	-.0012	-1.665	-2.697	ϵ	.683	7.947	7.957	-88.330
50	64	114	¹¹⁴ Sn	-90.449	.00499	-.00023	.0000	-1.6						

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
50	109	159	¹⁵⁹ Sn	87.345	.15499	-.03705	-.0140	1.013	-13.645	β^-	18.760	.180	21.147	—
50	110	160	¹⁶⁰ Sn	94.056	.15054	-.04339	-.0100	.994	-13.850	β^-	18.004	1.361	21.640	—
50	111	161	¹⁶¹ Sn	102.272	.14266	-.04719	-.0038	.984	-14.102	β^-	19.591	-.144	21.627	—
50	112	162	¹⁶² Sn	109.105	.00640	-.00035	-.0012	.841	-14.483	β^-	18.776	1.238	22.164	—
50	113	163	¹⁶³ Sn	117.006	.00639	-.00021	.0000	.311	-15.222	β^-	19.838	.170	22.548	—
50	114	164	¹⁶⁴ Sn	123.633	.00627	-.00053	-.0024	-.279	-15.964	β^-	18.599	1.445	23.410	—
50	115	165	¹⁶⁵ Sn	131.618	.00638	-.00039	-.0010	-.922	-16.724	β^-	19.976	.086	23.442	—
50	116	166	¹⁶⁶ Sn	138.329	.00640	-.00035	-.0008	-1.660	-17.475	β^-	19.141	1.360	23.943	—
50	117	167	¹⁶⁷ Sn	146.368	.00640	-.00035	-.0006	-2.440	-17.841	β^-	20.472	.032	23.985	—
50	118	168	¹⁶⁸ Sn	153.225	.00640	-.00035	-.0004	-3.257	-18.387	β^-	19.658	1.214	24.356	—
50	119	169	¹⁶⁹ Sn	161.387	.00640	-.00035	-.0004	-4.101	-19.040	β^-	21.063	-.090	24.406	—
50	120	170	¹⁷⁰ Sn	168.258	.00772	-.00017	-.0024	-5.121	-19.889	β^-	20.128	1.200	25.089	—
50	121	171	¹⁷¹ Sn	176.375	.00256	-.00006	.0000	-6.189	-20.714	β^-	21.318	-.045	25.227	—
50	122	172	¹⁷² Sn	183.968	.00621	-.00006	-.0012	-6.699	-20.852	β^-	21.145	.478	25.609	—
50	123	173	¹⁷³ Sn	192.795	.00640	-.00035	-.0012	-7.232	-20.709	β^-	22.496	-.756	25.506	—
50	124	174	¹⁷⁴ Sn	200.500	.00640	-.00035	-.0010	-7.834	-21.004	β^-	21.963	.366	25.832	—
50	125	175	¹⁷⁵ Sn	209.360	.00640	-.00035	-.0008	-8.504	-21.233	β^-	23.203	-.788	25.866	—
50	126	176	¹⁷⁶ Sn	217.134	.00641	-.00024	-.0008	-9.236	-21.574	β^-	22.404	.297	26.493	—
50	127	177	¹⁷⁷ Sn	226.085	.00252	-.00013	.0000	-9.978	-21.932	β^-	23.543	-.880	26.548	—
50	128	178	¹⁷⁸ Sn	235.944	.00247	-.00014	.0000	-8.819	-20.512	β^-	24.815	-1.787	26.978	—
50	129	179	¹⁷⁹ Sn	247.274	.00630	-.00015	-.0034	-7.342	-18.596	β^-	26.333	-3.259	26.826	—
50	130	180	¹⁸⁰ Sn	257.547	.00615	-.00070	-.0010	-5.956	-18.644	β^-	25.959	-2.201	27.027	—
50	131	181	¹⁸¹ Sn	268.735	.00640	-.00027	-.0012	-4.776	-18.969	β^-	27.273	-3.117	26.923	—
50	132	182	¹⁸² Sn	278.902	.00640	-.00027	-.0010	-3.677	—	β^-	26.747	-2.096	27.370	—
50	133	183	¹⁸³ Sn	290.094	.00638	-.00039	-.0006	-2.645	—	β^-	27.879	-3.120	—	—
50	134	184	¹⁸⁴ Sn	300.301	.00638	-.00036	-.0012	-1.682	—	β^-	27.337	-2.136	—	—
51	44	95	⁹⁵ Sb	5.809	.02219	-.01404	.0022	-4.504	-.097	β^+e	20.522	—	-5.555	—
51	45	96	⁹⁶ Sb	-2.652	.02232	-.01462	.0016	-4.930	-.376	β^+e	22.262	16.532	-4.772	—
51	46	97	⁹⁷ Sb	-12.942	.02243	-.01482	.0016	-5.513	-.624	β^+e	19.048	18.362	-4.682	—
51	47	98	⁹⁸ Sb	-20.799	.02216	-.01390	.0008	-6.250	-.910	β^+e	20.797	15.928	-3.902	—
51	48	99	⁹⁹ Sb	-30.465	.02146	-.00849	.0000	-7.125	-1.165	β^+e	17.698	17.737	-3.841	—
51	49	100	¹⁰⁰ Sb	-37.735	.02093	-.00004	-.0028	-8.141	-1.442	β^+e	19.464	15.342	-3.138	—
51	50	101	¹⁰¹ Sb	-46.703	.00638	-.00039	.0000	-9.187	-1.565	β^+e	13.256	17.039	-3.207	—
51	51	102	¹⁰² Sb	-51.142	.02246	-.01345	.0020	-8.193	.454	β^+e	13.997	12.510	-1.528	—
51	52	103	¹⁰³ Sb	-56.412	.02240	-.01297	.0020	-7.136	2.469	β^+e	10.992	13.342	-1.438	—
51	53	104	¹⁰⁴ Sb	-59.368	.02237	-.01297	.0020	-6.191	2.313	β^+e	12.706	11.027	-.747	—
51	54	105	¹⁰⁵ Sb	-64.106	.02116	-.00919	-.0020	-5.360	2.089	β^+e	9.777	12.809	-.679	-63.779
51	55	106	¹⁰⁶ Sb	-66.553	.02075	-.00030	-.0040	-4.620	1.823	β^+e	11.492	10.519	-.040	—
51	56	107	¹⁰⁷ Sb	-70.656	.02090	-.00854	.0020	-3.876	1.692	β^+e	8.306	12.174	-.101	—
51	57	108	¹⁰⁸ Sb	-72.496	.02282	-.01437	.0030	-3.206	1.530	β^+e	9.762	9.912	.824	—
51	58	109	¹⁰⁹ Sb	-75.898	.02296	-.01594	.0014	-2.451	1.402	β^+e	6.898	11.473	.929	-76.254
51	59	110	¹¹⁰ Sb	-77.135	.02302	-.01614	.0014	-1.822	1.104	β^+e	8.571	9.309	1.628	—
51	60	111	¹¹¹ Sb	-80.135	.02318	-.01671	.0024	-1.322	.750	β^+e	5.764	11.071	1.718	—
51	61	112	¹¹² Sb	-81.024	.02194	-.00003	-.0050	-.956	.334	β^+e	7.411	8.960	2.414	-81.602
51	62	113	¹¹³ Sb	-83.649	.02200	-.00013	-.0050	-.711	-.098	β^+e	4.660	10.697	2.504	-84.412
51	63	114	¹¹⁴ Sb	-84.132	.02017	-.00000	-.0020	-.522	-.485	β^+e	6.317	8.554	3.111	-84.675
51	64	115	¹¹⁵ Sb	-86.272	.02009	-.00011	-.0020	-.391	-.796	β^+e	3.534	10.211	3.112	-87.001
51	65	116	¹¹⁶ Sb	-86.329	.02237	-.01299	.0024	-.331	-1.112	β^+e	4.943	8.128	3.812	-86.816
51	66	117	¹¹⁷ Sb	-87.970	.02313	-.01450	.0064	-.278	-1.403	β^+e	2.153	9.713	3.988	-88.641
51	67	118	¹¹⁸ Sb	-87.530	.02364	-.01506	.0050	-.251	-1.726	β^+e	3.713	7.632	4.697	-87.995
51	68	119	¹¹⁹ Sb	-88.709	.02475	-.01371	.0014	-.285	-2.029	β^+e	1.186	9.250	4.755	-89.473
51	69	120	¹²⁰ Sb	-87.951	.02484	-.01432	.0026	-.444	-2.388	β^+e	2.775	7.314	5.346	-88.421
										β^-	.599			
51	70	121	¹²¹ Sb	-88.864	.02352	-.01428	.0036	-.742	-2.781	β^-	.223	8.984	5.427	-89.591
51	71	122	¹²² Sb	-87.870	.02421	-.01711	.0040	-1.146	-3.233	β^+e	1.720	7.077	6.072	-88.328
										β^-	1.485			
51	72	123	¹²³ Sb	-88.471	.02355	-.01554	.0030	-1.640	-3.676	*	—	8.673	6.171	-89.222
51	73	124	¹²⁴ Sb	-87.190	.02347	-.01570	.0030	-2.218	-4.106	β^-	.657	6.790	6.808	-87.617
										β^-	2.440			
51	74	125	¹²⁵ Sb	-87.483	.02350	-.01589	.0028	-2.889	-4.550	β^-	.933	8.364	6.925	-88.261
51	75	126	¹²⁶ Sb	-85.942	.02354	-.01571	.0026	-3.646	-4.988	β^-	3.367	6.530	7.538	-86.396
51	76	127	¹²⁷ Sb	-85.950	.02315	-.01544	.0020	-4.501	-5.419	β^-	1.857	8.080	7.604	-86.707
51	77	128	¹²⁸ Sb	-84.192	.02232	-.01350	.0010	-5.462	-5.864	β^-	4.197	6.313	8.194	-84.610
51	78	129	¹²⁹ Sb	-83.940	.02161	-.01076	-.0010	-6.508	-6.297	β^-	2.673	7.820	8.264	-84.626

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
51	79	130	¹³⁰ Sb	-81.941	.02045	-.00967	-.0040	-7.629	-6.720	β^-	4.978	6.072	8.826	-82.392
51	80	131	¹³¹ Sb	-81.436	.02117	-.00014	-.0030	-8.855	-7.160	β^-	3.499	7.566	8.909	-82.021
51	81	132	¹³² Sb	-79.144	.01342	-.00021	-.0022	-10.068	-7.502	β^-	5.729	5.779	9.414	-79.722
51	82	133	¹³³ Sb	-78.265	.00387	-.00023	.0000	-11.339	-7.813	β^-	4.297	7.193	9.390	-78.955
51	83	134	¹³⁴ Sb	-73.318	.01405	.01012	.0000	-10.266	-5.859	β^-	8.942	3.124	10.084	-74.004
51	84	135	¹³⁵ Sb	-69.731	.02240	.01480	.0006	-9.229	-3.859	β^-	7.639	4.484	10.310	-69.704
51	85	136	¹³⁶ Sb	-64.403	.02217	.01385	.0000	-8.129	-4.156	β^-	10.022	2.743	10.889	—
51	86	137	¹³⁷ Sb	-60.402	.02183	.01009	-.0018	-7.067	-4.421	β^-	8.999	4.071	10.954	—
51	87	138	¹³⁸ Sb	-54.832	.02009	.00788	-.0020	-6.064	-4.779	β^-	11.205	2.501	11.493	—
51	88	139	¹³⁹ Sb	-50.583	.02107	-.00053	-.0030	-5.128	-5.120	β^-	9.921	3.822	11.554	—
51	89	140	¹⁴⁰ Sb	-44.725	.02012	-.00011	-.0020	-4.163	-5.383	β^-	12.063	2.214	11.990	—
51	90	141	¹⁴¹ Sb	-40.159	.02240	.01213	.0040	-3.271	-5.694	β^-	10.901	3.506	12.020	—
51	91	142	¹⁴² Sb	-34.137	.02405	.01710	.0060	-2.455	-6.132	β^-	12.978	2.049	12.781	—
51	92	143	¹⁴³ Sb	-29.293	.02331	.01726	.0040	-1.632	-6.549	β^-	11.875	3.227	13.022	—
51	93	144	¹⁴⁴ Sb	-22.910	.02297</									

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
52	48	100	^{100}Te	-21.630	.03564	-.00019	-.0060	-6.441	.859	$\beta^+\epsilon$	16.105	18.420	-1.546	—
52	49	101	^{101}Te	-28.816	.02344	-.01111	.0004	-7.263	.748	$\beta^+\epsilon$	17.887	15.258	-1.630	—
52	50	102	^{102}Te	-38.455	.00639	-.00037	.0000	-8.239	.716	$\beta^+\epsilon$	12.687	17.710	-.959	—
52	51	103	^{103}Te	-42.958	.02247	.01350	.0020	-7.202	2.780	$\beta^+\epsilon$	13.455	12.574	-.895	—
52	52	104	^{104}Te	-50.013	.03940	.01718	-.0032	-6.433	4.761	$\beta^+\epsilon$	9.355	15.127	.890	—
52	53	105	^{105}Te	-53.010	.03927	.01554	-.0022	-5.426	4.524	$\beta^+\epsilon$	11.096	11.069	.931	—
52	54	106	^{106}Te	-58.370	.04155	.01224	-.0012	-4.499	4.344	$\beta^+\epsilon$	8.183	13.431	1.553	—
52	55	107	^{107}Te	-60.824	.03882	.01523	-.0018	-3.665	4.156	$\beta^+\epsilon$	9.832	10.525	1.559	—
52	56	108	^{108}Te	-65.625	.03894	.01628	-.0006	-2.915	4.025	$\beta^+\epsilon$	6.872	12.872	2.258	-65.681
52	57	109	^{109}Te	-67.589	.04147	.02230	.0012	-2.273	3.868	$\beta^+\epsilon$	8.309	10.036	2.382	-67.572
52	58	110	^{110}Te	-71.872	.04181	.02433	.0024	-1.704	3.749	$\beta^+\epsilon$	5.264	12.354	3.262	-72.277
52	59	111	^{111}Te	-73.270	.04618	.02483	.0000	-1.142	3.267	$\beta^+\epsilon$	6.866	9.470	3.423	-73.474
52	60	112	^{112}Te	-76.907	.04567	.02497	.0000	-.596	2.927	$\beta^+\epsilon$	4.117	11.708	4.060	-77.255
52	61	113	^{113}Te	-77.826	.04127	.01598	-.0040	-.171	2.546	$\beta^+\epsilon$	5.824	8.990	4.091	—
52	62	114	^{114}Te	-81.029	.04199	.02086	.0000	.170	2.253	$\beta^+\epsilon$	3.103	11.275	4.668	—
52	63	115	^{115}Te	-81.552	.04222	.02184	.0000	.404	1.922	$\beta^+\epsilon$	4.720	8.595	4.709	-82.362
52	64	116	^{116}Te	-84.351	.04143	.02197	.0014	.538	1.658	$\beta^+\epsilon$	1.978	10.870	5.368	-85.304
52	65	117	^{117}Te	-84.505	.04206	.02293	.0022	.583	1.380	$\beta^+\epsilon$	3.465	8.225	5.465	-85.105
52	66	118	^{118}Te	-86.896	.04234	.02554	.0038	.540	1.127	ϵ	.634	10.463	6.215	-87.723
52	67	119	^{119}Te	-86.657	.04450	.02781	.0026	.446	.725	$\beta^+\epsilon$	2.052	7.832	6.415	-87.180
52	68	120	^{120}Te	-88.549	.04484	.02840	.0030	.340	.297	*	—	9.964	7.130	-89.403
52	69	121	^{121}Te	-87.863	.04461	.02933	.0040	.184	-.166	ϵ	1.001	7.385	7.202	-88.557
52	70	122	^{122}Te	-89.354	.04431	.02959	.0032	-.058	-.536	*	—	9.562	7.779	-90.311
52	71	123	^{123}Te	-88.393	.04426	.03021	.0038	-.423	-.923	ϵ	.079	7.110	7.812	-89.169
52	72	124	^{124}Te	-89.630	.04383	.02967	.0034	-.928	-1.329	*	—	9.309	8.448	-90.523
52	73	125	^{125}Te	-88.416	.04807	.02446	.0028	-1.504	-1.753	*	—	8.657	8.514	-89.026
52	74	126	^{126}Te	-89.309	.04229	.02671	.0000	-2.160	-2.145	*	—	8.965	9.115	-90.070
52	75	127	^{127}Te	-87.807	.04405	.01661	-.0006	-2.891	-2.560	β^-	.422	6.569	9.154	-88.288
52	76	128	^{128}Te	-88.388	.04224	.01727	-.0078	-3.713	-2.966	*	—	8.653	9.727	-88.992
52	77	129	^{129}Te	-86.613	.03770	.00697	-.0028	-4.595	-3.346	β^-	1.324	6.297	9.711	-87.004
52	78	130	^{130}Te	-86.919	.03516	.00651	-.0070	-5.599	-3.709	*	—	8.377	10.268	-87.351
52	79	131	^{131}Te	-84.935	.03445	-.00075	-.0090	-6.678	-4.074	β^-	2.000	6.087	10.283	-85.211
52	80	132	^{132}Te	-84.872	.02487	-.00984	-.0012	-7.756	-4.332	β^-	.524	8.009	10.726	-85.208
52	81	133	^{133}Te	-82.563	.01413	-.00685	.0000	-8.898	-4.584	β^-	2.768	5.762	10.708	-82.958
52	82	134	^{134}Te	-82.260	.00387	-.00023	.0000	-10.161	-4.869	β^-	1.308	7.769	11.284	-82.399
52	83	135	^{135}Te	-77.369	.01400	.01010	.0000	-9.093	-2.776	β^-	5.985	3.181	11.340	-77.824
52	84	136	^{136}Te	-74.425	.02665	.01777	.0016	-8.125	-.685	β^-	4.602	5.127	11.983	-74.423
52	85	137	^{137}Te	-69.402	.03773	.02102	.0000	-7.281	-1.304	β^-	6.771	3.048	12.288	-69.558
52	86	138	^{138}Te	-66.036	.04271	.02141	.0000	-6.287	-1.752	β^-	5.678	4.706	12.923	—
52	87	139	^{139}Te	-60.504	.04475	.02745	.0030	-5.277	-2.126	β^-	8.154	2.539	12.961	—
52	88	140	^{140}Te	-56.788	.04482	.02576	.0034	-4.314	-2.476	β^-	7.257	4.356	13.494	—
52	89	141	^{141}Te	-51.061	.04465	.02729	.0034	-3.438	-2.858	β^-	9.471	2.344	13.625	—
52	90	142	^{142}Te	-47.115	.04540	.02826	.0048	-2.614	-3.222	β^-	8.258	4.126	14.245	—
52	91	143	^{143}Te	-41.168	.04519	.02740	.0048	-1.834	-3.569	β^-	10.338	2.124	14.320	—
52	92	144	^{144}Te	-36.980	.04545	.02862	.0040	-1.123	-3.977	β^-	9.137	3.884	14.977	—
52	93	145	^{145}Te	-30.847	.04589	.02976	.0034	-.461	-4.628	β^-	11.174	1.938	15.226	—
52	94	146	^{146}Te	-26.389	.04725	.03030	.0030	.177	-5.254	β^-	10.038	3.613	15.897	—
52	95	147	^{147}Te	-19.999	.05003	.02997	.0054	.804	-5.803	β^-	12.162	1.681	15.972	—
52	96	148	^{148}Te	-15.528	.13398	.04660	-.0010	1.122	-6.561	β^-	11.094	3.601	16.771	—
52	97	149	^{149}Te	-9.320	.14091	.04691	-.0020	1.287	-7.343	β^-	12.917	1.863	16.824	—
52	98	150	^{150}Te	-4.706	.14377	.04026	-.0040	1.427	-8.034	β^-	11.827	3.457	17.335	—
52	99	151	^{151}Te	1.764	.14251	.03308	-.0030	1.582	-8.622	β^-	13.692	1.602	17.289	—
52	100	152	^{152}Te	6.616	.14536	.02691	-.0066	1.650	-9.263	β^-	12.597	3.220	17.829	—
52	101	153	^{153}Te	13.179	.15156	.02170	-.0100	1.636	-9.883	β^-	14.331	1.508	17.747	—
52	102	154	^{154}Te	18.280	.15325	.01511	-.0110	1.654	-10.222	β^-	13.341	2.970	18.290	—
52	103	155	^{155}Te	25.090	.15535	.00895	-.0130	1.636	-10.312	β^-	15.061	1.262	18.283	—
52	104	156	^{156}Te	30.431	.15786	.00206	-.0160	1.602	-10.579	β^-	14.051	2.730	18.742	—
52	105	157	^{157}Te	37.496	.15558	-.00646	-.0148	1.596	-10.859	β^-	15.766	1.006	18.756	—
52	106	158	^{158}Te	43.078	.15510	-.01493	-.0130	1.521	-11.104	β^-	14.796	2.490	19.215	—
52	107	159	^{159}Te	50.340	.15360	-.02283	-.0100	1.477	-11.307	β^-	16.502	.809	19.215	—
52	108	160	^{160}Te	56.182	.15757	-.02919	-.0162	1.391	-11.629	β^-	15.508	2.229	19.692	—

Z= 52 (Te)

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
52	109	161	^{161}Te	63.671	.15117	-.03819	-.0092	1.347	-11.789	β^-	17.176	.582	19.669	—
52	110	162	^{162}Te	69.812	.14661	-.04340	-.0040	1.295	-12.066	β^-	16.268	1.931	20.158	—
52	111	163	^{163}Te	77.493	.14118	-.04925	-.0002	1.225	-12.276	β^-	17.835	.390	20.125	—
52	112	164	^{164}Te	83.800	.13097	-.04156	-.0020	1.083	-12.681	β^-	16.895	1.765	20.658	—
52	113	165	^{165}Te	91.524	.11979	-.03920	-.0030	.842	-13.173	β^-	18.450	.348	20.799	—
52	114	166	^{166}Te	97.855	.04305	.01415	-.0050	.479	-13.675	β^-	17.671	1.740	21.076	—
52	115	167	^{167}Te	105.446	.03987	.01003	-.0086	-.101	-13.985	β^-	19.083	.481	21.031	—
52	116	168	^{168}Te	111.771	.03854	.00913	-.0070	-.710	-14.287	β^-	18.230	1.746	21.414	—
52	117	169	^{169}Te	119.471	.03164	-.00384	-.0060	-1.380	-14.572	β^-	19.599	.372	21.385	—
52	118	170	^{170}Te	125.961	.03127	-.00432	-.0040	-2.058	-14.793	β^-	18.755	1.581	21.652	—
52	119	171	^{171}Te	133.757	.02116	-.00992	-.0000	-2.824	-15.036	β^-	20.029	.275	21.660	—
52	120	172	^{172}Te	140.350	.01196	-.01036	.0058	-3.624	-15.300	β^-	19.131	1.478	21.995	—
52	121	173	^{173}Te	148.119	.00263	-.00014	.0000	-4.604	-15.692	β^-	20.215	.302	21.992	—
52	122	174	^{174}Te	155.127	.01018	.00973	.0020	-5.208	-15.555	β^-	19.585	1.063	22.460	—
52	123	175	^{175}Te	163.342	.01712	.00822	-.0030	-5.924	-15.457	β^-	20.877	-.144	22.483	—
52	124	176	^{176}Te	170.505</										

Z	N	A	El	M _{cal} (MeV)	α ₂	α ₄	α ₆	E _{sh} (MeV)	Q _α (MeV)	β	Q _β (MeV)	S _n (MeV)	S _p (MeV)	M _{exp} (MeV)
53	77	130	¹³⁰ I	-86.700	.04991	-.00048	-.0112	-3.947	-3.183	ε	.219	6.834	7.375	-86.931
										β ⁻	2.621			
53	78	131	¹³¹ I	-86.935	.04461	-.00681	-.0088	-4.799	-3.410	β ⁻	1.079	8.307	7.305	-87.443
53	79	132	¹³² I	-85.396	.03777	-.01215	-.0040	-5.739	-3.630	β ⁻	3.391	6.533	7.750	-85.701
53	80	133	¹³³ I	-85.330	.02745	-.01466	.0018	-6.734	-3.815	β ⁻	1.906	8.005	7.747	-85.876
53	81	134	¹³⁴ I	-83.568	.01480	-.00768	.0002	-7.848	-4.052	β ⁻	4.106	6.309	8.294	-83.949
53	82	135	¹³⁵ I	-83.354	.00387	-.00023	.0000	-9.122	-4.343	β ⁻	2.594	7.857	8.383	-83.786
53	83	136	¹³⁶ I	-79.027	.01389	.00957	.0004	-8.053	-2.308	β ⁻	7.277	3.744	8.947	-79.498
53	84	137	¹³⁷ I	-76.173	.02652	.01723	.0008	-7.098	-.332	β ⁻	5.880	5.217	9.037	-76.501
53	85	138	¹³⁸ I	-71.715	.03738	.02008	-.0010	-6.265	-.821	β ⁻	8.062	3.614	9.602	-72.299
53	86	139	¹³⁹ I	-68.658	.05188	.03333	.0060	-5.504	-1.352	β ⁻	6.721	5.014	9.910	-68.842
53	87	140	¹⁴⁰ I	-64.045	.06254	.04104	.0050	-4.868	-2.068	β ⁻	8.863	3.459	10.831	—
53	88	141	¹⁴¹ I	-60.532	.06660	.03562	.0020	-4.034	-2.555	β ⁻	7.822	4.558	11.033	—
53	89	142	¹⁴² I	-55.373	.06867	.04065	.0054	-3.189	-2.966	β ⁻	10.469	2.912	11.601	—
53	90	143	¹⁴³ I	-51.505	.06806	.04022	.0050	-2.371	-3.347	β ⁻	9.548	4.204	11.679	—
53	91	144	¹⁴⁴ I	-46.117	.06781	.04057	.0040	-1.621	-3.817	β ⁻	11.677	2.683	12.238	—
53	92	145	¹⁴⁵ I	-42.021	.06691	.03855	.0030	-.932	-4.287	β ⁻	10.523	3.975	12.330	—
53	93	146	¹⁴⁶ I	-36.427	.06622	.03912	.0030	-.288	-4.715	β ⁻	12.608	2.477	12.869	—
53	94	147	¹⁴⁷ I	-32.160	.11875	.04812	.0060	.226	-5.292	β ⁻	11.521	3.805	13.061	—
53	95	148	¹⁴⁸ I	-26.623	.12833	.04956	.0004	.514	-6.137	β ⁻	13.348	2.534	13.913	—
53	96	149	¹⁴⁹ I	-22.237	.13408	.04773	.0000	.814	-6.881	β ⁻	12.256	3.686	13.997	—
53	97	150	¹⁵⁰ I	-16.533	.14077	.04656	-.0022	.978	-7.642	β ⁻	14.078	2.367	14.502	—
53	98	151	¹⁵¹ I	-11.928	.14225	.04051	-.0048	1.174	-8.307	β ⁻	13.011	3.467	14.512	—
53	99	152	¹⁵² I	-5.981	.14425	.03413	-.0040	1.303	-8.621	β ⁻	14.835	2.125	15.034	—
53	100	153	¹⁵³ I	-1.153	.14619	.02720	-.0076	1.411	-8.918	β ⁻	13.723	3.243	15.057	—
53	101	154	¹⁵⁴ I	4.939	.15428	.02200	-.0140	1.416	-9.250	β ⁻	15.460	1.980	15.528	—
53	102	155	¹⁵⁵ I	10.029	.15234	.01365	-.0114	1.483	-9.552	β ⁻	14.381	2.982	15.541	—
53	103	156	¹⁵⁶ I	16.380	.15602	.00941	-.0140	1.489	-9.681	β ⁻	16.224	1.720	15.999	—
53	104	157	¹⁵⁷ I	21.730	.15275	-.00131	-.0116	1.523	-9.976	β ⁻	15.225	2.722	15.990	—
53	105	158	¹⁵⁸ I	28.281	.15407	-.00861	-.0120	1.479	-10.228	β ⁻	16.946	1.520	16.504	—
53	106	159	¹⁵⁹ I	33.838	.15628	-.01374	-.0152	1.437	-10.471	β ⁻	15.911	2.515	16.529	—
53	107	160	¹⁶⁰ I	40.674	.15307	-.02215	-.0100	1.436	-10.714	β ⁻	17.654	1.235	16.954	—
53	108	161	¹⁶¹ I	46.495	.15756	-.02916	-.0162	1.385	-10.933	β ⁻	16.662	2.250	16.976	—
53	109	162	¹⁶² I	53.543	.14957	-.03573	-.0060	1.362	-11.147	β ⁻	18.345	1.023	17.417	—
53	110	163	¹⁶³ I	59.658	.14722	-.03904	-.0092	1.339	-11.352	β ⁻	17.374	1.957	17.443	—
53	111	164	¹⁶⁴ I	66.905	.13878	-.04337	-.0032	1.288	-11.572	β ⁻	18.971	.825	17.878	—
53	112	165	¹⁶⁵ I	73.074	.05738	.01272	-.0090	1.063	-12.032	β ⁻	18.001	1.902	18.015	—
53	113	166	¹⁶⁶ I	80.184	.05675	.01273	-.0068	.658	-12.570	β ⁻	19.588	.961	18.628	—
53	114	167	¹⁶⁷ I	86.363	.05838	.01358	-.0094	.192	-13.230	β ⁻	18.657	1.892	18.781	—
53	115	168	¹⁶⁸ I	93.542	.05598	.01225	-.0050	-.356	-13.917	β ⁻	20.097	.893	19.193	—
53	116	169	¹⁶⁹ I	99.871	.05348	.00870	-.0050	-.913	-14.196	β ⁻	19.222	1.742	19.189	—
53	117	170	¹⁷⁰ I	107.206	.05233	.00710	-.0050	-1.510	-14.408	β ⁻	20.621	.737	19.554	—
53	118	171	¹⁷¹ I	113.728	.04632	.00296	-.0006	-2.108	-14.593	β ⁻	19.805	1.549	19.521	—
53	119	172	¹⁷² I	121.220	.04395	-.00012	-.0008	-2.747	-14.772	β ⁻	21.277	.580	19.826	—
53	120	173	¹⁷³ I	127.905	.04199	-.00154	-.0020	-3.410	-14.843	β ⁻	20.407	1.387	19.735	—
53	121	174	¹⁷⁴ I	135.542	.03999	-.00028	-.0070	-4.095	-15.013	β ⁻	21.717	.434	19.866	—
53	122	175	¹⁷⁵ I	142.466	.03451	-.00457	-.0040	-4.740	-15.016	β ⁻	20.962	1.148	19.951	—
53	123	176	¹⁷⁶ I	150.312	.03042	-.00799	-.0028	-5.403	-14.935	β ⁻	22.357	.225	20.319	—
53	124	177	¹⁷⁷ I	157.490	.02032	-.00027	-.0046	-6.007	-15.233	β ⁻	21.609	.893	20.304	—
53	125	178	¹⁷⁸ I	165.524	.01768	-.00857	.0000	-6.665	-15.438	β ⁻	22.822	.038	20.753	—
53	126	179	¹⁷⁹ I	172.956	.01033	-.00802	.0050	-7.223	-15.626	β ⁻	22.084	.639	20.791	—
53	127	180	¹⁸⁰ I	181.129	.00239	-.00015	.0000	-7.917	-16.026	β ⁻	23.239	-.102	21.207	—
53	128	181	¹⁸¹ I	190.453	.00249	-.00012	.0000	-6.785	-14.514	β ⁻	24.404	-1.252	21.254	—
53	129	182	¹⁸² I	200.661	.01854	.01579	.0070	-5.615	-12.893	β ⁻	25.728	-2.137	21.657	—
53	130	183	¹⁸³ I	209.974	.02769	.02371	.0080	-4.689	-13.393	β ⁻	24.851	-1.242	21.701	—
53	131	184	¹⁸⁴ I	219.926	.03521	.02607	.0050	-3.941	-14.087	β ⁻	25.898	-1.881	22.088	—
53	132	185	¹⁸⁵ I	229.216	.04360	.03383	.0060	-3.230	-14.671	β ⁻	25.178	-1.218	22.084	—
53	133	186	¹⁸⁶ I	239.211	.05214	.04042	.0082	-2.600	-15.368	β ⁻	26.257	-1.924	22.617	—
53	134	187	¹⁸⁷ I	248.419	.05893	.04329	.0078	-2.155	-16.220	β ⁻	25.490	-1.136	23.061	—
53	135	188	¹⁸⁸ I	258.484	.06264	.03643	.0000	-1.613	-16.905	β ⁻	26.715	-1.994	23.682	—
53	136	189	¹⁸⁹ I	267.828	.07219	.05218	.0120	-1.211	-17.578	β ⁻	26.031	-1.272	23.796	—
53	137	190	¹⁹⁰ I	278.131	.08101	.05793	.0120	-.585	-17.961	β ⁻	27.558	-2.231	24.230	—

Z	N	A	El	M _{cal} (MeV)	α ₂	α ₄	α ₆	E _{sh} (MeV)	Q _α (MeV)	β	Q _β (MeV)	S _n (MeV)	S _p (MeV)	M _{exp} (MeV)
53	138	191	¹⁹¹ I	287.631	.08318	.04710	.0028	-.201	-18.367	β ⁻	27.338	-1.429	24.196	—
53	139	192	¹⁹² I	297.767	.09098	.06094	.0130	.111	-18.875	β ⁻	28.321	-2.066	24.547	—
53	140	193	¹⁹³ I	307.355	.09538	.05138	.0008	.412	—	β ⁻	27.807	-1.516	—	—
53	141	194	¹⁹⁴ I	317.481	.10077	.05198	-.0012	.568	—	β ⁻	28.760	-2.054	—	—
53	142	195	¹⁹⁵ I	327.170	.10444	.04724	-.0060	.806	—	β ⁻	28.327	-1.618	—	—
54	48	102	¹⁰² Xe	.414	.04279	-.01782	.0000	-5.077	1.356	β ⁺ e	17.758	—	-2.650	—
54	49	103	¹⁰³ Xe	-7.450	.02470	-.01249	.0004	-5.717	1.406	β ⁺ e	19.609	15.935	-2.605	—
54	50	104	¹⁰⁴ Xe	-17.863	.00638	-.00026	.0000	-6.634	1.342	β ⁺ e	14.406	18.484	-1.908	—
54	51	105	¹⁰⁵ Xe	-23.143	.02097	.00908	-.0020	-5.528	3.249	β ⁺ e	16.212	13.351	-1.838	—
54	52	106	¹⁰⁶ Xe	-30.861	.03925	.01628	-.0024	-4.601	5.169	β ⁺ e	13.219	15.789	-1.205	—
54	53	107	¹⁰⁷ Xe	-35.686	.06038	.02037	-.0030	-3.837	4.847	β ⁺ e	13.866	12.897	-1.105	—
54	54	108	¹⁰⁸ Xe	-42.967	.07673	.04038	-.0002	-3.282	4.621	β ⁺ e	9.753	15.353	.704	—
54	55	109	¹⁰⁹ Xe	-46.335	.08111	.03689	-.0002	-2.546	4.251	β ⁺ e	11.304	11.439	.904	—
54	56	110	¹¹⁰ Xe	-51.929	.08114	.03695	.0000	-1.793	4.016	β ⁺ e	8.368	13.666	1.580	—
54	57	111	¹¹¹ Xe	-54.665	.08024	.03579	-.0020	-1.121	3.734	β ⁺ e	10.012	10.807	1.657	—
54	58	112	¹¹² Xe	-59.716	.08187	.04028	.0010	-.537	3.483	β ⁺ e	7.109	13.123	2.328	-59.927
54	59	113	¹¹³ Xe	-61.965	.08196	.04021	.0							

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
54	104	158	¹⁵⁸ Xe	11.335	.15790	.00158	-.0160	1.322	-9.370	β^-	12.315	3.241	17.684	—
54	105	159	¹⁵⁹ Xe	17.927	.15540	-.00666	-.0152	1.344	-9.588	β^-	14.102	1.480	17.643	—
54	106	160	¹⁶⁰ Xe	23.020	.15542	-.01519	-.0136	1.332	-9.836	β^-	13.050	2.978	18.107	—
54	107	161	¹⁶¹ Xe	29.833	.15290	-.02198	-.0100	1.331	-10.088	β^-	14.808	1.258	18.130	—
54	108	162	¹⁶² Xe	35.198	.15334	-.02841	-.0104	1.311	-10.304	β^-	13.802	2.706	18.586	—
54	109	163	¹⁶³ Xe	42.284	.15308	-.03477	-.0134	1.348	-10.481	β^-	15.535	.986	18.548	—
54	110	164	¹⁶⁴ Xe	47.933	.14331	-.03537	-.0072	1.340	-10.674	β^-	14.594	2.422	19.014	—
54	111	165	¹⁶⁵ Xe	55.073	.06992	.01009	-.0124	1.203	-11.023	β^-	16.130	.932	19.121	—
54	112	166	¹⁶⁶ Xe	60.597	.06123	-.00079	-.0100	.807	-11.640	β^-	14.998	2.548	19.766	—
54	113	167	¹⁶⁷ Xe	67.707	.06068	-.00083	-.0090	.420	-12.211	β^-	16.549	.961	19.767	—
54	114	168	¹⁶⁸ Xe	73.444	.06010	-.00077	-.0082	-.018	-12.780	β^-	15.715	2.334	20.208	—
54	115	169	¹⁶⁹ Xe	80.650	.05942	-.00101	-.0070	-.523	-13.299	β^-	17.245	.866	20.181	—
54	116	170	¹⁷⁰ Xe	86.585	.05422	-.00238	-.0006	-1.011	-13.696	β^-	16.369	2.137	20.576	—
54	117	171	¹⁷¹ Xe	93.924	.05399	-.00181	-.0008	-1.589	-13.947	β^-	17.820	.732	20.571	—
54	118	172	¹⁷² Xe	99.943	.00265	-.00014	.0000	-2.232	-14.253	β^-	16.875	2.052	21.074	—
54	119	173	¹⁷³ Xe	107.498	.00984	-.00032	-.0030	-2.794	-14.398	β^-	18.501	.517	21.011	—
54	120	174	¹⁷⁴ Xe	113.825	.02145	.01194	.0020	-3.362	-14.560	β^-	17.885	1.744	21.368	—
54	121	175	¹⁷⁵ Xe	121.503	.03011	.00979	-.0078	-3.996	-14.679	β^-	19.275	.394	21.328	—
54	122	176	¹⁷⁶ Xe	127.955	.03087	.00484	-.0084	-4.665	-14.820	β^-	18.357	1.619	21.799	—
54	123	177	¹⁷⁷ Xe	135.881	.02885	-.00460	-.0054	-5.239	-14.663	β^-	19.790	.146	21.720	—
54	124	178	¹⁷⁸ Xe	142.702	.02598	-.01224	.0000	-5.759	-14.850	β^-	19.099	1.250	22.077	—
54	125	179	¹⁷⁹ Xe	150.872	.01897	-.01248	.0052	-6.272	-14.895	β^-	20.439	-.098	21.941	—
54	126	180	¹⁸⁰ Xe	157.890	.00945	-.00488	.0028	-6.807	-15.040	β^-	19.666	1.053	22.355	—
54	127	181	¹⁸¹ Xe	166.049	.00239	-.00015	.0000	-7.508	-15.364	β^-	20.756	-.087	22.369	—
54	128	182	¹⁸² Xe	174.933	.00249	-.00012	.0000	-6.385	-13.950	β^-	21.792	-.812	22.809	—
54	129	183	¹⁸³ Xe	185.123	.01854	.01579	.0070	-5.228	-12.349	β^-	23.148	-2.118	22.827	—
54	130	184	¹⁸⁴ Xe	194.028	.02756	.02257	.0060	-4.284	-12.815	β^-	22.270	-.834	23.235	—
54	131	185	¹⁸⁵ Xe	204.038	.03412	.02308	.0014	-3.473	-13.416	β^-	23.362	-1.939	23.177	—
54	132	186	¹⁸⁶ Xe	212.955	.04127	.02595	.0000	-2.714	-13.857	β^-	22.614	-.845	23.550	—
54	133	187	¹⁸⁷ Xe	222.929	.05047	.03494	.0040	-2.102	-14.221	β^-	23.682	-1.903	23.571	—
54	134	188	¹⁸⁸ Xe	231.769	.05916	.04416	.0080	-1.609	-14.666	β^-	22.895	-.768	23.939	—
54	135	189	¹⁸⁹ Xe	241.797	.06267	.03586	.0000	-1.102	-15.167	β^-	24.083	-1.956	23.977	—
54	136	190	¹⁹⁰ Xe	250.573	.07106	.04197	.0030	-.857	-16.043	β^-	23.223	-.705	24.544	—
54	137	191	¹⁹¹ Xe	260.293	.08236	.06268	.0140	-.812	-17.010	β^-	24.156	-1.649	25.127	—
54	138	192	¹⁹² Xe	269.446	.08271	.04575	.0010	-.369	-17.313	β^-	24.004	-1.082	25.473	—
54	139	193	¹⁹³ Xe	279.548	.09193	.05818	.0060	-.092	-17.948	β^-	25.297	-2.030	25.509	—
54	140	194	¹⁹⁴ Xe	288.720	.09541	.05135	.0000	.195	-18.242	β^-	24.925	-1.101	25.924	—
54	141	195	¹⁹⁵ Xe	298.843	.10057	.05214	.0000	.348	-18.607	β^-	26.138	-2.052	25.927	—
54	142	196	¹⁹⁶ Xe	308.238	.10525	.04960	-.0044	.687	—	β^-	25.686	-1.323	26.222	—
54	143	197	¹⁹⁷ Xe	318.464	.11019	.04880	-.0062	.802	—	β^-	26.595	-2.155	—	—
54	144	198	¹⁹⁸ Xe	327.749	.11256	.04294	-.0092	.866	—	β^-	26.055	-1.214	—	—
55	49	104	¹⁰⁴ Cs	4.949	.02322	-.01113	.0024	-5.047	1.705	β^+e	22.811	—	-5.110	—
55	50	105	¹⁰⁵ Cs	-5.585	.00630	-.00043	.0000	-5.984	1.516	β^+e	17.557	18.605	-4.989	—
55	51	106	¹⁰⁶ Cs	-11.519	.02067	-.00021	-.0040	-4.806	3.400	β^+e	19.341	14.006	-4.334	—
55	52	107	¹⁰⁷ Cs	-19.252	.03876	.01505	-.0010	-3.792	5.382	β^+e	16.433	15.804	-4.319	—
55	53	108	¹⁰⁸ Cs	-24.788	.06244	.02563	.0000	-3.022	5.057	β^+e	18.179	13.607	-3.609	—
55	54	109	¹⁰⁹ Cs	-32.255	.08113	.03689	-.0002	-2.553	4.675	β^+e	14.080	15.539	-3.423	—
55	55	110	¹¹⁰ Cs	-37.369	.09109	.04219	-.0030	-2.130	4.286	β^+e	14.560	13.185	-1.677	—
55	56	111	¹¹¹ Cs	-43.175	.09521	.03926	-.0028	-1.489	3.952	β^+e	11.490	13.877	-1.465	—
55	57	112	¹¹² Cs	-46.611	.09779	.04719	.0000	-.823	3.684	β^+e	13.105	11.508	-.765	—
55	58	113	¹¹³ Cs	-51.764	.09866	.04922	.0010	-.244	3.449	β^+e	10.201	13.225	-.663	-51.663
55	59	114	¹¹⁴ Cs	-54.716	.09842	.04877	.0000	.233	3.156	β^+e	11.795	11.023	.040	—
55	60	115	¹¹⁵ Cs	-59.413	.15371	.06014	.0060	.586	2.839	β^+e	8.874	12.769	.192	—
55	61	116	¹¹⁶ Cs	-62.019	.16159	.05320	.0030	.767	2.381	β^+e	10.220	10.678	1.022	-62.490
55	62	117	¹¹⁷ Cs	-66.272	.16834	.04508	-.0020	.912	1.952	β^+e	7.391	12.324	1.321	-66.470
55	63	118	¹¹⁸ Cs	-68.339	.17073	.03716	-.0056	1.019	1.451	β^+e	8.926	10.139	1.966	-68.412
55	64	119	¹¹⁹ Cs	-72.013	.17503	.02656	-.0070	1.119	1.068	β^+e	6.159	11.745	2.037	-72.311
55	65	120	¹²⁰ Cs	-73.533	.17986	.01824	-.0094	1.190	.731	β^+e	7.689	9.592	2.650	-73.886
55	66	121	¹²¹ Cs	-76.642	.17948	.00369	-.0136	1.256	.518	β^+e	5.148	11.180	2.709	-77.141
55	67	122	¹²² Cs	-77.668	.09707	.04445	-.0012	1.264	.315	β^+e	6.844	9.097	3.167	-78.130
55	68	123	¹²³ Cs	-80.444	.09603	.04232	-.0040	1.089	.058	β^+e	4.211	10.848	3.221	-81.049

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
55	69	124	¹²⁴ Cs	-81.195	.09429	.03754	-.0070	.839	-.220	β^+e	5.729	8.822	3.829	-81.741
55	70	125	¹²⁵ Cs	-83.555	.09213	.03248	-.0114	.529	-.473	β^+e	3.026	10.432	3.921	-84.089
55	71	126	¹²⁶ Cs	-83.909	.08925	.02610	-.0170	.166	-.795	β^+e	4.449	8.426	4.618	-84.347
55	72	127	¹²⁷ Cs	-85.746	.08655	.01723	-.0150	-.148	-.978	β^+e	1.947	9.908	4.676	-86.238
55	73	128	¹²⁸ Cs	-85.661	.08548	.01411	-.0200	-.560	-1.275	β^+e	3.478	7.986	5.257	-85.932
55	74	129	¹²⁹ Cs	-87.099	.08204	.00673	-.0188	-.984	-1.499	β^+e	1.091	9.510	5.250	-87.501
55	75	130	¹³⁰ Cs	-86.613	.07654	-.00085	-.0170	-1.461	-1.697	β^+e	2.708	7.585	5.711	-86.901
										β^-	.345			
55	76	131	¹³¹ Cs	-87.637	.06704	-.00694	-.0090	-1.960	-1.833	β^-	.377	9.096	5.605	-88.063
55	77	132	¹³² Cs	-86.913	.06248	-.01446	-.0098	-2.646	-2.101	β^+e	1.874	7.347	6.188	-87.160
										β^-	1.065			
55	78	133	¹³³ Cs	-87.673	.05274	-.02137	-.0020	-3.351	-2.161	*	—	8.832	6.175	-88.074
55	79	134	¹³⁴ Cs	-86.622	.04349	-.02489	.0030	-4.138	-2.348	β^+e	1.052	7.020	6.675	-86.894
										β^-	1.816			
55	80	135	¹³⁵ Cs	-87.088	.02961	-.01792	.0072	-5.002	-2.578	β^-	.247	8.537	6.703	-87.585
55	81	136	¹³⁶ Cs	-85.940	.01473	-.00799	.0040	-6.103	-2.969	β^-	.364	6.923	7.281	-86.344
										β^-	2.457			
55	82	137	¹³⁷ Cs	-86.396	.00387	-.00023	.0000	-7.393	-3.491	β^-	.913	8.528	7.382	-86.551
55														

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
55	130	185	¹⁸⁵ Cs	180.676	.02582	.01725	.0008	-3.970	-12.202	β^-	23.404	-.847	20.641	—
55	131	186	¹⁸⁶ Cs	190.341	.03299	.01939	-.0006	-3.104	-12.745	β^-	24.530	-1.594	20.986	—
55	132	187	¹⁸⁷ Cs	199.248	.04124	.02560	.0006	-2.318	-13.151	β^-	23.695	-.835	20.996	—
55	133	188	¹⁸⁸ Cs	208.874	.05008	.02997	.0030	-1.659	-13.478	β^-	24.799	-1.555	21.345	—
55	134	189	¹⁸⁹ Cs	217.713	.05911	.04411	.0080	-1.130	-13.927	β^-	23.999	-.768	21.345	—
55	135	190	¹⁹⁰ Cs	227.350	.06262	.03612	.0000	-.624	-14.286	β^-	25.184	-1.566	21.736	—
55	136	191	¹⁹¹ Cs	236.137	.06995	.04011	.0018	-.334	-14.707	β^-	24.328	-.715	21.725	—
55	137	192	¹⁹² Cs	245.443	.08275	.06191	.0140	-.317	-15.467	β^-	25.255	-1.234	22.139	—
55	138	193	¹⁹³ Cs	254.251	.08895	.06103	.0120	-.187	-16.002	β^-	24.745	-.737	22.485	—
55	139	194	¹⁹⁴ Cs	263.795	.09541	.05960	.0050	-.086	-16.761	β^-	25.916	-1.473	23.042	—
55	140	195	¹⁹⁵ Cs	272.705	.09749	.05813	.0040	-.030	-17.350	β^-	25.252	-.839	23.304	—
55	141	196	¹⁹⁶ Cs	282.551	.10166	.05457	.0000	.223	-17.641	β^-	26.615	-1.775	23.581	—
55	142	197	¹⁹⁷ Cs	291.870	.10718	.05444	-.0006	.517	-17.910	β^-	26.368	-1.247	23.657	—
55	143	198	¹⁹⁸ Cs	301.694	.11028	.04965	-.0058	.601	-18.211	β^-	27.525	-1.753	24.059	—
55	144	199	¹⁹⁹ Cs	311.064	.11183	.04193	-.0100	.779	-18.531	β^-	27.108	-1.299	23.974	—
55	145	200	²⁰⁰ Cs	321.108	.11552	.03639	-.0160	.941	—	β^-	28.085	-1.972	—	—
55	146	201	²⁰¹ Cs	330.482	.12137	.03852	-.0160	.962	—	β^-	27.471	-1.303	—	—
56	51	107	¹⁰⁷ Ba	-1.359	.00570	-.00030	.0000	-4.073	3.666	β^+e	17.893	—	-2.871	—
56	52	108	¹⁰⁸ Ba	-9.783	.03883	.01623	.0000	-3.045	5.655	β^+e	15.005	16.495	-2.181	—
56	53	109	¹⁰⁹ Ba	-15.438	.06183	.02549	-.0006	-2.293	5.280	β^+e	16.817	13.727	-2.061	—
56	54	110	¹¹⁰ Ba	-23.588	.08104	.03709	-.0010	-1.812	4.848	β^+e	13.781	16.222	-1.378	—
56	55	111	¹¹¹ Ba	-28.915	.09675	.04344	-.0004	-1.502	4.346	β^+e	14.260	13.398	-1.165	—
56	56	112	¹¹² Ba	-36.483	.11114	.06211	.0020	-1.222	4.059	β^+e	10.128	15.640	.597	—
56	57	113	¹¹³ Ba	-40.214	.11459	.05744	.0030	-.755	3.696	β^+e	11.551	11.802	.892	—
56	58	114	¹¹⁴ Ba	-46.091	.13398	.07269	.0090	-.225	3.414	β^+e	8.625	13.948	1.615	—
56	59	115	¹¹⁵ Ba	-49.273	.14828	.07521	.0080	.114	2.967	β^+e	10.140	11.254	1.847	—
56	60	116	¹¹⁶ Ba	-54.749	.15812	.06656	.0022	.353	2.542	β^+e	7.270	13.547	2.625	—
56	61	117	¹¹⁷ Ba	-57.441	.16464	.05634	.0002	.538	2.099	β^+e	8.831	10.763	2.710	—
56	62	118	¹¹⁸ Ba	-62.321	.17009	.04902	-.0020	.711	1.765	β^+e	6.019	12.951	3.338	—
56	63	119	¹¹⁹ Ba	-64.458	.17586	.04103	-.0056	.835	1.404	β^+e	7.555	10.209	3.408	-64.223
56	64	120	¹²⁰ Ba	-68.744	.17559	.03101	-.0080	.968	1.071	β^+e	4.790	12.357	4.020	-68.886
56	65	121	¹²¹ Ba	-70.320	.17997	.02092	-.0088	1.067	.918	β^+e	6.322	9.647	4.075	-70.339
56	66	122	¹²² Ba	-74.037	.18115	.00926	-.0150	1.160	.803	β^+e	3.631	11.789	4.684	—
56	67	123	¹²³ Ba	-75.059	.18124	-.00989	-.0170	1.252	.688	β^+e	5.384	9.094	4.681	—
56	68	124	¹²⁴ Ba	-78.362	.10703	.03690	-.0110	1.178	.435	β^+e	2.832	11.374	5.207	-79.093
56	69	125	¹²⁵ Ba	-79.149	.10521	.03343	-.0148	.969	.216	β^+e	4.406	8.859	5.244	-79.529
56	70	126	¹²⁶ Ba	-82.115	.10242	.02655	-.0202	.672	-.028	β^+e	1.794	11.037	5.849	-82.675
56	71	127	¹²⁷ Ba	-82.546	.10053	.01990	-.0212	.307	-.316	β^+e	3.200	8.502	5.925	-82.788
56	72	128	¹²⁸ Ba	-85.081	.09778	.01284	-.0210	-.097	-.582	ϵ	.580	10.606	6.624	-85.408
56	73	129	¹²⁹ Ba	-84.990	.09467	.00727	-.0240	-.432	-.834	β^+e	2.109	7.981	6.619	-85.068
56	74	130	¹³⁰ Ba	-86.957	.08926	-.00166	-.0210	-.783	-1.024	*	—	10.038	7.147	-87.271
56	75	131	¹³¹ Ba	-86.397	.08266	-.00982	-.0196	-1.118	-1.130	β^+e	1.240	7.511	7.074	-86.693
56	76	132	¹³² Ba	-87.978	.07449	-.01507	-.0120	-1.580	-1.265	*	—	9.652	7.630	-88.438
56	77	133	¹³³ Ba	-87.154	.06500	-.02003	-.0052	-2.100	-1.388	ϵ	.520	7.247	7.530	-87.558
56	78	134	¹³⁴ Ba	-88.438	.05721	-.02731	.0000	-2.745	-1.542	*	—	9.356	8.054	-88.954
56	79	135	¹³⁵ Ba	-87.336	.04321	-.02465	.0030	-3.418	-1.747	*	—	6.969	8.002	-87.854
56	80	136	¹³⁶ Ba	-88.397	.02982	-.01933	.0030	-4.300	-2.035	*	—	9.133	8.598	-88.892
56	81	137	¹³⁷ Ba	-87.309	.01449	-.00847	.0030	-5.402	-2.498	*	—	6.984	8.658	-87.725
56	82	138	¹³⁸ Ba	-88.349	.00387	-.00023	.0000	-6.706	-3.100	*	—	9.111	9.242	-88.267
56	83	139	¹³⁹ Ba	-84.716	.01379	.00918	.0004	-5.660	-1.193	β^-	2.721	4.438	9.304	-84.919
56	84	140	¹⁴⁰ Ba	-83.096	.02691	.01864	.0000	-4.733	.782	β^-	1.272	6.452	9.875	-83.276
56	85	141	¹⁴¹ Ba	-79.306	.03720	.01979	-.0010	-3.910	.322	β^-	3.532	4.281	9.924	-79.728
56	86	142	¹⁴² Ba	-77.513	.05054	.03070	.0024	-3.223	-.160	β^-	2.086	6.279	10.503	-77.828
56	87	143	¹⁴³ Ba	-73.560	.06128	.03625	.0028	-2.604	-.607	β^-	4.326	4.119	10.547	-73.943
56	88	144	¹⁴⁴ Ba	-71.652	.07238	.04296	.0000	-2.202	-1.169	β^-	2.851	6.164	11.089	-71.780
56	89	145	¹⁴⁵ Ba	-67.632	.08320	.04136	.0000	-1.867	-1.702	β^-	4.990	4.051	11.159	-68.070
56	90	146	¹⁴⁶ Ba	-65.492	.09377	.05475	.0012	-1.618	-2.075	β^-	3.670	5.931	11.672	-65.105
56	91	147	¹⁴⁷ Ba	-61.438	.10355	.05549	.0010	-1.587	-2.809	β^-	5.650	4.017	12.030	-61.484
56	92	148	¹⁴⁸ Ba	-59.134	.11242	.06461	.0028	-1.548	-3.765	β^-	4.507	5.768	13.184	-58.048
56	93	149	¹⁴⁹ Ba	-54.477	.11707	.06523	.0060	-1.240	-4.359	β^-	6.924	3.414	13.251	—
56	94	150	¹⁵⁰ Ba	-51.426	.12864	.06788	.0014	-.813	-4.816	β^-	6.333	5.020	13.847	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
56	95	151	¹⁵¹ Ba	-46.480	.12952	.05964	.0002	-.529	-5.223	β^-	8.644	3.125	13.839	—
56	96	152	¹⁵² Ba	-43.203	.13999	.05979	-.0050	-.226	-5.658	β^-	7.335	4.795	14.401	—
56	97	153	¹⁵³ Ba	-38.029	.14082	.05166	-.0078	-.015	-5.961	β^-	9.466	2.897	14.399	—
56	98	154	¹⁵⁴ Ba	-34.479	.14829	.04408	-.0094	.224	-6.293	β^-	8.208	4.522	14.935	—
56	99	155	¹⁵⁵ Ba	-29.002	.14945	.03703	-.0116	.446	-6.488	β^-	10.315	2.595	14.920	—
56	100	156	¹⁵⁶ Ba	-25.256	.15480	.03213	-.0150	.554	-6.865	β^-	9.033	4.326	15.460	—
56	101	157	¹⁵⁷ Ba	-19.577	.15341	.02581	-.0150	.698	-7.126	β^-	11.038	2.392	15.422	—
56	102	158	¹⁵⁸ Ba	-15.513	.15826	.01731	-.0172	.809	-7.417	β^-	9.847	4.007	15.931	—
56	103	159	¹⁵⁹ Ba	-9.602	.15765	.01005	-.0190	.913	-7.675	β^-	11.765	2.161	15.912	—
56	104	160	¹⁶⁰ Ba	-5.251	.15855	.00249	-.0160	1.004	-7.833	β^-	10.638	3.720	16.365	—
56	105	161	¹⁶¹ Ba	.862	.15710	-.00639	-.0170	1.050	-8.068	β^-	12.434	1.958	16.397	—
56	106	162	¹⁶² Ba	5.480	.15890	-.01418	-.0178	1.111	-8.280	β^-	11.385	3.453	16.834	—
56	107	163	¹⁶³ Ba	11.862	.15954	-.02097	-.0188	1.174	-8.490	β^-	13.150	1.689	16.823	—
56	108	164	¹⁶⁴ Ba	16.769	.15649	-.02751	-.0170	1.236	-8.676	β^-	12.148	3.164	17.268	—
56	109	165	¹⁶⁵ Ba	23.351	.14968	-.03078	-.0130	1.254	-8.907	β^-	13.825	1.489	17.277	—
56	110	166	¹⁶⁶ Ba	28.451	.13106	-.02153	-.0100	1.230	-9.172	β^-	12.796	2.972	17.781	—
56	111	167	¹⁶⁷ Ba	35.135	.09029	.00964	-.0096	1.114	-9.574	β^-	14.445	1.387	17.752	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
57	58	115	¹¹⁵ La	-37.544	.13520	.08170	.0130	-.453	3.206	β^+e	11.730	14.280	-1.258	—
57	59	116	¹¹⁶ La	-41.443	.14852	.08100	.0060	-.157	2.742	β^+e	13.306	11.971	-.541	—
57	60	117	¹¹⁷ La	-47.037	.15841	.06927	.0000	.057	2.302	β^+e	10.403	13.665	-.423	—
57	61	118	¹¹⁸ La	-50.372	.16806	.06004	-.0050	.264	1.919	β^+e	11.949	11.405	.220	—
57	62	119	¹¹⁹ La	-55.349	.17593	.05190	-.0070	.432	1.639	β^+e	9.110	13.049	.317	—
57	63	120	¹²⁰ La	-58.109	.18074	.04457	-.0100	.586	1.485	β^+e	10.635	10.832	.940	—
57	64	121	¹²¹ La	-62.494	.18390	.03597	-.0180	.710	1.353	β^+e	7.825	12.457	1.039	—
57	65	122	¹²² La	-64.678	.18464	.02476	-.0110	.845	1.237	β^+e	9.359	10.255	1.647	—
57	66	123	¹²³ La	-68.436	.18571	.01105	-.0160	.987	1.152	β^+e	6.624	11.830	1.688	—
57	67	124	¹²⁴ La	-70.038	.18109	-.00384	-.0152	1.132	1.071	β^+e	8.325	9.673	2.267	—
57	68	125	¹²⁵ La	-73.309	.11836	.03399	-.0162	1.177	.909	β^+e	5.841	11.342	2.235	—
57	69	126	¹²⁶ La	-74.661	.11571	.02809	-.0198	1.026	.582	β^+e	7.455	9.423	2.800	—
57	70	127	¹²⁷ La	-77.673	.11252	.01896	-.0220	.769	.346	β^+e	4.873	11.084	2.847	—
57	71	128	¹²⁸ La	-78.682	.11093	.01502	-.0266	.439	.088	β^+e	6.398	9.081	3.425	-78.758
57	72	129	¹²⁹ La	-81.246	.10602	.00600	-.0230	.091	-.116	β^+e	3.744	10.635	3.455	-81.348
57	73	130	¹³⁰ La	-81.809	.10104	-.00205	-.0236	-.294	-.325	β^+e	5.148	8.634	4.108	—
57	74	131	¹³¹ La	-83.768	.09376	-.00877	-.0190	-.555	-.447	β^+e	2.629	10.031	4.100	-83.733
57	75	132	¹³² La	-83.741	.08623	-.01706	-.0162	-.829	-.506	β^+e	4.237	8.044	4.633	-83.730
57	76	133	¹³³ La	-85.270	.08090	-.02665	-.0070	-1.157	-.595	β^+e	1.884	9.600	4.580	-85.328
57	77	134	¹³⁴ La	-85.027	.06876	-.02798	-.0024	-1.674	-.839	β^+e	3.412	7.828	5.162	-85.241
57	78	135	¹³⁵ La	-86.310	.06016	-.03430	.0050	-2.237	-1.097	β^+e	1.026	9.354	5.160	-86.654
57	79	136	¹³⁶ La	-85.699	.04358	-.02512	.0068	-2.827	-1.211	β^+e	2.698	7.461	5.652	-86.022
										β^-	.348			
57	80	137	¹³⁷ La	-86.834	.02971	-.01930	.0030	-3.704	-1.586	ϵ	.475	9.206	5.726	-87.125
57	81	138	¹³⁸ La	-86.310	.01444	-.00861	.0026	-4.803	-2.112	β^+e	2.039	7.547	6.290	-86.529
										β^-	.857			
57	82	139	¹³⁹ La	-87.437	.00387	-.00023	.0000	-6.119	-2.774	*	—	9.199	6.377	-87.236
57	83	140	¹⁴⁰ La	-84.368	.01388	.00957	.0004	-5.078	-.853	β^-	3.999	5.002	6.941	-84.324
57	84	141	¹⁴¹ La	-82.838	.02690	.01887	.0000	-4.166	1.134	β^-	2.533	6.541	7.030	-82.941
57	85	142	¹⁴² La	-79.599	.03795	.02130	.0010	-3.346	.678	β^-	4.813	4.833	7.582	-80.039
57	86	143	¹⁴³ La	-77.886	.05031	.03021	.0016	-2.665	.200	β^-	3.361	6.358	7.662	-78.189
57	87	144	¹⁴⁴ La	-74.503	.06252	.03008	.0006	-2.076	-.257	β^-	5.557	4.689	8.232	-74.898
57	88	145	¹⁴⁵ La	-72.622	.07227	.04259	.0010	-1.628	-.748	β^-	4.105	6.190	8.258	-72.993
57	89	146	¹⁴⁶ La	-69.162	.08454	.04670	.0026	-1.321	-1.285	β^-	6.209	4.612	8.819	-69.208
57	90	147	¹⁴⁷ La	-67.087	.09462	.05761	.0042	-1.067	-1.660	β^-	4.882	5.997	8.884	-67.234
57	91	148	¹⁴⁸ La	-63.642	.10924	.07201	.0122	-1.121	-2.305	β^-	6.798	4.626	9.493	-63.163
57	92	149	¹⁴⁹ La	-61.401	.11534	.07133	.0060	-1.076	-2.717	β^-	5.661	5.831	9.556	—
57	93	150	¹⁵⁰ La	-57.759	.12467	.07303	.0060	-1.266	-3.487	β^-	7.706	4.429	10.571	—
57	94	151	¹⁵¹ La	-55.124	.13018	.07132	.0020	-1.188	-4.308	β^-	6.649	5.436	10.986	—
57	95	152	¹⁵² La	-50.539	.13593	.06720	-.0030	-.757	-4.448	β^-	9.331	3.486	11.348	—
57	96	153	¹⁵³ La	-47.495	.14136	.06217	-.0074	-.620	-5.052	β^-	8.414	5.028	11.580	—
57	97	154	¹⁵⁴ La	-42.687	.14533	.05409	-.0092	-.276	-5.182	β^-	10.683	3.264	11.948	—
57	98	155	¹⁵⁵ La	-39.317	.15032	.04693	-.0130	-.151	-5.650	β^-	9.331	4.701	12.127	—
57	99	156	¹⁵⁶ La	-34.290	.15298	.04038	-.0156	.114	-5.796	β^-	11.497	3.044	12.577	—
57	100	157	¹⁵⁷ La	-30.615	.15775	.03335	-.0190	.215	-6.207	β^-	10.165	4.397	12.648	—
57	101	158	¹⁵⁸ La	-25.359	.16036	.02622	-.0210	.422	-6.413	β^-	12.201	2.815	13.071	—
57	102	159	¹⁵⁹ La	-21.367	.16040	.01827	-.0200	.522	-6.706	β^-	10.987	4.079	13.143	—
57	103	160	¹⁶⁰ La	-15.889	.15911	.00911	-.0216	.673	-6.870	β^-	12.940	2.594	13.576	—
57	104	161	¹⁶¹ La	-11.572	.15853	.00254	-.0200	.790	-7.127	β^-	11.802	3.754	13.610	—
57	105	162	¹⁶² La	-5.905	.16051	-.00493	-.0216	.863	-7.350	β^-	13.639	2.404	14.056	—
57	106	163	¹⁶³ La	-1.288	.16223	-.01352	-.0230	.981	-7.537	β^-	12.548	3.454	14.057	—
57	107	164	¹⁶⁴ La	4.621	.15462	-.02067	-.0130	1.036	-7.774	β^-	14.342	2.162	14.530	—
57	108	165	¹⁶⁵ La	9.526	.15315	-.02369	-.0168	1.154	-7.924	β^-	13.299	3.167	14.532	—
57	109	166	¹⁶⁶ La	15.654	.14514	-.03030	-.0070	1.177	-8.167	β^-	14.994	1.943	14.986	—
57	110	167	¹⁶⁷ La	20.690	.12901	-.01996	-.0090	1.145	-8.484	β^-	13.890	3.036	15.050	—
57	111	168	¹⁶⁸ La	26.944	.12486	-.02262	-.0090	1.052	-8.821	β^-	15.591	1.818	15.480	—
57	112	169	¹⁶⁹ La	32.049	.10062	-.00960	-.0110	.817	-9.319	β^-	14.456	2.966	15.441	—
57	113	170	¹⁷⁰ La	38.305	.09168	-.00505	-.0110	.491	-9.719	β^-	15.997	1.816	15.944	—
57	114	171	¹⁷¹ La	43.591	.08001	-.01222	.0000	.174	-9.992	β^-	14.995	2.785	15.869	—
57	115	172	¹⁷² La	49.974	.08001	-.01480	-.0030	-.251	-10.180	β^-	16.580	1.688	16.244	—
57	116	173	¹⁷³ La	55.407	.02092	-.01339	.0044	-.679	-10.422	β^-	15.546	2.638	16.177	—
57	117	174	¹⁷⁴ La	61.667	.01318	-.00918	.0034	-1.447	-10.973	β^-	16.840	1.811	16.832	—
57	118	175	¹⁷⁵ La	66.916	.00269	-.00018	.0000	-2.307	-11.612	β^-	16.004	2.822	17.006	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
57	119	176	¹⁷⁶ La	73.429	.00982	-.00029	-.0028	-3.035	-12.065	β^-	17.785	1.559	17.396	—
57	120	177	¹⁷⁷ La	79.158	.01336	-.00048	.0000	-3.657	-12.264	β^-	16.939	2.342	17.458	—
57	121	178	¹⁷⁸ La	85.982	.01629	-.00360	.0000	-4.280	-12.383	β^-	18.471	1.247	17.972	—
57	122	179	¹⁷⁹ La	91.969	.01634	-.00371	-.0002	-4.879	-12.685	β^-	17.626	2.085	18.083	—
57	123	180	¹⁸⁰ La	99.051	.01621	-.00365	.0000	-5.444	-12.972	β^-	19.185	.989	18.511	—
57	124	181	¹⁸¹ La	105.341	.01581	-.00400	.0000	-5.968	-13.175	β^-	18.487	1.782	18.591	—
57	125	182	¹⁸² La	112.688	.01074	-.00346	.0000	-6.463	-13.339	β^-	20.149	.724	19.060	—
57	126	183	¹⁸³ La	119.300	.00248	-.00011	.0000	-6.886	-13.558	β^-	19.626	1.460	19.121	—
57	127	184	¹⁸⁴ La	127.119	.00252	-.00013	.0000	-7.099	-13.531	β^-	21.534	.252	19.223	—
57	128	185	¹⁸⁵ La	135.464	.00248	-.00010	.0000	-6.003	-12.255	β^-	21.415	-.274	19.274	—
57	129	186	¹⁸⁶ La	144.971	.00990	.00621	.0000	-4.711	-10.595	β^-	23.013	-1.436	19.590	—
57	130	187	¹⁸⁷ La	153.512	.02017	-.00031	-.0046	-3.628	-10.887	β^-	21.941	-.470	19.588	—
57	131	188	¹⁸⁸ La	163.004	.03176	.01596	.0000	-2.531	-11.179	β^-	23.086	-1.420	19.839	—
57	132	189	¹⁸⁹ La	171.489	.04119	.02533	.0026	-1.707	-11.612	β^-	22.126	-.414	19.875	—
57	133	190	¹⁹⁰ La	180.750	.05020	.03380	.0048	-1.012	-12.016	β^-	23.329	-1.190	20.253	—
57	134	191	¹⁹¹ La	189.173	.06206	.0472								

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
58	81	139	¹³⁹ Ce	-86.685	.01444	-.00861	.0026	-4.311	-1.775	ϵ	.752	7.590	7.665	-86.958
58	82	140	¹⁴⁰ Ce	-88.367	.00387	-.00023	.0000	-5.617	-2.395	*	—	9.753	8.218	-88.086
58	83	141	¹⁴¹ Ce	-85.371	.01385	.00942	.0002	-4.592	-.487	β^-	1.111	5.076	8.292	-85.443
58	84	142	¹⁴² Ce	-84.412	.02689	.01883	.0000	-3.695	1.512	*	—	7.112	8.863	-84.541
58	85	143	¹⁴³ Ce	-81.247	.03820	.02234	.0010	-2.892	1.044	β^-	1.917	4.906	8.937	-81.616
58	86	144	¹⁴⁴ Ce	-80.060	.04899	.02614	-.0020	-2.190	.611	β^-	.495	6.885	9.463	-80.441
58	87	145	¹⁴⁵ Ce	-76.727	.06234	.03076	.0000	-1.596	.154	β^-	2.688	4.738	9.513	-77.100
58	88	146	¹⁴⁶ Ce	-75.371	.07183	.04117	.0006	-1.132	-.283	β^-	1.244	6.715	10.038	-75.740
58	89	147	¹⁴⁷ Ce	-71.969	.08416	.04640	.0010	-.832	-.834	β^-	3.350	4.670	10.096	-72.179
58	90	148	¹⁴⁸ Ce	-70.440	.09441	.05570	.0048	-.589	-1.212	β^-	2.011	6.542	10.642	-70.424
58	91	149	¹⁴⁹ Ce	-67.063	.10968	.07102	.0128	-.663	-1.856	β^-	3.985	4.694	10.710	-66.798
58	92	150	¹⁵⁰ Ce	-65.465	.12099	.08157	.0172	-.731	-2.398	β^-	2.718	6.473	11.352	-64.992
58	93	151	¹⁵¹ Ce	-61.772	.12597	.07514	.0086	-.826	-2.759	β^-	4.931	4.379	11.302	—
58	94	152	¹⁵² Ce	-59.869	.13045	.06723	.0040	-.958	-3.160	β^-	3.616	6.168	12.035	—
58	95	153	¹⁵³ Ce	-55.909	.13764	.06928	-.0034	-1.108	-3.856	β^-	5.824	4.111	12.659	—
58	96	154	¹⁵⁴ Ce	-53.370	.14007	.06177	-.0050	-.961	-4.368	β^-	4.847	5.532	13.164	—
58	97	155	¹⁵⁵ Ce	-48.648	.14697	.05672	-.0122	-.662	-4.593	β^-	7.444	3.350	13.250	—
58	98	156	¹⁵⁶ Ce	-45.787	.14967	.04919	-.0146	-.537	-5.008	β^-	6.448	5.210	13.759	—
58	99	157	¹⁵⁷ Ce	-40.780	.15560	.04170	-.0190	-.253	-5.176	β^-	8.552	3.065	13.779	—
58	100	158	¹⁵⁸ Ce	-37.560	.15628	.03705	-.0178	-.104	-5.506	β^-	7.372	4.852	14.234	—
58	101	159	¹⁵⁹ Ce	-32.354	.16086	.02663	-.0220	.089	-5.777	β^-	9.410	2.865	14.284	—
58	102	160	¹⁶⁰ Ce	-28.830	.16033	.01989	-.0220	.219	-5.998	β^-	8.184	4.547	14.752	—
58	103	161	¹⁶¹ Ce	-23.375	.16141	.00936	-.0240	.381	-6.223	β^-	10.136	2.616	14.774	—
58	104	162	¹⁶² Ce	-19.543	.15993	.00152	-.0210	.503	-6.455	β^-	8.962	4.240	15.260	—
58	105	163	¹⁶³ Ce	-13.836	.16032	-.00475	-.0220	.648	-6.658	β^-	10.883	2.364	15.220	—
58	106	164	¹⁶⁴ Ce	-9.721	.15902	-.01293	-.0186	.750	-6.894	β^-	9.742	3.957	15.722	—
58	107	165	¹⁶⁵ Ce	-3.773	.15576	-.01955	-.0160	.873	-7.060	β^-	11.585	2.124	15.683	—
58	108	166	¹⁶⁶ Ce	.660	.15026	-.03038	-.0124	.999	-7.245	β^-	10.485	3.638	16.155	—
58	109	167	¹⁶⁷ Ce	6.800	.13851	-.02507	-.0136	1.061	-7.488	β^-	12.248	1.932	16.144	—
58	110	168	¹⁶⁸ Ce	11.353	.12865	-.02178	-.0150	1.020	-7.841	β^-	11.066	3.518	16.626	—
58	111	169	¹⁶⁹ Ce	17.593	.12207	-.02607	-.0090	.940	-8.183	β^-	12.782	1.831	16.639	—
58	112	170	¹⁷⁰ Ce	22.308	.10642	-.01556	-.0110	.783	-8.568	β^-	11.652	3.357	17.030	—
58	113	171	¹⁷¹ Ce	28.597	.09802	-.01319	-.0140	.514	-8.963	β^-	13.266	1.783	16.997	—
58	114	172	¹⁷² Ce	33.394	.09249	-.01690	-.0090	.171	-9.232	β^-	12.126	3.274	17.486	—
58	115	173	¹⁷³ Ce	39.861	.08400	-.02138	-.0002	-.148	-9.524	β^-	13.764	1.605	17.402	—
58	116	174	¹⁷⁴ Ce	44.827	.00552	-.00024	-.0016	-.586	-9.770	β^-	12.721	3.106	17.869	—
58	117	175	¹⁷⁵ Ce	50.913	.00550	-.00018	-.0002	-1.508	-10.442	β^-	13.803	1.986	18.044	—
58	118	176	¹⁷⁶ Ce	55.643	.00270	-.00011	.0000	-2.434	-11.077	β^-	12.580	3.341	18.562	—
58	119	177	¹⁷⁷ Ce	62.219	.00546	-.00016	.0000	-3.080	-11.416	β^-	14.373	1.495	18.498	—
58	120	178	¹⁷⁸ Ce	67.511	.00555	-.00022	.0000	-3.692	-11.547	β^-	13.539	2.779	18.935	—
58	121	179	¹⁷⁹ Ce	74.343	.00555	-.00022	.0000	-4.291	-11.618	β^-	15.208	1.240	18.928	—
58	122	180	¹⁸⁰ Ce	79.867	.00549	-.00029	-.0014	-4.910	-11.884	β^-	14.362	2.547	19.391	—
58	123	181	¹⁸¹ Ce	86.854	.00548	-.00027	-.0002	-5.555	-12.236	β^-	15.879	1.084	19.487	—
58	124	182	¹⁸² Ce	92.540	.00552	-.00021	-.0010	-6.246	-12.648	β^-	14.998	2.386	20.090	—
58	125	183	¹⁸³ Ce	99.674	.00429	-.00176	.0002	-6.940	-13.025	β^-	16.428	.937	20.304	—
58	126	184	¹⁸⁴ Ce	105.585	.00242	-.00020	.0000	-7.632	-13.483	β^-	15.598	2.160	21.004	—
58	127	185	¹⁸⁵ Ce	114.048	.00252	-.00013	.0000	-7.187	-12.836	β^-	18.193	-.392	20.359	—
58	128	186	¹⁸⁶ Ce	121.958	.00247	-.00014	.0000	-6.100	-11.599	β^-	17.820	.162	20.795	—
58	129	187	¹⁸⁷ Ce	131.571	.00551	-.00019	-.0026	-4.690	-9.906	β^-	19.562	-1.542	20.689	—
58	130	188	¹⁸⁸ Ce	139.918	.00552	-.00028	-.0008	-3.380	-9.955	β^-	18.994	-.275	20.884	—
58	131	189	¹⁸⁹ Ce	149.363	.03505	.02254	.0068	-2.319	-10.334	β^-	20.442	-1.374	20.930	—
58	132	190	¹⁹⁰ Ce	157.421	.04324	.02778	.0060	-1.505	-10.815	β^-	19.485	.013	21.357	—
58	133	191	¹⁹¹ Ce	166.690	.05836	.04081	.0122	-.794	-11.288	β^-	20.784	-1.197	21.350	—
58	134	192	¹⁹² Ce	174.606	.06754	.05037	.0150	-.325	-11.894	β^-	19.877	.155	21.856	—
58	135	193	¹⁹³ Ce	183.670	.07457	.05438	.0150	.012	-12.469	β^-	21.095	-.993	22.048	—
58	136	194	¹⁹⁴ Ce	191.517	.08322	.06426	.0150	.214	-13.074	β^-	20.274	.225	22.404	—
58	137	195	¹⁹⁵ Ce	200.533	.08964	.06430	.0130	.337	-13.701	β^-	21.489	-.945	22.415	—
58	138	196	¹⁹⁶ Ce	208.514	.09477	.06340	.0100	.483	-14.099	β^-	20.806	.090	22.802	—
58	139	197	¹⁹⁷ Ce	217.626	.10104	.06234	.0098	.541	-14.305	β^-	21.967	-1.040	22.801	—
58	140	198	¹⁹⁸ Ce	225.729	.10441	.05967	.0040	.622	-14.574	β^-	21.329	-.032	23.157	—
58	141	199	¹⁹⁹ Ce	234.986	.11488	.05748	.0000	.669	-14.892	β^-	22.502	-1.186	23.103	—

Z= 58 (Ce)

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
58	142	200	²⁰⁰ Ce	243.157	.11725	.05827	-.0040	.636	-15.204	β^-	21.782	-.099	23.500	—
58	143	201	²⁰¹ Ce	252.526	.12061	.05433	-.0100	.642	-15.402	β^-	22.997	-1.297	23.491	—
58	144	202	²⁰² Ce	260.834	.12596	.05033	-.0124	.569	-15.760	β^-	22.285	-.237	23.935	—
58	145	203	²⁰³ Ce	270.271	.12994	.04995	-.0150	.495	-16.110	β^-	23.450	-1.366	24.070	—
58	146	204	²⁰⁴ Ce	278.797	.12932	.04574	-.0140	.468	-16.651	β^-	22.872	-.454	24.597	—
58	147	205	²⁰⁵ Ce	288.464	.13248	.04076	-.0170	.479	-16.972	β^-	24.087	-1.596	24.753	—
58	148	206	²⁰⁶ Ce	297.364	.13253	.03985	-.0160	.658	-17.056	β^-	23.769	-.828	24.991	—
58	149	207	²⁰⁷ Ce	307.254	.13791	.03147	-.0210	.751	-17.356	β^-	25.007	-1.818	24.945	—
58	150	208	²⁰⁸ Ce	316.187	.13972	.02551	-.0220	.800	-17.618	β^-	24.505	-.862	25.455	—
58	151	209	²⁰⁹ Ce	326.240	.13863	.02272	-.0224	.918	-17.741	β^-	25.629	-1.982	25.381	—
58	152	210	²¹⁰ Ce	335.436	.14129	.01541	-.0218	1.071	—	β^-	25.036	-1.125	—	—
58	153	211	²¹¹ Ce	345.587	.14492	.01242	-.0260	1.152	—	β^-	26.097	-2.079	—	—
58	154	212	²¹² Ce	354.897	.14021	.00613	-.0228	1.264	—	β^-	25.589	-1.239	—	—
59	55	114	¹¹⁴ Pr	3.406	.10198	.05842	.0074	.158	4.610	β^+e	20.463	—	-4.571	—
59	56	115	¹¹⁵ Pr	-5.475	.14947	.07838	.0100	-.010	3.977	β^+e	17.385	16.952	-4.293	—
59	57	116	¹¹⁶ Pr	-12.077	.15040	.08575	.0108	-.255	3.415	β^+e	18.873	14.674	-3.494	—
59	58	117	¹¹⁷ Pr	-20.242	.14873	.08685	.0118	-.466	3.103	β^+e	14.750	16.236	-3.419	—
59														

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_{α} (MeV)	β	Q_{β} (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
59	103	162	¹⁶² Pr	-28.505	.16128	.00982	-.0240	.089	-5.571	β^-	11.287	3.066	12.420	—
59	104	163	¹⁶³ Pr	-24.719	.16225	.00439	-.0260	.228	-5.776	β^-	10.134	4.284	12.464	—
59	105	164	¹⁶⁴ Pr	-19.462	.16164	-.00572	-.0218	.392	-5.998	β^-	12.003	2.815	12.916	—
59	106	165	¹⁶⁵ Pr	-15.358	.16172	-.01259	-.0226	.542	-6.211	β^-	10.922	3.967	12.927	—
59	107	166	¹⁶⁶ Pr	-9.824	.15784	-.02185	-.0170	.716	-6.344	β^-	12.763	2.537	13.340	—
59	108	167	¹⁶⁷ Pr	-5.448	.14889	-.02632	-.0180	.841	-6.585	β^-	11.631	3.695	13.398	—
59	109	168	¹⁶⁸ Pr	.287	.14114	-.03039	-.0100	.957	-6.759	β^-	13.402	2.336	13.802	—
59	110	169	¹⁶⁹ Pr	4.812	.12803	-.02026	-.0168	.944	-7.139	β^-	12.182	3.546	13.830	—
59	111	170	¹⁷⁰ Pr	10.656	.12193	-.02701	-.0110	.919	-7.423	β^-	13.910	2.227	14.227	—
59	112	171	¹⁷¹ Pr	15.331	.11146	-.02195	-.0100	.777	-7.784	β^-	12.755	3.396	14.266	—
59	113	172	¹⁷² Pr	21.268	.10786	-.02648	-.0092	.603	-8.100	β^-	14.427	2.134	14.617	—
59	114	173	¹⁷³ Pr	26.097	.09553	-.02271	-.0040	.344	-8.377	β^-	13.278	3.243	14.586	—
59	115	174	¹⁷⁴ Pr	32.106	.09184	-.02612	-.0040	.006	-8.624	β^-	14.884	2.063	15.044	—
59	116	175	¹⁷⁵ Pr	37.110	.08635	-.02913	-.0012	-.341	-8.906	β^-	13.812	3.067	15.006	—
59	117	176	¹⁷⁶ Pr	43.063	.01000	-.00030	-.0028	-.961	-9.336	β^-	15.149	2.118	15.138	—
59	118	177	¹⁷⁷ Pr	47.846	.00271	-.00014	.0000	-1.785	-9.986	β^-	13.780	3.289	15.086	—
59	119	178	¹⁷⁸ Pr	53.973	.01246	.00649	.0004	-2.452	-10.119	β^-	15.515	1.945	15.536	—
59	120	179	¹⁷⁹ Pr	59.134	.01950	.01151	.0020	-3.145	-10.207	β^-	14.554	2.910	15.666	—
59	121	180	¹⁸⁰ Pr	65.505	.02274	.00582	-.0028	-3.782	-10.348	β^-	16.234	1.700	16.126	—
59	122	181	¹⁸¹ Pr	70.975	.02186	.00365	-.0042	-4.408	-10.608	β^-	15.411	2.602	16.181	—
59	123	182	¹⁸² Pr	77.542	.01861	-.00021	-.0034	-5.056	-10.865	β^-	16.980	1.504	16.601	—
59	124	183	¹⁸³ Pr	83.246	.01517	-.00411	-.0020	-5.682	-11.148	β^-	16.093	2.368	16.583	—
59	125	184	¹⁸⁴ Pr	89.987	.00912	-.00444	.0000	-6.357	-11.490	β^-	17.524	1.330	16.976	—
59	126	185	¹⁸⁵ Pr	95.856	.00242	-.00005	.0000	-7.046	-11.910	β^-	16.610	2.202	17.018	—
59	127	186	¹⁸⁶ Pr	104.138	.00245	-.00005	.0000	-6.375	-10.975	β^-	19.448	-.211	17.199	—
59	128	187	¹⁸⁷ Pr	112.009	.00249	-.00011	.0000	-5.283	-9.716	β^-	18.940	.200	17.238	—
59	129	188	¹⁸⁸ Pr	120.924	.02005	.01749	.0090	-4.169	-8.619	β^-	20.401	-.844	17.936	—
59	130	189	¹⁸⁹ Pr	128.920	.02753	.02170	.0070	-3.168	-8.968	β^-	19.513	.075	18.287	—
59	131	190	¹⁹⁰ Pr	137.936	.03714	.02648	.0080	-2.137	-9.460	β^-	21.192	-.945	18.715	—
59	132	191	¹⁹¹ Pr	145.905	.04642	.03252	.0080	-1.373	-10.032	β^-	20.484	.102	18.805	—
59	133	192	¹⁹² Pr	154.730	.05849	.04032	.0106	-.713	-10.699	β^-	21.773	-.753	19.249	—
59	134	193	¹⁹³ Pr	162.575	.06787	.05186	.0166	-.276	-11.339	β^-	20.914	.226	19.320	—
59	135	194	¹⁹⁴ Pr	171.243	.07545	.05783	.0146	.053	-11.932	β^-	22.120	-.596	19.717	—
59	136	195	¹⁹⁵ Pr	179.044	.08322	.06429	.0150	.247	-12.555	β^-	21.266	.271	19.762	—
59	137	196	¹⁹⁶ Pr	187.708	.08944	.06437	.0132	.403	-13.146	β^-	22.565	-.593	20.114	—
59	138	197	¹⁹⁷ Pr	195.658	.09452	.06301	.0100	.554	-13.398	β^-	21.832	.121	20.145	—
59	139	198	¹⁹⁸ Pr	204.400	.10113	.06345	.0100	.622	-13.684	β^-	23.028	-.670	20.515	—
59	140	199	¹⁹⁹ Pr	212.484	.10433	.06066	.0040	.718	-13.968	β^-	22.343	-.012	20.534	—
59	141	200	²⁰⁰ Pr	221.375	.10999	.06113	.0030	.774	-14.188	β^-	23.508	-.819	20.901	—
59	142	201	²⁰¹ Pr	229.529	.11425	.05832	-.0002	.758	-14.494	β^-	22.833	-.083	20.917	—
59	143	202	²⁰² Pr	238.549	.12054	.05202	-.0110	.786	-14.677	β^-	24.069	-.948	21.266	—
59	144	203	²⁰³ Pr	246.821	.12571	.04907	-.0120	.710	-14.972	β^-	23.345	-.201	21.302	—
59	145	204	²⁰⁴ Pr	255.925	.12924	.05004	-.0150	.670	-15.227	β^-	24.509	-1.033	21.635	—
59	146	205	²⁰⁵ Pr	264.377	.13373	.04167	-.0140	.601	-15.528	β^-	23.854	-.381	21.708	—
59	147	206	²⁰⁶ Pr	273.594	.13692	.04074	-.0210	.525	-15.882	β^-	25.005	-1.146	22.159	—
59	148	207	²⁰⁷ Pr	282.247	.13638	.03861	-.0200	.487	-16.283	β^-	24.432	-.581	22.406	—
59	149	208	²⁰⁸ Pr	291.682	.13884	.03333	-.0242	.483	-16.671	β^-	25.562	-1.363	22.861	—
59	150	209	²⁰⁹ Pr	300.610	.13981	.02807	-.0258	.557	-16.880	β^-	25.124	-.858	22.866	—
59	151	210	²¹⁰ Pr	310.400	.14298	.02207	-.0252	.767	-16.935	β^-	26.476	-1.718	23.129	—
59	152	211	²¹¹ Pr	319.490	.14360	.01678	-.0248	.840	-17.288	β^-	25.990	-1.018	23.235	—
59	153	212	²¹² Pr	329.309	.14557	.01386	-.0280	.942	-17.448	β^-	27.036	-1.748	23.567	—
59	154	213	²¹³ Pr	338.688	.14082	.00574	-.0200	1.148	—	β^-	26.591	-1.308	23.498	—
59	155	214	²¹⁴ Pr	348.637	.14086	.00143	-.0200	1.245	—	β^-	27.490	-1.877	—	—
59	156	215	²¹⁵ Pr	358.035	.14061	-.00443	-.0190	1.318	—	β^-	26.890	-1.327	—	—
60	56	116	¹¹⁶ Nd	3.996	.16093	.07164	.0030	.171	3.866	β^+e	16.073	—	-2.182	—
60	57	117	¹¹⁷ Nd	-2.715	.16106	.07562	.0014	-.089	3.314	β^+e	17.527	14.782	-2.073	—
60	58	118	¹¹⁸ Nd	-11.589	.16003	.07941	.0030	-.354	3.043	β^+e	14.543	16.946	-1.363	—
60	59	119	¹¹⁹ Nd	-17.534	.16714	.07462	-.0032	-.571	2.901	β^+e	14.945	14.016	-1.309	—
60	60	120	¹²⁰ Nd	-25.713	.16577	.07396	-.0088	-.877	2.812	β^+e	10.951	16.250	.523	—
60	61	121	¹²¹ Nd	-29.953	.17137	.07169	-.0130	-.742	2.613	β^+e	12.428	12.311	.578	—
60	62	122	¹²² Nd	-36.370	.17682	.06323	-.0146	-.642	2.522	β^+e	9.502	14.489	1.278	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_{α} (MeV)	β	Q_{β} (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
60	63	123	¹²³ Nd	-39.964	.18608	.05213	-.0210	-.502	2.366	β^+e	10.981	11.666	1.381	—
60	64	124	¹²⁴ Nd	-45.665	.19124	.03974	-.0200	-.340	2.273	β^+e	8.145	13.772	2.009	—
60	65	125	¹²⁵ Nd	-48.601	.19437	.02995	-.0232	-.153	2.187	β^+e	9.623	11.007	2.080	—
60	66	126	¹²⁶ Nd	-53.614	.19701	.02167	-.0194	.068	2.163	β^+e	6.840	13.084	2.679	—
60	67	127	¹²⁷ Nd	-55.906	.19912	.01524	-.0202	.312	2.123	β^+e	8.332	10.363	2.742	—
60	68	128	¹²⁸ Nd	-60.253	.19991	.01006	-.0160	.596	2.132	β^+e	5.757	12.418	3.304	—
60	69	129	¹²⁹ Nd	-61.934	.19738	.00076	-.0136	.891	2.096	β^+e	7.686	9.752	3.213	—
60	70	130	¹³⁰ Nd	-66.095	.14574	-.01366	-.0226	.782	1.683	β^+e	5.044	12.232	3.764	—
60	71	131	¹³¹ Nd	-67.591	.13309	-.01367	-.0212	.724	1.566	β^+e	6.694	9.567	3.741	-67.903
60	72	132	¹³² Nd	-71.189	.12159	-.01387	-.0240	.620	1.548	β^+e	4.158	11.670	4.194	—
60	73	133	¹³³ Nd	-72.291	.11383	-.02202	-.0180	.442	1.436	β^+e	5.713	9.173	4.233	—
60	74	134	¹³⁴ Nd	-75.471	.10563	-.02886	-.0120	.222	1.324	β^+e	3.202	11.251	4.755	—
60	75	135	¹³⁵ Nd	-76.189	.09684	-.03369	-.0044	-.067	1.196	β^+e	4.767	8.790	4.805	—
60	76	136	¹³⁶ Nd	-79.018	.08845	-.04161	.0010	-.452	.955	β^+e	2.137	10.900	5.351	-79.156
60	77	137	¹³⁷ Nd	-79.405	.07797	-.04641	.0080	-.883	.652	β^+e	3.510	8.458	5.539	-79.511
60	78	138	¹³⁸ Nd	-81.652	.06269	-.04178	.0116	-1.183	.510	β^+e	1.203	10.318	6.026	—
60	79	139	¹³⁹ Nd	-81.682	.04558	-.02263	.0030	-1.712	.180	β^+e	2.972	8.102		

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
60	124	184	¹⁸⁴ Nd	72.463	.01767	-.00838	.0000	-5.152	-9.829	β^-	13.499	2.761	18.072	—
60	125	185	¹⁸⁵ Nd	79.246	.00963	-.00486	.0000	-5.768	-10.032	β^-	14.993	1.288	18.029	—
60	126	186	¹⁸⁶ Nd	84.690	.00252	-.00013	.0000	-6.453	-10.275	β^-	14.045	2.628	18.455	—
60	127	187	¹⁸⁷ Nd	93.069	.00251	-.00012	.0000	-5.670	-9.030	β^-	17.027	-.308	18.358	—
60	128	188	¹⁸⁸ Nd	100.523	.00248	-.00010	.0000	-4.571	-7.487	β^-	16.413	.617	18.775	—
60	129	189	¹⁸⁹ Nd	109.407	.02289	.01965	.0070	-3.473	-7.066	β^-	17.882	-.813	18.806	—
60	130	190	¹⁹⁰ Nd	116.744	.03546	.02727	.0080	-2.711	-7.639	β^-	16.755	.734	19.465	—
60	131	191	¹⁹¹ Nd	125.422	.04446	.03467	.0120	-2.006	-8.574	β^-	18.135	-.606	19.804	—
60	132	192	¹⁹² Nd	132.957	.04750	.03601	.0100	-1.261	-9.386	β^-	17.453	.536	20.238	—
60	133	193	¹⁹³ Nd	141.661	.06138	.04958	.0160	-.710	-10.127	β^-	19.016	-.633	20.358	—
60	134	194	¹⁹⁴ Nd	149.123	.06837	.05407	.0140	-.246	-10.723	β^-	18.324	.609	20.741	—
60	135	195	¹⁹⁵ Nd	157.778	.07519	.05681	.0156	.081	-11.337	β^-	19.561	-.583	20.754	—
60	136	196	¹⁹⁶ Nd	165.144	.08320	.06427	.0164	.246	-11.887	β^-	18.697	.705	21.189	—
60	137	197	¹⁹⁷ Nd	173.826	.09101	.06762	.0162	.429	-12.269	β^-	20.044	-.611	21.171	—
60	138	198	¹⁹⁸ Nd	181.373	.09557	.06533	.0120	.578	-12.569	β^-	19.292	.525	21.575	—
60	139	199	¹⁹⁹ Nd	190.141	.10014	.06367	.0090	.680	-12.817	β^-	20.537	-.697	21.549	—
60	140	200	²⁰⁰ Nd	197.866	.10845	.06508	.0024	.815	-13.073	β^-	19.867	.346	21.907	—
60	141	201	²⁰¹ Nd	206.695	.10999	.06099	.0030	.816	-13.355	β^-	21.042	-.757	21.969	—
60	142	202	²⁰² Nd	214.480	.11446	.05965	.0000	.823	-13.674	β^-	20.328	.287	22.338	—
60	143	203	²⁰³ Nd	223.476	.12185	.05532	-.0100	.834	-13.935	β^-	21.550	-.925	22.362	—
60	144	204	²⁰⁴ Nd	231.416	.12523	.04904	-.0134	.814	-14.166	β^-	20.834	.131	22.694	—
60	145	205	²⁰⁵ Nd	240.524	.13059	.05055	-.0150	.783	-14.427	β^-	22.070	-1.036	22.690	—
60	146	206	²⁰⁶ Nd	248.589	.13400	.04544	-.0180	.711	-14.669	β^-	21.406	.006	23.077	—
60	147	207	²⁰⁷ Nd	257.815	.13639	.04235	-.0206	.648	-14.881	β^-	22.570	-1.154	23.069	—
60	148	208	²⁰⁸ Nd	266.120	.13929	.03779	-.0240	.641	-15.102	β^-	21.999	-.233	23.416	—
60	149	209	²⁰⁹ Nd	275.486	.14223	.02920	-.0216	.573	-15.403	β^-	23.111	-1.295	23.484	—
60	150	210	²¹⁰ Nd	283.924	.14061	.02741	-.0240	.532	-15.864	β^-	22.539	-.367	23.975	—
60	151	211	²¹¹ Nd	293.500	.14348	.02258	-.0260	.530	-16.179	β^-	23.685	-1.504	24.189	—
60	152	212	²¹² Nd	302.272	.14231	.01768	-.0248	.658	-16.340	β^-	23.237	-.701	24.507	—
60	153	213	²¹³ Nd	312.097	.14310	.01406	-.0264	.767	-16.568	β^-	24.402	-1.753	24.501	—
60	154	214	²¹⁴ Nd	321.147	.14091	.00545	-.0200	1.011	-16.714	β^-	24.121	-.978	24.831	—
60	155	215	²¹⁵ Nd	331.146	.13840	-.00044	-.0160	1.159	-16.866	β^-	25.207	-1.928	24.780	—
60	156	216	²¹⁶ Nd	340.190	.14022	-.00336	-.0212	1.242	-17.132	β^-	24.556	-.973	25.135	—
60	157	217	²¹⁷ Nd	350.331	.13619	-.01088	-.0120	1.399	—	β^-	25.562	-2.070	—	—
60	158	218	²¹⁸ Nd	359.504	.13635	-.01589	-.0120	1.458	—	β^-	24.904	-1.102	—	—
60	159	219	²¹⁹ Nd	369.678	.13562	-.01976	-.0120	1.519	—	β^-	25.889	-2.102	—	—
61	57	118	¹¹⁸ Pm	9.065	.17223	.07123	.0000	-.048	3.235	$\beta^+ \epsilon$	20.655	—	-4.491	—
61	58	119	¹¹⁹ Pm	.083	.17137	.07307	-.0020	-.236	3.134	$\beta^+ \epsilon$	17.617	17.054	-4.383	—
61	59	120	¹²⁰ Pm	-6.586	.16834	.07112	-.0046	-.522	3.067	$\beta^+ \epsilon$	19.127	14.740	-3.659	—
61	60	121	¹²¹ Pm	-14.842	.17163	.07113	-.0150	-.815	2.974	$\beta^+ \epsilon$	15.111	16.328	-3.582	—
61	61	122	¹²² Pm	-20.814	.17470	.06659	-.0168	-1.104	2.894	$\beta^+ \epsilon$	15.556	14.043	-1.850	—
61	62	123	¹²³ Pm	-27.320	.18021	.06253	-.0242	-1.004	2.734	$\beta^+ \epsilon$	12.644	14.578	-1.761	—
61	63	124	¹²⁴ Pm	-31.607	.18398	.05340	-.0224	-.920	2.631	$\beta^+ \epsilon$	14.058	12.358	-1.068	—
61	64	125	¹²⁵ Pm	-37.419	.19272	.04231	-.0262	-.782	2.537	$\beta^+ \epsilon$	11.182	13.883	-.958	—
61	65	126	¹²⁶ Pm	-41.005	.19758	.03377	-.0222	-.618	2.443	$\beta^+ \epsilon$	12.609	11.658	-.307	—
61	66	127	¹²⁷ Pm	-46.087	.20320	.02900	-.0224	-.380	2.433	$\beta^+ \epsilon$	9.818	13.154	-.237	—
61	67	128	¹²⁸ Pm	-48.974	.20417	.02210	-.0190	-.113	2.411	$\beta^+ \epsilon$	11.278	10.958	.358	—
61	68	129	¹²⁹ Pm	-53.412	.20556	.01493	-.0172	.166	2.387	$\beta^+ \epsilon$	8.522	12.509	.448	—
61	69	130	¹³⁰ Pm	-55.669	.20526	.00749	-.0130	.493	2.359	$\beta^+ \epsilon$	10.425	10.329	1.025	—
61	70	131	¹³¹ Pm	-59.451	.20087	-.00153	-.0094	.847	2.362	$\beta^+ \epsilon$	8.140	11.853	.645	—
61	71	132	¹³² Pm	-61.627	.14321	-.01338	-.0220	.710	1.958	$\beta^+ \epsilon$	9.563	10.247	1.325	—
61	72	133	¹³³ Pm	-65.248	.12510	-.02041	-.0192	.667	1.947	$\beta^+ \epsilon$	7.044	11.692	1.347	—
61	73	134	¹³⁴ Pm	-66.864	.11718	-.02763	-.0140	.565	1.850	$\beta^+ \epsilon$	8.607	9.687	1.861	—
61	74	135	¹³⁵ Pm	-70.039	.10783	-.03284	-.0080	.431	1.821	$\beta^+ \epsilon$	6.150	11.247	1.857	—
61	75	136	¹³⁶ Pm	-71.306	.10043	-.04063	-.0026	.176	1.617	$\beta^+ \epsilon$	7.712	9.338	2.406	-71.306
61	76	137	¹³⁷ Pm	-74.141	.09223	-.04600	.0050	-.136	1.439	$\beta^+ \epsilon$	5.264	10.906	2.412	—
61	77	138	¹³⁸ Pm	-75.027	.07673	-.04503	.0078	-.492	1.221	$\beta^+ \epsilon$	6.625	8.958	2.911	—
61	78	139	¹³⁹ Pm	-77.563	.06204	-.04191	.0100	-1.002	.969	$\beta^+ \epsilon$	4.120	10.607	3.200	-77.536
61	79	140	¹⁴⁰ Pm	-78.208	-.06739	-.01293	.0140	-1.581	.523	$\beta^+ \epsilon$	5.811	8.717	3.815	-78.430
61	80	141	¹⁴¹ Pm	-80.585	.02998	-.01989	.0060	-2.412	-.094	$\beta^+ \epsilon$	3.554	10.448	3.855	-80.473
61	81	142	¹⁴² Pm	-81.250	.01443	-.00868	.0024	-3.456	-.820	$\beta^+ \epsilon$	5.205	8.737	4.401	-81.084

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
61	82	143	¹⁴³ Pm	-83.624	.00387	-.00023	.0000	-4.747	-1.394	ϵ	.449	10.445	4.457	-82.970
61	83	144	¹⁴⁴ Pm	-81.802	.01455	.01077	.0020	-3.732	.500	$\beta^+ \epsilon$	1.948	6.250	5.019	-81.424
61	84	145	¹⁴⁵ Pm	-81.536	.02588	.01357	.0008	-2.830	2.521	*	—	7.805	5.074	-81.278
61	85	146	¹⁴⁶ Pm	-79.486	.03414	.01060	-.0050	-1.998	2.124	$\beta^+ \epsilon$	1.086	6.022	5.589	-79.462
61	86	147	¹⁴⁷ Pm	-78.934	.04045	-.00053	-.0098	-1.242	1.805	β^-	.153	7.519	5.651	-79.052
61	87	148	¹⁴⁸ Pm	-76.696	.06105	.03180	.0000	-.618	1.434	ϵ	.368	5.834	6.169	-76.878
61	88	149	¹⁴⁹ Pm	-76.039	.07268	.04340	.0040	-.174	.951	β^-	.858	7.414	6.263	-76.074
61	89	150	¹⁵⁰ Pm	-73.806	.08662	.05939	.0110	.064	.384	β^-	3.003	5.838	6.818	-73.607
61	90	151	¹⁵¹ Pm	-73.150	.10058	.06934	.0138	.104	-.255	β^-	1.494	7.415	7.068	-73.399
61	91	152	¹⁵² Pm	-70.737	.10973	.07311	.0130	.155	-.710	β^-	3.790	5.659	7.421	-71.268
61	92	153	¹⁵³ Pm	-69.843	.11944	.07620	.0142	.042	-1.221	β^-	2.334	7.178	7.472	-70.688
61	93	154	¹⁵⁴ Pm	-67.174	.12728	.07423	.0040	-.004	-1.416	β^-	4.584	5.402	7.970	-68.421
61	94	155	¹⁵⁵ Pm	-66.050	.13112	.07157	.0010	-.264	-1.771	β^-	3.121	6.947	8.072	-66.977
61	95	156	¹⁵⁶ Pm	-63.194	.13771	.06445	.0000	-.465	-2.133	β^-	5.341	5.216	8.693	-64.215
61	96	157	¹⁵⁷ Pm	-61.602	.15123	.05919	-.0096	-.622	-2.294	β^-	4.153	6.480	8.695	—
61	97	158	¹⁵⁸ Pm	-58.401	.15017	.05981	-.0078	-.806	-2.609	β^-	6.266	4.870	9.202	—
61	98	159	¹⁵⁹ Pm	-56.470	.16140	.04953	-.0196	-.978	-2.802					

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
61	143	204	²⁰⁴ Pm	210.582	.11997	.06000	-.0002	.879	-13.218	β^-	22.657	-.585	20.183	—
61	144	205	²⁰⁵ Pm	218.454	.12489	.05577	-.0070	.825	-13.500	β^-	21.895	.199	20.251	—
61	145	206	²⁰⁶ Pm	227.183	.13000	.05000	-.0150	.781	-13.790	β^-	23.134	-.658	20.630	—
61	146	207	²⁰⁷ Pm	235.245	.13392	.04635	-.0190	.739	-14.000	β^-	22.471	.009	20.633	—
61	147	208	²⁰⁸ Pm	244.121	.13281	.04207	-.0174	.688	-14.229	β^-	23.666	-.804	20.983	—
61	148	209	²⁰⁹ Pm	252.376	.14128	.03936	-.0240	.663	-14.427	β^-	23.007	-.183	21.033	—
61	149	210	²¹⁰ Pm	261.385	.14157	.03253	-.0250	.597	-14.634	β^-	24.159	-.939	21.390	—
61	150	211	²¹¹ Pm	269.815	.14231	.03003	-.0250	.577	-14.857	β^-	23.556	-.358	21.398	—
61	151	212	²¹² Pm	279.035	.14661	.01995	-.0264	.575	-15.071	β^-	24.717	-1.148	21.754	—
61	152	213	²¹³ Pm	287.695	.14884	.01658	-.0260	.619	-15.340	β^-	24.156	-.589	21.866	—
61	153	214	²¹⁴ Pm	297.026	.14873	.01440	-.0320	.585	-15.799	β^-	25.265	-1.259	22.360	—
61	154	215	²¹⁵ Pm	305.939	.14949	.00783	-.0330	.721	-15.976	β^-	24.679	-.842	22.497	—
61	155	216	²¹⁶ Pm	315.634	.14270	.00195	-.0230	.912	-16.099	β^-	25.933	-1.624	22.801	—
61	156	217	²¹⁷ Pm	324.769	.14391	-.00669	-.0190	1.113	-16.344	β^-	25.480	-1.064	22.710	—
61	157	218	²¹⁸ Pm	334.601	.13771	-.01220	-.0138	1.304	-16.461	β^-	26.505	-1.760	23.019	—
61	158	219	²¹⁹ Pm	343.789	.13505	-.01548	-.0106	1.404	-16.671	β^-	25.870	-1.117	23.004	—
61	159	220	²²⁰ Pm	353.633	.13621	-.02113	-.0126	1.475	—	β^-	26.917	-1.773	23.334	—
61	160	221	²²¹ Pm	362.956	.13359	-.02599	-.0070	1.560	—	β^-	26.392	-1.252	—	—
61	161	222	²²² Pm	372.936	.13178	-.03123	-.0044	1.637	—	β^-	27.377	-1.908	—	—
62	59	121	¹²¹ Sm	2.953	.17985	.06492	-.0102	-.465	3.243	β^+e	17.796	—	-2.250	—
62	60	122	¹²² Sm	-5.973	.17717	.06431	-.0130	-.791	3.192	β^+e	14.841	16.997	-1.581	—
62	61	123	¹²³ Sm	-12.047	.18126	.06327	-.0250	-1.094	3.062	β^+e	15.273	14.146	-1.478	—
62	62	124	¹²⁴ Sm	-20.208	.18187	.05836	-.0244	-1.368	3.080	β^+e	11.399	16.232	.177	—
62	63	125	¹²⁵ Sm	-24.601	.18736	.05197	-.0320	-1.303	2.927	β^+e	12.818	12.464	.282	—
62	64	126	¹²⁶ Sm	-31.098	.19084	.04258	-.0308	-1.231	2.848	β^+e	9.907	14.568	.968	—
62	65	127	¹²⁷ Sm	-34.801	.19958	.03449	-.0320	-1.100	2.739	β^+e	11.286	11.775	1.085	—
62	66	128	¹²⁸ Sm	-40.500	.20034	.02366	-.0250	-.868	2.740	β^+e	8.474	13.771	1.702	—
62	67	129	¹²⁹ Sm	-43.461	.20382	.02058	-.0226	-.592	2.715	β^+e	9.951	11.032	1.775	—
62	68	130	¹³⁰ Sm	-48.495	.20747	.01436	-.0190	-.308	2.693	β^+e	7.174	13.106	2.373	—
62	69	131	¹³¹ Sm	-50.836	.21040	.01030	-.0180	.016	2.645	β^+e	8.615	10.412	2.455	—
62	70	132	¹³² Sm	-55.203	.20793	.00284	-.0130	.379	2.625	β^+e	6.424	12.439	3.041	—
62	71	133	¹³³ Sm	-56.945	.21165	.00096	-.0100	.753	2.564	β^+e	8.302	9.814	2.608	—
62	72	134	¹³⁴ Sm	-61.173	.13125	-.03015	-.0148	.689	2.497	β^+e	5.691	12.299	3.214	—
62	73	135	¹³⁵ Sm	-62.760	.12636	-.02621	-.0120	.691	2.406	β^+e	7.279	9.659	3.186	—
62	74	136	¹³⁶ Sm	-66.524	.11187	-.03875	-.0042	.547	2.241	β^+e	4.782	11.835	3.774	—
62	75	137	¹³⁷ Sm	-67.784	.10354	-.04600	.0000	.371	2.082	β^+e	6.357	9.332	3.767	-67.954
62	76	138	¹³⁸ Sm	-71.109	.09294	-.05010	.0060	.142	1.937	β^+e	3.918	11.396	4.257	—
62	77	139	¹³⁹ Sm	-72.045	.07888	-.04729	.0106	-.195	1.719	β^+e	5.518	9.007	4.307	-72.375
62	78	140	¹⁴⁰ Sm	-75.124	-.08392	-.00486	.0200	-.683	1.469	β^+e	3.084	11.150	4.850	-75.459
62	79	141	¹⁴¹ Sm	-76.057	-.06864	-.01760	.0094	-1.483	.923	β^+e	4.527	9.005	5.138	-75.946
62	80	142	¹⁴² Sm	-79.034	.03051	-.02128	.0076	-2.357	.193	β^+e	2.216	11.048	5.738	-78.995
62	81	143	¹⁴³ Sm	-79.743	.01444	-.00862	.0028	-3.380	-.486	β^+e	3.881	8.781	5.782	-79.526
62	82	144	¹⁴⁴ Sm	-82.667	.00387	-.00023	.0000	-4.671	-1.073	*	—	10.996	6.333	-81.976
62	83	145	¹⁴⁵ Sm	-80.886	.01414	.00848	.0020	-3.634	.827	ϵ	.650	6.290	6.373	-80.662
62	84	146	¹⁴⁶ Sm	-81.122	.02277	-.00024	-.0050	-2.691	2.909	*	—	8.307	6.875	-81.004
62	85	147	¹⁴⁷ Sm	-79.087	.03376	.00983	-.0040	-1.814	2.561	*	—	6.036	6.889	-79.276
62	86	148	¹⁴⁸ Sm	-79.011	.04004	-.00049	-.0090	-.998	2.315	*	—	7.996	7.366	-79.345
62	87	149	¹⁴⁹ Sm	-76.897	.06186	.03387	.0024	-.440	1.864	*	—	5.957	7.490	-77.145
62	88	150	¹⁵⁰ Sm	-76.809	.07476	.04025	.0040	-.035	1.338	*	—	7.983	8.059	-77.061
62	89	151	¹⁵¹ Sm	-74.644	.08791	.06285	.0120	.191	.747	β^-	.136	5.906	8.127	-74.586
62	90	152	¹⁵² Sm	-74.526	.10054	.06816	.0140	.215	.113	*	—	7.954	8.666	-74.771
62	91	153	¹⁵³ Sm	-72.177	.10905	.07025	.0120	.255	-.325	β^-	.979	5.722	8.730	-72.569
62	92	154	¹⁵⁴ Sm	-71.758	.11893	.07450	.0132	.186	-.812	*	—	7.652	9.203	-72.465
62	93	155	¹⁵⁵ Sm	-69.171	.12617	.06629	.0000	.108	-.990	β^-	1.795	5.484	9.286	-70.201
62	94	156	¹⁵⁶ Sm	-68.535	.13063	.07056	.0000	-.130	-1.300	β^-	.441	7.436	9.775	-69.370
62	95	157	¹⁵⁷ Sm	-65.755	.13803	.06638	-.0012	-.358	-1.687	β^-	2.519	5.292	9.851	-66.737
62	96	158	¹⁵⁸ Sm	-64.667	.15027	.05670	-.0100	-.513	-1.825	β^-	1.294	6.982	10.353	-65.214
62	97	159	¹⁵⁹ Sm	-61.548	.14963	.05881	-.0104	-.734	-2.183	β^-	3.448	4.953	10.436	—
62	98	160	¹⁶⁰ Sm	-60.107	.16132	.05007	-.0200	-.897	-2.336	β^-	2.315	6.631	10.926	—
62	99	161	¹⁶¹ Sm	-56.658	.15833	.04489	-.0240	-1.107	-2.595	β^-	4.428	4.623	11.002	—
62	100	162	¹⁶² Sm	-54.794	.16846	.03501	-.0282	-1.194	-2.720	β^-	3.345	6.206	11.527	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
62	101	163	¹⁶³ Sm	-51.004	.16622	.03081	-.0308	-1.372	-3.149	β^-	5.362	4.282	11.849	—
62	102	164	¹⁶⁴ Sm	-48.599	.16727	.02352	-.0300	-1.257	-3.529	β^-	4.388	5.666	12.469	—
62	103	165	¹⁶⁵ Sm	-44.110	.16508	.01763	-.0298	-1.033	-3.647	β^-	6.739	3.583	12.439	—
62	104	166	¹⁶⁶ Sm	-41.333	.16689	.00355	-.0304	-.874	-3.966	β^-	5.628	5.294	13.016	—
62	105	167	¹⁶⁷ Sm	-36.492	.16777	-.00445	-.0322	-.586	-4.064	β^-	7.715	3.230	12.971	—
62	106	168	¹⁶⁸ Sm	-33.301	.15983	-.01695	-.0240	-.332	-4.261	β^-	6.610	4.881	13.460	—
62	107	169	¹⁶⁹ Sm	-28.249	.15906	-.01950	-.0210	-.110	-4.394	β^-	8.571	3.019	13.458	—
62	108	170	¹⁷⁰ Sm	-24.735	.15769	-.02937	-.0202	.159	-4.573	β^-	7.414	4.558	13.907	—
62	109	171	¹⁷¹ Sm	-19.411	.14566	-.03472	-.0130	.383	-4.757	β^-	9.275	2.747	13.885	—
62	110	172	¹⁷² Sm	-15.690	.14261	-.03438	-.0102	.559	-5.000	β^-	8.134	4.351	14.284	—
62	111	173	¹⁷³ Sm	-10.242	.13057	-.03764	-.0074	.648	-5.297	β^-	9.826	2.623	14.262	—
62	112	174	¹⁷⁴ Sm	-6.391	.12015	-.03338	-.0100	.663	-5.561	β^-	8.626	4.220	14.682	—
62	113	175	¹⁷⁵ Sm	-.786	.11468	-.03748	-.0054	.656	-5.787	β^-	10.363	2.466	14.694	—
62	114	176	¹⁷⁶ Sm	3.240	.10884	-.04130	.0000	.563	-6.026	β^-	9.192	4.046	15.085	—
62	115	177	¹⁷⁷ Sm	9.016	.10307	-.04451	.0014	.484	-6.228	β^-	10.945	2.295	15.013	—
62	116	178	¹⁷⁸ Sm	13.205	.08725	-.03070	.0000	.280	-6.441	β^-	9.692	3.882	15.443	—
62	117	179	¹⁷⁹ Sm	18.964	.07730	-.02760	-.0002	-.054	-6.759	β^-	11.326	2.313	15.437	—
62	118	180	¹⁸⁰ Sm											

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
62	162	224	²²⁴ Sm	364.720	.12894	-.03651	.0000	1.705	—	β^-	24.443	-1.062	—	—
62	163	225	²²⁵ Sm	374.819	.12805	-.03973	.0000	1.774	—	β^-	25.408	-2.027	—	—
63	60	123	¹²³ Eu	5.880	.18680	.05656	-.0172	-.744	3.372	β^+e	17.927	—	-4.563	—
63	61	124	¹²⁴ Eu	-.872	.18442	.05466	-.0224	-1.088	3.288	β^+e	19.336	14.824	-3.886	—
63	62	125	¹²⁵ Eu	-9.138	.18911	.04684	-.0270	-1.380	3.280	β^+e	15.463	16.336	-3.781	—
63	63	126	¹²⁶ Eu	-15.145	.18746	.04334	-.0290	-1.659	3.244	β^+e	15.952	14.079	-2.167	—
63	64	127	¹²⁷ Eu	-21.723	.19334	.03659	-.0300	-1.582	3.172	β^+e	13.078	14.649	-2.085	—
63	65	128	¹²⁸ Eu	-26.185	.19640	.03127	-.0360	-1.590	2.998	β^+e	14.316	12.533	-1.327	—
63	66	129	¹²⁹ Eu	-31.997	.20315	.02297	-.0346	-1.386	2.997	β^+e	11.463	13.884	-1.214	—
63	67	130	¹³⁰ Eu	-35.561	.20307	.01419	-.0282	-1.103	3.019	β^+e	12.934	11.635	-.611	—
63	68	131	¹³¹ Eu	-40.664	.20751	.00919	-.0250	-.804	2.998	β^+e	10.172	13.174	-.542	—
63	69	132	¹³² Eu	-43.606	.20679	.00551	-.0210	-.479	2.944	β^+e	11.597	11.013	.059	—
63	70	133	¹³³ Eu	-48.055	.20950	-.00024	-.0180	-.115	2.932	β^+e	8.890	12.520	.141	—
63	71	134	¹³⁴ Eu	-50.367	.20784	-.00508	-.0130	.282	2.878	β^+e	10.806	10.384	.711	—
63	72	135	¹³⁵ Eu	-54.234	.17869	.00520	-.0108	.660	2.792	β^+e	8.526	11.939	.351	—
63	73	136	¹³⁶ Eu	-56.424	.13087	-.03212	-.0120	.645	2.778	β^+e	10.100	10.261	.953	—
63	74	137	¹³⁷ Eu	-60.163	.11525	-.04515	-.0026	.606	2.660	β^+e	7.621	11.811	.928	—
63	75	138	¹³⁸ Eu	-61.896	.10401	-.04737	.0014	.534	2.543	β^+e	9.213	9.804	1.401	—
63	76	139	¹³⁹ Eu	-65.247	.09224	-.04835	.0056	.356	2.367	β^+e	6.798	11.423	1.427	—
63	77	140	¹⁴⁰ Eu	-66.725	.07827	-.04641	.0094	.047	2.156	β^+e	8.399	9.549	1.968	-66.989
63	78	141	¹⁴¹ Eu	-69.902	-.08517	-.00844	.0180	-.462	1.815	β^+e	6.156	11.248	2.067	-69.968
63	79	142	¹⁴² Eu	-71.340	-.07024	-.02004	.0082	-1.206	1.263	β^+e	7.694	9.510	2.572	-71.352
63	80	143	¹⁴³ Eu	-74.495	.02416	-.01194	.0006	-2.183	.643	β^+e	5.248	11.227	2.750	-74.252
63	81	144	¹⁴⁴ Eu	-75.951	.01448	-.00854	.0028	-3.400	-.167	β^+e	6.717	9.527	3.496	-75.661
63	82	145	¹⁴⁵ Eu	-78.951	.00387	-.00023	.0000	-4.692	-.791	β^+e	1.936	11.071	3.572	-78.002
63	83	146	¹⁴⁶ Eu	-77.674	.01191	.00155	-.0020	-3.616	1.151	β^+e	3.447	6.795	4.077	-77.126
63	84	147	¹⁴⁷ Eu	-77.886	.02120	.00491	-.0020	-2.575	3.313	β^+e	1.201	8.283	4.053	-77.555
63	85	148	¹⁴⁸ Eu	-76.358	.03280	.00952	-.0020	-1.668	3.020	β^+e	2.653	6.543	4.560	-76.239
										β^-	.093			
63	86	149	¹⁴⁹ Eu	-76.358	.05044	.03058	.0030	-.856	2.753	ϵ	.538	8.072	4.636	-76.451
63	87	150	¹⁵⁰ Eu	-74.784	.06151	.03524	.0030	-.309	2.277	β^+e	2.025	6.497	5.176	-74.799
										β^-	.732			
63	88	151	¹⁵¹ Eu	-74.779	.07327	.03825	.0028	.083	1.730	*	—	8.067	5.260	-74.661
63	89	152	¹⁵² Eu	-73.202	.08919	.06085	.0120	.243	1.070	β^+e	1.325	6.494	5.847	-72.898
										β^-	1.356			
63	90	153	¹⁵³ Eu	-73.157	.10027	.06863	.0138	.264	.457	*	—	8.026	5.919	-73.377
63	91	154	¹⁵⁴ Eu	-71.376	.10911	.06843	.0126	.250	.005	ϵ	.381	6.291	6.488	-71.746
										β^-	2.124			
63	92	155	¹⁵⁵ Eu	-70.966	.11287	.06509	.0022	.239	-.241	β^-	.813	7.661	6.497	-71.828
63	93	156	¹⁵⁶ Eu	-68.976	.12235	.06366	.0020	.071	-.664	β^-	2.915	6.082	7.094	-70.094
63	94	157	¹⁵⁷ Eu	-68.274	.13041	.06698	.0000	-.033	-.856	β^-	1.646	7.370	7.028	-69.471
63	95	158	¹⁵⁸ Eu	-65.961	.14402	.05873	-.0040	-.228	-1.212	β^-	3.761	5.758	7.495	-67.213
63	96	159	¹⁵⁹ Eu	-64.996	.14781	.05958	-.0156	-.442	-1.371	β^-	2.495	7.106	7.618	-66.057
63	97	160	¹⁶⁰ Eu	-62.422	.15478	.04976	-.0140	-.714	-1.653	β^-	4.588	5.497	8.163	—
63	98	161	¹⁶¹ Eu	-61.087	.16056	.05064	-.0250	-.919	-1.910	β^-	3.394	6.737	8.269	—
63	99	162	¹⁶² Eu	-58.139	.16542	.04145	-.0240	-1.143	-2.163	β^-	5.543	5.123	8.770	—
63	100	163	¹⁶³ Eu	-56.367	.16194	.03547	-.0250	-1.260	-2.322	β^-	4.439	6.299	8.862	—
63	101	164	¹⁶⁴ Eu	-52.986	.17123	.02771	-.0310	-1.368	-2.466	β^-	6.642	4.691	9.271	—
63	102	165	¹⁶⁵ Eu	-50.849	.16740	.02138	-.0296	-1.459	-2.718	β^-	5.410	5.934	9.539	—
63	103	166	¹⁶⁶ Eu	-46.961	.16737	.01380	-.0280	-1.363	-2.941	β^-	7.637	4.183	10.140	—
63	104	167	¹⁶⁷ Eu	-44.207	.16552	.00684	-.0260	-1.167	-3.214	β^-	6.542	5.318	10.163	—
63	105	168	¹⁶⁸ Eu	-39.912	.16750	-.00084	-.0270	-.958	-3.377	β^-	8.736	3.776	10.709	—
63	106	169	¹⁶⁹ Eu	-36.820	.16274	-.01261	-.0240	-.743	-3.639	β^-	7.711	4.979	10.808	—
63	107	170	¹⁷⁰ Eu	-32.149	.16020	-.02046	-.0210	-.443	-3.765	β^-	9.717	3.401	11.190	—
63	108	171	¹⁷¹ Eu	-28.686	.15318	-.03278	-.0154	-.167	-3.980	β^-	8.548	4.608	11.240	—
63	109	172	¹⁷² Eu	-23.824	.15378	-.03507	-.0156	.050	-4.169	β^-	10.406	3.210	11.702	—
63	110	173	¹⁷³ Eu	-20.068	.14406	-.03484	-.0132	.317	-4.376	β^-	9.308	4.315	11.667	—
63	111	174	¹⁷⁴ Eu	-15.017	.13066	-.03701	-.0086	.456	-4.627	β^-	11.059	3.021	12.064	—
63	112	175	¹⁷⁵ Eu	-11.149	.12767	-.04595	-.0030	.544	-4.878	β^-	9.859	4.203	12.047	—
63	113	176	¹⁷⁶ Eu	-5.952	.11799	-.04311	-.0028	.572	-5.108	β^-	11.552	2.875	12.456	—
63	114	177	¹⁷⁷ Eu	-1.929	.11159	-.04533	.0006	.530	-5.356	β^-	10.405	4.048	12.458	—
63	115	178	¹⁷⁸ Eu	3.513	.10121	-.04097	.0000	.554	-5.531	β^-	12.180	2.629	12.792	—
63	116	179	¹⁷⁹ Eu	7.638	.09047	-.03566	.0012	.337	-5.823	β^-	10.823	3.947	12.857	—
63	117	180	¹⁸⁰ Eu	12.995	.07746	-.02722	-.0010	.034	-6.170	β^-	12.503	2.714	13.258	—
63	118	181	¹⁸¹ Eu	17.174	.06567	-.02046	.0000	-.396	-6.611	β^-	11.327	3.893	13.230	—

Z = 62 - 63 (Sm -Eu)

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
63	119	182	¹⁸² Eu	22.453	.04937	-.00794	-.0030	-1.013	-7.084	β^-	12.850	2.793	13.603	—
63	120	183	¹⁸³ Eu	26.723	.04455	-.01139	-.0016	-1.612	-7.314	β^-	11.764	3.801	13.595	—
63	121	184	¹⁸⁴ Eu	32.185	.03677	-.00804	-.0024	-2.274	-7.493	β^-	13.317	2.610	14.006	—
63	122	185	¹⁸⁵ Eu	36.700	.02772	-.00496	-.0026	-2.882	-7.668	β^-	12.405	3.556	14.044	—
63	123	186	¹⁸⁶ Eu	42.418	.02605	-.01202	.0002	-3.507	-7.826	β^-	14.023	2.353	14.476	—
63	124	187	¹⁸⁷ Eu	47.199	.01908	-.01245	.0042	-4.096	-8.005	β^-	13.117	3.291	14.565	—
63	125	188	¹⁸⁸ Eu	53.164	.00959	-.00490	.0002	-4.689	-8.225	β^-	14.697	2.106	14.970	—
63	126	189	¹⁸⁹ Eu	58.119	.00252	-.00013	.0000	-5.345	-8.559	β^-	13.755	3.117	15.006	—
63	127	190	¹⁹⁰ Eu	65.901	.00724	.00006	.0000	-4.328	-7.168	β^-	17.054	.289	15.362	—
63	128	191	¹⁹¹ Eu	72.896	.00248	-.00010	.0000	-3.177	-5.571	β^-	16.199	1.076	15.367	—
63	129	192	¹⁹² Eu	80.906	.02859	.02319	.0070	-2.135	-5.629	β^-	17.631	.061	15.781	—
63	130	193	¹⁹³ Eu	87.784	.03560	.02714	.0072	-1.328	-6.167	β^-	16.530	1.194	15.809	—
63	131	194	¹⁹⁴ Eu	95.535	.04618	.03413	.0090	-.742	-6.879	β^-	17.813	.320	16.241	—
63	132	195	¹⁹⁵ Eu	102.279	.05314	.04394	.0122	-.290	-7.432	β^-	16.829	1.327	16.239	—
63	133	196	¹⁹⁶ Eu	109.905	.06348	.04786	.0130	-.020	-8.024	β^-	18.109	.445	16.72	

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
64	74	138	¹³⁸ Gd	-55.648	.12572	-.04541	-.0030	.639	3.100	β^+e	6.248	12.247	2.774	—
64	75	139	¹³⁹ Gd	-57.435	.10931	-.05564	.0060	.586	2.901	β^+e	7.813	9.858	2.828	—
64	76	140	¹⁴⁰ Gd	-61.289	.09517	-.05156	.0080	.471	2.810	β^+e	5.435	11.926	3.331	—
64	77	141	¹⁴¹ Gd	-62.810	.07754	-.04056	.0050	.188	2.549	β^+e	7.091	9.593	3.375	—
64	78	142	¹⁴² Gd	-66.502	-.08541	-.01212	.0110	-.279	2.182	β^+e	4.838	11.763	3.890	—
64	79	143	¹⁴³ Gd	-67.995	.04265	-.02372	.0030	-1.009	1.625	β^+e	6.500	9.564	3.944	-68.242
64	80	144	¹⁴⁴ Gd	-71.725	.02618	-.01153	.0014	-2.009	.974	β^+e	4.226	11.801	4.518	—
64	81	145	¹⁴⁵ Gd	-73.375	.00471	.00007	-.0004	-3.355	.257	β^+e	5.576	9.722	4.713	-72.946
64	82	146	¹⁴⁶ Gd	-77.075	.00387	-.00023	.0000	-4.804	-.466	ϵ	.599	11.772	5.414	-76.098
64	83	147	¹⁴⁷ Gd	-75.782	.00501	-.00020	-.0002	-3.646	1.537	β^+e	2.104	6.778	5.396	-75.366
64	84	148	¹⁴⁸ Gd	-76.451	.00500	-.00025	-.0020	-2.526	3.792	*	—	8.740	5.854	-76.280
64	85	149	¹⁴⁹ Gd	-74.960	.03510	.01482	.0000	-1.595	3.501	β^+e	1.398	6.581	5.892	-75.136
64	86	150	¹⁵⁰ Gd	-75.516	.05029	.03024	.0040	-.807	3.181	*	—	8.627	6.447	-75.770
64	87	151	¹⁵¹ Gd	-74.009	.06195	.03756	.0030	-2.269	2.653	ϵ	.770	6.564	6.514	-74.197
64	88	152	¹⁵² Gd	-74.558	.07554	.04375	.0040	.094	2.028	*	—	8.621	7.068	-74.717
64	89	153	¹⁵³ Gd	-73.015	.09007	.06319	.0140	.276	1.457	ϵ	.141	6.529	7.103	-72.891
64	90	154	¹⁵⁴ Gd	-73.501	.10022	.06626	.0130	.285	.883	*	—	8.557	7.633	-73.716
64	91	155	¹⁵⁵ Gd	-71.778	.10833	.06639	.0106	.267	.440	*	—	6.349	7.691	-72.080
64	92	156	¹⁵⁶ Gd	-71.891	.11301	.06335	.0012	.246	.210	*	—	8.184	8.215	-72.545
64	93	157	¹⁵⁷ Gd	-69.920	.12142	.06187	.0000	.111	-.168	β^-	.147	6.100	8.233	-70.832
64	94	158	¹⁵⁸ Gd	-69.722	.12836	.06093	-.0040	.010	-.389	*	—	7.873	8.737	-70.698
64	95	159	¹⁵⁹ Gd	-67.491	.13532	.05951	-.0070	-.218	-.745	β^-	.974	5.841	8.819	-68.570
64	96	160	¹⁶⁰ Gd	-67.010	.14629	.05537	-.0160	-.415	-.899	*	—	7.590	9.303	-67.950
64	97	161	¹⁶¹ Gd	-64.481	.15385	.04724	-.0190	-.684	-1.150	β^-	1.833	5.542	9.348	-65.514
64	98	162	¹⁶² Gd	-63.682	.15667	.04799	-.0240	-.930	-1.440	β^-	.556	7.273	9.884	-64.289
64	99	163	¹⁶³ Gd	-60.806	.16377	.03803	-.0272	-1.181	-1.683	β^-	2.714	5.195	9.956	—
64	100	164	¹⁶⁴ Gd	-59.629	.16210	.03631	-.0278	-1.405	-1.947	β^-	1.501	6.895	10.551	—
64	101	165	¹⁶⁵ Gd	-56.259	.17085	.02627	-.0304	-1.479	-2.025	β^-	3.851	4.701	10.561	—
64	102	166	¹⁶⁶ Gd	-54.597	.16741	.02137	-.0330	-1.563	-2.229	β^-	2.684	6.410	11.038	—
64	103	167	¹⁶⁷ Gd	-50.750	.16945	.00899	-.0256	-1.465	-2.170	β^-	5.008	4.224	11.078	—
64	104	168	¹⁶⁸ Gd	-48.648	.16747	.00653	-.0274	-1.444	-2.474	β^-	3.740	5.970	11.730	—
64	105	169	¹⁶⁹ Gd	-44.531	.17081	-.00031	-.0320	-1.373	-2.846	β^-	5.862	3.954	11.908	—
64	106	170	¹⁷⁰ Gd	-41.866	.16472	-.01307	-.0272	-1.113	-2.958	β^-	4.803	5.407	12.335	—
64	107	171	¹⁷¹ Gd	-37.234	.16334	-.01679	-.0210	-.814	-3.167	β^-	6.907	3.440	12.374	—
64	108	172	¹⁷² Gd	-34.230	.15277	-.03252	-.0150	-.529	-3.354	β^-	5.842	5.067	12.833	—
64	109	173	¹⁷³ Gd	-29.376	.15324	-.03402	-.0180	-.286	-3.552	β^-	7.765	3.218	12.841	—
64	110	174	¹⁷⁴ Gd	-26.077	.14750	-.03856	-.0132	-.012	-3.767	β^-	6.653	4.772	13.298	—
64	111	175	¹⁷⁵ Gd	-21.008	.13651	-.04625	-.0046	.178	-4.022	β^-	8.450	3.003	13.280	—
64	112	176	¹⁷⁶ Gd	-17.504	.13036	-.04960	-.0018	.359	-4.239	β^-	7.255	4.567	13.644	—
64	113	177	¹⁷⁷ Gd	-12.334	.12158	-.04847	.0004	.392	-4.517	β^-	8.958	2.901	13.671	—
64	114	178	¹⁷⁸ Gd	-8.667	.11550	-.05176	.0036	.447	-4.701	β^-	7.841	4.404	14.027	—
64	115	179	¹⁷⁹ Gd	-3.185	.10069	-.04066	.0000	.539	-4.824	β^-	9.641	2.589	13.987	—
64	116	180	¹⁸⁰ Gd	.492	.09002	-.03475	-.0002	.324	-5.172	β^-	8.249	4.394	14.434	—
64	117	181	¹⁸¹ Gd	5.847	.07604	-.02542	-.0030	.046	-5.594	β^-	9.945	2.716	14.437	—
64	118	182	¹⁸² Gd	9.603	.06763	-.02263	-.0006	-.365	-6.027	β^-	8.741	4.316	14.860	—
64	119	183	¹⁸³ Gd	14.959	.05505	-.01582	-.0034	-.878	-6.430	β^-	10.368	2.715	14.783	—
64	120	184	¹⁸⁴ Gd	18.867	.04796	-.01739	.0000	-1.401	-6.673	β^-	9.258	4.163	15.145	—
64	121	185	¹⁸⁵ Gd	24.295	.03686	-.00805	-.0028	-2.071	-6.896	β^-	10.797	2.643	15.178	—
64	122	186	¹⁸⁶ Gd	28.395	.03227	-.01156	-.0008	-2.661	-7.059	β^-	9.866	3.972	15.594	—
64	123	187	¹⁸⁷ Gd	34.082	.02394	-.00794	-.0012	-3.295	-7.244	β^-	11.483	2.384	15.625	—
64	124	188	¹⁸⁸ Gd	38.468	.01758	-.00898	.0036	-3.851	-7.412	β^-	10.589	3.686	16.020	—
64	125	189	¹⁸⁹ Gd	44.364	.00386	-.00153	.0000	-4.491	-7.667	β^-	12.138	2.175	16.090	—
64	126	190	¹⁹⁰ Gd	48.847	.00252	-.00013	.0000	-5.194	-8.053	β^-	11.140	3.588	16.561	—
64	127	191	¹⁹¹ Gd	56.698	.00722	.00006	.0000	-4.089	-6.572	β^-	14.473	.221	16.492	—
64	128	192	¹⁹² Gd	63.275	.00247	-.00014	.0000	-2.935	-4.986	β^-	13.491	1.494	16.910	—
64	129	193	¹⁹³ Gd	71.254	.02783	.02167	.0060	-1.906	-5.145	β^-	14.985	.093	16.941	—
64	130	194	¹⁹⁴ Gd	77.723	.03579	.02840	.0088	-1.093	-5.677	β^-	13.981	1.603	17.350	—
64	131	195	¹⁹⁵ Gd	85.451	.04614	.03480	.0102	-.513	-6.372	β^-	15.305	.343	17.374	—
64	132	196	¹⁹⁶ Gd	91.796	.05317	.04370	.0118	-.048	-6.932	β^-	14.324	1.726	17.772	—
64	133	197	¹⁹⁷ Gd	99.409	.06303	.04798	.0132	.225	-7.503	β^-	15.631	.459	17.785	—
64	134	198	¹⁹⁸ Gd	105.657	.07196	.05982	.0212	.372	-7.996	β^-	14.661	1.823	18.168	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
64	135	199	¹⁹⁹ Gd	113.295	.08044	.06693	.0228	.483	-8.468	β^-	16.059	.434	18.162	—
64	136	200	²⁰⁰ Gd	119.592	.08633	.06831	.0172	.464	-8.831	β^-	15.075	1.774	18.532	—
64	137	201	²⁰¹ Gd	127.270	.09540	.06290	.0100	.434	-9.246	β^-	16.490	.393	18.615	—
64	138	202	²⁰² Gd	133.710	.09917	.06665	.0070	.350	-9.707	β^-	15.598	1.632	19.279	—
64	139	203	²⁰³ Gd	141.624	.10103	.06640	.0098	.377	-10.059	β^-	17.092	.158	19.361	—
64	140	204	²⁰⁴ Gd	148.404	.10782	.06406	.0000	.430	-10.415	β^-	16.487	1.291	19.821	—
64	141	205	²⁰⁵ Gd	156.502	.11326	.06300	-.0032	.469	-10.713	β^-	18.017	-.026	19.830	—
64	142	206	²⁰⁶ Gd	163.451	.11656	.05655	-.0076	.494	-11.045	β^-	17.313	1.122	20.216	—
64	143	207	²⁰⁷ Gd	171.686	.12053	.05240	-.0130	.502	-11.273	β^-	18.681	-.163	20.243	—
64	144	208	²⁰⁸ Gd	178.778	.12631	.05144	-.0146	.476	-11.572	β^-	17.946	.979	20.626	—
64	145	209	²⁰⁹ Gd	187.094	.13045	.05121	-.0160	.401	-11.890	β^-	19.198	-.245	20.659	—
64	146	210	²¹⁰ Gd	194.369	.13327	.04698	-.0190	.369	-12.105	β^-	18.523	.797	21.049	—
64	147	211	²¹¹ Gd	202.885	.13740	.04340	-.0230	.335	-12.315	β^-	19.812	-.445	21.062	—
64	148	212	²¹² Gd	210.355	.14076	.03838	-.0258	.315	-12.525	β^-	19.142	.601	21.420	—
64	149	213	²¹³ Gd	219.071	.14211	.03377	-.0270	.326	-12.723	β^-	20.417	-.645	21.403	—
64	150	214	²¹⁴ Gd	226.731	.14543	.02934	-.0300	.317	-12.919	β^-	19.738	.411	21.798	—
64	151	215	²¹⁵ Gd	235.578	.14390	.02317	-.0270	.305	-13.107	β^-	20.945	-.775	21.815	—
64	152	216	²¹⁶ Gd	243.475	.14533	.01724								

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
65	90	155	^{155}Tb	-71.073	.09591	.05851	.0050	.301	1.282	ϵ	.706	8.588	4.861	-71.257
65	91	156	^{156}Tb	-69.814	.10312	.05575	.0040	.330	.963	$\beta^+\epsilon$	2.077	6.812	5.324	-70.099
										β^-	.565			
65	92	157	^{157}Tb	-70.067	.11246	.06037	.0000	.235	.665	*	—	8.325	5.465	-70.772
65	93	158	^{158}Tb	-68.581	.11990	.05954	-.0030	.119	.370	$\beta^+\epsilon$	1.141	6.586	5.950	-69.478
										β^-	1.304			
65	94	159	^{159}Tb	-68.465	.12653	.05813	-.0080	.002	.076	β^-	.017	7.955	6.032	-69.542
65	95	160	^{160}Tb	-66.689	.13417	.05717	-.0092	-.183	-.138	ϵ	.321	6.295	6.487	-67.846
										β^-	2.194			
65	96	161	^{161}Tb	-66.314	.14141	.05483	-.0092	-.421	-.464	β^-	.818	7.696	6.593	-67.470
65	97	162	^{162}Tb	-64.238	.14651	.05187	-.0180	-.654	-.702	β^-	3.017	5.996	7.047	-65.683
65	98	163	^{163}Tb	-63.520	.15459	.04535	-.0252	-.917	-.949	β^-	1.683	7.353	7.127	-64.603
65	99	164	^{164}Tb	-61.130	.15661	.03961	-.0256	-1.170	-1.133	β^-	3.894	5.682	7.613	-62.085
65	100	165	^{165}Tb	-60.110	.16660	.02829	-.0294	-1.488	-1.448	β^-	2.601	7.051	7.770	—
65	101	166	^{166}Tb	-57.281	.16770	.02861	-.0350	-1.627	-1.567	β^-	4.860	5.243	8.312	—
65	102	167	^{167}Tb	-55.757	.17136	.01272	-.0352	-1.787	-1.816	β^-	3.776	6.547	8.449	—
65	103	168	^{168}Tb	-52.388	.16820	.01400	-.0290	-1.697	-1.826	β^-	6.146	4.702	8.927	—
65	104	169	^{169}Tb	-50.393	.17105	-.00052	-.0298	-1.722	-1.969	β^-	4.989	6.076	9.034	—
65	105	170	^{170}Tb	-46.670	.16911	-.00898	-.0278	-1.581	-2.134	β^-	6.914	4.348	9.428	—
65	106	171	^{171}Tb	-44.142	.16712	-.01673	-.0270	-1.398	-2.359	β^-	5.832	5.544	9.565	—
65	107	172	^{172}Tb	-40.073	.15779	-.02604	-.0210	-1.204	-2.586	β^-	7.935	4.002	10.127	—
65	108	173	^{173}Tb	-37.141	.15861	-.02968	-.0210	-.934	-2.746	β^-	6.836	5.140	10.200	—
65	109	174	^{174}Tb	-32.730	.15578	-.03913	-.0164	-.681	-3.006	β^-	8.840	3.660	10.643	—
65	110	175	^{175}Tb	-29.459	.14563	-.04734	-.0072	-.379	-3.198	β^-	7.750	4.800	10.671	—
65	111	176	^{176}Tb	-24.759	.13956	-.05141	-.0028	-.111	-3.360	β^-	9.631	3.372	11.040	—
65	112	177	^{177}Tb	-21.292	.13042	-.04977	-.0018	.089	-3.649	β^-	8.448	4.604	11.076	—
65	113	178	^{178}Tb	-16.508	.12462	-.05367	.0020	.175	-3.915	β^-	10.184	3.287	11.463	—
65	114	179	^{179}Tb	-12.826	.11698	-.05465	.0042	.300	-4.102	β^-	9.019	4.389	11.448	—
65	115	180	^{180}Tb	-7.756	.10311	-.04518	.0020	.415	-4.229	β^-	10.819	3.002	11.860	—
65	116	181	^{181}Tb	-4.097	.08938	-.03389	-.0010	.234	-4.593	β^-	9.473	4.412	11.878	—
65	117	182	^{182}Tb	.862	.07947	-.03038	-.0010	-.010	-5.077	β^-	11.132	3.113	12.275	—
65	118	183	^{183}Tb	4.591	.06944	-.02543	.0000	-.396	-5.472	β^-	9.905	4.342	12.301	—
65	119	184	^{184}Tb	9.609	.05901	-.02239	-.0014	-.822	-5.811	β^-	11.606	3.053	12.638	—
65	120	185	^{185}Tb	13.498	.04805	-.01422	.0000	-1.314	-6.100	β^-	10.435	4.182	12.658	—
65	121	186	^{186}Tb	18.529	.03676	-.00806	-.0036	-1.962	-6.349	β^-	11.979	3.041	13.055	—
65	122	187	^{187}Tb	22.600	.03229	-.01153	-.0006	-2.532	-6.548	β^-	11.027	4.001	13.085	—
65	123	188	^{188}Tb	27.879	.02403	-.00798	-.0010	-3.160	-6.731	β^-	12.657	2.792	13.492	—
65	124	189	^{189}Tb	32.226	.01737	-.00804	.0018	-3.706	-6.899	β^-	11.731	3.724	13.531	—
65	125	190	^{190}Tb	37.707	.00961	-.00494	.0000	-4.352	-7.136	β^-	13.273	2.590	13.946	—
65	126	191	^{191}Tb	42.225	.00252	-.00013	.0000	-4.973	-7.399	β^-	12.310	3.553	13.911	—
65	127	192	^{192}Tb	49.784	.00884	.00506	.0000	-3.756	-5.805	β^-	15.763	.512	14.203	—
65	128	193	^{193}Tb	56.269	.01793	.01378	.0038	-2.649	-4.275	β^-	14.671	1.587	14.296	—
65	129	194	^{194}Tb	63.741	.02839	.02154	.0074	-1.727	-4.585	β^-	16.073	.599	14.802	—
65	130	195	^{195}Tb	70.145	.03579	.02836	.0084	-.934	-5.176	β^-	15.129	1.668	14.867	—
65	131	196	^{196}Tb	77.472	.04557	.03435	.0090	-.360	-5.859	β^-	16.445	.745	15.268	—
65	132	197	^{197}Tb	83.778	.05316	.04369	.0110	.108	-6.431	β^-	15.465	1.766	15.308	—
65	133	198	^{198}Tb	90.996	.06284	.04870	.0130	.377	-6.964	β^-	16.772	.853	15.702	—
65	134	199	^{199}Tb	97.236	.07185	.05975	.0190	.558	-7.468	β^-	15.803	1.831	15.710	—
65	135	200	^{200}Tb	104.517	.08097	.06189	.0140	.697	-7.813	β^-	17.204	.791	16.067	—
65	136	201	^{201}Tb	110.780	.08558	.06459	.0170	.687	-8.181	β^-	16.176	1.808	16.101	—
65	137	202	^{202}Tb	118.112	.09480	.06215	.0090	.691	-8.481	β^-	17.590	.739	16.447	—
65	138	203	^{203}Tb	124.531	.10155	.06509	.0008	.626	-8.729	β^-	16.644	1.652	16.468	—
65	139	204	^{204}Tb	131.917	.10971	.06192	.0000	.503	-9.104	β^-	18.032	.686	16.996	—
65	140	205	^{205}Tb	138.485	.10901	.06161	.0000	.382	-9.640	β^-	17.213	1.504	17.208	—
65	141	206	^{206}Tb	146.138	.11276	.06258	-.0030	.350	-9.982	β^-	18.736	.418	17.652	—
65	142	207	^{207}Tb	153.005	.11611	.05504	-.0100	.329	-10.356	β^-	18.077	1.205	17.736	—
65	143	208	^{208}Tb	160.832	.12058	.05281	-.0130	.299	-10.635	β^-	19.562	.244	18.143	—
65	144	209	^{209}Tb	167.896	.12695	.05188	-.0158	.281	-10.907	β^-	18.893	1.008	18.171	—
65	145	210	^{210}Tb	175.845	.12983	.04994	-.0170	.204	-11.220	β^-	20.193	.122	18.538	—
65	146	211	^{211}Tb	183.073	.13292	.04532	-.0220	.161	-11.467	β^-	19.474	.844	18.585	—
65	147	212	^{212}Tb	191.213	.13762	.04252	-.0226	.111	-11.676	β^-	20.811	-.068	18.961	—
65	148	213	^{213}Tb	198.654	.14069	.03929	-.0260	.096	-11.900	β^-	20.127	.630	18.991	—
65	149	214	^{214}Tb	206.994	.14372	.03440	-.0290	.088	-12.089	β^-	21.432	-.269	19.366	—
65	150	215	^{215}Tb	214.633	.14514	.02871	-.0290	.090	-12.278	β^-	20.754	.432	19.388	—

Z = 65 (Tb)

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
65	151	216	^{216}Tb	223.130	.14492	.02495	-.0300	.083	-12.480	β^-	21.973	-.426	19.737	—
65	152	217	^{217}Tb	231.010	.14859	.01543	-.0280	.151	-12.656	β^-	21.354	.191	19.754	—
65	153	218	^{218}Tb	239.701	.15072	.01081	-.0300	.186	-12.828	β^-	22.569	-.619	20.077	—
65	154	219	^{219}Tb	247.816	.15150	.00222	-.0270	.318	-12.898	β^-	22.001	-.044	20.048	—
65	155	220	^{220}Tb	256.639	.15027	-.00032	-.0290	.336	-13.143	β^-	23.009	-.751	20.495	—
65	156	221	^{221}Tb	265.016	.14729	-.00920	-.0206	.563	-13.196	β^-	22.556	-.306	20.467	—
65	157	222	^{222}Tb	274.021	.14654	-.01437	-.0190	.619	-13.511	β^-	23.556	-.934	20.825	—
65	158	223	^{223}Tb	282.480	.14505	-.01973	-.0186	.763	-13.721	β^-	23.007	-.387	20.866	—
65	159	224	^{224}Tb	291.659	.14234	-.02287	-.0168	.852	-13.958	β^-	24.021	-1.108	21.186	—
65	160	225	^{225}Tb	300.315	.14219	-.03131	-.0130	1.034	-14.203	β^-	23.553	-.584	21.293	—
65	161	226	^{226}Tb	309.699	.13597	-.03503	-.0080	1.191	-14.342	β^-	24.650	-1.313	21.529	—
65	162	227	^{227}Tb	318.478	.13425	-.03829	-.0040	1.340	-14.532	β^-	24.084	-.707	21.559	—
65	163	228	^{228}Tb	327.918	.13345	-.04400	-.0028	1.417	-14.785	β^-	24.997	-1.369	21.869	—
65	164	229	^{229}Tb	336.852	.12929	-.04634	.0000	1.570	-14.983	β^-	24.508	-.864	21.932	—
65</														

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
66	104	170	¹⁷⁰ Dy	-53.583	.17260	-.00595	-.0268	-1.861	-1.411	β^-	2.249	6.273	10.480	—
66	105	171	¹⁷¹ Dy	-49.974	.17125	-.01312	-.0278	-1.793	-1.649	β^-	4.291	4.462	10.593	—
66	106	172	¹⁷² Dy	-48.007	.16379	-.02176	-.0240	-1.703	-1.784	β^-	3.115	6.105	11.154	—
66	107	173	¹⁷³ Dy	-43.977	.16457	-.02557	-.0212	-1.508	-1.870	β^-	5.194	4.041	11.193	—
66	108	174	¹⁷⁴ Dy	-41.570	.16025	-.03202	-.0218	-1.299	-2.128	β^-	4.112	5.664	11.718	—
66	109	175	¹⁷⁵ Dy	-37.209	.15585	-.03905	-.0190	-1.058	-2.399	β^-	6.150	3.711	11.768	—
66	110	176	¹⁷⁶ Dy	-34.390	.15167	-.04543	-.0118	-.750	-2.585	β^-	5.038	5.252	12.220	—
66	111	177	¹⁷⁷ Dy	-29.740	.14740	-.05191	-.0052	-.496	-2.788	β^-	7.033	3.421	12.270	—
66	112	178	¹⁷⁸ Dy	-26.692	.13363	-.05501	.0000	-.262	-3.040	β^-	5.857	5.023	12.689	—
66	113	179	¹⁷⁹ Dy	-21.845	.12531	-.05506	.0024	-.078	-3.261	β^-	7.667	3.224	12.626	—
66	114	180	¹⁸⁰ Dy	-18.576	.11976	-.05887	.0068	.082	-3.496	β^-	6.487	4.802	13.039	—
66	115	181	¹⁸¹ Dy	-13.570	.10371	-.04501	.0030	.165	-3.661	β^-	8.205	3.066	13.103	—
66	116	182	¹⁸² Dy	-10.270	.09027	-.03624	-.0006	.069	-4.028	β^-	6.922	4.771	13.462	—
66	117	183	¹⁸³ Dy	-5.314	.07993	-.03204	-.0010	-.148	-4.554	β^-	8.612	3.116	13.465	—
66	118	184	¹⁸⁴ Dy	-1.996	.07083	-.02739	.0000	-.505	-4.913	β^-	7.356	4.753	13.876	—
66	119	185	¹⁸⁵ Dy	3.063	.06229	-.02900	.0020	-.861	-5.209	β^-	9.117	3.012	13.835	—
66	120	186	¹⁸⁶ Dy	6.550	.04812	-.01435	.0000	-1.321	-5.478	β^-	7.921	4.585	14.238	—
66	121	187	¹⁸⁷ Dy	11.573	.03732	-.00823	-.0038	-1.950	-5.811	β^-	9.475	3.048	14.245	—
66	122	188	¹⁸⁸ Dy	15.221	.03242	-.01159	-.0008	-2.512	-6.071	β^-	8.494	4.423	14.667	—
66	123	189	¹⁸⁹ Dy	20.495	.02503	-.00902	-.0030	-3.119	-6.225	β^-	10.157	2.798	14.673	—
66	124	190	¹⁹⁰ Dy	24.434	.01757	-.00954	.0022	-3.648	-6.386	β^-	9.231	4.132	15.080	—
66	125	191	¹⁹¹ Dy	29.915	.00953	-.00484	.0002	-4.270	-6.592	β^-	10.829	2.591	15.081	—
66	126	192	¹⁹² Dy	34.021	.00252	-.00013	.0000	-4.882	-6.872	β^-	9.844	3.965	15.493	—
66	127	193	¹⁹³ Dy	41.597	.00937	-.00793	.0026	-3.625	-5.192	β^-	13.338	.495	15.476	—
66	128	194	¹⁹⁴ Dy	47.668	.01793	.01381	.0028	-2.515	-3.604	β^-	12.235	2.000	15.889	—
66	129	195	¹⁹⁵ Dy	55.016	.03013	.02844	.0130	-1.697	-4.107	β^-	13.576	.724	16.014	—
66	130	196	¹⁹⁶ Dy	61.027	.03577	.02836	.0062	-.884	-4.673	β^-	12.618	2.060	16.407	—
66	131	197	¹⁹⁷ Dy	68.313	.04550	.03496	.0102	-.331	-5.366	β^-	13.929	.786	16.448	—
66	132	198	¹⁹⁸ Dy	74.224	.05317	.04401	.0114	.150	-5.924	β^-	12.763	2.160	16.843	—
66	133	199	¹⁹⁹ Dy	81.433	.06252	.04932	.0130	.428	-6.442	β^-	14.326	.862	16.852	—
66	134	200	²⁰⁰ Dy	87.312	.07193	.05975	.0190	.652	-6.909	β^-	13.377	2.192	17.213	—
66	135	201	²⁰¹ Dy	94.604	.07950	.05979	.0130	.819	-7.230	β^-	14.768	.780	17.202	—
66	136	202	²⁰² Dy	100.522	.09119	.06200	.0140	.864	-7.560	β^-	13.820	2.153	17.547	—
66	137	203	²⁰³ Dy	107.887	.09541	.06228	.0046	.917	-7.833	β^-	15.190	.706	17.514	—
66	138	204	²⁰⁴ Dy	113.885	.10136	.06346	-.0010	.827	-8.132	β^-	14.199	2.073	17.935	—
66	139	205	²⁰⁵ Dy	121.272	.10831	.06021	-.0022	.719	-8.423	β^-	15.612	.685	17.934	—
66	140	206	²⁰⁶ Dy	127.403	.11135	.05879	-.0074	.554	-8.732	β^-	14.696	1.940	18.371	—
66	141	207	²⁰⁷ Dy	134.928	.11929	.05207	-.0130	.406	-9.121	β^-	16.128	.546	18.500	—
66	142	208	²⁰⁸ Dy	141.270	.11998	.05170	-.0150	.249	-9.559	β^-	15.357	1.729	19.023	—
66	143	209	²⁰⁹ Dy	149.003	.11996	.05120	-.0140	.136	-9.923	β^-	16.855	.338	19.118	—
66	144	210	²¹⁰ Dy	155.652	.12625	.04907	-.0190	.087	-10.224	β^-	16.204	1.422	19.533	—
66	145	211	²¹¹ Dy	163.599	.12916	.04609	-.0180	.020	-10.512	β^-	17.676	.124	19.535	—
66	146	212	²¹² Dy	170.402	.13135	.04185	-.0236	-.069	-10.801	β^-	16.930	1.269	19.960	—
66	147	213	²¹³ Dy	178.526	.13556	.03950	-.0264	-.123	-10.993	β^-	18.304	-.053	19.975	—
66	148	214	²¹⁴ Dy	185.562	.14055	.03752	-.0266	-.168	-11.231	β^-	17.616	1.036	20.381	—
66	149	215	²¹⁵ Dy	193.879	.14362	.03417	-.0290	-.190	-11.431	β^-	18.945	-.245	20.404	—
66	150	216	²¹⁶ Dy	201.157	.14397	.02967	-.0290	-.176	-11.623	β^-	18.275	.793	20.765	—
66	151	217	²¹⁷ Dy	209.656	.14494	.02488	-.0300	-.173	-11.840	β^-	19.542	-.428	20.763	—
66	152	218	²¹⁸ Dy	217.132	.14761	.02042	-.0320	-.140	-12.024	β^-	18.898	.595	21.167	—
66	153	219	²¹⁹ Dy	225.815	.14965	.01502	-.0340	-.106	-12.188	β^-	20.148	-.611	21.175	—
66	154	220	²²⁰ Dy	233.630	.15173	.00222	-.0272	-.090	-12.270	β^-	19.577	.256	21.475	—
66	155	221	²²¹ Dy	242.460	.14993	-.00064	-.0288	.123	-12.453	β^-	20.709	-.759	21.467	—
66	156	222	²²² Dy	250.465	.14771	-.00945	-.0224	.338	-12.534	β^-	20.131	.067	21.840	—
66	157	223	²²³ Dy	259.473	.14783	-.01433	-.0224	.403	-12.796	β^-	21.269	-.936	21.837	—
66	158	224	²²⁴ Dy	267.638	.15016	-.02029	-.0204	.611	-12.981	β^-	20.675	-.094	22.131	—
66	159	225	²²⁵ Dy	276.762	.14473	-.02570	-.0170	.650	-13.220	β^-	21.740	-1.053	22.186	—
66	160	226	²²⁶ Dy	285.050	.14151	-.03050	-.0120	.818	-13.432	β^-	21.113	-.217	22.554	—
66	161	227	²²⁷ Dy	294.394	.13949	-.03480	-.0132	.938	-13.587	β^-	22.250	-1.273	22.594	—
66	162	228	²²⁸ Dy	302.921	.13481	-.04175	.0000	1.186	-13.823	β^-	21.746	-.455	22.846	—
66	163	229	²²⁹ Dy	312.345	.13156	-.04154	-.0040	1.250	-14.019	β^-	22.700	-1.353	22.862	—
66	164	230	²³⁰ Dy	320.912	.13019	-.04756	.0000	1.383	-14.260	β^-	22.180	-.496	23.230	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
66	165	231	²³¹ Dy	330.587	.12673	-.05114	.0040	1.566	-14.335	β^-	23.313	-1.604	23.198	—
66	166	232	²³² Dy	339.324	.12414	-.05531	.0062	1.716	-14.596	β^-	22.658	-.666	23.540	—
66	167	233	²³³ Dy	349.078	-.07344	-.02602	.0050	1.848	-14.777	β^-	23.669	-1.682	23.269	—
66	168	234	²³⁴ Dy	357.393	.03353	-.01873	.0036	1.429	-15.386	β^-	22.431	-.244	23.497	—
66	169	235	²³⁵ Dy	366.493	.02932	-.02080	.0080	.780	-15.749	β^-	23.077	-1.028	23.482	—
66	170	236	²³⁶ Dy	374.700	.01992	-.01154	.0020	.107	-16.082	β^-	22.449	-.136	23.760	—
66	171	237	²³⁷ Dy	383.743	.01385	-.00780	.0030	-.722	—	β^-	23.253	-.971	23.728	—
66	172	238	²³⁸ Dy	391.936	.00182	-.00009	.0000	-1.551	—	β^-	22.690	-.122	—	—
66	173	239	²³⁹ Dy	401.067	.00182	-.00014	.0000	-2.413	—	β^-	23.629	-1.060	—	—
67	65	132	¹³² Ho	11.982	.20017	-.00039	-.0370	-2.346	4.331	β^+e	19.877	—	-4.594	—
67	66	133	¹³³ Ho	3.776	.19178	-.00736	-.0332	-2.557	4.381	β^+e	16.175	16.277	-4.382	—
67	67	134	¹³⁴ Ho	-2.169	.19302	-.02059	-.0320	-2.685	4.501	β^+e	16.623	14.016	-2.941	—
67	68	135	¹³⁵ Ho	-8.829	.18979	-.02054	-.0288	-2.598	4.525	β^+e	13.672	14.732	-2.674	—
67	69	136	¹³⁶ Ho	-13.129	.18963	-.02607	-.0248	-2.290	4.536	β^+e	15.091	12.372	-2.083	—
67	70	137	¹³⁷ Ho	-18.978	.19542	-.02726	-.0220	-1.998	4.447	β^+e	12.294	13.921	-1.952	—
67	71	138	¹³⁸ Ho	-22.629	.19710	-.02813	-.0250	-1.618	4.395	β^+e	13.704	11.722	-1.355	—
67	72	139	¹³⁹ Ho	-27.783	.19056	-.02943	-.0152	-1.215	4.355	β^+e	11.073	1		

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
67	117	184	¹⁸⁴ Ho	-9.352	.08190	-.03574	.0008	-.356	-4.021	β^-	9.806	3.497	11.327	—
67	118	185	¹⁸⁵ Ho	-6.054	.07254	-.03083	.0010	-.681	-4.381	β^-	8.546	4.773	11.346	—
67	119	186	¹⁸⁶ Ho	-1.371	.06472	-.03334	.0040	-.991	-4.657	β^-	10.321	3.388	11.723	—
67	120	187	¹⁸⁷ Ho	2.098	.04820	-.01454	.0000	-1.418	-4.918	β^-	9.077	4.603	11.741	—
67	121	188	¹⁸⁸ Ho	6.728	.03728	-.00824	-.0048	-2.022	-5.306	β^-	10.670	3.442	12.134	—
67	122	189	¹⁸⁹ Ho	10.338	.03284	-.01201	-.0008	-2.573	-5.585	β^-	9.648	4.461	12.173	—
67	123	190	¹⁹⁰ Ho	15.204	.02600	-.01184	.0010	-3.176	-5.750	β^-	11.317	3.206	12.580	—
67	124	191	¹⁹¹ Ho	19.086	.01873	-.01170	.0020	-3.712	-5.939	β^-	10.358	4.189	12.638	—
67	125	192	¹⁹² Ho	24.177	.00963	-.00498	.0000	-4.317	-6.127	β^-	11.962	2.980	13.027	—
67	126	193	¹⁹³ Ho	28.259	.00252	-.00013	.0000	-4.905	-6.392	β^-	11.016	3.990	13.051	—
67	127	194	¹⁹⁴ Ho	35.433	.00896	.00544	.0004	-3.648	-4.699	β^-	14.557	.897	13.453	—
67	128	195	¹⁹⁵ Ho	41.440	.01893	.01603	.0040	-2.555	-3.210	β^-	13.378	2.064	13.517	—
67	129	196	¹⁹⁶ Ho	48.409	.02982	.02815	.0130	-1.718	-3.800	β^-	14.738	1.102	13.896	—
67	130	197	¹⁹⁷ Ho	54.384	.03590	.02882	.0056	-.896	-4.309	β^-	13.755	2.096	13.932	—
67	131	198	¹⁹⁸ Ho	61.461	.04208	.02420	.0016	-.158	-4.705	β^-	15.307	.995	14.141	—
67	132	199	¹⁹⁹ Ho	67.107	.05319	.04372	.0118	.102	-5.463	β^-	13.858	2.425	14.406	—
67	133	200	²⁰⁰ Ho	73.936	.06239	.04944	.0132	.388	-5.961	β^-	15.402	1.243	14.787	—
67	134	201	²⁰¹ Ho	79.835	.07132	.05792	.0174	.676	-6.367	β^-	14.513	2.172	14.766	—
67	135	202	²⁰² Ho	86.702	.07776	.05645	.0142	.803	-6.719	β^-	15.829	1.205	15.191	—
67	136	203	²⁰³ Ho	92.697	.09027	.06025	.0120	.966	-6.965	β^-	14.914	2.077	15.115	—
67	137	204	²⁰⁴ Ho	99.687	.09652	.06318	.0020	1.024	-7.255	β^-	16.265	1.081	15.489	—
67	138	205	²⁰⁵ Ho	105.660	.10370	.05651	.0002	.951	-7.545	β^-	15.311	2.098	15.514	—
67	139	206	²⁰⁶ Ho	112.707	.11475	.05249	-.0020	.879	-7.830	β^-	16.714	1.024	15.854	—
67	140	207	²⁰⁷ Ho	118.799	.11079	.05782	-.0090	.715	-8.157	β^-	15.755	1.979	15.893	—
67	141	208	²⁰⁸ Ho	125.913	.12038	.05153	-.0160	.528	-8.429	β^-	17.137	.958	16.304	—
67	142	209	²⁰⁹ Ho	132.148	.12577	.04577	-.0160	.302	-8.762	β^-	16.278	1.836	16.411	—
67	143	210	²¹⁰ Ho	139.448	.12467	.04364	-.0170	.124	-9.116	β^-	17.720	.772	16.845	—
67	144	211	²¹¹ Ho	145.923	.12693	.04203	-.0240	-.062	-9.507	β^-	16.945	1.596	17.018	—
67	145	212	²¹² Ho	153.472	.12981	.04015	-.0280	-.163	-9.785	β^-	18.452	.522	17.416	—
67	146	213	²¹³ Ho	160.222	.13088	.03737	-.0250	-.268	-10.099	β^-	17.767	1.322	17.469	—
67	147	214	²¹⁴ Ho	167.946	.13425	.03536	-.0294	-.363	-10.325	β^-	19.183	.348	17.870	—
67	148	215	²¹⁵ Ho	174.933	.13844	.03253	-.0298	-.420	-10.565	β^-	18.517	1.084	17.918	—
67	149	216	²¹⁶ Ho	182.881	.14205	.03047	-.0310	-.455	-10.756	β^-	19.896	.123	18.286	—
67	150	217	²¹⁷ Ho	190.114	.14559	.02809	-.0320	-.453	-10.965	β^-	19.195	.839	18.332	—
67	151	218	²¹⁸ Ho	198.234	.14514	.02558	-.0316	-.476	-11.185	β^-	20.494	-.049	18.711	—
67	152	219	²¹⁹ Ho	205.667	.14749	.02053	-.0322	-.453	-11.391	β^-	19.815	.638	18.754	—
67	153	220	²²⁰ Ho	214.052	.14827	.01321	-.0320	-.367	-11.502	β^-	21.104	-.314	19.051	—
67	154	221	²²¹ Ho	221.751	.14902	.00498	-.0276	-.255	-11.684	β^-	20.474	.373	19.168	—
67	155	222	²²² Ho	230.334	.15152	-.00316	-.0270	-.125	-11.792	β^-	21.760	-.511	19.416	—
67	156	223	²²³ Ho	238.204	.14951	-.00867	-.0240	-.014	-12.037	β^-	21.028	.202	19.551	—
67	157	224	²²⁴ Ho	246.963	.14829	-.01446	-.0220	.145	-12.100	β^-	22.281	-.688	19.799	—
67	158	225	²²⁵ Ho	255.022	.14577	-.01994	-.0180	.277	-12.419	β^-	21.588	.012	19.905	—
67	159	226	²²⁶ Ho	263.937	.14330	-.02561	-.0148	.445	-12.509	β^-	22.827	-.844	20.114	—
67	160	227	²²⁷ Ho	272.143	.14173	-.03036	-.0130	.561	-12.761	β^-	22.099	-.135	20.195	—
67	161	228	²²⁸ Ho	281.174	.13848	-.03386	-.0114	.703	-12.910	β^-	23.262	-.960	20.509	—
67	162	229	²²⁹ Ho	289.645	.13453	-.04170	-.0014	.922	-13.095	β^-	22.679	-.399	20.565	—
67	163	230	²³⁰ Ho	298.732	.13381	-.04457	-.0038	.982	-13.392	β^-	23.663	-1.016	20.901	—
67	164	231	²³¹ Ho	307.274	.12913	-.04641	.0000	1.116	-13.628	β^-	23.100	-.471	20.927	—
67	165	232	²³² Ho	316.666	.12733	-.05173	.0020	1.344	-13.677	β^-	24.303	-1.320	21.210	—
67	166	233	²³³ Ho	325.408	.12250	-.05251	.0044	1.526	-13.869	β^-	23.695	-.671	21.204	—
67	167	234	²³⁴ Ho	334.962	.11499	-.04929	.0040	1.784	-13.959	β^-	24.870	-1.482	21.405	—
67	168	235	²³⁵ Ho	343.416	-.06282	-.03230	.0020	1.527	-14.584	β^-	23.766	-.383	21.266	—
67	169	236	²³⁶ Ho	352.251	.02866	-.01979	.0060	.937	-15.231	β^-	24.222	-.764	21.530	—
67	170	237	²³⁷ Ho	360.490	.01999	-.01219	.0024	.319	-15.537	β^-	23.535	-.167	21.499	—
67	171	238	²³⁸ Ho	369.246	.01378	-.00895	.0028	-.477	-15.864	β^-	24.334	-.685	21.785	—
67	172	239	²³⁹ Ho	377.438	.00187	-.00007	.0000	-1.285	-16.159	β^-	23.758	-.120	21.787	—
67	173	240	²⁴⁰ Ho	386.256	.00182	-.00014	.0000	-2.143	-16.351	β^-	24.715	-.747	22.100	—
67	174	241	²⁴¹ Ho	395.290	.00684	.00573	-.0002	-2.248	—	β^-	24.928	-.963	—	—
67	175	242	²⁴² Ho	404.939	.01108	-.00022	-.0030	-2.398	—	β^-	25.868	-1.577	—	—
68	67	135	¹³⁵ Er	7.447	.18983	-.02054	-.0290	-2.733	4.923	β^+e	16.275	—	-2.326	—
68	68	136	¹³⁶ Er	-.521	.18698	-.03333	-.0256	-2.774	4.949	β^+e	12.608	16.039	-1.019	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
68	69	137	¹³⁷ Er	-5.165	.18694	-.03454	-.0260	-2.731	4.808	β^+e	13.813	12.716	-.675	—
68	70	138	¹³⁸ Er	-11.556	.18530	-.03700	-.0200	-2.408	4.810	β^+e	11.073	14.462	-.133	—
68	71	139	¹³⁹ Er	-15.293	.19214	-.04026	-.0188	-2.037	4.783	β^+e	12.490	11.809	-.047	—
68	72	140	¹⁴⁰ Er	-21.021	.18895	-.04094	-.0120	-1.643	4.773	β^+e	9.851	13.800	.527	—
68	73	141	¹⁴¹ Er	-24.201	.18355	-.03462	-.0146	-1.271	4.647	β^+e	11.279	11.251	.617	—
68	74	142	¹⁴² Er	-29.360	.17771	-.03670	-.0070	-.878	4.548	β^+e	8.728	13.231	1.169	—
68	75	143	¹⁴³ Er	-32.011	.17391	-.03583	-.0060	-.513	4.420	β^+e	10.219	10.723	1.213	—
68	76	144	¹⁴⁴ Er	-36.695	.17039	-.03028	-.0050	-.194	4.277	β^+e	8.229	12.755	1.754	—
68	77	145	¹⁴⁵ Er	-39.383	-.11190	-.01150	.0210	-.380	3.680	β^+e	9.894	10.759	1.747	—
68	78	146	¹⁴⁶ Er	-44.197	-.09570	-.01988	.0170	-.721	3.150	β^+e	7.516	12.886	2.210	—
68	79	147	¹⁴⁷ Er	-46.642	-.07526	-.02872	.0060	-1.161	2.790	β^+e	9.385	10.516	2.218	—
68	80	148	¹⁴⁸ Er	-51.423	.03010	-.02008	.0070	-1.980	2.365	β^+e	7.100	12.853	2.685	—
68	81	149	¹⁴⁹ Er	-53.913	.01448	-.00853	.0028	-2.941	1.841	β^+e	8.786	10.561	2.678	—
68	82	150	¹⁵⁰ Er	-58.617	.00387	-.00021	.0000	-4.177	1.430	β^+e	4.081	12.776	3.207	—
68	83	151	¹⁵¹ Er	-58.664	.01511	.01213	.0040	-3.155	3.441	β^+e	5.714	8.118	3.255	—
68	84	152	¹⁵² Er	-60.870	.02802	.02129	.0040	-2.369	5.364	β^+e	3.347	10.277	3.780	-60.474
68	85	153	¹⁵³ Er	-60.770	.03963	.02092	.0000	-1.643	4.918	$\beta^$				

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
68	130	198	¹⁹⁸ Er	46.153	.03719	.03248	.0100	-1.062	-3.940	β^-	11.287	2.547	15.520	—
68	131	199	¹⁹⁹ Er	53.249	.04195	.02461	.0020	-.284	-4.192	β^-	12.871	.976	15.501	—
68	132	200	²⁰⁰ Er	58.534	.05350	.04382	.0128	.021	-4.918	β^-	11.468	2.787	15.862	—
68	133	201	²⁰¹ Er	65.322	.06194	.04982	.0130	.287	-5.416	β^-	12.950	1.283	15.902	—
68	134	202	²⁰² Er	70.872	.06937	.05349	.0130	.628	-5.776	β^-	12.033	2.521	16.252	—
68	135	203	²⁰³ Er	77.783	.07530	.05223	.0100	.817	-6.075	β^-	13.385	1.161	16.208	—
68	136	204	²⁰⁴ Er	83.422	.08969	.05850	.0110	1.022	-6.316	β^-	12.507	2.432	16.564	—
68	137	205	²⁰⁵ Er	90.349	.09011	.06120	.0128	1.036	-6.679	β^-	13.810	1.144	16.626	—
68	138	206	²⁰⁶ Er	95.993	.09621	.05725	.0000	1.026	-6.954	β^-	12.869	2.428	16.957	—
68	139	207	²⁰⁷ Er	103.044	.10431	.05740	-.0020	.975	-7.268	β^-	14.297	1.020	16.952	—
68	140	208	²⁰⁸ Er	108.776	.10988	.05592	-.0104	.840	-7.535	β^-	13.325	2.340	17.313	—
68	141	209	²⁰⁹ Er	115.871	.13054	.03922	-.0146	.650	-7.826	β^-	14.713	.976	17.331	—
68	142	210	²¹⁰ Er	121.728	.13001	.03844	-.0158	.431	-8.100	β^-	13.787	2.214	17.710	—
68	143	211	²¹¹ Er	128.978	.13208	.03714	-.0222	.219	-8.375	β^-	15.189	.821	17.759	—
68	144	212	²¹² Er	135.020	.13239	.03576	-.0240	-.018	-8.675	β^-	14.374	2.030	18.192	—
68	145	213	²¹³ Er	142.455	.13035	.03153	-.0260	-.220	-8.973	β^-	15.793	.636	18.307	—
68	146	214	²¹⁴ Er	148.762	.13399	.03223	-.0320	-.390	-9.315	β^-	15.048	1.764	18.749	—
68	147	215	²¹⁵ Er	156.416	.13423	.02933	-.0328	-.543	-9.608	β^-	16.526	.418	18.819	—
68	148	216	²¹⁶ Er	162.986	.13622	.02721	-.0330	-.644	-9.841	β^-	15.841	1.502	19.237	—
68	149	217	²¹⁷ Er	170.919	.13976	.02474	-.0352	-.682	-10.032	β^-	17.302	.138	19.251	—
68	150	218	²¹⁸ Er	177.740	.14289	.02292	-.0348	-.720	-10.247	β^-	16.642	1.250	19.662	—
68	151	219	²¹⁹ Er	185.852	.14295	.01966	-.0318	-.741	-10.452	β^-	17.977	-.040	19.671	—
68	152	220	²²⁰ Er	192.948	.14682	.01822	-.0338	-.688	-10.633	β^-	17.311	.975	20.008	—
68	153	221	²²¹ Er	201.278	.15141	.01045	-.0320	-.649	-10.803	β^-	18.617	-.258	20.064	—
68	154	222	²²² Er	208.574	.15021	.00537	-.0292	-.576	-10.983	β^-	17.964	.775	20.467	—
68	155	223	²²³ Er	217.175	.15083	-.00285	-.0268	-.418	-11.064	β^-	19.231	-.530	20.448	—
68	156	224	²²⁴ Er	224.681	.14952	-.00882	-.0250	-.311	-11.373	β^-	18.618	.565	20.811	—
68	157	225	²²⁵ Er	233.434	.14740	-.01342	-.0232	-.152	-11.451	β^-	19.885	-.681	20.818	—
68	158	226	²²⁶ Er	241.110	.14640	-.02020	-.0192	-.046	-11.780	β^-	19.178	.395	21.201	—
68	159	227	²²⁷ Er	250.045	.14353	-.02421	-.0176	.149	-11.853	β^-	20.452	-.863	21.181	—
68	160	228	²²⁸ Er	257.913	.14167	-.03041	-.0130	.278	-12.150	β^-	19.747	.203	21.520	—
68	161	229	²²⁹ Er	266.965	.13835	-.03403	-.0110	.448	-12.221	β^-	20.972	-.981	21.498	—
68	162	230	²³⁰ Er	275.069	.13459	-.04181	-.0026	.650	-12.406	β^-	20.329	-.032	21.865	—
68	163	231	²³¹ Er	284.174	.13334	-.04368	-.0036	.733	-12.645	β^-	21.336	-1.034	21.847	—
68	164	232	²³² Er	292.363	.13027	-.04762	-.0006	.860	-12.983	β^-	20.761	-.117	22.201	—
68	165	233	²³³ Er	301.713	.12732	-.05172	.0020	1.052	-13.056	β^-	21.933	-1.279	22.241	—
68	166	234	²³⁴ Er	310.091	.12414	-.05531	.0050	1.211	-13.245	β^-	21.319	-.307	22.606	—
68	167	235	²³⁵ Er	319.650	.11314	-.04658	.0040	1.477	-13.362	β^-	22.507	-1.487	22.601	—
68	168	236	²³⁶ Er	328.030	-.06282	-.03238	.0020	1.487	-13.719	β^-	21.725	-.309	22.675	—
68	169	237	²³⁷ Er	336.955	.02849	-.02016	.0060	.989	-14.548	β^-	22.156	-.853	22.586	—
68	170	238	²³⁸ Er	344.912	.01994	-.01205	.0020	.426	-14.906	β^-	21.319	.113	22.866	—
68	171	239	²³⁹ Er	353.680	.01377	-.00872	.0024	-.356	-15.238	β^-	22.134	-.696	22.855	—
68	172	240	²⁴⁰ Er	361.541	.00187	-.00007	.0000	-1.162	-15.584	β^-	21.534	.210	23.186	—
68	173	241	²⁴¹ Er	370.362	.00182	-.00014	.0000	-2.015	-15.805	β^-	22.518	-.750	23.183	—
68	174	242	²⁴² Er	379.070	.00688	.00560	.0000	-2.117	-15.290	β^-	22.718	-.637	23.509	—
68	175	243	²⁴³ Er	388.721	.01103	-.00019	-.0028	-2.263	-14.771	β^-	23.681	-1.579	23.507	—
68	176	244	²⁴⁴ Er	397.649	.01762	.00818	.0000	-2.284	—	β^-	23.268	-.857	—	—
68	177	245	²⁴⁵ Er	407.467	.02249	.00785	-.0010	-2.383	—	β^-	24.177	-1.746	—	—
68	178	246	²⁴⁶ Er	416.517	.02256	.00328	.0000	-2.418	—	β^-	23.717	-.978	—	—
69	68	137	¹³⁷ Tm	11.347	.18526	-.03408	-.0222	-2.802	5.145	β^+e	16.512	—	-4.578	—
69	69	138	¹³⁸ Tm	5.331	.17933	-.04109	-.0206	-2.960	5.074	β^+e	16.887	14.087	-3.207	—
69	70	139	¹³⁹ Tm	-1.307	.18191	-.04919	-.0206	-2.806	5.096	β^+e	13.986	14.709	-2.960	—
69	71	140	¹⁴⁰ Tm	-5.654	.18141	-.05138	-.0170	-2.471	5.051	β^+e	15.368	12.418	-2.350	—
69	72	141	¹⁴¹ Tm	-11.428	.18135	-.04835	-.0140	-2.046	5.125	β^+e	12.772	13.846	-2.304	—
69	73	142	¹⁴² Tm	-15.172	.18081	-.04792	-.0120	-1.672	5.032	β^+e	14.188	11.815	-1.740	—
69	74	143	¹⁴³ Tm	-20.424	.17695	-.04667	-.0050	-1.295	4.934	β^+e	11.588	13.324	-1.647	—
69	75	144	¹⁴⁴ Tm	-23.653	.17066	-.04137	-.0050	-.950	4.794	β^+e	13.042	11.301	-1.069	—
69	76	145	¹⁴⁵ Tm	-28.391	.17073	-.04083	-.0080	-.608	4.664	β^+e	10.992	12.808	-1.016	—
69	77	146	¹⁴⁶ Tm	-31.591	-.11398	-.01492	.0212	-.756	4.072	β^+e	12.606	11.272	-.503	—
69	78	147	¹⁴⁷ Tm	-36.413	-.09814	-.02529	.0160	-1.031	3.393	β^+e	10.229	12.894	-.495	—
69	79	148	¹⁴⁸ Tm	-39.351	-.07646	-.03068	.0058	-1.418	3.149	β^+e	12.072	11.009	-.002	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
69	80	149	¹⁴⁹ Tm	-44.132	.03064	-.02240	.0070	-2.164	2.720	β^+e	9.781	12.852	-.002	—
69	81	150	¹⁵⁰ Tm	-47.110	.01444	-.00863	.0028	-3.076	2.178	β^+e	11.507	11.049	.486	—
69	82	151	¹⁵¹ Tm	-51.885	.00387	-.00021	.0000	-4.311	1.717	β^+e	6.780	12.846	.556	—
69	83	152	¹⁵² Tm	-52.457	.01514	.01228	.0040	-3.283	3.642	β^+e	8.413	8.643	1.082	—
69	84	153	¹⁵³ Tm	-54.711	.02828	.02130	.0052	-2.475	5.563	β^+e	6.059	10.325	1.130	-53.999
69	85	154	¹⁵⁴ Tm	-55.144	.04118	.02428	.0022	-1.759	5.129	β^+e	7.628	8.505	1.663	—
69	86	155	¹⁵⁵ Tm	-57.197	.05102	.03374	.0000	-1.212	4.756	β^+e	5.501	10.124	1.714	-56.641
69	87	156	¹⁵⁶ Tm	-57.638	.06467	.04431	.0050	-.937	4.154	β^+e	6.793	8.513	2.230	-56.813
69	88	157	¹⁵⁷ Tm	-59.569	.07434	.04554	.0022	-.715	3.682	β^+e	4.340	10.002	2.427	-58.911
69	89	158	¹⁵⁸ Tm	-59.559	.08350	.04309	.0000	-.407	3.357	β^+e	5.788	8.061	2.939	—
69	90	159	¹⁵⁹ Tm	-61.026	.09029	.04270	-.0060	-.155	3.121	β^+e	3.617	9.539	2.969	-60.725
69	91	160	¹⁶⁰ Tm	-60.770	.09922	.04254	-.0064	-.005	2.858	β^+e	5.087	7.815	3.416	-60.461
69	92	161	¹⁶¹ Tm	-61.979	.10936	.04861	-.0050	.087	2.595	β^+e	2.917	9.281	3.411	-62.039
69	93	162	¹⁶² Tm	-61.507	.11422	.04008	-.0110	.062	2.358	β^+e	4.377	7.600	3.900	-61.506
69	94	163	¹⁶³ Tm	-62.506	.12032	.03790	-.0180	-.041	2.098	β^+e	2.184	9.070	3.910	-62.738
69	95	164	¹⁶⁴ Tm	-61.801	.12726	.03523	-.0174	-.209	1.819	β^+e	3.553	7.366	4.400	-61.990
69	96	165	¹⁶⁵ Tm	-62.459	.13338	.03478								

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
69	141	210	²¹⁰ Tm	107.941	.11976	.04302	-.0130	.773	-7.191	β^-	15.800	1.288	15.219	—
69	142	211	²¹¹ Tm	113.789	.12902	.03587	-.0180	.585	-7.435	β^-	14.876	2.223	15.228	—
69	143	212	²¹² Tm	120.646	.13714	.02994	-.0210	.345	-7.692	β^-	16.240	1.215	15.622	—
69	144	213	²¹³ Tm	126.662	.13549	.02608	-.0260	.121	-7.911	β^-	15.337	2.055	15.647	—
69	145	214	²¹⁴ Tm	133.714	.13700	.02615	-.0280	-.101	-8.158	β^-	16.740	1.019	16.029	—
69	146	215	²¹⁵ Tm	139.890	.13560	.01842	-.0344	-.364	-8.458	β^-	15.914	1.896	16.161	—
69	147	216	²¹⁶ Tm	147.145	.13502	.01780	-.0330	-.557	-8.753	β^-	17.317	.817	16.560	—
69	148	217	²¹⁷ Tm	153.617	.13704	.01650	-.0348	-.719	-9.030	β^-	16.611	1.599	16.658	—
69	149	218	²¹⁸ Tm	161.098	.13772	.01667	-.0380	-.854	-9.272	β^-	17.991	.590	17.110	—
69	150	219	²¹⁹ Tm	167.875	.13977	.01542	-.0370	-.902	-9.484	β^-	17.339	1.295	17.155	—
69	151	220	²²⁰ Tm	175.637	.14083	.01393	-.0362	-.920	-9.669	β^-	18.790	.309	17.503	—
69	152	221	²²¹ Tm	182.661	.14237	.00861	-.0340	-.905	-9.877	β^-	18.126	1.048	17.576	—
69	153	222	²²² Tm	190.609	.14598	.00744	-.0356	-.899	-10.050	β^-	19.437	.123	17.957	—
69	154	223	²²³ Tm	197.945	.14759	.00130	-.0290	-.754	-10.148	β^-	18.805	.736	17.918	—
69	155	224	²²⁴ Tm	206.064	.14852	-.00074	-.0276	-.734	-10.413	β^-	20.053	-.048	18.400	—
69	156	225	²²⁵ Tm	213.550	.14697	-.00629	-.0256	-.615	-10.626	β^-	19.368	.586	18.421	—
69	157	226	²²⁶ Tm	221.932	.14832	-.01446	-.0220	-.484	-10.826	β^-	20.676	-.311	18.791	—
69	158	227	²²⁷ Tm	229.593	.14719	-.02046	-.0208	-.363	-11.036	β^-	20.096	.411	18.806	—
69	159	228	²²⁸ Tm	238.166	.14528	-.02610	-.0182	-.193	-11.222	β^-	21.391	-.501	19.168	—
69	160	229	²²⁹ Tm	245.993	.14226	-.03124	-.0130	-.073	-11.453	β^-	20.694	.243	19.208	—
69	161	230	²³⁰ Tm	254.740	.13941	-.03467	-.0138	.126	-11.622	β^-	21.940	-.675	19.514	—
69	162	231	²³¹ Tm	262.838	.13182	-.03928	-.0032	.351	-11.730	β^-	21.363	-.026	19.520	—
69	163	232	²³² Tm	271.602	.13317	-.04401	-.0020	.424	-11.998	β^-	22.364	-.693	19.862	—
69	164	233	²³³ Tm	279.781	.12983	-.04732	-.0020	.569	-12.289	β^-	21.806	-.108	19.871	—
69	165	234	²³⁴ Tm	288.773	.12696	-.05095	.0024	.730	-12.384	β^-	22.925	-.920	20.230	—
69	166	235	²³⁵ Tm	297.142	.12440	-.05576	.0052	.909	-12.557	β^-	22.314	-.298	20.238	—
69	167	236	²³⁶ Tm	306.305	.12164	-.06037	.0102	1.104	-12.786	β^-	23.413	-1.091	20.634	—
69	168	237	²³⁷ Tm	314.799	.10878	-.04856	.0054	1.253	-13.035	β^-	22.761	-.423	20.520	—
69	169	238	²³⁸ Tm	323.593	.02857	-.02041	.0066	.947	-13.793	β^-	23.377	-.723	20.650	—
69	170	239	²³⁹ Tm	331.546	.01994	-.01203	.0020	.405	-14.294	β^-	22.423	.118	20.655	—
69	171	240	²⁴⁰ Tm	340.007	.01377	-.00869	.0030	-.366	-14.669	β^-	23.209	-.389	20.962	—
69	172	241	²⁴¹ Tm	347.844	.00187	-.00007	.0000	-1.170	-15.070	β^-	22.585	.234	20.986	—
69	173	242	²⁴² Tm	356.352	.00182	-.00014	.0000	-2.022	-15.319	β^-	23.588	-.437	21.299	—
69	174	243	²⁴³ Tm	365.040	.00686	.00545	.0000	-2.120	-14.823	β^-	23.767	-.616	21.320	—
69	175	244	²⁴⁴ Tm	374.381	.01103	-.00012	-.0028	-2.263	-14.300	β^-	24.748	-1.270	21.629	—
69	176	245	²⁴⁵ Tm	383.290	.01677	.00664	.0000	-2.281	-14.426	β^-	24.315	-.837	21.649	—
69	177	246	²⁴⁶ Tm	392.800	.02252	.00776	-.0010	-2.377	-14.563	β^-	25.242	-1.439	21.956	—
69	178	247	²⁴⁷ Tm	401.829	.02254	.00333	.0000	-2.412	—	β^-	24.757	-.957	21.977	—
69	179	248	²⁴⁸ Tm	411.551	.02350	-.00104	.0000	-2.416	—	β^-	25.780	-1.652	—	—
69	180	249	²⁴⁹ Tm	420.715	.02379	-.00540	-.0024	-2.450	—	β^-	25.223	-1.093	—	—
70	69	139	¹³⁹ Yb	15.349	.18131	-.04783	-.0200	-2.902	5.477	β^+e	16.656	—	-2.729	—
70	70	140	¹⁴⁰ Yb	7.287	.17278	-.05419	-.0110	-3.023	5.383	β^+e	12.940	16.133	-1.305	—
70	71	141	¹⁴¹ Yb	2.693	.17506	-.05976	-.0100	-2.860	5.433	β^+e	14.121	12.666	-1.057	—
70	72	142	¹⁴² Yb	-3.688	.17326	-.06123	-.0028	-2.482	5.443	β^+e	11.484	14.452	-4.451	—
70	73	143	¹⁴³ Yb	-7.495	.17224	-.06154	-.0012	-2.096	5.373	β^+e	12.929	11.878	-3.888	—
70	74	144	¹⁴⁴ Yb	-13.272	.16906	-.05274	-.0020	-1.691	5.325	β^+e	10.382	13.848	.137	—
70	75	145	¹⁴⁵ Yb	-16.565	.16834	-.05226	-.0010	-1.337	5.210	β^+e	11.825	11.365	.201	—
70	76	146	¹⁴⁶ Yb	-21.890	-.13346	-.01105	.0182	-1.038	5.045	β^+e	9.701	13.396	.789	—
70	77	147	¹⁴⁷ Yb	-25.190	-.11714	-.01815	.0234	-1.214	4.396	β^+e	11.223	11.372	.888	—
70	78	148	¹⁴⁸ Yb	-30.490	-.09782	-.02692	.0140	-1.427	3.780	β^+e	8.861	13.371	1.366	—
70	79	149	¹⁴⁹ Yb	-33.434	-.07674	-.03072	.0070	-1.752	3.523	β^+e	10.698	11.016	1.372	—
70	80	150	¹⁵⁰ Yb	-38.665	.03064	-.02240	.0070	-2.415	3.107	β^+e	8.444	13.302	1.822	—
70	81	151	¹⁵¹ Yb	-41.698	.01446	-.00853	.0028	-3.314	2.520	β^+e	10.187	11.104	1.877	—
70	82	152	¹⁵² Yb	-46.995	.00387	-.00021	.0000	-4.544	2.004	β^+e	5.462	13.369	2.399	—
70	83	153	¹⁵³ Yb	-47.628	.01514	.01223	.0040	-3.512	3.860	β^+e	7.083	8.704	2.460	—
70	84	154	¹⁵⁴ Yb	-50.391	.02874	.02285	.0070	-2.693	5.802	β^+e	4.754	10.834	2.969	—
70	85	155	¹⁵⁵ Yb	-50.884	.04002	.02260	.0000	-1.973	5.356	β^+e	6.313	8.565	3.029	—
70	86	156	¹⁵⁶ Yb	-53.456	.05105	.03376	.0000	-1.431	4.989	β^+e	4.182	10.644	3.548	-53.236
70	87	157	¹⁵⁷ Yb	-53.903	.06435	.04218	.0046	-1.100	4.442	β^+e	5.666	8.518	3.553	-53.413
70	88	158	¹⁵⁸ Yb	-56.302	.07238	.04159	-.0010	-.838	4.045	β^+e	3.257	10.471	4.022	-56.022
70	89	159	¹⁵⁹ Yb	-56.447	.08020	.03445	-.0060	-.625	3.826	β^+e	4.579	8.216	4.177	-55.746

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
70	90	160	¹⁶⁰ Yb	-58.427	.08992	.03921	-.0060	-.382	3.579	β^+e	2.343	10.051	4.690	—
70	91	161	¹⁶¹ Yb	-58.185	.09670	.03739	-.0110	-.190	3.299	β^+e	3.794	7.830	4.705	—
70	92	162	¹⁶² Yb	-59.861	.10294	.03231	-.0154	-.067	3.061	β^+e	1.646	9.747	5.171	—
70	93	163	¹⁶³ Yb	-59.385	.11082	.03090	-.0170	-.032	2.833	β^+e	3.120	7.596	5.167	-59.368
70	94	164	¹⁶⁴ Yb	-60.802	.11965	.03493	-.0170	-.061	2.630	ϵ	.999	9.488	5.585	—
70	95	165	¹⁶⁵ Yb	-60.107	.12659	.03421	-.0200	-.186	2.364	β^+e	2.352	7.377	5.596	-60.175
70	96	166	¹⁶⁶ Yb	-61.238	.13283	.03087	-.0220	-.328	2.222	ϵ	.266	9.202	6.068	-61.589
70	97	167	¹⁶⁷ Yb	-60.254	.13839	.02735	-.0248	-.529	2.011	β^+e	1.598	7.087	6.039	-60.595
70	98	168	¹⁶⁸ Yb	-61.119	.14303	.02144	-.0288	-.793	1.809	*	—	8.937	6.557	-61.575
70	99	169	¹⁶⁹ Yb	-59.787	.14939	.01990	-.0328	-.999	1.636	ϵ	.710	6.739	6.600	-60.371
70	100	170	¹⁷⁰ Yb	-60.242	.15041	.00966	-.0326	-1.227	1.464	*	—	8.526	7.034	-60.770
70	101	171	¹⁷¹ Yb	-58.612	.15987	.01967	-.0270	-1.478	1.311	*	—	6.442	7.075	-59.315
70	102	172	¹⁷² Yb	-58.730	.16198	.01297	-.0290	-1.734	1.159	*	—	8.190	7.517	-59.262
70	103	173	¹⁷³ Yb	-56.786	.16328	.00504	-.0310	-2.000	.970	*	—	6.127	7.601	-57.560
70	104	174	¹⁷⁴ Yb	-56.476	.16323	-.00853	-.0260	-2.182	.933	*	—	7.762	8.013	-56.953
70	105	175	¹⁷⁵ Yb	-54.146	.16358	-.02142	-.0260	-2.383	.675	β^-	.436	5.741	8.111	-54.704
70	106	176	¹⁷⁶ Yb	-53.620	.16397	-.02392	-.027							

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
70	151	221	²²¹ Yb	164.536	.13914	-.00002	-.0360	-.984	-8.808	β^-	16.093	.383	18.391	—
70	152	222	²²² Yb	171.173	.13906	.00008	-.0384	-.990	-8.993	β^-	15.464	1.434	18.778	—
70	153	223	²²³ Yb	179.140	.13926	-.00104	-.0332	-.954	-9.137	β^-	16.866	.104	18.759	—
70	154	224	²²⁴ Yb	186.011	.14387	-.00757	-.0330	-.911	-9.363	β^-	16.177	1.200	19.223	—
70	155	225	²²⁵ Yb	194.182	.14502	-.01151	-.0260	-.829	-9.521	β^-	17.539	-.099	19.171	—
70	156	226	²²⁶ Yb	201.257	.14518	-.01439	-.0250	-.762	-9.742	β^-	16.839	.996	19.582	—
70	157	227	²²⁷ Yb	209.497	.14665	-.01338	-.0260	-.765	-10.103	β^-	18.091	-.169	19.724	—
70	158	228	²²⁸ Yb	216.774	.14702	-.02078	-.0210	-.672	-10.332	β^-	17.447	.794	20.108	—
70	159	229	²²⁹ Yb	225.300	.14464	-.02572	-.0168	-.540	-10.559	β^-	18.771	-.454	20.155	—
70	160	230	²³⁰ Yb	232.800	.14272	-.03144	-.0140	-.396	-10.735	β^-	18.145	.571	20.482	—
70	161	231	²³¹ Yb	241.474	.13940	-.03459	-.0138	-.262	-10.995	β^-	19.494	-.603	20.555	—
70	162	232	²³² Yb	249.238	.13454	-.04173	-.0040	-.023	-11.100	β^-	18.936	.308	20.889	—
70	163	233	²³³ Yb	257.975	.13358	-.04416	-.0030	.030	-11.415	β^-	19.968	-.666	20.916	—
70	164	234	²³⁴ Yb	265.847	.13098	-.04895	.0000	.214	-11.647	β^-	19.450	.199	21.223	—
70	165	235	²³⁵ Yb	274.829	.12781	-.05252	.0024	.370	-11.770	β^-	20.606	-.910	21.233	—
70	166	236	²³⁶ Yb	282.891	.12404	-.05541	.0052	.584	-11.896	β^-	20.036	.009	21.540	—
70	167	237	²³⁷ Yb	292.038	.12171	-.06039	.0092	.768	-12.100	β^-	21.119	-1.075	21.556	—
70	168	238	²³⁸ Yb	300.216	.10791	-.04847	.0074	.940	-12.300	β^-	20.470	-.107	21.872	—
70	169	239	²³⁹ Yb	309.123	-.05069	-.02832	.0000	.751	-12.951	β^-	21.195	-.835	21.759	—
70	170	240	²⁴⁰ Yb	316.798	.01996	-.01185	.0024	.267	-13.656	β^-	20.256	.396	22.037	—
70	171	241	²⁴¹ Yb	325.259	.01375	-.00823	.0030	-.500	-14.120	β^-	21.005	-.389	22.037	—
70	172	242	²⁴² Yb	332.765	.00183	-.00006	.0000	-1.304	-14.573	β^-	20.363	.566	22.369	—
70	173	243	²⁴³ Yb	341.273	.00182	-.00014	.0000	-2.152	-14.832	β^-	21.393	-.437	22.368	—
70	174	244	²⁴⁴ Yb	349.633	.00686	.00544	.0000	-2.249	-14.333	β^-	21.557	-.288	22.696	—
70	175	245	²⁴⁵ Yb	358.975	.01103	-.00012	-.0028	-2.388	-13.812	β^-	22.561	-1.271	22.695	—
70	176	246	²⁴⁶ Yb	367.558	.01666	.00634	-.0002	-2.406	-13.938	β^-	22.111	-.511	23.021	—
70	177	247	²⁴⁷ Yb	377.071	.02216	.00814	-.0014	-2.497	-14.075	β^-	23.063	-1.442	23.018	—
70	178	248	²⁴⁸ Yb	385.771	.02336	.00355	-.0010	-2.538	-14.303	β^-	22.555	-.629	23.346	—
70	179	249	²⁴⁹ Yb	395.492	.02344	-.00103	.0000	-2.542	-14.400	β^-	23.590	-1.649	23.348	—
70	180	250	²⁵⁰ Yb	404.320	.02568	-.00537	-.0030	-2.592	-14.622	β^-	23.014	-.756	23.685	—
70	181	251	²⁵¹ Yb	414.174	.01926	-.00040	-.0054	-2.581	—	β^-	24.034	-1.783	—	—
70	182	252	²⁵² Yb	423.287	.01836	-.01037	.0010	-2.481	—	β^-	23.616	-1.041	—	—
71	71	142	¹⁴² Lu	13.436	.16667	-.06546	-.0018	-3.139	5.680	β^+	17.124	—	-3.454	—
71	72	143	¹⁴³ Lu	6.826	.16695	-.06850	-.0020	-2.914	5.709	β^+	14.321	14.681	-3.226	—
71	73	144	¹⁴⁴ Lu	2.426	.16430	-.06667	.0020	-2.562	5.655	β^+	15.697	12.472	-2.632	—
71	74	145	¹⁴⁵ Lu	-3.426	.16218	-.06635	.0034	-2.158	5.577	β^+	13.139	13.923	-2.557	—
71	75	146	¹⁴⁶ Lu	-7.211	.16110	-.06692	.0050	-1.743	5.536	β^+	14.679	11.857	-2.065	—
71	76	147	¹⁴⁷ Lu	-12.873	.13809	-.01128	.0234	-1.706	5.126	β^+	12.317	13.734	-1.728	—
71	77	148	¹⁴⁸ Lu	-16.588	-.12078	-.02573	.0194	-1.751	4.641	β^+	13.902	11.786	-1.313	—
71	78	149	¹⁴⁹ Lu	-21.885	-.09947	-.02952	.0140	-1.888	4.081	β^+	11.550	13.368	-1.316	—
71	79	150	¹⁵⁰ Lu	-25.290	-.07895	-.03637	.0038	-2.135	3.877	β^+	13.376	11.476	-.856	—
71	80	151	¹⁵¹ Lu	-30.546	.03024	-.02090	.0070	-2.751	3.442	β^+	11.151	13.328	-.830	—
71	81	152	¹⁵² Lu	-34.119	.01446	-.00853	.0028	-3.658	2.807	β^+	12.876	11.644	-.290	—
71	82	153	¹⁵³ Lu	-39.471	.00387	-.00021	.0000	-4.873	2.236	β^+	8.156	13.424	-.235	—
71	83	154	¹⁵⁴ Lu	-40.623	.01470	.01034	.0030	-3.834	4.062	β^+	9.768	9.223	.284	—
71	84	155	¹⁵⁵ Lu	-43.454	.02870	.02304	.0070	-3.013	6.006	β^+	7.430	10.903	.353	—
71	85	156	¹⁵⁶ Lu	-44.481	.04108	.02644	.0036	-2.308	5.551	β^+	8.975	9.098	.886	—
71	86	157	¹⁵⁷ Lu	-47.109	.05101	.03373	.0000	-1.752	5.177	β^+	6.793	10.699	.942	-46.480
71	87	158	¹⁵⁸ Lu	-48.002	.06159	.03641	-.0010	-1.355	4.717	β^+	8.300	8.964	1.389	—
71	88	159	¹⁵⁹ Lu	-50.419	.07094	.03744	-.0040	-1.043	4.353	β^+	6.028	10.488	1.406	-49.726
71	89	160	¹⁶⁰ Lu	-51.033	.07998	.03352	-.0062	-.794	4.181	β^+	7.394	8.685	1.875	—
71	90	161	¹⁶¹ Lu	-53.116	.08802	.03181	-.0072	-.588	4.028	β^+	5.069	10.155	1.979	—
71	91	162	¹⁶² Lu	-53.381	.09510	.03086	-.0134	-.401	3.753	β^+	6.480	8.336	2.485	—
71	92	163	¹⁶³ Lu	-55.084	.10187	.02844	-.0170	-.240	3.518	β^+	4.302	9.774	2.512	-54.768
71	93	164	¹⁶⁴ Lu	-55.036	.10828	.02424	-.0174	-.140	3.309	β^+	5.766	8.024	2.940	—
71	94	165	¹⁶⁵ Lu	-56.445	.11805	.03016	-.0184	-.097	3.109	β^+	3.662	9.481	2.932	-56.255
71	95	166	¹⁶⁶ Lu	-56.156	.12671	.03395	-.0200	-.141	2.926	β^+	5.082	7.783	3.338	-56.109
71	96	167	¹⁶⁷ Lu	-57.352	.13037	.02491	-.0220	-.284	2.729	β^+	2.902	9.267	3.403	-57.465
71	97	168	¹⁶⁸ Lu	-56.771	.13875	.02795	-.0250	-.408	2.605	β^+	4.348	7.491	3.806	-57.100
71	98	169	¹⁶⁹ Lu	-57.627	.14511	.02651	-.0276	-.599	2.408	β^+	2.160	8.927	3.796	-58.078
71	99	170	¹⁷⁰ Lu	-56.785	.14517	.01325	-.0290	-.821	2.294	β^+	3.457	7.229	4.287	-57.311

Z = 70 - 71 (Yb - Lu)

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
71	100	171	¹⁷¹ Lu	-57.348	.15652	.02661	-.0232	-1.097	2.079	β^+	1.264	8.635	4.395	-57.835
71	101	172	¹⁷² Lu	-56.185	.15947	.01949	-.0266	-1.345	1.866	β^+	2.546	6.908	4.862	-56.744
71	102	173	¹⁷³ Lu	-56.268	.16221	.00798	-.0260	-1.506	1.804	ϵ	.518	8.155	4.827	-56.889
71	103	174	¹⁷⁴ Lu	-54.773	.16461	-.00076	-.0286	-1.759	1.628	β^+	1.703	6.576	5.276	-55.577
										β^-	.706			
71	104	175	¹⁷⁵ Lu	-54.582	.16185	-.01011	-.0248	-1.999	1.496	*	—	7.880	5.394	-55.174
71	105	176	¹⁷⁶ Lu	-52.744	.16244	-.01367	-.0210	-2.236	1.305	ϵ	.876	6.234	5.887	-53.389
										β^-	1.515			
71	106	177	¹⁷⁷ Lu	-52.249	.16164	-.02327	-.0218	-2.517	1.078	β^-	.258	7.577	5.919	-52.390
71	107	178	¹⁷⁸ Lu	-50.073	.15738	-.03288	-.0174	-2.731	.826	β^-	2.344	5.895	6.401	-50.344
71	108	179	¹⁷⁹ Lu	-49.154	.15834	-.04059	-.0190	-2.923	.710	β^-	1.129	7.153	6.625	-49.067
71	109	180	¹⁸⁰ Lu	-46.646	.15321	-.04568	-.0120	-3.110	.165	β^-	3.208	5.563	7.453	-46.685
71	110	181	¹⁸¹ Lu	-45.040	.15162	-.04804	-.0100	-2.939	-.018	β^-	2.442	6.465	7.574	—
71	111	182	¹⁸² Lu	-41.887	.14393	-.05806	.0000	-2.779	-.231	β^-	4.819	4.919	8.061	—
71	112	183	¹⁸³ Lu	-39.878	.14006	-.06521	.0056	-2.522	-.435	β^-	3.932	6.062	8.136	—
71	113	184	¹⁸⁴ Lu	-36.260	.14042	-.06962	.0062	-2.182	-.527	β^-	5.965	4.454	8.522	—
71	114	185	¹⁸⁵ Lu	-34.065	.11954	-.05844	.0070	-2.047	-.838	β^-	4.631	5.877	8.599	—
71	115	186	¹⁸⁶ Lu	-30.480	-.13790	.01138								

Z	N	A	El	M _{cal} (MeV)	α ₂	α ₄	α ₆	E _{sh} (MeV)	Q _α (MeV)	β	Q _β (MeV)	S _n (MeV)	S _p (MeV)	M _{exp} (MeV)
71	161	232	²³² Lu	230.302	.13921	-.03513	-.0102	-.592	-10.288	β ⁻	20.309	-.250	18.461	—
71	162	233	²³³ Lu	238.007	.13455	-.04173	-.0032	-.381	-10.411	β ⁻	19.757	.366	18.520	—
71	163	234	²³⁴ Lu	246.398	.13346	-.04404	-.0028	-.345	-10.767	β ⁻	20.954	-.319	18.866	—
71	164	235	²³⁵ Lu	254.223	.13155	-.04948	-.0004	-.179	-11.040	β ⁻	20.429	.246	18.914	—
71	165	236	²³⁶ Lu	262.856	.12732	-.05175	.0026	-.043	-11.171	β ⁻	21.583	-.562	19.262	—
71	166	237	²³⁷ Lu	270.919	.12418	-.05541	.0064	.200	-11.286	β ⁻	21.016	.008	19.261	—
71	167	238	²³⁸ Lu	279.746	.12131	-.06002	.0086	.389	-11.451	β ⁻	22.181	-.755	19.581	—
71	168	239	²³⁹ Lu	287.928	.10890	-.04875	.0060	.592	-11.639	β ⁻	21.556	-.110	19.578	—
71	169	240	²⁴⁰ Lu	296.543	-.05240	-.03217	-.0020	.432	-12.187	β ⁻	22.306	-.544	19.869	—
71	170	241	²⁴¹ Lu	304.255	.01995	-.01215	.0020	.011	-12.969	β ⁻	21.375	.359	19.833	—
71	171	242	²⁴² Lu	312.402	.01374	-.00823	.0030	-.752	-13.616	β ⁻	22.076	-.076	20.146	—
71	172	243	²⁴³ Lu	319.880	.00183	-.00006	.0000	-1.557	-14.091	β ⁻	21.401	.593	20.173	—
71	173	244	²⁴⁴ Lu	328.076	.00182	-.00014	.0000	-2.402	-14.356	β ⁻	22.450	-.124	20.486	—
71	174	245	²⁴⁵ Lu	336.414	.00687	-.00545	.0000	-2.496	-13.855	β ⁻	22.594	-.267	20.508	—
71	175	246	²⁴⁶ Lu	345.447	.01103	-.00012	-.0028	-2.632	-13.330	β ⁻	23.617	-.962	20.817	—
71	176	247	²⁴⁷ Lu	354.008	.01667	.00609	-.0002	-2.648	-13.457	β ⁻	23.145	-.489	20.839	—
71	177	248	²⁴⁸ Lu	363.217	.01961	.00251	-.0030	-2.734	-13.589	β ⁻	24.115	-1.138	21.143	—
71	178	249	²⁴⁹ Lu	371.902	.02272	.00311	.0000	-2.766	-13.812	β ⁻	23.596	-.614	21.158	—
71	179	250	²⁵⁰ Lu	381.305	.02348	-.00108	.0000	-2.781	-13.919	β ⁻	24.634	-1.332	21.476	—
71	180	251	²⁵¹ Lu	390.140	.02398	-.00517	-.0020	-2.803	-14.113	β ⁻	24.065	-.764	21.469	—
71	181	252	²⁵² Lu	399.671	.01923	-.00033	-.0048	-2.811	-14.306	β ⁻	25.091	-1.459	21.793	—
71	182	253	²⁵³ Lu	408.759	.01766	-.00839	.0000	-2.714	-14.381	β ⁻	24.634	-1.017	21.817	—
71	183	254	²⁵⁴ Lu	418.479	.01194	-.00615	.0000	-2.652	—	β ⁻	25.587	-1.649	—	—
71	184	255	²⁵⁵ Lu	427.663	.00706	-.00584	.0020	-2.592	—	β ⁻	25.047	-1.113	—	—
71	185	256	²⁵⁶ Lu	437.413	.00169	-.00009	.0000	-2.615	—	β ⁻	25.925	-1.678	—	—
72	72	144	¹⁴⁴ Hf	15.616	.16047	-.07709	.0070	-3.260	5.904	β ⁺ ε	13.190	—	-1.501	—
72	73	145	¹⁴⁵ Hf	11.110	.15793	-.07723	.0040	-2.940	5.992	β ⁺ ε	14.536	12.578	-1.395	—
72	74	146	¹⁴⁶ Hf	4.673	.15726	-.07737	.0100	-2.574	5.936	β ⁺ ε	11.884	14.508	-.810	—
72	75	147	¹⁴⁷ Hf	.510	-.15189	.00228	.0260	-2.464	5.580	β ⁺ ε	13.383	12.234	-.432	—
72	76	148	¹⁴⁸ Hf	-5.669	-.13807	-.01113	.0234	-2.405	5.178	β ⁺ ε	10.919	14.250	.085	—
72	77	149	¹⁴⁹ Hf	-9.395	-.12161	-.02331	.0250	-2.390	4.745	β ⁺ ε	12.490	11.798	.096	—
72	78	150	¹⁵⁰ Hf	-15.146	-.10098	-.03190	.0140	-2.448	4.319	β ⁺ ε	10.143	13.822	.550	—
72	79	151	¹⁵¹ Hf	-18.555	-.08005	-.03791	.0042	-2.630	4.210	β ⁺ ε	11.991	11.481	.555	—
72	80	152	¹⁵² Hf	-24.252	-.03026	-.02092	.0070	-3.159	3.813	β ⁺ ε	9.867	13.768	.995	—
72	81	153	¹⁵³ Hf	-27.910	.01442	-.00870	.0040	-4.085	3.099	β ⁺ ε	11.561	11.730	1.081	—
72	82	154	¹⁵⁴ Hf	-33.796	.00387	-.00021	.0000	-5.311	2.445	β ⁺ ε	6.827	13.957	1.614	—
72	83	155	¹⁵⁵ Hf	-34.986	.01470	.01034	.0030	-4.245	4.286	β ⁺ ε	8.468	9.262	1.652	—
72	84	156	¹⁵⁶ Hf	-38.335	.02881	.02331	.0070	-3.426	6.235	β ⁺ ε	6.146	11.420	2.170	—
72	85	157	¹⁵⁷ Hf	-39.442	.03980	.02573	.0030	-2.737	5.761	β ⁺ ε	7.668	9.178	2.249	—
72	86	158	¹⁵⁸ Hf	-42.566	.05214	.02739	.0000	-2.169	5.399	β ⁺ ε	5.436	11.196	2.746	—
72	87	159	¹⁵⁹ Hf	-43.446	.05987	.03179	-.0050	-1.697	5.013	β ⁺ ε	6.973	8.951	2.733	—
72	88	160	¹⁶⁰ Hf	-46.297	.06986	.02988	-.0060	-1.316	4.734	β ⁺ ε	4.735	10.923	3.168	-45.908
72	89	161	¹⁶¹ Hf	-46.942	.07711	.02815	-.0108	-1.037	4.536	β ⁺ ε	6.174	8.716	3.198	-46.265
72	90	162	¹⁶² Hf	-49.470	.08484	.02657	-.0150	-.778	4.407	β ⁺ ε	3.910	10.600	3.643	-49.180
72	91	163	¹⁶³ Hf	-49.793	.09022	.02014	-.0210	-.591	4.229	β ⁺ ε	5.291	8.394	3.701	—
72	92	164	¹⁶⁴ Hf	-52.010	.09837	.01888	-.0202	-.452	3.992	β ⁺ ε	3.026	10.288	4.215	—
72	93	165	¹⁶⁵ Hf	-51.922	.10604	.01883	-.0190	-.254	3.838	β ⁺ ε	4.523	7.984	4.175	—
72	94	166	¹⁶⁶ Hf	-53.764	.11277	.01635	-.0240	-.157	3.672	β ⁺ ε	2.393	9.913	4.608	—
72	95	167	¹⁶⁷ Hf	-53.444	.12546	.03093	-.0178	-.115	3.517	β ⁺ ε	3.908	7.751	4.576	—
72	96	168	¹⁶⁸ Hf	-55.056	.13040	.02584	-.0200	-.193	3.321	β ⁺ ε	1.715	9.683	4.993	—
72	97	169	¹⁶⁹ Hf	-54.503	.13735	.02492	-.0240	-.292	3.179	β ⁺ ε	3.123	7.519	5.021	-54.810
72	98	170	¹⁷⁰ Hf	-55.809	.14594	.03122	-.0198	-.457	3.004	ε	.976	9.377	5.471	—
72	99	171	¹⁷¹ Hf	-55.030	.15235	.03128	-.0210	-.690	2.799	β ⁺ ε	2.318	7.292	5.534	—
72	100	172	¹⁷² Hf	-55.982	.16095	.02173	-.0240	-.884	2.712	ε	.203	9.024	5.923	-56.394
72	101	173	¹⁷³ Hf	-54.922	.15925	.02027	-.0250	-1.186	2.440	β ⁺ ε	1.346	7.011	6.026	—
72	102	174	¹⁷⁴ Hf	-55.479	.15787	.01222	-.0230	-1.354	2.337	*	—	8.629	6.500	-55.852
72	103	175	¹⁷⁵ Hf	-54.032	.16087	.00559	-.0260	-1.607	2.155	ε	.550	6.624	6.548	-54.488
72	104	176	¹⁷⁶ Hf	-54.259	.16108	-.00700	-.0198	-1.804	2.047	*	—	8.298	6.966	-54.582
72	105	177	¹⁷⁷ Hf	-52.507	.16337	-.01498	-.0240	-2.081	1.854	*	—	6.320	7.052	-52.890
72	106	178	¹⁷⁸ Hf	-52.417	.16030	-.02454	-.0210	-2.310	1.635	*	—	7.981	7.456	-52.445
72	107	179	¹⁷⁹ Hf	-50.283	.15557	-.03362	-.0158	-2.522	1.438	*	—	5.938	7.499	-50.471

Z	N	A	El	M _{cal} (MeV)	α ₂	α ₄	α ₆	E _{sh} (MeV)	Q _α (MeV)	β	Q _β (MeV)	S _n (MeV)	S _p (MeV)	M _{exp} (MeV)
72	108	180	¹⁸⁰ Hf	-49.855	.15691	-.03986	-.0160	-2.752	1.340	*	—	7.643	7.989	-49.788
72	109	181	¹⁸¹ Hf	-47.482	.15033	-.04437	-.0120	-3.032	1.054	β ⁻	.482	5.699	8.125	-47.412
72	110	182	¹⁸² Hf	-46.706	.14742	-.05586	-.0042	-3.245	.687	*	—	7.296	8.956	-46.058
72	111	183	¹⁸³ Hf	-43.810	.14385	-.05831	-.0002	-3.300	.247	β ⁻	1.538	5.175	9.211	-43.284
72	112	184	¹⁸⁴ Hf	-42.225	.14420	-.06123	-.0010	-3.024	.105	β ⁻	.810	6.487	9.636	-41.500
72	113	185	¹⁸⁵ Hf	-38.697	.13951	-.06850	.0050	-2.736	-.006	β ⁻	3.360	4.543	9.726	—
72	114	186	¹⁸⁶ Hf	-36.964	.12129	-.06161	.0080	-2.625	-.358	β ⁻	2.108	6.339	10.188	—
72	115	187	¹⁸⁷ Hf	-33.409	-.14082	.00920	.0236	-2.589	-.807	β ⁻	3.917	4.516	10.218	—
72	116	188	¹⁸⁸ Hf	-31.626	-.13074	.00026	.0196	-2.732	-1.296	β ⁻	2.587	6.289	10.628	—
72	117	189	¹⁸⁹ Hf	-27.968	-.12116	-.00876	.0140	-2.864	-1.666	β ⁻	4.507	4.413	10.719	—
72	118	190	¹⁹⁰ Hf	-26.002	-.11631	-.01689	.0172	-3.120	-1.984	β ⁻	3.281	6.106	11.139	—
72	119	191	¹⁹¹ Hf	-22.076	-.10611	-.02484	.0134	-3.249	-2.319	β ⁻	5.253	4.145	11.238	—
72	120	192	¹⁹² Hf	-19.791	-.09628	-.02803	.0130	-3.472	-2.442	β ⁻	4.026	5.786	11.674	—
72	121	193	¹⁹³ Hf	-15.746	.04232	-.01836	.0000	-3.737	-2.815	β ⁻	5.883	4.026	11.567	—
72	122	194	¹⁹⁴ Hf	-13.532	.03589	-.01471	.0000	-4.312	-3.319	β ⁻	4.445	5.857	12.008	—
72	123	195	¹⁹⁵ Hf	-9.566	.02626	-.01237	.0000	-4.906	-3.596	β ⁻	6.254	4.106	12.028	—
72	124	196	¹⁹⁶ Hf	-7.074	.01782	-.00864	.0000	-5.476	-3.820	β ⁻	5.192	5.580	12.462	

Z	N	A	El	M _{cal} (MeV)	α ₂	α ₄	α ₆	E _{sh} (MeV)	Q _α (MeV)	β	Q _β (MeV)	S _N (MeV)	S _P (MeV)	M _{exp} (MeV)
72	169	241	²⁴¹ Hf	282.880	-.05283	-.03307	-.0020	-.011	-11.583	β ⁻	20.059	-.571	20.952	—
72	170	242	²⁴² Hf	290.326	.01994	-.01203	.0020	-.363	-12.315	β ⁻	19.204	.625	21.218	—
72	171	243	²⁴³ Hf	298.479	.01375	-.00842	.0030	-1.113	-13.068	β ⁻	19.892	-.082	21.211	—
72	172	244	²⁴⁴ Hf	305.626	.00182	-.00009	.0000	-1.920	-13.597	β ⁻	19.175	.925	21.543	—
72	173	245	²⁴⁵ Hf	313.819	.00182	-.00014	.0000	-2.763	-13.865	β ⁻	20.253	-.122	21.546	—
72	174	246	²⁴⁶ Hf	321.831	.00687	.00546	.0000	-2.854	-13.359	β ⁻	20.385	.060	21.872	—
72	175	247	²⁴⁷ Hf	330.863	.01103	-.00012	-.0028	-2.987	-12.835	β ⁻	21.427	-.961	21.873	—
72	176	248	²⁴⁸ Hf	339.102	.01660	.00608	.0000	-3.000	-12.956	β ⁻	20.937	-.167	22.195	—
72	177	249	²⁴⁹ Hf	348.307	.02086	.00309	-.0050	-3.087	-13.093	β ⁻	21.935	-1.133	22.199	—
72	178	250	²⁵⁰ Hf	356.671	.02343	.00341	-.0010	-3.117	-13.311	β ⁻	21.398	-.293	22.520	—
72	179	251	²⁵¹ Hf	366.075	.02344	-.00110	.0000	-3.129	-13.421	β ⁻	22.456	-1.332	22.519	—
72	180	252	²⁵² Hf	374.579	.02596	-.00495	-.0030	-3.161	-13.617	β ⁻	21.870	-.433	22.850	—
72	181	253	²⁵³ Hf	384.125	.01934	-.00042	-.0052	-3.152	-13.792	β ⁻	22.928	-1.475	22.834	—
72	182	254	²⁵⁴ Hf	392.892	.01770	-.00834	.0000	-3.061	-13.853	β ⁻	22.452	-.695	23.156	—
72	183	255	²⁵⁵ Hf	402.616	.01192	-.00622	.0000	-2.992	-13.983	β ⁻	23.429	-1.653	23.152	—
72	184	256	²⁵⁶ Hf	411.488	.00706	-.00584	.0020	-2.931	-14.224	β ⁻	22.876	-.800	23.465	—
72	185	257	²⁵⁷ Hf	421.238	.00169	-.00009	.0000	-2.953	—	β ⁻	23.778	-1.679	23.464	—
72	186	258	²⁵⁸ Hf	431.140	.00638	.00601	.0032	-1.994	—	β ⁻	24.230	-1.831	—	—
72	187	259	²⁵⁹ Hf	441.789	.01313	.01233	.0046	-1.230	—	β ⁻	24.997	-2.578	—	—
73	74	147	¹⁴⁷ Ta	15.214	-.16041	.01967	.0296	-3.278	5.963	β ⁺ ε	14.704	—	-3.252	—
73	75	148	¹⁴⁸ Ta	10.391	-.15584	.00419	.0330	-3.281	5.540	β ⁺ ε	16.059	12.895	-2.592	—
73	76	149	¹⁴⁹ Ta	4.179	-.14009	-.01314	.0238	-3.182	5.180	β ⁺ ε	13.574	14.283	-2.559	—
73	77	150	¹⁵⁰ Ta	-.039	-.12517	-.02942	.0220	-3.119	4.747	β ⁺ ε	15.107	12.289	-2.067	—
73	78	151	¹⁵¹ Ta	-5.774	-.10227	-.03376	.0142	-3.089	4.674	β ⁺ ε	12.781	13.807	-2.083	—
73	79	152	¹⁵² Ta	-9.665	-.08101	-.03949	.0040	-3.219	4.498	β ⁺ ε	14.587	11.962	-1.601	—
73	80	153	¹⁵³ Ta	-15.361	.03087	-.02351	.0070	-3.677	4.099	β ⁺ ε	12.549	13.767	-1.602	—
73	81	154	¹⁵⁴ Ta	-19.521	.01431	-.00907	.0040	-4.577	3.343	β ⁺ ε	14.274	12.231	-1.100	—
73	82	155	¹⁵⁵ Ta	-25.484	.00387	-.00021	.0000	-5.810	2.638	β ⁺ ε	9.503	14.034	-1.023	—
73	83	156	¹⁵⁶ Ta	-27.198	.01481	.01165	.0030	-4.748	4.496	β ⁺ ε	11.137	9.785	-.500	—
73	84	157	¹⁵⁷ Ta	-30.615	.02871	.02303	.0070	-3.928	6.431	β ⁺ ε	8.826	11.489	-.431	—
73	85	158	¹⁵⁸ Ta	-32.234	.03964	.02517	.0020	-3.237	5.964	β ⁺ ε	10.332	9.691	.082	—
73	86	159	¹⁵⁹ Ta	-35.410	.05165	.02719	.0000	-2.653	5.619	β ⁺ ε	8.036	11.247	.133	—
73	87	160	¹⁶⁰ Ta	-36.738	.06071	.02589	-.0016	-2.121	5.318	β ⁺ ε	9.559	9.399	.581	—
73	88	161	¹⁶¹ Ta	-39.581	.06856	.02432	-.0076	-1.664	5.103	β ⁺ ε	7.361	10.915	.573	-38.775
73	89	162	¹⁶² Ta	-40.679	.07415	.01736	-.0122	-1.336	4.899	β ⁺ ε	8.792	9.169	1.026	—
73	90	163	¹⁶³ Ta	-43.302	.08171	.01595	-.0180	-1.106	4.692	β ⁺ ε	6.491	10.694	1.120	-42.552
73	91	164	¹⁶⁴ Ta	-43.982	.08955	.01588	-.0180	-.781	4.626	β ⁺ ε	8.028	8.752	1.478	—
73	92	165	¹⁶⁵ Ta	-46.284	.09365	.00803	-.0230	-.662	4.408	β ⁺ ε	5.639	10.373	1.563	—
73	93	166	¹⁶⁶ Ta	-46.521	.10455	.01721	-.0180	-.300	4.435	β ⁺ ε	7.243	8.309	1.888	—
73	94	167	¹⁶⁷ Ta	-48.373	.11300	.01866	-.0190	-.150	4.286	β ⁺ ε	5.071	9.923	1.898	—
73	95	168	¹⁶⁸ Ta	-48.522	.12169	.02410	-.0170	-.093	4.089	β ⁺ ε	6.533	8.221	2.368	—
73	96	169	¹⁶⁹ Ta	-50.128	.13028	.02873	-.0176	-.102	3.892	β ⁺ ε	4.376	9.677	2.361	—
73	97	170	¹⁷⁰ Ta	-50.062	.13669	.02411	-.0228	-.210	3.670	β ⁺ ε	5.747	8.005	2.847	—
73	98	171	¹⁷¹ Ta	-51.314	.15032	.03036	-.0150	-.260	3.613	β ⁺ ε	3.716	9.324	2.794	—
73	99	172	¹⁷² Ta	-51.060	.15170	.03055	-.0200	-.547	3.286	β ⁺ ε	4.922	7.818	3.320	-51.474
73	100	173	¹⁷³ Ta	-52.051	.15352	.02503	-.0190	-.718	3.151	β ⁺ ε	2.871	9.062	3.358	—
73	101	174	¹⁷⁴ Ta	-51.402	.16053	.01531	-.0210	-.965	2.957	β ⁺ ε	4.077	7.423	3.769	-52.007
73	102	175	¹⁷⁵ Ta	-52.091	.16256	.00835	-.0232	-1.206	2.832	β ⁺ ε	1.941	8.760	3.901	—
73	103	176	¹⁷⁶ Ta	-51.000	.15753	-.00131	-.0160	-1.354	2.760	β ⁺ ε	3.259	6.980	4.257	-51.472
73	104	177	¹⁷⁷ Ta	-51.336	.15853	-.00868	-.0170	-1.602	2.507	β ⁺ ε	1.171	8.408	4.366	-51.724
73	105	178	¹⁷⁸ Ta	-50.015	.15912	-.01644	-.0180	-1.854	2.334	β ⁺ ε	2.402	6.750	4.797	-50.533
										β ⁻	.002			
73	106	179	¹⁷⁹ Ta	-49.954	.15591	-.02375	-.0160	-2.055	2.203	ε	.329	8.011	4.826	-50.362
73	107	180	¹⁸⁰ Ta	-48.289	.15646	-.02964	-.0126	-2.287	2.030	β ⁺ ε	1.565	6.407	5.295	-48.935
										β ⁻	.833			
73	108	181	¹⁸¹ Ta	-47.964	.15649	-.03874	-.0132	-2.564	1.860	*	—	7.746	5.399	-48.441
73	109	182	¹⁸² Ta	-46.040	.14916	-.04337	-.0088	-2.849	1.608	ε	.666	6.147	5.847	-46.431
										β ⁻	1.570			
73	110	183	¹⁸³ Ta	-45.348	.14318	-.05207	-.0018	-3.090	1.381	β ⁻	.373	7.380	5.931	-45.294
73	111	184	¹⁸⁴ Ta	-43.035	.14275	-.05956	.0000	-3.289	1.187	β ⁻	2.441	5.758	6.514	-42.840
73	112	185	¹⁸⁵ Ta	-42.057	.14026	-.06548	.0058	-3.566	.558	β ⁻	1.175	7.094	7.121	-41.396
73	113	186	¹⁸⁶ Ta	-39.072	.13053	-.06388	.0060	-3.388	.390	β ⁻	3.613	5.087	7.665	-38.610
73	114	187	¹⁸⁷ Ta	-37.326	.12178	-.06216	.0088	-3.210	.127	β ⁻	2.850	6.325	7.651	—
73	115	188	¹⁸⁸ Ta	-34.213	-.13920	.00671	.0212	-3.189	-.378	β ⁻	5.008	4.959	8.094	—

Z	N	A	El	M _{cal} (MeV)	α ₂	α ₄	α ₆	E _{sh} (MeV)	Q _α (MeV)	β	Q _β (MeV)	S _N (MeV)	S _P (MeV)	M _{exp} (MeV)
73	116	189	¹⁸⁹ Ta	-32.475	-.13149	-.00160	.0180	-3.322	-.834	β ⁻	3.695	6.333	8.137	—
73	117	190	¹⁹⁰ Ta	-29.284	-.12254	-.01040	.0148	-3.500	-1.229	β ⁻	5.666	4.880	8.605	—
73	118	191	¹⁹¹ Ta	-27.330	-.11754	-.01857	.0168	-3.715	-1.467	β ⁻	4.498	6.117	8.616	—
73	119	192	¹⁹² Ta	-23.817	-.10654	-.02535	.0124	-3.839	-1.704	β ⁻	6.396	4.559	9.030	—
73	120	193	¹⁹³ Ta	-21.629	-.09863	-.03229	.0118	-4.109	-1.901	β ⁻	5.104	5.884	9.127	—
73	121	194	¹⁹⁴ Ta	-17.977	.04191	-.01783	.0000	-4.355	-2.275	β ⁻	6.961	4.419	9.520	—
73	122	195	¹⁹⁵ Ta	-15.820	.03503	-.01591	-.0002	-4.936	-2.839	β ⁻	5.503	5.914	9.577	—
73	123	196	¹⁹⁶ Ta	-12.266	.02603	-.01174	.0010	-5.534	-3.223	β ⁻	7.376	4.518	9.989	—
73	124	197	¹⁹⁷ Ta	-9.832	.01569	-.00412	.0000	-6.112	-3.444	β ⁻	6.326	5.637	10.047	—
73	125	198	¹⁹⁸ Ta	-6.143	.00762	-.00022	-.0012	-6.821	-3.741	β ⁻	8.006	4.383	10.466	—
73	126	199	¹⁹⁹ Ta	-3.461	.00252	-.00013	.0000	-7.419	-3.985	β ⁻	7.040	5.390	10.519	—
73	127	200	²⁰⁰ Ta	2.454	.00916	.00657	.0004	-6.140	-2.220	β ⁻	10.675	2.156	10.924	—
73	128	201	²⁰¹ Ta	7.101	.02015	.01776	.0090	-5.033	-.721	β ⁻	9.466	3.424	10.972	—
73	129	202	²⁰² Ta	12.920	.02685	.02053	.0030	-4.083	-1.253	β ⁻	11.009	2.252	11.350	—
73	130	203	²⁰³ Ta	17.558	.03713	.03008	.0096	-3.238	-1.733	β ⁻	9.851	3.434	11.3	

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
73	177	250	²⁵⁰ Ta	335.273	.02080	.00319	-.0050	-3.539	-12.599	β^-	22.974	-.830	20.322	—
73	178	251	²⁵¹ Ta	343.620	.02283	.00301	.0000	-3.563	-12.813	β^-	22.409	-.275	20.341	—
73	179	252	²⁵² Ta	352.710	.02342	-.00103	.0000	-3.583	-12.932	β^-	23.468	-1.019	20.655	—
73	180	253	²⁵³ Ta	361.198	.02519	-.00531	-.0024	-3.608	-13.130	β^-	22.879	-.417	20.671	—
73	181	254	²⁵⁴ Ta	370.440	.01934	-.00042	-.0056	-3.599	-13.290	β^-	23.960	-1.171	20.975	—
73	182	255	²⁵⁵ Ta	379.187	.01767	-.00825	.0000	-3.504	-13.378	β^-	23.470	-.676	20.994	—
73	183	256	²⁵⁶ Ta	388.612	.01192	-.00627	.0000	-3.434	-13.484	β^-	24.467	-1.353	21.293	—
73	184	257	²⁵⁷ Ta	397.460	.00705	-.00587	.0020	-3.375	-13.724	β^-	23.889	-.777	21.317	—
73	185	258	²⁵⁸ Ta	406.910	.00169	-.00009	.0000	-3.398	-13.994	β^-	24.800	-1.379	21.617	—
73	186	259	²⁵⁹ Ta	416.792	.00632	.00649	.0010	-2.438	-13.296	β^-	25.229	-1.810	21.637	—
73	187	260	²⁶⁰ Ta	427.150	.01311	.01274	.0038	-1.671	-12.688	β^-	26.021	-2.286	21.929	—
73	188	261	²⁶¹ Ta	436.873	.02021	.01899	.0080	-1.001	—	β^-	25.361	-1.652	—	—
73	189	262	²⁶² Ta	447.149	.02530	.01947	.0052	-.429	—	β^-	26.206	-2.205	—	—
73	190	263	²⁶³ Ta	456.700	.03287	.03086	.0130	-.059	—	β^-	25.394	-1.479	—	—
74	75	149	¹⁴⁹ W	18.914	-.15468	.00184	.0330	-4.141	5.380	β^+e	14.735	—	-1.234	—
74	76	150	¹⁵⁰ W	12.226	-.14047	-.01464	.0228	-3.985	5.128	β^+e	12.265	14.760	-.758	—
74	77	151	¹⁵¹ W	7.953	-.12444	-.02995	.0214	-3.907	5.018	β^+e	13.727	12.344	-.703	—
74	78	152	¹⁵² W	1.747	-.10570	-.03728	.0146	-3.820	4.991	β^+e	11.412	14.277	-.232	—
74	79	153	¹⁵³ W	-2.153	-.08237	-.04199	.0030	-3.889	4.817	β^+e	13.208	11.971	-.223	—
74	80	154	¹⁵⁴ W	-8.313	-.05375	-.02997	.0022	-4.290	4.408	β^+e	11.208	14.232	.241	—
74	81	155	¹⁵⁵ W	-12.514	.01439	-.00873	.0034	-5.163	3.616	β^+e	12.970	12.272	.282	—
74	82	156	¹⁵⁶ W	-18.951	.00387	-.00021	.0000	-6.356	2.876	β^+e	8.246	14.509	.757	—
74	83	157	¹⁵⁷ W	-20.759	.01482	-.01217	.0034	-5.321	4.726	β^+e	9.856	9.879	.851	—
74	84	158	¹⁵⁸ W	-24.702	.02872	-.02302	.0070	-4.518	6.669	β^+e	7.532	12.014	1.376	—
74	85	159	¹⁵⁹ W	-26.374	.03935	.02486	.0020	-3.816	6.187	β^+e	9.036	9.744	1.429	—
74	86	160	¹⁶⁰ W	-30.009	.04926	.02260	-.0026	-3.186	5.901	β^+e	6.729	11.706	1.888	—
74	87	161	¹⁶¹ W	-31.366	.05738	.02231	-.0100	-2.620	5.651	β^+e	8.216	9.428	1.916	—
74	88	162	¹⁶² W	-34.661	.06525	.01646	-.0116	-2.117	5.481	β^+e	6.018	11.366	2.368	—
74	89	163	¹⁶³ W	-35.734	.07083	.01159	-.0120	-1.705	5.287	β^+e	7.567	9.145	2.345	—
74	90	164	¹⁶⁴ W	-38.681	.07596	.00940	-.0140	-1.306	5.191	β^+e	5.301	11.018	2.669	-38.206
74	91	165	¹⁶⁵ W	-39.568	.08531	.00467	-.0226	-1.128	4.949	β^+e	6.715	8.958	2.875	-38.808
74	92	166	¹⁶⁶ W	-42.167	.08935	-.00074	-.0240	-.819	4.878	β^+e	4.354	10.670	3.173	-41.897
74	93	167	¹⁶⁷ W	-42.566	.09153	-.00492	-.0202	-.561	4.802	β^+e	5.807	8.470	3.334	—
74	94	168	¹⁶⁸ W	-44.742	.10119	-.00424	-.0250	-.253	4.843	β^+e	3.780	10.248	3.659	—
74	95	169	¹⁶⁹ W	-44.806	.12257	.02642	-.0150	-.055	4.691	β^+e	5.321	8.135	3.573	—
74	96	170	¹⁷⁰ W	-46.878	.13059	.02916	-.0150	-.054	4.461	β^+e	3.184	10.143	4.039	—
74	97	171	¹⁷¹ W	-46.820	.14166	.03872	-.0142	-.115	4.198	β^+e	4.494	8.014	4.048	—
74	98	172	¹⁷² W	-48.605	.14443	.02734	-.0218	-.226	4.026	β^+e	2.455	9.856	4.580	—
74	99	173	¹⁷³ W	-48.314	.15044	.03058	-.0170	-.423	3.765	β^+e	3.737	7.780	4.543	—
74	100	174	¹⁷⁴ W	-49.789	.15390	.02558	-.0190	-.612	3.595	β^+e	1.613	9.547	5.027	—
74	101	175	¹⁷⁵ W	-49.121	.15918	.01447	-.0200	-.789	3.484	β^+e	2.971	7.403	5.008	—
74	102	176	¹⁷⁶ W	-50.261	.16213	.00770	-.0230	-1.018	3.296	ϵ	.739	9.212	5.459	—
74	103	177	¹⁷⁷ W	-49.246	.15751	-.00137	-.0160	-1.195	3.251	β^+e	2.090	7.056	5.535	—
74	104	178	¹⁷⁸ W	-50.017	.15841	-.00740	-.0198	-1.420	3.038	*	—	8.842	5.970	-50.440
74	105	179	¹⁷⁹ W	-48.715	.15996	-.01357	-.0180	-1.644	2.893	β^+e	1.239	6.769	5.989	-49.302
74	106	180	¹⁸⁰ W	-49.123	.15810	-.02232	-.0142	-1.861	2.711	*	—	8.480	6.458	-49.643
74	107	181	¹⁸¹ W	-47.487	.15524	-.02796	-.0120	-2.077	2.595	ϵ	.477	6.436	6.487	-48.253
74	108	182	¹⁸² W	-47.610	.15257	-.03539	-.0140	-2.354	2.381	*	—	8.194	6.935	-48.246
74	109	183	¹⁸³ W	-45.721	.14768	-.04401	-.0070	-2.630	2.137	*	—	6.182	6.970	-46.364
74	110	184	¹⁸⁴ W	-45.476	.14243	-.05286	.0000	-2.874	1.954	*	—	7.826	7.417	-45.706
74	111	185	¹⁸⁵ W	-43.232	.13671	-.06254	.0052	-3.101	1.825	*	—	5.828	7.487	-43.388
74	112	186	¹⁸⁶ W	-42.686	.12996	-.06999	.0100	-3.370	1.596	*	—	7.525	7.918	-42.511
74	113	187	¹⁸⁷ W	-40.176	.12275	-.05787	.0038	-3.626	1.209	β^-	.582	5.561	8.392	-39.905
74	114	188	¹⁸⁸ W	-39.221	.12333	-.06535	.0100	-3.805	.578	*	—	7.117	9.185	-38.669
74	115	189	¹⁸⁹ W	-36.170	-.14157	.00567	.0214	-3.806	.102	β^-	1.935	5.020	9.246	-35.477
74	116	190	¹⁹⁰ W	-34.949	-.13352	-.00252	.0176	-4.027	-.410	β^-	1.026	6.851	9.764	-34.298
74	117	191	¹⁹¹ W	-31.828	-.12592	-.01071	.0186	-4.237	-.844	β^-	3.086	4.950	8.833	—
74	118	192	¹⁹² W	-30.213	-.11830	-.01968	.0174	-4.365	-1.011	β^-	1.963	6.456	10.172	—
74	119	193	¹⁹³ W	-26.733	-.10865	-.02481	.0108	-4.486	-1.190	β^-	3.908	4.592	10.205	—
74	120	194	¹⁹⁴ W	-24.938	-.09849	-.03211	.0130	-4.727	-1.361	β^-	2.654	6.276	10.598	—
74	121	195	¹⁹⁵ W	-21.322	.04134	-.01562	.0000	-4.975	-1.671	β^-	4.496	4.456	10.634	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
74	122	196	¹⁹⁶ W	-19.643	.03466	-.01558	.0010	-5.616	-2.277	β^-	2.939	6.392	11.112	—
74	123	197	¹⁹⁷ W	-16.158	.02614	-.01231	.0000	-6.250	-2.837	β^-	4.813	4.586	11.180	—
74	124	198	¹⁹⁸ W	-14.150	.01528	-.00397	.0010	-6.841	-3.043	β^-	3.771	6.063	11.607	—
74	125	199	¹⁹⁹ W	-10.502	.00767	-.00031	-.0016	-7.558	-3.361	β^-	5.570	4.423	11.648	—
74	126	200	²⁰⁰ W	-8.221	.00252	-.00013	.0000	-8.148	-3.572	β^-	4.617	5.791	12.049	—
74	127	201	²⁰¹ W	-2.365	.01005	.00806	.0030	-6.899	-1.824	β^-	8.248	2.216	12.108	—
74	128	202	²⁰² W	1.911	.01795	.01349	.0016	-5.757	-.283	β^-	7.028	3.795	12.479	—
74	129	203	²⁰³ W	7.707	.02683	.02067	.0036	-4.801	-.806	β^-	8.584	2.275	12.502	—
74	130	204	²⁰⁴ W	11.973	.03470	.02332	.0014	-3.927	-1.236	β^-	7.436	3.806	12.874	—
74	131	205	²⁰⁵ W	17.770	.04163	.02587	.0010	-3.197	-1.636	β^-	9.006	2.274	12.882	—
74	132	206	²⁰⁶ W	22.123	.04901	.02833	-.0002	-2.487	-1.952	β^-	7.892	3.719	13.227	—
74	133	207	²⁰⁷ W	28.024	.05356	.02514	-.0050	-1.876	-2.285	β^-	9.457	2.171	13.214	—
74	134	208	²⁰⁸ W	32.467	.05817	.02126	-.0090	-1.321	-2.504	β^-	8.328	3.628	13.588	—
74	135	209	²⁰⁹ W	38.449	.06444	.02326	-.0100	-.843	-2.744	β^-	9.909	2.090	13.621	—
74	136	210	²¹⁰ W	43.010	.06930	.02067	-.0122	-.409	-2.998	β^-	8.803	3.510	13.919	—
74	137	211	²¹¹ W	49.132	.07790	.02850	-.0090	-.001	-3.183	β^-	10.351	1.950	13.837	—
74	138	212	²¹² W	53.777	.08552	.03458	-.0070	.283	-3.447	β^-	9.222	3.426	14.209	—
74														

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
74	183	257	²⁵⁷ W	373.570	.01190	-.00635	.0002	-3.983	-12.980	β^-	22.305	-1.354	22.330	—
74	184	258	²⁵⁸ W	382.110	.00704	-.00573	.0020	-3.918	-13.206	β^-	21.733	-.469	22.638	—
74	185	259	²⁵⁹ W	391.562	.00169	-.00009	.0000	-3.937	-13.478	β^-	22.669	-1.381	22.637	—
74	186	260	²⁶⁰ W	401.129	.00633	.00644	.0008	-2.982	-12.783	β^-	23.083	-1.495	22.952	—
74	187	261	²⁶¹ W	411.511	.01289	.01187	.0022	-2.189	-12.151	β^-	23.915	-2.311	22.928	—
74	188	262	²⁶² W	420.943	.02021	.01866	.0080	-1.502	-12.622	β^-	23.202	-1.360	23.219	—
74	189	263	²⁶³ W	431.306	.02349	.01526	.0020	-.843	-12.908	β^-	24.091	-2.292	23.132	—
74	190	264	²⁶⁴ W	440.545	.03224	.02896	.0100	-.479	—	β^-	23.298	-1.168	23.444	—
74	191	265	²⁶⁵ W	450.757	.03819	.03383	.0110	-.083	—	β^-	24.182	-2.141	—	—
74	192	266	²⁶⁶ W	459.878	.09149	.03311	.0000	.034	—	β^-	23.351	-1.049	—	—
75	77	152	¹⁵² Re	18.117	-.12497	-.03120	.0198	-4.748	5.301	β^+e	16.370	—	-2.875	—
75	78	153	¹⁵³ Re	11.875	-.10644	-.03799	.0140	-4.626	5.271	β^+e	14.028	14.313	-2.839	—
75	79	154	¹⁵⁴ Re	7.486	-.08121	-.03977	.0046	-4.657	5.100	β^+e	15.799	12.460	-2.350	—
75	80	155	¹⁵⁵ Re	1.303	-.05423	-.03096	.0012	-5.010	4.653	β^+e	13.818	14.254	-2.328	—
75	81	156	¹⁵⁶ Re	-3.381	.01444	-.00860	.0034	-5.845	3.860	β^+e	15.571	12.756	-1.844	—
75	82	157	¹⁵⁷ Re	-9.865	.00387	-.00021	.0000	-7.015	3.072	β^+e	10.895	14.555	-1.798	—
75	83	158	¹⁵⁸ Re	-12.174	.01487	.01227	.0030	-5.966	4.923	β^+e	12.529	10.380	-1.297	—
75	84	159	¹⁵⁹ Re	-16.191	.02871	.02250	.0070	-5.169	6.867	β^+e	10.183	12.089	-1.222	—
75	85	160	¹⁶⁰ Re	-18.366	.03818	.02213	-.0004	-4.460	6.407	β^+e	11.643	10.246	-.719	—
75	86	161	¹⁶¹ Re	-22.009	.04607	.01656	-.0048	-3.771	6.181	β^+e	9.357	11.714	-.712	—
75	87	162	¹⁶² Re	-23.860	.05610	.01400	-.0098	-3.196	5.949	β^+e	10.801	9.922	-2.217	—
75	88	163	¹⁶³ Re	-27.167	.06269	.01306	-.0152	-2.639	5.819	β^+e	8.568	11.378	-.205	—
75	89	164	¹⁶⁴ Re	-28.662	.06774	.00582	-.0126	-2.151	5.652	β^+e	10.020	9.566	.216	—
75	90	165	¹⁶⁵ Re	-31.685	.07603	.00178	-.0208	-1.763	5.471	β^+e	7.883	11.095	-.293	-30.692
75	91	166	¹⁶⁶ Re	-32.781	.07572	-.00215	-.0138	-1.303	5.473	β^+e	9.386	9.167	.502	—
75	92	167	¹⁶⁷ Re	-35.452	.08179	-.00801	-.0180	-1.001	5.424	β^+e	7.113	10.742	.574	—
75	93	168	¹⁶⁸ Re	-36.235	.08477	-.01368	-.0190	-.642	5.322	β^+e	8.507	8.854	.958	—
75	94	169	¹⁶⁹ Re	-38.454	.08914	-.02101	-.0120	-.314	5.404	β^+e	6.352	10.291	1.001	—
75	95	170	¹⁷⁰ Re	-38.985	.08921	-.02122	-.0140	-.103	5.111	β^+e	7.893	8.602	1.468	—
75	96	171	¹⁷¹ Re	-41.021	.13218	.03335	-.0130	-.003	4.927	β^+e	5.800	10.107	1.431	—
75	97	172	¹⁷² Re	-41.423	.14170	.04095	-.0102	-.051	4.674	β^+e	7.182	8.474	1.892	—
75	98	173	¹⁷³ Re	-43.285	.14619	.03736	-.0120	-.178	4.417	β^+e	5.028	9.933	1.969	—
75	99	174	¹⁷⁴ Re	-43.427	.15149	.03254	-.0170	-.340	4.209	β^+e	6.362	8.213	2.403	—
75	100	175	¹⁷⁵ Re	-44.938	.15394	.02565	-.0190	-.504	3.951	β^+e	4.182	9.583	2.438	—
75	101	176	¹⁷⁶ Re	-44.709	.15612	.01887	-.0210	-.658	3.926	β^+e	5.552	7.842	2.878	—
75	102	177	¹⁷⁷ Re	-45.786	.15396	.00502	-.0118	-.764	3.840	β^+e	3.460	9.148	2.814	—
75	103	178	¹⁷⁸ Re	-45.275	.15982	-.00546	-.0126	-.987	3.703	β^+e	4.742	7.560	3.318	-45.780
75	104	179	¹⁷⁹ Re	-46.046	.15725	-.01376	-.0120	-1.154	3.621	β^+e	2.669	8.843	3.318	-46.592
75	105	180	¹⁸⁰ Re	-45.233	.15540	-.01678	-.0118	-1.416	3.342	β^+e	3.889	7.259	3.808	-45.839
75	106	181	¹⁸¹ Re	-45.698	.15439	-.02341	-.0090	-1.633	3.213	β^+e	1.789	8.537	3.865	-46.513
75	107	182	¹⁸² Re	-44.525	.15351	-.03110	-.0080	-1.864	3.065	β^+e	3.085	6.898	4.327	-45.446
75	108	183	¹⁸³ Re	-44.660	.15110	-.03970	-.0052	-2.097	2.869	β^+e	1.061	8.207	4.339	-45.808
75	109	184	¹⁸⁴ Re	-43.205	.14631	-.04455	-.0060	-2.365	2.660	β^+e	2.271	6.616	4.773	-44.223
										β^-	.077			
75	110	185	¹⁸⁵ Re	-42.989	.14464	-.04947	.0000	-2.583	2.551	ϵ	.244	7.855	4.802	-43.821
75	111	186	¹⁸⁶ Re	-41.228	.14163	-.05632	.0050	-2.857	2.387	β^+e	1.457	6.311	5.285	-41.928
										β^-	.834			
75	112	187	¹⁸⁷ Re	-40.758	.13656	-.06594	.0096	-3.148	2.166	*	—	7.601	5.361	-41.216
75	113	188	¹⁸⁸ Re	-38.690	.12177	-.05948	.0030	-3.415	1.920	ϵ	.531	6.004	5.803	-39.018
										β^-	1.672			
75	114	189	¹⁸⁹ Re	-38.105	-.13668	.00883	.0190	-3.909	1.527	β^-	.540	7.486	6.172	-37.977
75	115	190	¹⁹⁰ Re	-35.975	-.13822	.00510	.0202	-4.407	.672	β^-	2.591	5.942	7.094	-35.568
75	116	191	¹⁹¹ Re	-34.914	-.13495	-.00175	.0218	-4.735	-.013	β^-	1.587	7.010	7.253	-34.350
75	117	192	¹⁹² Re	-32.176	-.12594	-.01062	.0190	-4.907	-.387	β^-	3.923	5.333	7.637	—
75	118	193	¹⁹³ Re	-30.641	-.11906	-.02049	.0164	-5.063	-.591	β^-	3.023	6.537	7.717	—
75	119	194	¹⁹⁴ Re	-27.592	-.10893	-.02677	.0108	-5.199	-.733	β^-	4.961	5.022	8.148	—
75	120	195	¹⁹⁵ Re	-25.818	-.09966	-.03392	.0130	-5.410	-.913	β^-	3.763	6.298	8.169	—
75	121	196	¹⁹⁶ Re	-22.582	.04085	-.01546	.0010	-5.626	-1.190	β^-	5.652	4.835	8.548	—
75	122	197	¹⁹⁷ Re	-20.971	.03435	-.01535	.0018	-6.287	-1.767	β^-	4.051	6.461	8.617	—
75	123	198	¹⁹⁸ Re	-17.921	.01997	-.00878	.0012	-6.948	-2.369	β^-	5.909	5.021	9.052	—
75	124	199	¹⁹⁹ Re	-16.072	.01184	-.00486	.0004	-7.650	-2.677	β^-	4.750	6.223	9.212	—
75	125	200	²⁰⁰ Re	-12.839	.00773	-.00032	-.0014	-8.380	-2.997	β^-	6.706	4.838	9.626	—
75	126	201	²⁰¹ Re	-10.614	.00252	-.00013	.0000	-8.977	-3.207	β^-	5.695	5.847	9.682	—
75	127	202	²⁰² Re	-5.118	.00878	.00474	-.0006	-7.690	-1.399	β^-	9.424	2.575	10.041	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
75	128	203	²⁰³ Re	-.877	.01788	.01303	.0014	-6.537	.159	β^-	8.130	3.831	10.077	—
75	129	204	²⁰⁴ Re	4.537	.02685	.02051	.0030	-5.570	-.342	β^-	9.707	2.657	10.459	—
75	130	205	²⁰⁵ Re	8.764	.03399	.02241	.0002	-4.688	-.762	β^-	8.508	3.844	10.497	—
75	131	206	²⁰⁶ Re	14.231	.04036	.02197	-.0020	-3.900	-1.114	β^-	10.123	2.604	10.828	—
75	132	207	²⁰⁷ Re	18.567	.04703	.02357	-.0036	-3.162	-1.416	β^-	8.968	3.736	10.845	—
75	133	208	²⁰⁸ Re	24.139	.05295	.02053	-.0056	-2.495	-1.650	β^-	10.559	2.500	11.174	—
75	134	209	²⁰⁹ Re	28.540	.05626	.01572	-.0110	-1.938	-1.946	β^-	9.424	3.670	11.216	—
75	135	210	²¹⁰ Re	34.208	.06067	.01264	-.0122	-1.394	-2.166	β^-	11.027	2.404	11.530	—
75	136	211	²¹¹ Re	38.781	.06668	.01437	-.0138	-.904	-2.410	β^-	9.840	3.498	11.518	—
75	137	212	²¹² Re	44.555	.07669	.02495	-.0100	-.468	-2.651	β^-	11.321	2.297	11.866	—
75	138	213	²¹³ Re	49.149	.08565	.03562	-.0070	-.192	-2.916	β^-	10.171	3.477	11.917	—
75	139	214	²¹⁴ Re	54.889	.08978	.03272	-.0110	.001	-3.216	β^-	11.709	2.332	12.294	—
75	140	215	²¹⁵ Re	59.574	.09933	.03892	-.0088	.139	-3.548	β^-	10.679	3.386	12.260	—
75	141	216	²¹⁶ Re	65.351	.10697	.04212	-.0106	.167	-3.805	β^-	12.156	2.294	12.594	—
75	142	217	²¹⁷ Re	70.110	.11040	.03900	-.0124	.157	-4.028	β^-	11.101	3.312	12.596	—
75														

Z	N	A	El	M _{cal} (MeV)	α ₂	α ₄	α ₆	E _{sh} (MeV)	Q _α (MeV)	β	Q _β (MeV)	S _n (MeV)	S _p (MeV)	M _{exp} (MeV)
75	189	264	²⁶⁴ Re	417.247	.02348	.01550	.0022	-1.403	-12.327	β ⁻	25.116	-1.961	21.348	—
75	190	265	²⁶⁵ Re	426.576	.03017	.02212	.0036	-.929	-12.722	β ⁻	24.357	-1.257	21.258	—
75	191	266	²⁶⁶ Re	436.527	.03813	.03285	.0100	-.505	-13.048	β ⁻	25.224	-1.879	21.520	—
75	192	267	²⁶⁷ Re	445.855	.04219	.03239	.0068	-.159	-13.269	β ⁻	24.522	-1.257	21.311	—
75	193	268	²⁶⁸ Re	455.524	.09420	.03303	.0000	-.130	—	β ⁻	25.110	-1.597	—	—
75	194	269	²⁶⁹ Re	464.608	.09619	.03121	-.0004	-.155	—	β ⁻	24.273	-1.013	—	—
76	78	154	¹⁵⁴ Os	20.163	-.10750	-.04221	.0130	-5.518	5.512	β ⁺ e	12.677	—	-9.999	—
76	79	155	¹⁵⁵ Os	15.753	-.08224	-.04170	.0048	-5.500	5.376	β ⁺ e	14.450	12.481	-9.978	—
76	80	156	¹⁵⁶ Os	9.088	-.05431	-.03132	.0020	-5.820	4.916	β ⁺ e	12.469	14.737	-4.955	—
76	81	157	¹⁵⁷ Os	4.380	.01443	-.00866	.0038	-6.612	4.108	β ⁺ e	14.245	12.779	-4.722	—
76	82	158	¹⁵⁸ Os	-2.613	.00387	-.00021	.0000	-7.781	3.276	β ⁺ e	9.561	15.064	.037	—
76	83	159	¹⁵⁹ Os	-4.972	.01484	.01220	.0030	-6.716	5.118	β ⁺ e	11.220	10.430	.087	—
76	84	160	¹⁶⁰ Os	-9.464	.02720	.01868	.0020	-5.889	7.063	β ⁺ e	8.902	12.564	.562	—
76	85	161	¹⁶¹ Os	-11.673	.03655	.01742	-.0034	-5.150	6.662	β ⁺ e	10.336	10.280	.596	—
76	86	162	¹⁶² Os	-15.772	.04373	.01052	-.0060	-4.419	6.505	β ⁺ e	8.088	12.171	1.052	—
76	87	163	¹⁶³ Os	-17.662	.05411	.01240	-.0140	-3.820	6.288	β ⁺ e	9.505	9.961	1.091	—
76	88	164	¹⁶⁴ Os	-21.166	.05163	.00227	-.0050	-2.966	6.419	β ⁺ e	7.496	11.575	1.288	—
76	89	165	¹⁶⁵ Os	-22.900	.06592	-.00087	-.0170	-2.657	6.041	β ⁺ e	8.785	9.806	1.527	—
76	90	166	¹⁶⁶ Os	-26.195	.06519	-.00426	-.0090	-2.052	6.040	β ⁺ e	6.586	11.367	1.799	—
76	91	167	¹⁶⁷ Os	-27.416	.07077	-.00905	-.0120	-1.658	5.893	β ⁺ e	8.036	9.292	1.924	—
76	92	168	¹⁶⁸ Os	-30.470	.07416	-.01462	-.0132	-1.256	5.787	β ⁺ e	5.765	11.125	2.306	-29.963
76	93	169	¹⁶⁹ Os	-31.274	.07646	-.01888	-.0110	-.860	5.870	β ⁺ e	7.181	8.875	2.328	-30.668
76	94	170	¹⁷⁰ Os	-33.965	.07874	-.02285	-.0090	-.526	5.777	β ⁺ e	5.020	10.763	2.800	-33.933
76	95	171	¹⁷¹ Os	-34.453	.08093	-.02847	-.0088	-.216	5.688	β ⁺ e	6.568	8.559	2.757	—
76	96	172	¹⁷² Os	-36.841	.08291	-.02983	-.0030	.004	5.476	β ⁺ e	4.582	10.459	3.109	—
76	97	173	¹⁷³ Os	-37.292	.14346	.04500	-.0094	-.038	5.089	β ⁺ e	5.993	8.522	3.158	—
76	98	174	¹⁷⁴ Os	-39.598	.14974	.03954	-.0188	-.140	4.855	β ⁺ e	3.830	10.377	3.601	—
76	99	175	¹⁷⁵ Os	-39.779	.15154	.03278	-.0168	-.289	4.617	β ⁺ e	5.160	8.252	3.640	—
76	100	176	¹⁷⁶ Os	-41.713	.15460	.02683	-.0192	-.413	4.467	β ⁺ e	2.996	10.006	4.064	—
76	101	177	¹⁷⁷ Os	-41.449	.15425	.01340	-.0130	-.480	4.440	β ⁺ e	4.337	7.807	4.028	—
76	102	178	¹⁷⁸ Os	-43.045	.15482	.00573	-.0136	-.648	4.319	β ⁺ e	2.229	9.668	4.548	-43.454
76	103	179	¹⁷⁹ Os	-42.533	.15505	-.00228	-.0126	-.821	4.163	β ⁺ e	3.513	7.559	4.547	—
76	104	180	¹⁸⁰ Os	-43.795	.15554	-.00886	-.0120	-1.025	4.041	β ⁺ e	1.438	9.334	5.038	—
76	105	181	¹⁸¹ Os	-42.974	.15569	-.01645	-.0120	-1.231	3.847	β ⁺ e	2.724	7.250	5.030	-43.523
76	106	182	¹⁸² Os	-43.872	.15350	-.02408	-.0090	-1.431	3.720	e	.653	8.969	5.462	-44.538
76	107	183	¹⁸³ Os	-42.722	.15252	-.03148	-.0084	-1.640	3.567	β ⁺ e	1.938	6.922	5.486	—
76	108	184	¹⁸⁴ Os	-43.282	.14899	-.03898	-.0050	-1.853	3.416	*	—	8.631	5.910	-44.253
76	109	185	¹⁸⁵ Os	-41.822	.14456	-.04290	-.0006	-2.073	3.240	β ⁺ e	1.166	6.612	5.907	-42.807
76	110	186	¹⁸⁶ Os	-42.062	.14089	-.05114	.0052	-2.306	3.123	*	—	8.311	6.363	-42.999
76	111	187	¹⁸⁷ Os	-40.361	.14101	-.05596	.0040	-2.596	2.935	e	.397	6.370	6.422	-41.220
76	112	188	¹⁸⁸ Os	-40.362	-.12420	.00388	.0202	-2.923	2.689	*	—	8.073	6.894	-41.138
76	113	189	¹⁸⁹ Os	-38.644	-.12684	.00269	.0220	-3.499	2.163	*	—	6.353	7.243	-38.986
76	114	190	¹⁹⁰ Os	-38.566	-.12871	-.00122	.0200	-4.069	1.695	*	—	7.993	7.750	-38.708
76	115	191	¹⁹¹ Os	-36.500	-.13012	-.00732	.0186	-4.589	1.251	*	—	6.005	7.814	-36.395
76	116	192	¹⁹² Os	-36.108	-.13114	-.00636	.0214	-5.160	.688	*	—	7.679	8.483	-35.882
76	117	193	¹⁹³ Os	-33.664	-.12761	-.01206	.0194	-5.587	.081	β ⁻	.839	5.627	8.777	-33.394
76	118	194	¹⁹⁴ Os	-32.553	-.11896	-.02033	.0168	-5.744	-.028	β ⁻	.069	6.960	9.200	-32.435
76	119	195	¹⁹⁵ Os	-29.581	-.10913	-.02861	.0102	-5.920	-.178	β ⁻	2.359	5.100	9.278	-29.692
76	120	196	¹⁹⁶ Os	-28.234	-.10040	-.03523	.0130	-6.139	-.446	β ⁻	1.219	6.724	9.705	-28.296
76	121	197	¹⁹⁷ Os	-25.022	.03727	-.00831	-.0030	-6.344	-.714	β ⁻	3.121	4.860	9.729	—
76	122	198	¹⁹⁸ Os	-23.830	.03258	-.01172	.0000	-7.008	-1.317	β ⁻	1.585	6.879	10.148	—
76	123	199	¹⁹⁹ Os	-20.822	.02283	-.00755	.0020	-7.678	-1.924	β ⁻	3.453	5.063	10.190	—
76	124	200	²⁰⁰ Os	-19.545	.00254	-.00008	.0000	-8.540	-2.327	β ⁻	2.121	6.794	10.761	—
76	125	201	²⁰¹ Os	-16.309	.00367	.00037	.0000	-9.235	-2.576	β ⁻	4.062	4.836	10.759	—
76	126	202	²⁰² Os	-14.542	.00252	-.00013	.0000	-9.883	-2.817	β ⁻	3.032	6.304	11.217	—
76	127	203	²⁰³ Os	-9.007	.00669	.00377	.0000	-8.526	-.930	β ⁻	6.807	2.537	11.178	—
76	128	204	²⁰⁴ Os	-5.170	.01809	.01386	.0024	-7.373	.626	β ⁻	5.628	4.235	11.582	—
76	129	205	²⁰⁵ Os	.256	.02649	.01947	.0018	-6.364	.196	β ⁻	7.299	2.645	11.570	—
76	130	206	²⁰⁶ Os	4.108	.03300	.01887	-.0010	-5.459	-.228	β ⁻	6.081	4.219	11.945	—
76	131	207	²⁰⁷ Os	9.599	.03864	.01688	-.0038	-4.618	-.533	β ⁻	7.729	2.581	11.922	—
76	132	208	²⁰⁸ Os	13.579	.04459	.01755	-.0070	-3.840	-.818	β ⁻	6.531	4.091	12.277	—

Z = 75 - 76 (Re - Os)

Z	N	A	El	M _{cal} (MeV)	α ₂	α ₄	α ₆	E _{sh} (MeV)	Q _α (MeV)	β	Q _β (MeV)	S _n (MeV)	S _p (MeV)	M _{exp} (MeV)
76	133	209	²⁰⁹ Os	19.116	.04935	.01307	-.0102	-3.180	-1.079	β ⁻	8.128	2.535	12.312	—
76	134	210	²¹⁰ Os	23.181	.05466	.01092	-.0130	-2.568	-1.367	β ⁻	6.982	4.007	12.648	—
76	135	211	²¹¹ Os	28.941	.06007	.01024	-.0106	-1.906	-1.508	β ⁻	8.647	2.311	12.556	—
76	136	212	²¹² Os	33.234	.06786	.01811	-.0100	-1.308	-1.658	β ⁻	7.608	3.778	12.836	—
76	137	213	²¹³ Os	38.978	.07778	.02784	-.0088	-.877	-1.895	β ⁻	9.063	2.327	12.866	—
76	138	214	²¹⁴ Os	43.180	.08675	.03850	-.0050	-.609	-2.256	β ⁻	7.787	3.870	13.259	—
76	139	215	²¹⁵ Os	48.895	.09226	.03803	-.0056	-.416	-2.662	β ⁻	9.234	2.356	13.283	—
76	140	216	²¹⁶ Os	53.195	.09620	.03483	-.0090	-.282	-3.007	β ⁻	8.185	3.771	13.668	—
76	141	217	²¹⁷ Os	59.010	.10115	.03514	-.0120	-.194	-3.309	β ⁻	9.704	2.257	13.630	—
76	142	218	²¹⁸ Os	63.414	.10670	.03615	-.0120	-.182	-3.556	β ⁻	8.657	3.667	13.985	—
76	143	219	²¹⁹ Os	69.341	.11072	.03416	-.0160	-.180	-3.740	β ⁻	10.166	2.144	13.947	—
76	144	220	²²⁰ Os	73.940	.11985	.02973	-.0178	-.195	-3.902	β ⁻	9.187	3.473	14.283	—
76	145	221	²²¹ Os	79.971	.12281	.02570	-.0190	-.283	-4.131	β ⁻	10.657	2.040	14.295	—
76	146	222	²²² Os	84.750	.12242	.02635	-.0190	-.334	-4.268	β ⁻	9.704	3.292	14.623	—
76	147	223	²²³ Os	90.966	.12708	.01757	-.0200	-.425	-4.442	β ⁻	11.165	1.855	14.647	—
76	148	224	²²⁴ Os	95.971	.13003	.01000	-.0190	-.463	-4.542	β ⁻	10.223	3.067	14.941	—
76	149	225	²²⁵ Os	102.378	.13379	.00690	-.0228	-.547	-4.703	β ⁻	11.710	1.664	14.977	—
76	150	226	²²⁶ Os	107.585</										

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
76	194	270	²⁷⁰ Os	449.140	.09529	.02990	.0000	-.294	-13.162	β^-	22.328	-.734	22.757	—
76	195	271	²⁷¹ Os	458.831	.10018	.02995	-.0030	-.351	—	β^-	23.010	-1.619	—	—
76	196	272	²⁷² Os	467.724	.10118	.02702	-.0050	-.395	—	β^-	22.463	-.822	—	—
76	197	273	²⁷³ Os	477.507	.10468	.02424	-.0088	-.470	—	β^-	23.367	-1.712	—	—
77	80	157	¹⁵⁷ Ir	19.438	-.05463	-.03186	.0008	-6.711	5.138	$\beta^+ \epsilon$	15.058	—	-3.061	—
77	81	158	¹⁵⁸ Ir	14.252	.01446	-.00853	.0034	-7.464	4.341	$\beta^+ \epsilon$	16.864	13.258	-2.583	—
77	82	159	¹⁵⁹ Ir	7.194	.00387	-.00022	.0000	-8.630	3.465	$\beta^+ \epsilon$	12.165	15.129	-2.517	—
77	83	160	¹⁶⁰ Ir	4.335	.01454	.01060	.0030	-7.555	5.290	$\beta^+ \epsilon$	13.798	10.931	-2.017	—
77	84	161	¹⁶¹ Ir	-.184	.02624	.01605	.0002	-6.687	7.256	$\beta^+ \epsilon$	11.489	12.590	-1.991	—
77	85	162	¹⁶² Ir	-2.828	.03378	.00996	-.0040	-5.879	6.921	$\beta^+ \epsilon$	12.944	10.715	-1.556	—
77	86	163	¹⁶³ Ir	-7.031	.04364	.00557	-.0100	-5.186	6.735	$\beta^+ \epsilon$	10.630	12.275	-1.452	—
77	87	164	¹⁶⁴ Ir	-9.127	.04289	.00079	-.0036	-4.294	6.814	$\beta^+ \epsilon$	12.039	10.167	-1.245	—
77	88	165	¹⁶⁵ Ir	-13.042	.05425	-.00078	-.0118	-3.786	6.542	$\beta^+ \epsilon$	9.858	11.986	-.835	—
77	89	166	¹⁶⁶ Ir	-14.924	.05813	-.00602	-.0100	-3.131	6.511	$\beta^+ \epsilon$	11.271	9.954	-.687	—
77	90	167	¹⁶⁷ Ir	-18.263	.06017	-.01029	-.0076	-2.506	6.479	$\beta^+ \epsilon$	9.153	11.410	-.643	—
77	91	168	¹⁶⁸ Ir	-19.835	.06287	-.01603	-.0070	-1.976	6.402	$\beta^+ \epsilon$	10.635	9.643	-.292	—
77	92	169	¹⁶⁹ Ir	-22.858	.06491	-.01920	-.0064	-1.479	6.403	$\beta^+ \epsilon$	8.416	11.094	-.323	-21.990
77	93	170	¹⁷⁰ Ir	-24.201	.06850	-.02480	-.0048	-1.141	6.156	$\beta^+ \epsilon$	9.764	9.414	.216	—
77	94	171	¹⁷¹ Ir	-26.915	.07072	-.02913	-.0030	-.766	6.113	$\beta^+ \epsilon$	7.538	10.786	.239	—
77	95	172	¹⁷² Ir	-27.841	.07275	-.03196	.0008	-.419	5.969	$\beta^+ \epsilon$	9.000	8.998	.677	—
77	96	173	¹⁷³ Ir	-30.209	.07392	-.03587	.0030	-.117	5.821	$\beta^+ \epsilon$	7.083	10.439	.657	—
77	97	174	¹⁷⁴ Ir	-30.948	.14346	.04529	-.0084	.023	5.612	$\beta^+ \epsilon$	8.649	8.811	.945	—
77	98	175	¹⁷⁵ Ir	-33.345	.14669	.03957	-.0118	-.109	5.251	$\beta^+ \epsilon$	6.434	10.468	1.036	—
77	99	176	¹⁷⁶ Ir	-33.989	.15180	.03270	-.0170	-.256	5.010	$\beta^+ \epsilon$	7.724	8.715	1.499	—
77	100	177	¹⁷⁷ Ir	-35.965	.15444	.02643	-.0190	-.362	4.895	$\beta^+ \epsilon$	5.483	10.048	1.541	—
77	101	178	¹⁷⁸ Ir	-36.127	.15446	.01367	-.0136	-.396	4.876	$\beta^+ \epsilon$	6.918	8.233	1.967	—
77	102	179	¹⁷⁹ Ir	-37.748	.15438	.00546	-.0124	-.529	4.766	$\beta^+ \epsilon$	4.785	9.693	1.992	—
77	103	180	¹⁸⁰ Ir	-37.689	.15572	-.00162	-.0130	-.701	4.595	$\beta^+ \epsilon$	6.106	8.013	2.445	—
77	104	181	¹⁸¹ Ir	-38.875	.15058	-.01027	-.0074	-.772	4.485	$\beta^+ \epsilon$	4.099	9.258	2.370	-39.456
77	105	182	¹⁸² Ir	-38.579	.15653	-.01517	-.0128	-1.054	4.270	$\beta^+ \epsilon$	5.292	7.775	2.894	-39.002
77	106	183	¹⁸³ Ir	-39.492	.15369	-.02403	-.0082	-1.212	4.129	$\beta^+ \epsilon$	3.231	8.984	2.909	—
77	107	184	¹⁸⁴ Ir	-38.768	.15159	-.03097	-.0050	-1.403	4.040	$\beta^+ \epsilon$	4.513	7.348	3.335	-39.691
77	108	185	¹⁸⁵ Ir	-39.366	.14902	-.03704	-.0030	-1.598	3.907	$\beta^+ \epsilon$	2.456	8.669	3.374	—
77	109	186	¹⁸⁶ Ir	-38.357	.14460	-.04248	.0000	-1.829	3.744	$\beta^+ \epsilon$	3.705	7.062	3.823	-39.168
77	110	187	¹⁸⁷ Ir	-38.651	-.11205	-.00229	.0240	-2.062	3.584	$\beta^+ \epsilon$	1.710	8.366	3.878	-39.718
77	111	188	¹⁸⁸ Ir	-37.560	-.11129	-.00627	.0236	-2.529	3.220	$\beta^+ \epsilon$	2.802	6.981	4.488	-38.329
77	112	189	¹⁸⁹ Ir	-37.745	-.11184	-.00962	.0208	-2.985	2.818	ϵ	.899	8.257	4.672	-38.455
77	113	190	¹⁹⁰ Ir	-36.399	-.11367	-.01069	.0230	-3.504	2.404	$\beta^+ \epsilon$	2.167	6.725	5.044	-36.708
										β^-	.187			
77	114	191	¹⁹¹ Ir	-36.352	-.11447	-.01337	.0208	-4.052	1.981	ϵ	.148	8.024	5.075	-36.709
77	115	192	¹⁹² Ir	-34.795	-.11662	-.01651	.0230	-4.658	1.470	$\beta^+ \epsilon$	1.313	6.515	5.584	-34.834
										β^-	.822			
77	116	193	¹⁹³ Ir	-34.503	-.11850	-.01830	.0208	-5.275	1.177	*	—	7.779	5.684	-34.536
77	117	194	¹⁹⁴ Ir	-32.622	-.11658	-.02044	.0190	-5.847	.929	β^-	1.598	6.191	6.247	-32.530
77	118	195	¹⁹⁵ Ir	-31.940	-.11753	-.02196	.0190	-6.382	.549	β^-	.527	7.389	6.676	-31.692
77	119	196	¹⁹⁶ Ir	-29.452	-.10967	-.02969	.0110	-6.628	.298	β^-	2.840	5.584	7.161	-29.452
77	120	197	¹⁹⁷ Ir	-28.142	-.09746	-.03394	.0088	-6.834	.074	β^-	2.019	6.761	7.198	-28.283
77	121	198	¹⁹⁸ Ir	-25.415	.03732	-.00822	-.0030	-7.114	-.248	β^-	4.140	5.344	7.682	—
77	122	199	¹⁹⁹ Ir	-24.274	.03248	-.01160	.0000	-7.780	-.881	β^-	2.652	6.931	7.734	-24.417
77	123	200	²⁰⁰ Ir	-21.666	.02116	-.00566	.0000	-8.444	-1.509	β^-	4.547	5.463	8.133	—
77	124	201	²⁰¹ Ir	-20.371	.00256	-.00013	.0000	-9.239	-1.825	β^-	3.296	6.776	8.115	—
77	125	202	²⁰² Ir	-17.574	.00764	-.00027	-.0002	-9.973	-2.078	β^-	5.131	5.274	8.554	—
77	126	203	²⁰³ Ir	-15.814	.00252	-.00013	.0000	-10.580	-2.167	β^-	4.146	6.312	8.561	—
77	127	204	²⁰⁴ Ir	-10.798	.01028	.00880	.0040	-9.346	-.384	β^-	7.790	3.055	9.080	—
77	128	205	²⁰⁵ Ir	-7.043	.01773	.01246	.0022	-8.228	1.146	β^-	6.571	4.316	9.162	—
77	129	206	²⁰⁶ Ir	-1.973	.02572	.01624	.0010	-7.184	.720	β^-	8.295	3.002	9.518	—
77	130	207	²⁰⁷ Ir	1.869	.03176	.01578	-.0040	-6.241	.322	β^-	7.126	4.229	9.528	—
77	131	208	²⁰⁸ Ir	7.049	.03616	.01040	-.0046	-5.325	.087	β^-	8.852	2.892	9.839	—
77	132	209	²⁰⁹ Ir	10.988	.04114	.00957	-.0076	-4.543	-.201	β^-	7.626	4.132	9.881	—
77	133	210	²¹⁰ Ir	16.198	.04759	.00635	-.0100	-3.827	-.458	β^-	9.206	2.861	10.207	—
77	134	211	²¹¹ Ir	20.294	.05202	.00362	-.0128	-3.138	-.698	β^-	8.061	3.976	10.176	—
77	135	212	²¹² Ir	25.626	.05531	-.00064	-.0148	-2.526	-.938	β^-	9.585	2.739	10.604	—
77	136	213	²¹³ Ir	29.915	.05575	-.00272	-.0102	-1.888	-1.049	β^-	8.458	3.782	10.608	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
77	137	214	²¹⁴ Ir	35.393	.05832	-.00621	-.0110	-1.349	-1.240	β^-	10.044	2.594	10.874	—
77	138	215	²¹⁵ Ir	39.661	.08639	.03679	-.0050	-.971	-1.545	β^-	8.819	3.803	10.808	—
77	139	216	²¹⁶ Ir	45.010	.09089	.03447	-.0080	-.774	-1.970	β^-	10.224	2.722	11.174	—
77	140	217	²¹⁷ Ir	49.306	.09703	.03789	-.0086	-.601	-2.268	β^-	9.182	3.775	11.178	—
77	141	218	²¹⁸ Ir	54.757	.10079	.03318	-.0110	-.510	-2.557	β^-	10.700	2.621	11.542	—
77	142	219	²¹⁹ Ir	59.175	.10681	.03626	-.0118	-.443	-2.824	β^-	9.671	3.653	11.528	—
77	143	220	²²⁰ Ir	64.753	.11056	.03331	-.0142	-.427	-3.023	β^-	11.183	2.493	11.877	—
77	144	221	²²¹ Ir	69.314	.11381	.02838	-.0164	-.440	-3.222	β^-	10.164	3.511	11.915	—
77	145	222	²²² Ir	75.045	.11729	.02486	-.0200	-.468	-3.378	β^-	11.675	2.340	12.214	—
77	146	223	²²³ Ir	79.801	.12002	.02006	-.0222	-.503	-3.557	β^-	10.703	3.315	12.237	—
77	147	224	²²⁴ Ir	85.748	.12615	.01169	-.0170	-.508	-3.654	β^-	12.245	2.125	12.508	—
77	148	225	²²⁵ Ir	90.668	.12956	.01029	-.0180	-.591	-3.840	β^-	11.229	3.151	12.592	—
77	149	226	²²⁶ Ir	96.743	.13268	.01012	-.0250	-.656	-4.006	β^-	12.707	1.996	12.924	—
77	150	227	²²⁷ Ir	101.920	.13058	.00058	-.0180	-.690	-4.128	β^-	11.798	2.895	12.955	—
77	151	228	²²⁸ Ir	108.182	.13143	-.00457	-.0188	-.751	-4.309	β^-	13.276	1.809	13.279	—
77	152	229	²²⁹ Ir	113.570	.12965									

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)	
77	198	275	²⁷⁵ Ir	472.613	.10571	.02116	-.0070	-.676	—	β^-	23.736	-.890	—	—	
77	199	276	²⁷⁶ Ir	482.212	.10925	.01918	-.0110	-.761	—	β^-	24.644	-1.528	—	—	
78	81	159	¹⁵⁹ Pt	22.748	.01452	-.00843	.0034	-8.407	4.569	β^+e	15.554	—	-1.207	—	
78	82	160	¹⁶⁰ Pt	15.191	.00387	-.00022	.0000	-9.567	3.678	β^+e	10.857	15.628	-.708	—	
78	83	161	¹⁶¹ Pt	12.279	.01456	.01078	.0020	-8.480	5.474	β^+e	12.462	10.984	-.655	—	
78	84	162	¹⁶² Pt	7.319	.02462	.01110	-.0014	-7.554	7.506	β^+e	10.146	13.031	-.213	—	
78	85	163	¹⁶³ Pt	4.636	.03391	.00563	-.0070	-6.720	7.183	β^+e	11.667	10.754	-.175	—	
78	86	164	¹⁶⁴ Pt	.130	.03522	.00026	-.0040	-5.836	7.169	β^+e	9.257	12.578	.128	—	
78	87	165	¹⁶⁵ Pt	-2.224	.04321	-.00591	-.0086	-5.140	7.023	β^+e	10.818	10.425	.386	—	
78	88	166	¹⁶⁶ Pt	-6.334	.04518	-.00756	-.0054	-4.338	7.013	β^+e	8.590	12.181	.582	—	
78	89	167	¹⁶⁷ Pt	-8.260	.05107	-.01235	-.0070	-3.666	6.977	β^+e	10.003	9.997	.625	—	
78	90	168	¹⁶⁸ Pt	-12.049	.05334	-.01725	-.0040	-3.007	6.691	β^+e	7.786	11.861	1.075	—	
78	91	169	¹⁶⁹ Pt	-13.601	.05485	-.02085	-.0020	-2.397	6.874	β^+e	9.257	9.623	1.055	—	
78	92	170	¹⁷⁰ Pt	-17.078	.05822	-.02571	.0000	-1.877	6.692	β^+e	7.122	11.549	1.510	—	
78	93	171	¹⁷¹ Pt	-18.349	.06005	-.03008	.0020	-1.408	6.642	β^+e	8.566	9.342	1.437	—	
78	94	172	¹⁷² Pt	-21.504	.06192	-.03478	.0050	-1.002	6.541	β^+e	6.337	11.227	1.879	-21.072	
78	95	173	¹⁷³ Pt	-22.476	.06193	-.03811	.0078	-.644	6.373	β^+e	7.733	9.043	1.924	-21.890	
78	96	174	¹⁷⁴ Pt	-25.211	.06395	-.03952	.0110	-.241	6.329	β^+e	5.737	10.807	2.292	-25.326	
78	97	175	¹⁷⁵ Pt	-25.868	.14345	.04523	-.0080	.037	6.160	β^+e	7.477	8.728	2.208	—	
78	98	176	¹⁷⁶ Pt	-28.691	.14754	.04120	-.0098	-.059	5.725	β^+e	5.298	10.895	2.636	—	
78	99	177	¹⁷⁷ Pt	-29.411	.15314	.03496	-.0170	-.227	5.456	β^+e	6.555	8.791	2.711	—	
78	100	178	¹⁷⁸ Pt	-31.837	.15435	.02652	-.0190	-.324	5.336	β^+e	4.290	10.497	3.160	—	
78	101	179	¹⁷⁹ Pt	-32.025	.15470	.01484	-.0148	-.333	5.329	β^+e	5.723	8.259	3.187	—	
78	102	180	¹⁸⁰ Pt	-34.072	.15498	.00784	-.0144	-.439	5.216	β^+e	3.617	10.119	3.613	—	
78	103	181	¹⁸¹ Pt	-34.031	.15557	-.00140	-.0130	-.578	4.992	β^+e	4.844	8.031	3.631	—	
78	104	182	¹⁸² Pt	-35.721	.15447	-.00875	-.0114	-.702	4.899	β^+e	2.859	9.761	4.134	-36.077	
78	105	183	¹⁸³ Pt	-35.344	.15380	-.01664	-.0090	-.855	4.764	β^+e	4.147	7.695	4.054	—	
78	106	184	¹⁸⁴ Pt	-36.724	.15382	-.02282	-.0090	-1.035	4.646	β^+e	2.044	9.451	4.521	—	
78	107	185	¹⁸⁵ Pt	-36.000	.15086	-.03032	-.0050	-1.178	4.549	β^+e	3.366	7.348	4.521	-36.556	
78	108	186	¹⁸⁶ Pt	-37.041	.14678	-.03484	-.0030	-1.376	4.406	β^+e	1.315	9.112	4.964	-37.788	
78	109	187	¹⁸⁷ Pt	-36.046	-.09575	-.01869	.0200	-1.575	4.252	β^+e	2.605	7.076	4.978	—	
78	110	188	¹⁸⁸ Pt	-36.979	-.09408	-.02019	.0170	-2.011	3.878	ϵ	.581	9.004	5.617	-37.821	
78	111	189	¹⁸⁹ Pt	-35.946	-.09547	-.02212	.0174	-2.492	3.451	β^+e	1.799	7.039	5.675	-36.483	
78	112	190	¹⁹⁰ Pt	-36.586	-.09612	-.02462	.0146	-2.971	3.051	*	—	6.130	-37.323	—	
78	113	191	¹⁹¹ Pt	-35.249	-.09633	-.02642	.0144	-3.456	2.687	β^+e	1.103	6.734	6.139	-35.690	—
78	114	192	¹⁹² Pt	-35.617	-.09798	-.02714	.0150	-3.991	2.320	*	—	8.440	6.554	-36.294	—
78	115	193	¹⁹³ Pt	-34.061	-.10087	-.02058	.0136	-4.556	2.159	ϵ	.442	6.515	6.554	-34.478	—
78	116	194	¹⁹⁴ Pt	-34.220	-.10345	-.02364	.0144	-5.202	1.921	*	—	8.231	7.007	-34.777	—
78	117	195	¹⁹⁵ Pt	-32.466	-.10454	-.02584	.0138	-5.861	1.609	*	—	6.317	7.133	-32.812	—
78	118	196	¹⁹⁶ Pt	-32.292	-.10101	-.03212	.0140	-6.484	1.391	*	—	7.897	7.641	-32.661	—
78	119	197	¹⁹⁷ Pt	-30.162	-.10061	-.03186	.0130	-7.049	1.077	*	—	5.941	7.998	-30.438	—
78	120	198	¹⁹⁸ Pt	-29.555	-.09728	-.03370	.0078	-7.542	.573	*	—	7.465	8.702	-29.923	—
78	121	199	¹⁹⁹ Pt	-26.927	.03564	-.00796	-.0004	-7.884	.229	β^-	1.275	5.443	8.801	-27.408	—
78	122	200	²⁰⁰ Pt	-26.213	.03248	-.01156	.0000	-8.565	-.405	β^-	.144	7.358	9.228	-26.618	—
78	123	201	²⁰¹ Pt	-23.667	.02171	-.00476	-.0010	-9.256	-1.070	β^-	2.040	5.525	9.290	-23.756	—
78	124	202	²⁰² Pt	-22.704	.00698	-.00058	.0010	-9.976	-1.299	β^-	.884	7.108	9.622	—	—
78	125	203	²⁰³ Pt	-19.961	.00762	-.00022	-.0018	-10.729	-1.564	β^-	2.745	5.328	9.676	—	—
78	126	204	²⁰⁴ Pt	-18.588	.00252	-.00013	.0000	-11.320	-1.468	β^-	1.753	6.699	10.063	—	—
78	127	205	²⁰⁵ Pt	-13.614	.01010	.00877	.0030	-10.094	.270	β^-	5.418	3.097	10.105	—	—
78	128	206	²⁰⁶ Pt	-10.268	.01795	.01351	.0010	-8.985	1.849	β^-	4.136	4.726	10.514	—	—
78	129	207	²⁰⁷ Pt	-5.257	.02400	.01119	-.0022	-7.968	1.325	β^-	5.822	3.060	10.573	—	—
78	130	208	²⁰⁸ Pt	-1.803	.03010	.01025	-.0050	-7.018	.942	β^-	4.604	4.618	10.961	—	—
78	131	209	²⁰⁹ Pt	3.361	.03543	.00692	-.0070	-6.086	.680	β^-	6.265	2.907	10.976	—	—
78	132	210	²¹⁰ Pt	6.992	.03845	.00394	-.0106	-5.220	.459	β^-	5.178	4.441	11.285	—	—
78	133	211	²¹¹ Pt	12.233	.04377	.00090	-.0122	-4.444	.209	β^-	6.831	2.830	11.254	—	—
78	134	212	²¹² Pt	16.041	.04506	-.00240	-.0080	-3.655	.037	β^-	5.621	4.263	11.542	—	—
78	135	213	²¹³ Pt	21.457	.04591	-.00569	-.0056	-2.930	-.084	β^-	7.260	2.655	11.458	—	—
78	136	214	²¹⁴ Pt	25.349	.04967	-.01019	-.0090	-2.305	-.257	β^-	6.094	4.180	11.856	—	—
78	137	215	²¹⁵ Pt	30.842	.05117	-.01238	-.0070	-1.723	-.524	β^-	7.641	2.578	11.840	—	—
78	138	216	²¹⁶ Pt	34.786	.08705	.03872	-.0038	-1.287	-.872	β^-	6.427	4.127	12.163	—	—
78	139	217	²¹⁷ Pt	40.124	.09050	.03437	-.0060	-1.076	-1.279	β^-	7.835	2.734	12.175	—	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
78	140	218	²¹⁸ Pt	44.057	.09629	.03528	-.0090	-.888	-1.547	β^-	6.767	4.138	12.538	—
78	141	219	²¹⁹ Pt	49.504	.10021	.03218	-.0110	-.777	-1.816	β^-	8.307	2.625	12.542	—
78	142	220	²²⁰ Pt	53.570	.10492	.03083	-.0136	-.687	-2.050	β^-	7.267	4.005	12.894	—
78	143	221	²²¹ Pt	59.150	.10917	.02948	-.0160	-.646	-2.285	β^-	8.815	2.491	12.892	—
78	144	222	²²² Pt	63.370	.11279	.02594	-.0170	-.627	-2.468	β^-	7.787	3.851	13.232	—
78	145	223	²²³ Pt	69.099	.11728	.02473	-.0206	-.636	-2.667	β^-	9.314	2.343	13.236	—
78	146	224	²²⁴ Pt	73.502	.11923	.01874	-.0214	-.656	-2.862	β^-	8.309	3.668	13.588	—
78	147	225	²²⁵ Pt	79.439	.12068	.01054	-.0174	-.650	-2.957	β^-	9.870	2.135	13.598	—
78	148	226	²²⁶ Pt	84.036	.12634	.00610	-.0176	-.691	-3.139	β^-	8.914	3.474	13.921	—
78	149	227	²²⁷ Pt	90.122	.12730	.00341	-.0160	-.725	-3.269	β^-	10.387	1.986	13.910	—
78	150	228	²²⁸ Pt	94.906	.12947	.00059	-.0160	-.790	-3.490	β^-	9.410	3.288	14.303	—
78	151	229	²²⁹ Pt	101.185	.12847	-.00471	-.0140	-.815	-3.617	β^-	10.946	1.792	14.286	—
78	152	230	²³⁰ Pt	106.190	.13115	-.00791	-.0160	-.865	-3.820	β^-	10.028	3.066	14.668	—
78	153	231	²³¹ Pt	112.663	.13016	-.01502	-.0080	-.876	-3.934	β^-	11.528	1.599	14.629	—
78	154	232	²³² Pt	117.860	.12436	-.02131	-.0070	-.935	-4.132	β^-	10.581	2.874	14.983	—
78	155	233	²³³ Pt	124.444	.12305	-.02659	-.0050	-1.011	-4.339	β^-	12.005	1.487		

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
79	82	161	¹⁶¹ Au	25.724	.00387	-.00022	.0000	-10.577	3.861	β^+e	13.445	—	-3.243	—
79	83	162	¹⁶² Au	22.326	.01437	.01004	.0010	-9.470	5.649	β^+e	15.008	11.469	-2.759	—
79	84	163	¹⁶³ Au	17.353	.02335	.00676	-.0040	-8.491	7.735	β^+e	12.717	13.044	-2.746	—
79	85	164	¹⁶⁴ Au	14.296	.02718	-.00031	-.0040	-7.532	7.536	β^+e	14.166	11.129	-2.371	—
79	86	165	¹⁶⁵ Au	9.668	.03354	-.00045	-.0074	-6.703	7.427	β^+e	11.893	12.699	-2.250	—
79	87	166	¹⁶⁶ Au	6.998	.03509	-.00967	-.0038	-5.830	7.401	β^+e	13.332	10.742	-1.933	—
79	88	167	¹⁶⁷ Au	2.832	.03878	-.01448	-.0018	-5.019	7.439	β^+e	11.092	12.237	-1.878	—
79	89	168	¹⁶⁸ Au	.512	.04125	-.01919	.0000	-4.253	7.214	β^+e	12.561	10.392	-1.483	—
79	90	169	¹⁶⁹ Au	-3.268	.04407	-.02276	.0038	-3.522	7.349	β^+e	10.333	11.851	-1.492	—
79	91	170	¹⁷⁰ Au	-5.251	.04474	-.02346	.0034	-2.860	7.249	β^+e	11.827	10.054	-1.061	—
79	92	171	¹⁷¹ Au	-8.693	.04556	-.02428	.0034	-2.242	7.145	β^+e	9.655	11.514	-1.096	—
79	93	172	¹⁷² Au	-10.371	.04535	-.02359	.0022	-1.702	7.039	β^+e	11.134	9.748	-.689	—
79	94	173	¹⁷³ Au	-13.539	.04448	-.02482	.0042	-1.247	6.894	β^+e	8.937	11.240	-.676	-12.670
79	95	174	¹⁷⁴ Au	-14.953	.04466	-.02388	.0030	-.859	6.823	β^+e	10.259	9.485	-.234	—
79	96	175	¹⁷⁵ Au	-17.856	.04638	-.02756	.0068	-.563	6.633	β^+e	8.011	10.975	-.066	—
79	97	176	¹⁷⁶ Au	-18.900	.04398	-.02441	.0036	-.205	6.516	β^+e	9.792	9.115	.321	—
79	98	177	¹⁷⁷ Au	-21.539	.14716	.04050	-.0100	-.056	6.245	β^+e	7.872	10.711	-.137	—
79	99	178	¹⁷⁸ Au	-22.670	.15303	.03485	-.0170	-.175	5.853	β^+e	9.167	9.202	.548	—
79	100	179	¹⁷⁹ Au	-25.079	.15298	.02237	-.0102	-.195	5.841	β^+e	6.946	10.480	.531	—
79	101	180	¹⁸⁰ Au	-25.811	.15512	.01567	-.0124	-.291	5.753	β^+e	8.262	8.804	1.075	—
79	102	181	¹⁸¹ Au	-27.897	.15506	.00815	-.0108	-.378	5.644	β^+e	6.135	10.158	1.114	—
79	103	182	¹⁸² Au	-28.269	.15645	.00140	-.0134	-.479	5.433	β^+e	7.452	8.443	1.526	—
79	104	183	¹⁸³ Au	-29.988	.15477	-.00679	-.0114	-.575	5.335	β^+e	5.357	9.790	1.556	—
79	105	184	¹⁸⁴ Au	-30.007	.15219	-.01717	-.0070	-.677	5.257	β^+e	6.717	8.091	1.952	—
79	106	185	¹⁸⁵ Au	-31.447	.15385	-.02333	-.0086	-.861	5.004	β^+e	4.554	9.511	2.012	-31.849
79	107	186	¹⁸⁶ Au	-31.144	.15145	-.03098	-.0050	-.984	5.011	β^+e	5.898	7.768	2.432	-31.671
79	108	187	¹⁸⁷ Au	-32.220	.15244	-.03477	-.0096	-1.161	4.847	β^+e	3.826	9.148	2.468	—
79	109	188	¹⁸⁸ Au	-31.743	-.07928	-.02917	.0130	-1.443	4.600	β^+e	5.236	7.595	2.986	—
79	110	189	¹⁸⁹ Au	-32.838	-.07778	-.03206	.0120	-1.986	4.103	β^+e	3.108	9.166	3.148	—
79	111	190	¹⁹⁰ Au	-32.220	-.07901	-.03362	.0102	-2.450	3.712	β^+e	4.366	7.453	3.563	-32.881
79	112	191	¹⁹¹ Au	-32.915	-.07993	-.02957	.0050	-2.930	3.311	β^+e	2.334	8.766	3.617	-33.860
79	113	192	¹⁹² Au	-32.052	-.07862	-.03306	.0080	-3.464	3.083	β^+e	3.565	7.209	4.092	-32.779
79	114	193	¹⁹³ Au	-32.484	-.07924	-.03563	.0072	-4.009	2.836	β^+e	1.576	8.503	4.156	-33.411
79	115	194	¹⁹⁴ Au	-31.333	-.07907	-.03527	.0060	-4.559	2.641	β^+e	2.887	6.920	4.562	-32.285
79	116	195	¹⁹⁵ Au	-31.479	-.07931	-.03578	.0054	-5.139	2.448	ϵ	.987	8.217	4.548	-32.584
79	117	196	¹⁹⁶ Au	-30.116	-.08014	-.03720	.0060	-5.772	2.254	β^+e	2.176	6.709	4.939	-31.157
79	118	197	¹⁹⁷ Au	-30.065	-.07899	-.03576	.0002	-6.466	2.013	ϵ	.097	8.020	5.062	-31.155
79	119	198	¹⁹⁸ Au	-28.504	-.07991	-.03747	.0000	-7.189	1.693	β^+e	1.051	6.510	5.631	-29.596
79	120	199	¹⁹⁹ Au	-28.202	.03481	-.00671	-.0026	-7.936	1.313	β^-	.234	7.769	5.936	-29.111
79	121	200	²⁰⁰ Au	-26.357	.03355	-.01042	.0000	-8.654	.670	β^-	2.238	6.227	6.720	-27.276
79	122	201	²⁰¹ Au	-25.707	.03183	-.01114	.0000	-9.349	.010	β^-	1.170	7.421	6.783	-26.416
79	123	202	²⁰² Au	-23.588	.02020	-.00865	.0010	-10.064	-.597	β^-	3.084	5.952	7.210	-24.414
79	124	203	²⁰³ Au	-22.706	.00256	-.00011	.0000	-10.816	-.856	β^-	1.882	7.190	7.291	-23.159
79	125	204	²⁰⁴ Au	-20.341	.00768	-.00030	-.0006	-11.549	-1.100	β^-	3.874	5.706	7.669	—
79	126	205	²⁰⁵ Au	-19.032	.00252	-.00013	.0000	-12.155	-1.086	β^-	2.812	6.762	7.733	—
79	127	206	²⁰⁶ Au	-14.404	.00940	.00734	.0020	-10.882	.744	β^-	6.572	3.444	8.080	—
79	128	207	²⁰⁷ Au	-11.079	.01715	.00985	.0000	-9.747	2.310	β^-	5.253	4.746	8.100	—
79	129	208	²⁰⁸ Au	-6.407	.02295	.00766	-.0040	-8.679	1.966	β^-	6.958	3.399	8.439	—
79	130	209	²⁰⁹ Au	-2.904	.02498	.00325	-.0048	-7.633	1.714	β^-	5.732	4.568	8.390	—
79	131	210	²¹⁰ Au	1.814	.03242	.00134	-.0070	-6.763	1.362	β^-	7.303	3.354	8.837	—
79	132	211	²¹¹ Au	5.402	.03406	-.00056	-.0080	-5.893	1.108	β^-	6.066	4.483	8.879	—
79	133	212	²¹² Au	10.420	.03566	-.00527	-.0044	-4.959	.946	β^-	7.791	3.054	9.102	—
79	134	213	²¹³ Au	14.197	.03885	-.00881	-.0046	-4.155	.785	β^-	6.645	4.294	9.133	—
79	135	214	²¹⁴ Au	19.254	.04020	-.01197	-.0040	-3.412	.631	β^-	8.233	3.014	9.492	—
79	136	215	²¹⁵ Au	23.201	.04144	-.01413	-.0010	-2.688	.482	β^-	7.128	4.125	9.437	—
79	137	216	²¹⁶ Au	28.359	.04299	-.01676	.0000	-2.068	.309	β^-	8.700	2.913	9.772	—
79	138	217	²¹⁷ Au	32.289	.08745	-.03867	-.0018	-1.604	-.052	β^-	7.407	4.142	9.787	—
79	139	218	²¹⁸ Au	37.290	.09134	-.03963	-.0026	-1.359	-.528	β^-	8.889	3.070	10.123	—
79	140	219	²¹⁹ Au	41.197	.09705	-.03783	-.0080	-1.155	-.889	β^-	7.787	4.165	10.149	—
79	141	220	²²⁰ Au	46.303	.10138	-.03597	-.0110	-1.018	-1.132	β^-	9.361	2.965	10.489	—
79	142	221	²²¹ Au	50.335	.10566	-.03286	-.0116	-.921	-1.396	β^-	8.266	4.040	10.524	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
79	143	222	²²² Au	55.584	.10936	.03016	-.0138	-.850	-1.598	β^-	9.845	2.823	10.855	—
79	144	223	²²³ Au	59.784	.11264	.02681	-.0140	-.810	-1.815	β^-	8.795	3.871	10.875	—
79	145	224	²²⁴ Au	65.193	.11578	.02463	-.0180	-.781	-1.984	β^-	10.364	2.663	11.195	—
79	146	225	²²⁵ Au	69.569	.11856	.01954	-.0188	-.788	-2.170	β^-	9.319	3.696	11.222	—
79	147	226	²²⁶ Au	75.122	.12022	.01342	-.0210	-.811	-2.348	β^-	10.848	2.518	11.606	—
79	148	227	²²⁷ Au	79.735	.12300	.00737	-.0180	-.797	-2.491	β^-	9.897	3.458	11.590	—
79	149	228	²²⁸ Au	85.495	.12231	-.00141	-.0150	-.806	-2.677	β^-	11.371	2.311	11.915	—
79	150	229	²²⁹ Au	90.240	.12618	-.00401	-.0160	-.872	-2.853	β^-	10.414	3.327	11.955	—
79	151	230	²³⁰ Au	96.163	.12679	-.00687	-.0136	-.906	-3.005	β^-	11.931	2.149	12.312	—
79	152	231	²³¹ Au	101.135	.12709	-.00984	-.0110	-.951	-3.209	β^-	10.983	3.099	12.344	—
79	153	232	²³² Au	107.279	.12562	-.01861	-.0074	-.947	-3.328	β^-	12.513	1.927	12.673	—
79	154	233	²³³ Au	112.439	.12519	-.01813	-.0046	-1.006	-3.556	β^-	11.562	2.911	12.710	—
79	155	234	²³⁴ Au	118.706	.12521	-.02251	-.0040	-1.058	-3.721	β^-	13.035	1.804	13.027	—
79	156	235	²³⁵ Au	124.082	.12151	-.03000	-.0006	-1.100	-3.897	β^-	12.138	2.696	13.052	—
79	157	236	²³⁶ Au	130.520	.12417	-.03048	.0010	-1.156	-4.083	β^-	13.549	1.633	13.372	—
79	158	237	²³⁷ Au	136.072	-.07266	-.02237	.0126	-1.214	-4.257	β^-	12.666	2.519	13.393	—
79	159	238	²³⁸ Au											

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
80	87	167	¹⁶⁷ Hg	14.908	.02771	-.01337	.0000	-6.573	7.847	β^+e	12.076	10.773	-.621	—
80	88	168	¹⁶⁸ Hg	10.282	.02966	-.01799	.0046	-5.739	7.727	β^+e	9.770	12.698	-.160	—
80	89	169	¹⁶⁹ Hg	8.002	.03059	-.02057	.0084	-4.872	7.801	β^+e	11.270	10.351	-.201	—
80	90	170	¹⁷⁰ Hg	3.803	.02955	-.01703	.0054	-4.080	7.712	β^+e	9.054	12.270	.218	—
80	91	171	¹⁷¹ Hg	1.814	.03018	-.01935	.0082	-3.365	7.649	β^+e	10.508	10.060	.224	—
80	92	172	¹⁷² Hg	-2.099	.03033	-.01584	.0028	-2.743	7.526	β^+e	8.272	11.984	.694	—
80	93	173	¹⁷³ Hg	-3.841	.03069	-.01742	.0038	-2.211	7.334	β^+e	9.697	9.814	.760	—
80	94	174	¹⁷⁴ Hg	-7.458	.03061	-.01681	.0034	-1.735	7.195	β^+e	7.494	11.689	1.209	—
80	95	175	¹⁷⁵ Hg	-8.926	.03078	-.01835	.0030	-1.344	6.998	β^+e	8.930	9.539	1.262	—
80	96	176	¹⁷⁶ Hg	-12.275	.03012	-.01930	.0030	-1.029	6.804	β^+e	6.625	11.420	1.708	-11.724
80	97	177	¹⁷⁷ Hg	-13.482	.03083	-.01835	.0030	-.780	6.569	β^+e	8.057	9.278	1.871	-12.727
80	98	178	¹⁷⁸ Hg	-16.479	.02971	-.01838	.0050	-.530	6.307	β^+e	6.190	11.069	2.229	-16.323
80	99	179	¹⁷⁹ Hg	-17.303	.02994	-.01790	.0050	-.287	6.140	β^+e	7.776	8.895	1.922	—
80	100	180	¹⁸⁰ Hg	-20.028	.15295	.02243	-.0090	-.170	6.238	β^+e	5.782	10.797	2.239	—
80	101	181	¹⁸¹ Hg	-20.808	.15609	.01773	-.0124	-.261	6.178	β^+e	7.089	8.851	2.287	—
80	102	182	¹⁸² Hg	-23.333	.15585	.00830	-.0140	-.336	6.078	β^+e	4.936	10.596	2.725	—
80	103	183	¹⁸³ Hg	-23.731	.15588	.00141	-.0128	-.412	5.869	β^+e	6.257	8.469	2.751	—
80	104	184	¹⁸⁴ Hg	-25.860	.15375	-.00688	-.0104	-.473	5.787	β^+e	4.147	10.201	3.162	—
80	105	185	¹⁸⁵ Hg	-25.941	.15337	-.01616	-.0090	-.587	5.666	β^+e	5.506	8.152	3.222	—
80	106	186	¹⁸⁶ Hg	-27.765	.15030	-.01967	-.0090	-.715	5.531	β^+e	3.378	9.896	3.608	-28.446
80	107	187	¹⁸⁷ Hg	-27.486	.14752	-.02736	-.0050	-.813	5.434	β^+e	4.734	7.792	3.631	—
80	108	188	¹⁸⁸ Hg	-29.119	.03037	-.02141	.0066	-1.110	5.180	β^+e	2.624	9.705	4.188	—
80	109	189	¹⁸⁹ Hg	-28.837	.03045	-.02163	.0068	-1.540	4.739	β^+e	4.001	7.789	4.382	—
80	110	190	¹⁹⁰ Hg	-30.322	.03007	-.02008	.0070	-2.041	4.294	β^+e	1.898	9.557	4.773	—
80	111	191	¹⁹¹ Hg	-29.865	.03109	-.02328	.0076	-2.620	3.756	β^+e	3.050	7.614	4.934	-30.680
80	112	192	¹⁹² Hg	-31.054	.02980	-.01871	.0042	-3.166	3.500	ϵ	.999	9.260	5.428	—
80	113	193	¹⁹³ Hg	-30.255	.02954	-.01749	.0050	-3.719	3.267	β^+e	2.230	7.272	5.491	-31.069
80	114	194	¹⁹⁴ Hg	-31.171	.02743	-.01220	.0020	-4.325	2.990	ϵ	.162	8.988	5.976	-32.245
80	115	195	¹⁹⁵ Hg	-30.158	.02719	-.01222	.0014	-4.970	2.666	β^+e	1.321	7.059	6.114	-31.074
80	116	196	¹⁹⁶ Hg	-30.814	.02454	-.00642	-.0002	-5.640	2.379	*	—	8.727	6.624	-31.843
80	117	197	¹⁹⁷ Hg	-29.550	.02441	-.00632	.0000	-6.331	2.086	ϵ	.515	6.807	6.723	-30.557
80	118	198	¹⁹⁸ Hg	-29.943	.02492	-.00672	-.0010	-7.053	1.853	*	—	8.464	7.167	-30.970
80	119	199	¹⁹⁹ Hg	-28.436	.02457	-.00888	-.0010	-7.790	1.605	*	—	6.565	7.221	-29.563
80	120	200	²⁰⁰ Hg	-28.596	.02764	-.01323	.0000	-8.587	1.272	*	—	8.231	7.683	-29.520
80	121	201	²⁰¹ Hg	-26.877	.02767	-.01321	.0004	-9.393	.860	*	—	6.353	7.809	-27.679
80	122	202	²⁰² Hg	-26.672	.02728	-.01243	.0018	-10.125	.458	*	—	7.866	8.254	-27.362
80	123	203	²⁰³ Hg	-24.588	.01977	-.00779	.0004	-10.838	-.087	β^-	.549	5.988	8.290	-25.283
80	124	204	²⁰⁴ Hg	-24.215	.00254	-.00008	.0000	-11.694	-.426	*	—	7.697	8.798	-24.707
80	125	205	²⁰⁵ Hg	-21.844	.00351	.00031	.0000	-12.385	-.602	β^-	1.364	5.701	8.792	-22.302
80	126	206	²⁰⁶ Hg	-20.977	.00252	-.00013	.0000	-13.032	-.697	β^-	.279	7.204	9.234	-20.958
80	127	207	²⁰⁷ Hg	-16.332	.00923	.00932	.0000	-11.708	1.204	β^-	4.075	3.426	9.216	-16.229
80	128	208	²⁰⁸ Hg	-13.365	.01574	.00643	-.0030	-10.534	2.798	β^-	2.801	5.105	9.575	—
80	129	209	²⁰⁹ Hg	-8.636	.01953	.00024	-.0030	-9.376	2.553	β^-	4.561	3.342	9.518	—
80	130	210	²¹⁰ Hg	-5.489	.02098	-.00076	-.0024	-8.293	2.354	β^-	3.311	4.925	9.875	—
80	131	211	²¹¹ Hg	-.664	.02498	-.00497	-.0018	-7.283	2.168	β^-	4.983	3.246	9.767	—
80	132	212	²¹² Hg	2.628	.02796	-.00822	-.0020	-6.319	2.006	β^-	3.764	4.779	10.063	—
80	133	213	²¹³ Hg	7.552	.02970	-.01175	-.0012	-5.449	1.766	β^-	5.367	3.148	10.157	—
80	134	214	²¹⁴ Hg	11.021	.03037	-.01359	.0000	-4.567	1.604	β^-	4.207	4.602	10.465	—
80	135	215	²¹⁵ Hg	16.073	.03193	-.01680	.0028	-3.800	1.415	β^-	5.832	3.020	10.470	—
80	136	216	²¹⁶ Hg	19.659	.03152	-.01754	.0028	-3.053	1.193	β^-	4.691	4.485	10.831	—
80	137	217	²¹⁷ Hg	24.881	.03057	-.01788	.0040	-2.341	1.000	β^-	6.367	2.849	10.767	—
80	138	218	²¹⁸ Hg	28.401	.08719	.03857	-.0014	-1.908	.627	β^-	5.062	4.552	11.177	—
80	139	219	²¹⁹ Hg	33.410	.09111	.04155	-.0012	-1.629	.143	β^-	6.538	3.062	11.169	—
80	140	220	²²⁰ Hg	36.942	.09716	.03733	-.0054	-1.423	-.269	β^-	5.400	4.539	11.543	—
80	141	221	²²¹ Hg	42.069	.10092	.03525	-.0110	-1.240	-.480	β^-	7.034	2.945	11.523	—
80	142	222	²²² Hg	45.738	.10549	.03282	-.0106	-1.133	-.744	β^-	5.901	4.402	11.886	—
80	143	223	²²³ Hg	50.989	.11027	.03278	-.0140	-1.034	-.940	β^-	7.513	2.821	11.884	—
80	144	224	²²⁴ Hg	54.830	.11261	.02582	-.0158	-.986	-1.165	β^-	6.414	4.231	12.244	—
80	145	225	²²⁵ Hg	60.250	.11641	.02342	-.0216	-.922	-1.325	β^-	8.030	2.651	12.232	—
80	146	226	²²⁶ Hg	64.274	.11743	.01812	-.0174	-.914	-1.521	β^-	6.972	4.047	12.583	—
80	147	227	²²⁷ Hg	69.838	.11997	.00978	-.0260	-.904	-1.685	β^-	8.533	2.508	12.573	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
80	148	228	²²⁸ Hg	74.124	.12030	.00399	-.0170	-.854	-1.803	β^-	7.522	3.786	12.900	—
80	149	229	²²⁹ Hg	79.826	.12041	-.00012	-.0158	-.900	-2.037	β^-	9.035	2.369	12.958	—
80	150	230	²³⁰ Hg	84.231	.11969	-.00656	-.0158	-.946	-2.230	β^-	8.044	3.666	13.297	—
80	151	231	²³¹ Hg	90.152	.12026	-.00996	-.0138	-.961	-2.395	β^-	9.565	2.151	13.300	—
80	152	232	²³² Hg	94.766	.12470	-.01470	-.0128	-1.008	-2.564	β^-	8.630	3.457	13.658	—
80	153	233	²³³ Hg	100.877	.12118	-.01867	-.0048	-1.019	-2.734	β^-	10.167	1.961	13.692	—
80	154	234	²³⁴ Hg	105.672	.12375	-.02082	-.0058	-1.090	-2.944	β^-	9.231	3.276	14.056	—
80	155	235	²³⁵ Hg	111.944	.12226	-.02518	-.0020	-1.118	-3.144	β^-	10.709	1.799	14.051	—
80	156	236	²³⁶ Hg	116.971	.12333	-.02706	.0000	-1.158	-3.313	β^-	9.817	3.044	14.399	—
80	157	237	²³⁷ Hg	123.406	.12411	-.02823	.0020	-1.199	-3.463	β^-	11.253	1.636	14.403	—
80	158	238	²³⁸ Hg	128.632	.12571	-.02782	.0000	-1.236	-3.637	β^-	10.373	2.845	14.729	—
80	159	239	²³⁹ Hg	134.821	-.05995	-.02576	.0038	-1.696	-4.207	β^-	11.403	1.883	14.922	—
80	160	240	²⁴⁰ Hg	139.792	-.05419	-.03096	.0000	-2.180	-4.809	β^-	10.629	3.100	15.467	—
80	161	241	²⁴¹ Hg	146.265	.02295	-.01387	.0056	-2.523	-5.262	β^-	12.290	1.599	15.508	—
80	162	242	²⁴² Hg	151.363	.01502	-.00784	.0024	-3.068	-5.753	β^-	11.566	2.973	16.054	—
80	163	243	²⁴³ Hg	157.660	.00399	-.00021	-.0010	-3.752	-6.356	β^-	12.929	1.775	16.342	—
80	164	244	²⁴⁴ Hg	162.713	.00193	-.00004	-.0002	-4.526	-7.028	β^-	12.003			

Z	N	A	El	M _{cal} (MeV)	α ₂	α ₄	α ₆	E _{sh} (MeV)	Q _α (MeV)	β	Q _β (MeV)	S _n (MeV)	S _p (MeV)	M _{exp} (MeV)
81	93	174	¹⁷⁴ Tl	4.625	.01481	-.00680	.0010	-2.914	7.451	β ⁺ ε	12.083	10.218	-1.177	—
81	94	175	¹⁷⁵ Tl	.970	.01484	-.00681	.0010	-2.414	7.239	β ⁺ ε	9.896	11.726	-1.140	—
81	95	176	¹⁷⁶ Tl	-.944	.01486	-.00688	.0010	-2.002	7.001	β ⁺ ε	11.331	9.986	-.693	—
81	96	177	¹⁷⁷ Tl	-4.338	.01481	-.00673	.0010	-1.671	6.776	β ⁺ ε	9.144	11.465	-.648	—
81	97	178	¹⁷⁸ Tl	-6.007	.01484	-.00680	.0010	-1.420	6.521	β ⁺ ε	10.473	9.740	-.186	—
81	98	179	¹⁷⁹ Tl	-9.140	.01481	-.00673	.0010	-1.246	6.292	β ⁺ ε	8.163	11.204	-.051	—
81	99	180	¹⁸⁰ Tl	-10.541	.01441	-.00700	.0020	-1.124	5.934	β ⁺ ε	9.487	9.473	.527	—
81	100	181	¹⁸¹ Tl	-13.292	.00321	-.00011	-.0002	-.973	5.822	β ⁺ ε	7.516	10.823	.553	—
81	101	182	¹⁸² Tl	-14.279	.01176	-.00034	-.0038	-.819	5.966	β ⁺ ε	9.054	9.058	.760	—
81	102	183	¹⁸³ Tl	-16.688	.01194	-.00058	-.0022	-.720	5.965	β ⁺ ε	7.042	10.481	.644	—
81	103	184	¹⁸⁴ Tl	-17.446	.01501	-.00672	.0008	-.708	5.939	β ⁺ ε	8.414	8.829	1.005	—
81	104	185	¹⁸⁵ Tl	-19.591	.01495	-.00679	.0010	-.727	5.881	β ⁺ ε	6.350	10.216	1.020	—
81	105	186	¹⁸⁶ Tl	-20.089	.01488	-.00681	.0010	-.816	5.755	β ⁺ ε	7.676	8.570	1.438	—
81	106	187	¹⁸⁷ Tl	-22.010	.01486	-.00682	.0008	-.983	5.553	β ⁺ ε	5.476	9.992	1.533	—
81	107	188	¹⁸⁸ Tl	-22.329	.01497	-.00735	.0002	-1.242	5.254	β ⁺ ε	6.790	8.390	2.132	—
81	108	189	¹⁸⁹ Tl	-24.069	.01489	-.00681	.0010	-1.591	4.953	β ⁺ ε	4.768	9.811	2.239	—
81	109	190	¹⁹⁰ Tl	-24.209	.01492	-.00757	.0000	-2.011	4.510	β ⁺ ε	6.113	8.212	2.661	—
81	110	191	¹⁹¹ Tl	-25.747	.01495	-.00760	.0000	-2.509	4.049	β ⁺ ε	4.118	9.609	2.714	—
81	111	192	¹⁹² Tl	-25.714	.01495	-.00760	.0000	-3.085	3.604	β ⁺ ε	5.339	8.039	3.138	—
81	112	193	¹⁹³ Tl	-27.056	.01485	-.00754	.0002	-3.730	3.357	β ⁺ ε	3.199	9.413	3.291	—
81	113	194	¹⁹⁴ Tl	-26.786	.01323	-.00584	.0008	-4.389	3.009	β ⁺ ε	4.385	7.802	3.821	—
81	114	195	¹⁹⁵ Tl	-27.815	.00281	-.00012	.0000	-5.054	2.675	β ⁺ ε	2.343	9.100	3.933	—
81	115	196	¹⁹⁶ Tl	-27.243	.01350	-.00011	-.0020	-5.721	2.385	β ⁺ ε	3.571	7.499	4.374	—
81	116	197	¹⁹⁷ Tl	-27.951	.01194	-.00052	-.0012	-6.390	2.109	β ⁺ ε	1.599	8.779	4.426	-28.375
81	117	198	¹⁹⁸ Tl	-27.066	.01190	-.00053	-.0008	-7.047	1.842	β ⁺ ε	2.877	7.187	4.805	-27.510
81	118	199	¹⁹⁹ Tl	-27.467	.01483	-.00763	.0002	-7.726	1.587	ε	.969	8.473	4.814	-28.118
81	119	200	²⁰⁰ Tl	-26.343	.01488	-.00759	.0000	-8.436	1.349	β ⁺ ε	2.253	6.947	5.196	-27.064
										β ⁻	.161			
81	120	201	²⁰¹ Tl	-26.508	.01485	-.00756	.0002	-9.188	1.132	ε	.369	8.237	5.202	-27.196
81	121	202	²⁰² Tl	-25.190	.01493	-.00758	.0000	-9.989	.889	β ⁺ ε	1.482	6.753	5.602	-25.997
										β ⁻	.763			
81	122	203	²⁰³ Tl	-25.137	.01491	-.00769	.0000	-10.823	.640	*	—	8.018	5.754	-25.775
81	123	204	²⁰⁴ Tl	-23.543	.01137	-.00390	.0000	-11.625	.390	ε	.672	6.477	6.243	-24.358
										β ⁻	1.463			
81	124	205	²⁰⁵ Tl	-23.208	.00252	-.00016	.0000	-12.471	.074	β ⁻	.324	7.737	6.283	-23.833
81	125	206	²⁰⁶ Tl	-21.256	.00765	-.00034	.0000	-13.184	-.093	β ⁻	2.402	6.118	6.701	-22.267
81	126	207	²⁰⁷ Tl	-20.407	.00252	-.00013	.0000	-13.801	-.126	β ⁻	1.305	7.223	6.719	-21.044
81	127	208	²⁰⁸ Tl	-16.166	.00700	.00433	-.0004	-12.488	1.750	β ⁻	5.116	3.831	7.123	-16.761
81	128	209	²⁰⁹ Tl	-13.198	.01173	-.00031	-.0040	-11.265	3.409	β ⁻	3.835	5.103	7.121	-13.647
81	129	210	²¹⁰ Tl	-8.801	.01345	-.00009	-.0020	-10.051	3.179	β ⁻	5.565	3.674	7.453	-9.252
81	130	211	²¹¹ Tl	-5.647	.01491	-.00761	.0000	-8.915	3.007	β ⁻	4.332	4.918	7.447	—
81	131	212	²¹² Tl	-1.136	.01494	-.00756	.0000	-7.835	2.846	β ⁻	6.054	3.560	7.760	—
81	132	213	²¹³ Tl	2.185	.01484	-.00747	.0002	-6.798	2.664	β ⁻	4.887	4.751	7.733	—
81	133	214	²¹⁴ Tl	6.814	.01489	-.00756	.0002	-5.841	2.576	β ⁻	6.603	3.442	8.026	—
81	134	215	²¹⁵ Tl	10.241	.01484	-.00747	.0002	-4.957	2.414	β ⁻	5.424	4.645	8.069	—
81	135	216	²¹⁶ Tl	14.968	.01485	-.00747	.0002	-4.138	2.123	β ⁻	7.092	3.344	8.394	—
81	136	217	²¹⁷ Tl	18.514	.01490	-.00768	.0000	-3.388	1.892	β ⁻	5.930	4.526	8.434	—
81	137	218	²¹⁸ Tl	23.339	.01482	-.00745	.0002	-2.701	1.660	β ⁻	7.589	3.247	8.832	—
81	138	219	²¹⁹ Tl	26.871	.08801	.04074	.0000	-2.212	1.246	β ⁻	6.328	4.539	8.818	—
81	139	220	²²⁰ Tl	31.543	.09377	.04546	-.0020	-1.902	.759	β ⁻	7.712	3.400	9.156	—
81	140	221	²²¹ Tl	35.035	.09910	.04230	-.0034	-1.694	.322	β ⁻	6.431	4.579	9.196	—
81	141	222	²²² Tl	39.837	.10202	.03842	-.0110	-1.471	.122	β ⁻	8.104	3.269	9.521	—
81	142	223	²²³ Tl	43.476	.10572	.03421	-.0100	-1.352	-.145	β ⁻	6.929	4.432	9.551	—
81	143	224	²²⁴ Tl	48.416	.10982	.03065	-.0136	-1.204	-.312	β ⁻	8.600	3.132	9.862	—
81	144	225	²²⁵ Tl	52.219	.11354	.02776	-.0160	-1.152	-.541	β ⁻	7.458	4.268	9.899	—
81	145	226	²²⁶ Tl	57.302	.11534	.02348	-.0150	-1.068	-.706	β ⁻	9.083	2.989	10.237	—
81	146	227	²²⁷ Tl	61.305	.11932	.02086	-.0180	-1.042	-.904	β ⁻	7.971	4.069	10.258	—
81	147	228	²²⁸ Tl	66.602	.11902	.01157	-.0134	-.945	-1.016	β ⁻	9.629	2.774	10.525	—
81	148	229	²²⁹ Tl	70.791	.12002	.00977	-.0182	-.953	-1.203	β ⁻	8.509	3.883	10.622	—
81	149	230	²³⁰ Tl	76.187	.11957	-.00093	-.0152	-.955	-1.360	β ⁻	10.079	2.675	10.928	—
81	150	231	²³¹ Tl	80.587	.12039	-.01006	-.0140	-.967	-1.573	β ⁻	9.047	3.672	10.934	—
81	151	232	²³² Tl	86.136	.11997	-.01025	-.0140	-1.008	-1.784	β ⁻	10.534	2.522	11.305	—
81	152	233	²³³ Tl	90.710	.12026	-.02024	-.0120	-1.058	-1.955	β ⁻	9.555	3.498	11.346	—
81	153	234	²³⁴ Tl	96.441	.11984	-.01992	-.0120	-1.104	-2.147	β ⁻	11.034	2.340	11.725	—

Z	N	A	El	M _{cal} (MeV)	α ₂	α ₄	α ₆	E _{sh} (MeV)	Q _α (MeV)	β	Q _β (MeV)	S _n (MeV)	S _p (MeV)	M _{exp} (MeV)
81	154	235	²³⁵ Tl	101.235	.12057	-.02226	-.0096	-1.139	-2.325	β ⁻	10.079	3.277	11.725	—
81	155	236	²³⁶ Tl	107.154	.11892	-.02543	-.0042	-1.181	-2.550	β ⁻	11.598	2.153	12.079	—
81	156	237	²³⁷ Tl	112.153	.11952	-.02799	-.0020	-1.213	-2.711	β ⁻	10.723	3.073	12.107	—
81	157	238	²³⁸ Tl	118.259	.12022	-.03063	.0000	-1.246	-2.872	β ⁻	12.199	1.965	12.436	—
81	158	239	²³⁹ Tl	123.418	.01479	-.00678	.0010	-1.316	-3.089	β ⁻	11.338	2.913	12.504	—
81	159	240	²⁴⁰ Tl	129.163	.01603	-.00614	.0000	-1.885	-3.782	β ⁻	12.714	2.326	12.947	—
81	160	241	²⁴¹ Tl	133.975	.01568	-.00581	.0010	-2.494	-4.522	β ⁻	11.795	3.259	13.106	—
81	161	242	²⁴² Tl	139.798	.01566	-.00582	.0010	-3.157	-5.082	β ⁻	13.147	2.249	13.757	—
81	162	243	²⁴³ Tl	144.731	.01452	-.00726	.0008	-3.833	-5.664	β ⁻	12.272	3.138	13.921	—
81	163	244	²⁴⁴ Tl	150.710	.00726	-.00406	.0014	-4.507	-6.198	β ⁻	13.690	2.092	14.238	—
81	164	245	²⁴⁵ Tl	155.768	.00193	-.00004	-.0002	-5.243	-6.785	β ⁻	12.880	3.013	14.234	—
81	165	246	²⁴⁶ Tl	162.246	.00683	.00392	.0000	-5.581	-6.891	β ⁻	14.680	1.594	14.551	—
81	166	247	²⁴⁷ Tl	167.858	.01079	.00039	-.0018	-5.944	-6.749	β ⁻	13.762	2.460	14.583	—
81	167	248	²⁴⁸ Tl	174.442	.01192	-.00050	-.0020	-6.336	-6.899	β ⁻	14.980	1.487	14.880	—
81	168	249	²⁴⁹ Tl	180.222	.01194	-.00050	-.0010	-6.708	-7.021	β ⁻	14.105	2.291	14.871	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
82	101	183	¹⁸³ Pb	-9.320	.00392	-.00019	.0000	-1.745	5.557	β^+e	7.368	9.022	2.330	—
82	102	184	¹⁸⁴ Pb	-12.100	.00392	-.00019	-.0002	-1.571	5.504	β^+e	5.346	10.851	2.701	—
82	103	185	¹⁸⁵ Pb	-12.837	.00392	-.00019	-.0012	-1.486	5.547	β^+e	6.754	8.808	2.679	—
82	104	186	¹⁸⁶ Pb	-15.416	.00386	-.00011	-.0004	-1.499	5.492	β^+e	4.673	10.651	3.114	—
82	105	187	¹⁸⁷ Pb	-15.966	.00385	-.00011	-.0012	-1.589	5.340	β^+e	6.043	8.621	3.166	—
82	106	188	¹⁸⁸ Pb	-18.314	.00388	-.00016	-.0012	-1.745	5.122	β^+e	4.015	10.419	3.593	—
82	107	189	¹⁸⁹ Pb	-18.648	.00386	-.00011	-.0012	-1.971	4.868	β^+e	5.421	8.406	3.608	—
82	108	190	¹⁹⁰ Pb	-20.798	.00386	-.00011	-.0014	-2.297	4.542	β^+e	3.411	10.222	4.019	-20.325
82	109	191	¹⁹¹ Pb	-20.979	.00386	-.00011	-.0014	-2.710	4.081	β^+e	4.767	8.252	4.059	—
82	110	192	¹⁹² Pb	-22.940	.00386	-.00011	-.0014	-3.202	3.754	β^+e	2.774	10.032	4.483	—
82	111	193	¹⁹³ Pb	-22.948	.00384	-.00020	-.0016	-3.772	3.464	β^+e	4.108	8.079	4.523	—
82	112	194	¹⁹⁴ Pb	-24.709	.00387	-.00016	-.0016	-4.412	3.188	β^+e	2.077	9.833	4.942	—
82	113	195	¹⁹⁵ Pb	-24.528	.00388	-.00012	-.0010	-5.114	2.912	β^+e	3.287	7.890	5.031	—
82	114	196	¹⁹⁶ Pb	-26.051	.00274	-.00011	.0000	-5.854	2.577	β^+e	1.191	9.595	5.526	—
82	115	197	¹⁹⁷ Pb	-25.464	.00385	-.00014	.0000	-6.462	2.365	β^+e	2.486	7.484	5.511	—
82	116	198	¹⁹⁸ Pb	-26.535	.00386	-.00011	-.0018	-7.078	2.211	ϵ	.531	9.142	5.873	—
82	117	199	¹⁹⁹ Pb	-25.690	.00378	-.00001	.0000	-7.732	2.043	β^+e	1.777	7.227	5.913	-25.233
82	118	200	²⁰⁰ Pb	-26.504	.00386	-.00027	-.0008	-8.411	1.885	*	—	8.885	6.325	-26.252
82	119	201	²⁰¹ Pb	-25.406	.00390	-.00020	.0000	-9.106	1.719	β^+e	1.103	6.973	6.352	-25.293
82	120	202	²⁰² Pb	-25.954	.00386	-.00011	-.0018	-9.831	1.564	*	—	8.619	6.734	-25.946
82	121	203	²⁰³ Pb	-24.651	.00392	-.00016	-.0018	-10.608	1.360	ϵ	.486	6.769	6.750	-24.799
82	122	204	²⁰⁴ Pb	-25.006	.00386	-.00011	-.0020	-11.446	1.165	*	—	8.427	7.158	-25.123
82	123	205	²⁰⁵ Pb	-23.532	.00349	-.00023	-.0012	-12.330	.920	*	—	6.597	7.279	-23.782
82	124	206	²⁰⁶ Pb	-23.657	.00252	-.00013	.0000	-13.234	.590	*	—	8.196	7.738	-23.799
82	125	207	²⁰⁷ Pb	-21.712	.00345	-.00028	.0000	-13.917	.451	*	—	6.126	7.746	-22.467
82	126	208	²⁰⁸ Pb	-21.282	.00250	-.00011	.0000	-14.556	.507	*	—	7.641	8.164	-21.762
82	127	209	²⁰⁹ Pb	-17.032	.00383	-.00007	-.0020	-13.198	2.387	β^-	.856	3.821	8.155	-17.627
82	128	210	²¹⁰ Pb	-14.366	.00386	-.00023	-.0020	-11.883	4.186	*	—	5.405	8.457	-14.741
82	129	211	²¹¹ Pb	-9.979	.00386	-.00023	-.0020	-10.645	3.928	β^-	1.787	3.685	8.468	-10.495
82	130	212	²¹² Pb	-7.189	.00386	-.00023	-.0020	-9.482	3.751	β^-	.577	5.282	8.831	-7.555
82	131	213	²¹³ Pb	-2.702	.00388	-.00020	-.0018	-8.393	3.509	β^-	2.332	3.584	8.855	—
82	132	214	²¹⁴ Pb	.211	.00388	-.00020	-.0012	-7.375	3.276	β^-	1.157	5.158	9.262	-1.188
82	133	215	²¹⁵ Pb	4.817	.00390	-.00020	-.0008	-6.411	3.057	β^-	2.906	3.465	9.286	—
82	134	216	²¹⁶ Pb	7.877	.00386	-.00023	-.0024	-5.510	2.823	β^-	1.762	5.012	9.653	—
82	135	217	²¹⁷ Pb	12.584	.00389	-.00023	-.0012	-4.681	2.607	β^-	3.469	3.364	9.673	—
82	136	218	²¹⁸ Pb	15.749	.00389	-.00023	-.0012	-3.931	2.303	β^-	2.374	4.906	10.054	—
82	137	219	²¹⁹ Pb	20.543	.00388	-.00021	-.0012	-3.246	2.045	β^-	4.299	3.278	10.085	—
82	138	220	²²⁰ Pb	23.831	.00388	-.00021	-.0012	-2.624	1.746	β^-	3.409	4.784	10.330	—
82	139	221	²²¹ Pb	28.604	.09447	.04763	-.0022	-2.184	1.297	β^-	5.284	3.298	10.228	—
82	140	222	²²² Pb	31.734	.09961	.04387	-.0018	-1.965	.908	β^-	4.057	4.942	10.591	—
82	141	223	²²³ Pb	36.548	.10274	.03935	-.0048	-1.703	.713	β^-	5.796	3.257	10.578	—
82	142	224	²²⁴ Pb	39.817	.10683	.03683	-.0088	-1.585	.449	β^-	4.586	4.802	10.949	—
82	143	225	²²⁵ Pb	44.762	.11063	.03306	-.0112	-1.405	.268	β^-	6.251	3.126	10.943	—
82	144	226	²²⁶ Pb	48.220	.11383	.03026	-.0130	-1.331	.057	β^-	5.128	4.614	11.289	—
82	145	227	²²⁷ Pb	53.334	.11433	.02362	-.0140	-1.191	-.080	β^-	6.785	2.957	11.257	—
82	146	228	²²⁸ Pb	56.974	.11966	.02164	-.0180	-1.164	-.281	β^-	5.672	4.432	11.621	—
82	147	229	²²⁹ Pb	62.282	.12017	.01493	-.0118	-1.032	-.393	β^-	7.309	2.763	11.609	—
82	148	230	²³⁰ Pb	66.108	.12182	.01245	-.0180	-1.042	-.591	β^-	6.236	4.245	11.972	—
82	149	231	²³¹ Pb	71.540	.12189	.00318	-.0142	-.986	-.723	β^-	7.794	2.640	11.936	—
82	150	232	²³² Pb	75.602	.12111	-.00374	-.0150	-.978	-.947	β^-	6.732	4.009	12.274	—
82	151	233	²³³ Pb	81.154	.12017	-.01059	-.0148	-.994	-1.097	β^-	8.237	2.519	12.271	—
82	152	234	²³⁴ Pb	85.407	.11741	-.01466	-.0080	-1.010	-1.249	β^-	7.256	3.819	12.591	—
82	153	235	²³⁵ Pb	91.156	.11526	-.01891	-.0060	-1.017	-1.421	β^-	8.772	2.322	12.574	—
82	154	236	²³⁶ Pb	95.557	.11585	-.02354	-.0042	-1.095	-1.635	β^-	7.774	3.671	12.968	—
82	155	237	²³⁷ Pb	101.430	.11377	-.03056	-.0020	-1.163	-1.871	β^-	9.234	2.198	13.013	—
82	156	238	²³⁸ Pb	106.061	.11469	-.03339	.0000	-1.214	-2.036	β^-	8.303	3.441	13.381	—
82	157	239	²³⁹ Pb	112.080	.00387	-.00026	-.0012	-1.316	-2.289	β^-	9.717	2.052	13.468	—
82	158	240	²⁴⁰ Pb	116.449	.00387	-.00026	-.0014	-1.829	-2.947	β^-	8.369	3.702	14.258	—
82	159	241	²⁴¹ Pb	122.181	.00387	-.00026	-.0012	-2.395	-3.651	β^-	9.532	2.340	14.272	—
82	160	242	²⁴² Pb	126.650	.00388	-.00024	-.0008	-3.003	-4.407	β^-	8.584	3.602	14.614	—
82	161	243	²⁴³ Pb	132.459	.00392	-.00017	-.0016	-3.663	-4.787	β^-	9.953	2.263	14.627	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
82	162	244	²⁴⁴ Pb	137.020	.00385	-.00028	-.0010	-4.372	-5.197	β^-	9.049	3.511	15.000	—
82	163	245	²⁴⁵ Pb	142.888	.00389	-.00021	-.0012	-5.140	-5.802	β^-	10.329	2.203	15.111	—
82	164	246	²⁴⁶ Pb	147.566	.00188	-.00004	.0000	-5.920	-6.222	β^-	9.373	3.394	15.491	—
82	165	247	²⁴⁷ Pb	154.096	.00386	-.00019	.0000	-6.191	-5.988	β^-	11.213	1.541	15.439	—
82	166	248	²⁴⁸ Pb	159.462	.00387	-.00026	-.0012	-6.466	-5.675	β^-	10.442	2.705	15.685	—
82	167	249	²⁴⁹ Pb	166.117	.00390	-.00018	-.0008	-6.772	-5.816	β^-	11.861	1.417	15.614	—
82	168	250	²⁵⁰ Pb	171.583	.00384	-.00013	-.0012	-7.128	-5.994	β^-	10.962	2.606	15.928	—
82	169	251	²⁵¹ Pb	178.312	.00386	-.00017	-.0004	-7.517	-6.146	β^-	12.208	1.342	15.947	—
82	170	252	²⁵² Pb	183.918	.00184	-.00005	.0000	-7.908	-6.310	β^-	11.311	2.465	16.281	—
82	171	253	²⁵³ Pb	190.841	.00292	-.00138	.0000	-8.257	-6.428	β^-	12.578	1.148	16.254	—
82	172	254	²⁵⁴ Pb	196.690	.00182	-.00013	.0000	-8.577	-6.478	β^-	11.787	2.222	16.539	—
82	173	255	²⁵⁵ Pb	204.035	.00374	-.00002	.0000	-8.654	-6.306	β^-	13.207	.727	16.548	—
82	174	256	²⁵⁶ Pb	210.304	.00389	-.00014	-.0010	-8.724	-6.192	β^-	12.498	1.803	16.894	—
82	175	257	²⁵⁷ Pb	217.807	.00287	-.00143	.0002	-8.791	-6.452	β^-	13.811	.569	16.937	—
82	176	258	²⁵⁸ Pb	224.244	.00173	-.00010	.0000	-8.858	-6.693	β^-	13.049	1.634	17.344	—
82	177	259	²⁵⁹ Pb	232.047	.00387	-.00014	.0000	-8.767	-6.737	β^-	14.414	.268	17.288	—
82	178	260	²⁶⁰ Pb	238.828	.00377	-.00002								

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
83	110	193	¹⁹³ Bi	-15.930	.01525	.00988	.0058	-2.143	5.714	$\beta^+\epsilon$	7.018	10.074	.279	—
83	111	194	¹⁹⁴ Bi	-16.329	.01427	.01100	.0000	-2.679	5.455	$\beta^+\epsilon$	8.380	8.471	.670	—
83	112	195	¹⁹⁵ Bi	-18.106	.01327	.00566	.0000	-3.281	5.215	$\beta^+\epsilon$	6.422	9.848	.686	—
83	113	196	¹⁹⁶ Bi	-18.289	.01323	.00565	-.0002	-3.926	5.001	$\beta^+\epsilon$	7.763	8.254	1.050	—
83	114	197	¹⁹⁷ Bi	-19.805	.01333	.00691	.0008	-4.606	4.826	$\beta^+\epsilon$	5.659	9.588	1.043	-19.621
83	115	198	¹⁹⁸ Bi	-19.738	.01446	.00979	.0024	-5.318	4.623	$\beta^+\epsilon$	6.797	8.004	1.563	-19.537
83	116	199	¹⁹⁹ Bi	-20.904	.01454	.00943	.0020	-5.976	4.486	$\beta^+\epsilon$	4.787	9.237	1.658	-20.885
83	117	200	²⁰⁰ Bi	-20.453	.01338	.00653	.0000	-6.613	4.365	$\beta^+\epsilon$	6.050	7.621	2.052	-20.359
83	118	201	²⁰¹ Bi	-21.351	.01454	.00984	.0022	-7.325	4.174	$\beta^+\epsilon$	4.054	8.970	2.137	-21.450
83	119	202	²⁰² Bi	-20.694	.01479	.01013	.0020	-8.054	3.947	$\beta^+\epsilon$	5.259	7.414	2.578	-20.796
83	120	203	²⁰³ Bi	-21.320	.01453	.00981	.0020	-8.807	3.723	$\beta^+\epsilon$	3.331	8.697	2.655	-21.547
83	121	204	²⁰⁴ Bi	-20.419	.01325	.00616	-.0008	-9.583	3.499	$\beta^+\epsilon$	4.587	7.171	3.057	-20.674
83	122	205	²⁰⁵ Bi	-20.813	.01313	-.00009	-.0020	-10.408	3.271	$\beta^+\epsilon$	2.720	8.465	3.096	-21.075
83	123	206	²⁰⁶ Bi	-19.668	.01102	.00015	.0000	-11.222	3.098	$\beta^+\epsilon$	3.990	6.926	3.424	-20.043
83	124	207	²⁰⁷ Bi	-19.790	.00255	-.00014	.0000	-12.075	2.923	$\beta^+\epsilon$	1.922	8.194	3.421	-20.067
83	125	208	²⁰⁸ Bi	-18.310	.00765	-.00027	.0000	-12.829	2.808	$\beta^+\epsilon$	2.973	6.591	3.887	-18.884
83	126	209	²⁰⁹ Bi	-17.888	.00252	-.00013	.0000	-13.428	2.895	*	—	7.650	3.895	-18.271
83	127	210	²¹⁰ Bi	-14.197	.01026	.00892	.0040	-12.238	4.634	ϵ	.169	4.380	4.454	-14.806
										β^-	1.843			
83	128	211	²¹¹ Bi	-11.766	.01546	.01326	.0048	-11.111	6.216	β^-	.634	5.640	4.689	-11.867
83	129	212	²¹² Bi	-7.766	.01501	.01262	.0036	-9.874	5.975	β^-	2.740	4.072	5.076	-8.130
83	130	213	²¹³ Bi	-5.034	.01499	.01256	.0034	-8.722	5.739	β^-	1.930	5.339	5.133	-5.238
83	131	214	²¹⁴ Bi	-.945	.01525	.01318	.0042	-7.650	5.430	β^-	3.908	3.983	5.532	-1.212
83	132	215	²¹⁵ Bi	1.911	.01525	.01317	.0042	-6.643	5.134	β^-	2.708	5.215	5.589	1.707
83	133	216	²¹⁶ Bi	6.115	.01525	.01316	.0042	-5.703	4.826	β^-	4.350	3.868	5.992	—
83	134	217	²¹⁷ Bi	9.116	.01470	.01189	.0028	-4.815	4.506	β^-	3.400	5.071	6.050	—
83	135	218	²¹⁸ Bi	13.376	.07092	.04626	.0090	-4.059	4.136	β^-	5.157	3.811	6.497	—
83	136	219	²¹⁹ Bi	16.244	.07913	.05008	.0080	-3.562	3.578	β^-	4.053	5.203	6.794	—
83	137	220	²²⁰ Bi	20.421	.08306	.04545	.0000	-3.122	3.028	β^-	5.720	3.894	7.411	—
83	138	221	²²¹ Bi	23.320	.09025	.04787	.0020	-2.846	2.381	β^-	4.470	5.173	7.800	—
83	139	222	²²² Bi	27.676	.09425	.04675	-.0028	-2.457	1.912	β^-	6.288	3.715	8.217	—
83	140	223	²²³ Bi	30.752	.09908	.04524	-.0028	-2.249	1.456	β^-	5.093	4.996	8.271	—
83	141	224	²²⁴ Bi	35.231	.10452	.04367	-.0040	-1.960	1.263	β^-	6.852	3.593	8.606	—
83	142	225	²²⁵ Bi	38.511	.10721	.04239	-.0052	-1.788	1.051	β^-	5.672	4.791	8.595	—
83	143	226	²²⁶ Bi	43.092	.11139	.03523	-.0096	-1.612	.830	β^-	7.315	3.490	8.959	—
83	144	227	²²⁷ Bi	46.549	.11329	.03113	-.0150	-1.498	.648	β^-	6.202	4.614	8.960	—
83	145	228	²²⁸ Bi	51.301	.11846	.02861	-.0160	-1.364	.460	β^-	7.804	3.319	9.322	—
83	146	229	²²⁹ Bi	54.973	.12048	.02907	-.0120	-1.265	.328	β^-	6.756	4.400	9.290	—
83	147	230	²³⁰ Bi	59.872	.12329	.02129	-.0170	-1.191	.144	β^-	8.322	3.172	9.700	—
83	148	231	²³¹ Bi	63.746	.12551	.01928	-.0180	-1.113	.016	β^-	7.317	4.197	9.651	—
83	149	232	²³² Bi	68.870	.12196	.00364	-.0140	-1.015	-.158	β^-	8.881	2.948	9.959	—
83	150	233	²³³ Bi	72.917	.12213	.00273	-.0170	-.983	-.299	β^-	7.868	4.024	9.974	—
83	151	234	²³⁴ Bi	78.151	.12272	-.00283	-.0106	-.972	-.461	β^-	9.332	2.837	10.292	—
83	152	235	²³⁵ Bi	82.385	.12060	-.00990	-.0082	-.969	-.627	β^-	8.337	3.838	10.311	—
83	153	236	²³⁶ Bi	87.783	.12087	-.01431	-.0070	-.986	-.778	β^-	8.820	2.673	10.662	—
83	154	237	²³⁷ Bi	92.196	.11185	-.02900	-.0030	-1.013	-.939	β^-	8.811	3.659	10.650	—
83	155	238	²³⁸ Bi	97.758	.11085	-.02901	-.0020	-1.054	-1.108	β^-	10.300	2.509	10.961	—
83	156	239	²³⁹ Bi	102.363	.11009	-.03190	.0016	-1.094	-1.297	β^-	9.329	3.466	10.987	—
83	157	240	²⁴⁰ Bi	108.080	.11032	-.03815	.0000	-1.162	-1.499	β^-	10.768	2.355	11.289	—
83	158	241	²⁴¹ Bi	112.648	.01699	.00831	.0000	-1.441	-1.930	β^-	9.597	3.503	11.090	—
83	159	242	²⁴² Bi	118.066	.01576	.00547	-.0020	-1.987	-2.618	β^-	10.752	2.653	11.403	—
83	160	243	²⁴³ Bi	122.506	.01589	.00443	-.0030	-2.590	-3.337	β^-	9.681	3.632	11.434	—
83	161	244	²⁴⁴ Bi	127.971	.01377	-.00008	-.0036	-3.265	-3.617	β^-	11.049	2.606	11.777	—
83	162	245	²⁴⁵ Bi	132.560	.01146	-.00009	-.0020	-3.911	-3.841	β^-	10.055	3.483	11.749	—
83	163	246	²⁴⁶ Bi	138.193	.00657	-.00362	.0000	-4.589	-4.029	β^-	11.401	2.438	11.984	—
83	164	247	²⁴⁷ Bi	142.884	.00193	-.00004	-.0002	-5.322	-4.272	β^-	10.423	3.381	11.972	—
83	165	248	²⁴⁸ Bi	149.021	.00848	.00790	.0040	-5.663	-4.115	β^-	12.194	1.934	12.365	—
83	166	249	²⁴⁹ Bi	154.256	.01380	.00914	.0010	-6.035	-3.937	β^-	11.289	2.836	12.495	—
83	167	250	²⁵⁰ Bi	160.621	.01409	.00448	.0000	-6.311	-4.050	β^-	12.729	1.706	12.785	—
83	168	251	²⁵¹ Bi	166.104	.01308	-.00003	-.0020	-6.618	-4.179	β^-	11.974	2.589	12.768	—
83	169	252	²⁵² Bi	172.607	.01215	-.00006	-.0010	-6.915	-4.260	β^-	13.318	1.568	12.994	—
83	170	253	²⁵³ Bi	178.263	.01001	-.00011	-.0010	-7.225	-4.384	β^-	12.404	2.415	12.944	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
83	171	254	²⁵⁴ Bi	184.903	.00625	-.00007	-.0014	-7.542	-4.491	β^-	13.632	1.431	13.227	—
83	172	255	²⁵⁵ Bi	190.828	.00182	-.00009	.0000	-7.756	-4.507	β^-	12.876	2.147	13.152	—
83	173	256	²⁵⁶ Bi	197.806	.00877	.00513	.0006	-7.889	-4.425	β^-	14.206	1.093	13.518	—
83	174	257	²⁵⁷ Bi	203.996	.01321	.00623	.0000	-8.007	-4.369	β^-	13.452	1.882	13.597	—
83	175	258	²⁵⁸ Bi	211.196	.01320	-.00006	-.0020	-8.068	-4.523	β^-	14.831	.872	13.900	—
83	176	259	²⁵⁹ Bi	217.633	.01216	-.00003	-.0010	-8.105	-4.700	β^-	14.169	1.633	13.900	—
83	177	260	²⁶⁰ Bi	224.997	.01058	-.00010	-.0020	-8.149	-4.883	β^-	15.498	.708	14.340	—
83	178	261	²⁶¹ Bi	231.603	.01048	.00002	-.0020	-8.180	-5.121	β^-	14.778	1.465	14.514	—
83	179	262	²⁶² Bi	239.155	.01045	-.00012	-.0020	-8.179	-5.316	β^-	16.048	.520	14.906	—
83	180	263	²⁶³ Bi	245.977	.01318	.00561	.0000	-8.154	-5.528	β^-	15.382	1.249	14.950	—
83	181	264	²⁶⁴ Bi	253.713	.01229	.00496	-.0020	-8.109	-5.658	β^-	16.696	.335	15.196	—
83	182	265	²⁶⁵ Bi	260.739	.01184	-.00002	-.0032	-8.038	-5.809	β^-	16.088	1.046	15.129	—
83	183	266	²⁶⁶ Bi	268.615	.01063	-.00028	-.0032	-7.990	-6.008	β^-	17.374	.195	15.530	—
83	184	267	²⁶⁷ Bi	275.817	.00695	-.00505	.0020	-7.896	-6.117	β^-	17.761	.870	15.440	—
83	185	268	²⁶⁸ Bi	283.790	.00169	-.00009	.0000	-7.887	-6.291	β^-	17.876	.098	15.607	—
83	186	269	²⁶⁹ Bi	291.994	.00633	.00635	.0026	-6.941	-5.546	β^-	17.564	-.13		

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
84	121	205	²⁰⁵ Po	-17.419	.02306	.00550	-.0030	-8.662	5.561	β^+e	3.393	7.192	4.289	-17.544
84	122	206	²⁰⁶ Po	-18.168	.02122	-.00051	-.0030	-9.441	5.361	β^+e	1.500	8.820	4.644	-18.196
84	123	207	²⁰⁷ Po	-17.009	.01615	-.00494	.0000	-10.203	5.217	β^+e	2.780	6.913	4.631	-17.158
84	124	208	²⁰⁸ Po	-17.478	.00255	-.00008	.0000	-11.003	5.103	ϵ	.832	8.540	4.977	-17.483
84	125	209	²⁰⁹ Po	-16.052	.00768	-.00030	-.0012	-11.773	5.055	β^+e	1.836	6.646	5.031	-16.378
84	126	210	²¹⁰ Po	-16.040	.00252	-.00013	.0000	-12.387	5.192	*	—	8.060	5.441	-15.968
84	127	211	²¹¹ Po	-12.400	.01024	.00927	.0040	-11.212	6.887	*	—	4.431	5.492	-12.446
84	128	212	²¹² Po	-10.507	.02006	.01950	.0090	-10.231	8.351	*	—	6.178	6.030	-10.383
84	129	213	²¹³ Po	-6.964	.02683	.02099	.0034	-9.415	7.644	*	—	4.529	6.487	-6.667
84	130	214	²¹⁴ Po	-4.854	.03404	.02835	.0096	-8.498	7.087	*	—	5.961	7.109	-4.484
84	131	215	²¹⁵ Po	-.797	.03400	.02839	.0090	-7.423	6.758	β^-	1.193	4.014	7.140	-.545
84	132	216	²¹⁶ Po	1.765	.03714	.03146	.0160	-6.326	6.530	β^-	.540	5.509	7.435	1.775
84	133	217	²¹⁷ Po	5.716	.05982	.04413	.0120	-5.606	5.993	β^-	2.109	4.121	7.688	—
84	134	218	²¹⁸ Po	8.219	.06793	.05102	.0140	-4.835	5.583	β^-	1.161	5.569	8.186	8.352
84	135	219	²¹⁹ Po	12.192	.07233	.05137	.0130	-4.334	4.949	β^-	2.794	4.099	8.473	—
84	136	220	²²⁰ Po	14.702	.08013	.05303	.0090	-3.818	4.400	β^-	1.677	5.561	8.832	—
84	137	221	²²¹ Po	18.850	.08519	.05295	.0046	-3.377	3.841	β^-	3.387	3.923	8.860	—
84	138	222	²²² Po	21.388	.08998	.05004	.0030	-3.087	3.213	β^-	2.098	5.534	9.221	—
84	139	223	²²³ Po	25.659	.09619	.05056	.0010	-2.752	2.692	β^-	3.877	3.800	9.306	—
84	140	224	²²⁴ Po	28.379	.09913	.04754	.0000	-2.530	2.123	β^-	2.681	5.352	9.662	—
84	141	225	²²⁵ Po	32.838	.10493	.04444	-.0040	-2.231	1.810	β^-	4.444	3.612	9.681	—
84	142	226	²²⁶ Po	35.777	.10745	.04430	-.0040	-2.033	1.619	β^-	3.366	5.132	10.022	—
84	143	227	²²⁷ Po	40.347	.11351	.04064	-.0090	-1.842	1.375	β^-	4.999	3.501	10.034	—
84	144	228	²²⁸ Po	43.498	.11677	.03930	-.0120	-1.669	1.256	β^-	3.957	4.921	10.341	—
84	145	229	²²⁹ Po	48.217	.11926	.03041	-.0154	-1.542	1.030	β^-	5.523	3.352	10.374	—
84	146	230	²³⁰ Po	51.550	.12117	.03164	-.0130	-1.419	.905	β^-	4.526	4.738	10.712	—
84	147	231	²³¹ Po	56.429	.12698	.03011	-.0130	-1.340	.670	β^-	6.045	3.192	10.732	—
84	148	232	²³² Po	59.989	.12866	.02340	-.0170	-1.218	.590	β^-	5.115	4.512	11.046	—
84	149	233	²³³ Po	65.049	.13228	.02326	-.0170	-1.159	.342	β^-	6.641	3.011	11.109	—
84	150	234	²³⁴ Po	68.820	.12966	.01463	-.0092	-1.049	.287	β^-	5.689	4.301	11.387	—
84	151	235	²³⁵ Po	74.047	.13128	.00925	-.0100	-1.021	.083	β^-	7.161	2.844	11.393	—
84	152	236	²³⁶ Po	77.963	.12859	.00241	-.0070	-.984	-.064	β^-	6.153	4.156	11.711	—
84	153	237	²³⁷ Po	83.384	.12613	-.00320	-.0058	-.955	-.195	β^-	7.689	2.650	11.688	—
84	154	238	²³⁸ Po	87.458	.12843	-.00787	-.0060	-.972	-.375	β^-	6.648	3.998	12.027	—
84	155	239	²³⁹ Po	93.034	.12418	-.01440	.0000	-.977	-.547	β^-	8.162	2.495	12.012	—
84	156	240	²⁴⁰ Po	97.312	.12491	-.01734	.0008	-.999	-.670	β^-	7.177	3.794	12.341	—
84	157	241	²⁴¹ Po	103.051	.12518	-.02248	.0012	-1.025	-.804	β^-	8.649	2.332	12.318	—
84	158	242	²⁴² Po	107.315	.02573	.00462	-.0052	-1.264	-1.171	β^-	7.480	3.808	12.623	—
84	159	243	²⁴³ Po	112.825	.02319	.00375	-.0050	-1.698	-1.680	β^-	8.535	2.561	12.530	—
84	160	244	²⁴⁴ Po	116.922	.02240	-.00151	-.0060	-2.304	-1.952	β^-	7.481	3.975	12.873	—
84	161	245	²⁴⁵ Po	122.504	.01875	-.00384	-.0028	-2.843	-2.101	β^-	8.862	2.489	12.756	—
84	162	246	²⁴⁶ Po	126.792	.01438	-.00723	.0002	-3.453	-2.283	β^-	7.876	3.784	13.057	—
84	163	247	²⁴⁷ Po	132.460	.00741	-.00588	.0014	-4.077	-2.424	β^-	9.230	2.403	13.022	—
84	164	248	²⁴⁸ Po	136.826	.00193	-.00004	-.0002	-4.800	-2.618	β^-	8.230	3.705	13.346	—
84	165	249	²⁴⁹ Po	142.967	.00855	.00752	.0040	-5.120	-2.346	β^-	10.043	1.931	13.342	—
84	166	250	²⁵⁰ Po	147.892	.01326	.00761	-.0004	-5.471	-2.099	β^-	9.133	3.146	13.653	—
84	167	251	²⁵¹ Po	154.130	.01809	.00561	-.0034	-5.859	-2.392	β^-	10.459	1.834	13.781	—
84	168	252	²⁵² Po	159.289	.02022	-.00008	-.0040	-6.159	-2.598	β^-	9.677	2.912	14.104	—
84	169	253	²⁵³ Po	165.860	.01752	-.00342	-.0016	-6.374	-2.682	β^-	11.096	1.501	14.037	—
84	170	254	²⁵⁴ Po	171.271	.01384	-.00506	.0000	-6.601	-2.736	β^-	10.280	2.659	14.281	—
84	171	255	²⁵⁵ Po	177.952	.00642	-.00006	-.0012	-6.864	-2.785	β^-	11.577	1.391	14.240	—
84	172	256	²⁵⁶ Po	183.600	.00186	-.00006	-.0002	-7.031	-2.743	β^-	10.798	2.423	14.517	—
84	173	257	²⁵⁷ Po	190.544	.02014	.00947	.0000	-7.183	-2.722	β^-	12.148	1.127	14.551	—
84	174	258	²⁵⁸ Po	196.364	.02022	.00996	.0000	-7.350	-2.751	β^-	11.374	2.251	14.921	—
84	175	259	²⁵⁹ Po	203.464	.02383	.00925	-.0024	-7.498	-2.996	β^-	12.718	.971	15.020	—
84	176	260	²⁶⁰ Po	209.498	.02293	.00755	-.0028	-7.620	-3.230	β^-	12.004	2.037	15.424	—
84	177	261	²⁶¹ Po	216.826	.02423	.00397	-.0030	-7.688	-3.406	β^-	13.392	.744	15.460	—
84	178	262	²⁶² Po	223.107	.02237	.00174	-.0020	-7.728	-3.562	β^-	12.700	1.790	15.785	—
84	179	263	²⁶³ Po	230.595	.01998	-.00050	-.0010	-7.780	-3.877	β^-	13.951	.584	15.849	—
84	180	264	²⁶⁴ Po	237.018	.01761	-.00027	-.0020	-7.841	-4.235	β^-	13.238	1.649	16.249	—
84	181	265	²⁶⁵ Po	244.651	.01287	-.00440	.0000	-7.888	-4.546	β^-	14.498	.438	16.352	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
84	182	266	²⁶⁶ Po	251.241	.01030	-.00012	-.0020	-7.941	-4.822	β^-	13.772	1.481	16.787	—
84	183	267	²⁶⁷ Po	259.056	.00678	-.00306	.0000	-7.945	-4.989	β^-	15.066	.257	16.849	—
84	184	268	²⁶⁸ Po	265.914	.00172	-.00011	.0000	-7.885	-5.089	β^-	14.547	1.213	17.192	—
84	185	269	²⁶⁹ Po	274.430	.00167	-.00004	.0000	-7.325	-4.851	β^-	16.400	-.444	16.650	—
84	186	270	²⁷⁰ Po	282.299	.00751	.00806	.0056	-6.407	-4.094	β^-	15.618	.202	16.984	—
84	187	271	²⁷¹ Po	291.147	.01461	.01057	.0032	-5.647	-3.386	β^-	16.700	-.777	16.984	—
84	188	272	²⁷² Po	298.655	.02667	.02400	.0106	-5.240	-4.185	β^-	15.806	.563	17.639	—
84	189	273	²⁷³ Po	307.361	.03242	.02927	.0130	-4.752	-4.874	β^-	16.942	-.635	17.931	—
84	190	274	²⁷⁴ Po	315.129	.03506	.02934	.0100	-4.232	-5.486	β^-	16.316	.303	18.230	—
84	191	275	²⁷⁵ Po	323.957	.04411	.03734	.0140	-3.750	-6.062	β^-	17.643	-.756	18.307	—
84	192	276	²⁷⁶ Po	331.676	.04940	.04280	.0150	-3.423	-6.619	β^-	16.950	.352	18.667	—
84	193	277	²⁷⁷ Po	340.457	.05562	.04393	.0120	-3.114	-7.078	β^-	18.107	-.709	18.662	—
84	194	278	²⁷⁸ Po	348.164	.06032	.04534	.0124	-2.940	-7.547	β^-	17.371	.364	19.238	—
84	195	279	²⁷⁹ Po	357.106	.06545	.04427	.0076	-2.592	-7.679	β^-	18.608	-.870	19.038	—
84	196	280	²⁸⁰ Po	364.925	.06876	.04670	.0078	-2.447	-8.128	β^-	17.854	.253	19.499	—
84	197	281	²⁸¹ Po	373.812	.07264	.04367	-.0002	-2.273	-8.289	β^-	18.921	-.816	19.443	—
84	198	282	²⁸² Po	381.714	.07684	.04021	.0000	-2.180	-8.620	β^-	18.19			

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
85	134	219	²¹⁹ At	9.398	.06862	.05361	.0170	-5.117	5.061	β^-	2.082	5.731	6.110	10.523
85	135	220	²²⁰ At	13.024	.07167	.05126	.0130	-4.589	4.485	β^-	3.789	4.445	6.456	—
85	136	221	²²¹ At	15.463	.08217	.05856	.0124	-4.099	3.923	β^-	2.556	5.632	6.527	—
85	137	222	²²² At	19.290	.08669	.05595	.0080	-3.611	3.489	β^-	4.484	4.245	6.849	—
85	138	223	²²³ At	21.782	.09053	.05264	.0060	-3.323	3.113	β^-	3.165	5.579	6.894	—
85	139	224	²²⁴ At	25.697	.09634	.05250	.0016	-2.980	2.851	β^-	4.926	4.157	7.251	—
85	140	225	²²⁵ At	28.394	.10132	.05245	.0000	-2.737	2.649	β^-	3.743	5.375	7.274	—
85	141	226	²²⁶ At	32.411	.10595	.04765	-.0032	-2.519	2.310	β^-	5.412	4.054	7.716	—
85	142	227	²²⁷ At	35.348	.11057	.05010	-.0040	-2.280	2.171	β^-	4.385	5.135	7.718	—
85	143	228	²²⁸ At	39.540	.11504	.04517	-.0060	-2.109	1.885	β^-	6.027	3.879	8.096	—
85	144	229	²²⁹ At	42.693	.12011	.04986	-.0060	-1.893	1.758	β^-	5.059	4.919	8.093	—
85	145	230	²³⁰ At	47.024	.12381	.04299	-.0080	-1.800	1.507	β^-	6.587	3.741	8.482	—
85	146	231	²³¹ At	50.384	.12561	.03461	-.0150	-1.610	1.410	β^-	5.640	4.711	8.455	—
85	147	232	²³² At	54.874	.12997	.03558	-.0126	-1.568	1.148	β^-	7.125	3.581	8.844	—
85	148	233	²³³ At	58.408	.13279	.03125	-.0158	-1.432	1.011	β^-	6.162	4.537	8.870	—
85	149	234	²³⁴ At	63.130	.13424	.02627	-.0168	-1.364	.834	β^-	7.681	3.349	9.208	—
85	150	235	²³⁵ At	66.886	.13506	.01868	-.0140	-1.229	.715	β^-	6.732	4.316	9.222	—
85	151	236	²³⁶ At	71.810	.13383	.01246	-.0110	-1.161	.515	β^-	8.222	3.148	9.527	—
85	152	237	²³⁷ At	75.696	.13544	.00840	-.0120	-1.114	.354	β^-	7.149	4.185	9.556	—
85	153	238	²³⁸ At	80.810	.13097	.00109	-.0060	-1.052	.233	β^-	8.738	2.957	9.863	—
85	154	239	²³⁹ At	84.872	.13202	-.00324	-.0070	-1.043	.062	β^-	7.666	4.009	9.875	—
85	155	240	²⁴⁰ At	90.135	.13079	-.00798	-.0050	-1.024	-.073	β^-	9.201	2.809	10.188	—
85	156	241	²⁴¹ At	94.402	.13229	-.01283	-.0058	-1.018	-.218	β^-	8.197	3.804	10.198	—
85	157	242	²⁴² At	99.834	.12788	-.01888	.0000	-1.017	-.348	β^-	9.690	2.639	10.506	—
85	158	243	²⁴³ At	104.290	.12614	-.02087	-.0002	-1.027	-.498	β^-	8.701	3.615	10.313	—
85	159	244	²⁴⁴ At	109.441	.02807	-.00419	-.0060	-1.490	-1.064	β^-	9.723	2.920	10.673	—
85	160	245	²⁴⁵ At	113.643	.02491	-.00769	-.0050	-1.955	-1.430	β^-	8.582	3.870	10.568	—
85	161	246	²⁴⁶ At	118.916	.02074	-.00920	-.0004	-2.475	-1.575	β^-	9.926	2.799	10.878	—
85	162	247	²⁴⁷ At	123.230	.01565	-.00923	.0032	-3.023	-1.700	β^-	8.960	3.757	10.851	—
85	163	248	²⁴⁸ At	128.596	.00894	-.00626	.0030	-3.625	-1.800	β^-	10.281	2.705	11.153	—
85	164	249	²⁴⁹ At	132.924	.00193	-.00004	-.0002	-4.351	-2.060	β^-	9.265	3.743	11.191	—
85	165	250	²⁵⁰ At	138.759	.00833	.00787	.0040	-4.656	-1.859	β^-	11.107	2.237	11.498	—
85	166	251	²⁵¹ At	143.670	.01335	.00738	-.0004	-4.987	-1.638	β^-	10.178	3.160	11.511	—
85	167	252	²⁵² At	149.612	.01818	.00568	-.0036	-5.351	-1.834	β^-	11.534	2.130	11.807	—
85	168	253	²⁵³ At	154.764	.02024	-.00010	-.0040	-5.626	-1.917	β^-	10.739	2.919	11.815	—
85	169	254	²⁵⁴ At	160.991	.01792	-.00514	.0000	-5.868	-2.055	β^-	12.122	1.844	12.158	—
85	170	255	²⁵⁵ At	166.375	.03501	.01472	-.0006	-6.090	-2.153	β^-	11.288	2.687	12.185	—
85	171	256	²⁵⁶ At	172.802	.03602	.01175	.0000	-6.293	-2.230	β^-	12.694	1.645	12.439	—
85	172	257	²⁵⁷ At	178.397	.03433	.00995	.0000	-6.482	-2.292	β^-	11.997	2.477	12.493	—
85	173	258	²⁵⁸ At	184.991	.03162	.00896	.0000	-6.674	-2.337	β^-	13.385	1.477	12.842	—
85	174	259	²⁵⁹ At	190.746	.03253	.00845	-.0040	-6.875	-2.506	β^-	12.486	2.316	12.907	—
85	175	260	²⁶⁰ At	197.494	.02828	.00774	-.0030	-7.067	-2.737	β^-	13.829	1.323	13.259	—
85	176	261	²⁶¹ At	203.434	.03050	.00417	-.0050	-7.253	-2.987	β^-	13.025	2.132	13.354	—
85	177	262	²⁶² At	210.407	.03059	.00009	-.0050	-7.370	-3.214	β^-	14.306	1.098	13.708	—
85	178	263	²⁶³ At	216.644	.02536	-.00289	-.0036	-7.425	-3.414	β^-	13.665	1.834	13.752	—
85	179	264	²⁶⁴ At	223.779	.02450	-.00458	-.0016	-7.526	-3.642	β^-	14.933	.936	14.105	—
85	180	265	²⁶⁵ At	230.152	.02206	-.00806	-.0008	-7.608	-3.876	β^-	14.162	1.698	14.154	—
85	181	266	²⁶⁶ At	237.469	.01804	-.00799	.0000	-7.672	-4.110	β^-	15.423	.755	14.471	—
85	182	267	²⁶⁷ At	243.990	.01206	-.00581	.0002	-7.766	-4.412	β^-	14.645	1.550	14.540	—
85	183	268	²⁶⁸ At	251.367	.00656	-.00322	.0002	-7.911	-4.771	β^-	15.811	.695	14.978	—
85	184	269	²⁶⁹ At	258.030	.00169	-.00009	.0000	-8.019	-5.134	β^-	15.141	1.408	15.173	—
85	185	270	²⁷⁰ At	266.681	.00723	.00738	.0044	-7.028	-4.359	β^-	17.545	-.580	15.037	—
85	186	271	²⁷¹ At	274.447	.01271	.01076	.0034	-6.187	-3.795	β^-	16.589	.306	15.141	—
85	187	272	²⁷² At	282.850	.02023	.02005	.0080	-5.579	-3.366	β^-	17.481	-.331	15.587	—
85	188	273	²⁷³ At	290.419	.02703	.02592	.0120	-5.085	-3.999	β^-	16.675	.502	15.525	—
85	189	274	²⁷⁴ At	298.813	.03296	.02893	.0114	-4.619	-4.454	β^-	17.740	-.323	15.837	—
85	190	275	²⁷⁵ At	306.314	.03983	.03868	.0178	-4.341	-5.116	β^-	16.700	.570	16.104	—
85	191	276	²⁷⁶ At	314.727	.04297	.03391	.0094	-3.987	-5.701	β^-	18.005	-.341	16.519	—
85	192	277	²⁷⁷ At	322.350	.04947	.04242	.0138	-3.731	-6.145	β^-	17.342	.448	16.615	—
85	193	278	²⁷⁸ At	330.793	.05541	.04627	.0140	-3.474	-6.607	β^-	18.620	-.372	16.952	—
85	194	279	²⁷⁹ At	338.498	.06077	.04970	.0160	-3.279	-6.981	β^-	18.103	.367	16.955	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
85	195	280	²⁸⁰ At	347.070	.06541	.04824	.0120	-3.018	-7.184	β^-	19.265	-.501	17.325	—
85	196	281	²⁸¹ At	354.891	.07016	.05024	.0120	-2.846	-7.647	β^-	18.513	.251	17.323	—
85	197	282	²⁸² At	363.519	.07304	.04523	.0010	-2.652	-7.760	β^-	19.649	-.557	17.582	—
85	198	283	²⁸³ At	371.423	.07601	.04252	.0000	-2.534	-8.136	β^-	18.950	.168	17.580	—
85	199	284	²⁸⁴ At	380.094	.07924	.03978	-.0054	-2.416	-8.297	β^-	20.027	-.600	17.829	—
85	200	285	²⁸⁵ At	388.090	.08189	.03410	-.0090	-2.341	-8.483	β^-	—	.076	17.800	—
86	93	179	¹⁷⁹ Rn	52.972	.12380	.07119	.0110	-1.925	10.551	β^+e	14.276	—	-1.996	—
86	94	180	¹⁸⁰ Rn	47.541	.13071	.06729	.0080	-1.702	10.100	β^+e	12.050	13.503	-1.555	—
86	95	181	¹⁸¹ Rn	44.301	.13727	.06424	.0034	-1.519	9.604	β^+e	13.457	11.311	-1.521	—
86	96	182	¹⁸² Rn	39.243	.14234	.06036	.0000	-1.367	9.179	β^+e	11.246	13.130	-1.110	—
86	97	183	¹⁸³ Rn	36.340	.14691	.05618	-.0070	-1.268	8.750	β^+e	12.578	10.974	-1.055	—
86	98	184	¹⁸⁴ Rn	31.633	.15243	.05103	-.0074	-1.198	8.411	β^+e	10.336	12.779	-.582	—
86	99	185	¹⁸⁵ Rn	29.183	.15433	.04539	-.0108	-1.055	8.347	β^+e	11.725	10.521	-.597	—
86	100	186	¹⁸⁶ Rn	24.874	.16046	.04016	-.0138	-1.007	8.184	β^+e	9.535	12.381	-.127	—
86	101	187	¹⁸⁷ Rn	22.771	.16046	.03050	-.0150	-.915	8.174	β^+e	10.823	10.175	-.143	—
86	102	188	¹⁸⁸ Rn	18.909	.16045	.02059	-.0172	-.828	8.122	β^+e	8.732	11.933	.329	—
86	103	189	¹⁸⁹ Rn	17.183	.16112	.01177	-.0192	-.742	8.025	β^+e	10.115			

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
86	148	234	²³⁴ Rn	55.450	.13429	.03328	-.0180	-1.662	1.475	β^-	3.888	4.868	10.248	—
86	149	235	²³⁵ Rn	60.154	.13536	.02808	-.0178	-1.587	1.300	β^-	5.442	3.367	10.266	—
86	150	236	²³⁶ Rn	63.588	.13541	.01916	-.0140	-1.421	1.174	β^-	4.466	4.637	10.587	—
86	151	237	²³⁷ Rn	68.546	.13213	.01320	-.0108	-1.293	1.072	β^-	6.036	3.113	10.552	—
86	152	238	²³⁸ Rn	72.071	.13656	.00953	-.0144	-1.257	.827	β^-	4.883	4.546	10.913	—
86	153	239	²³⁹ Rn	77.206	.13115	.00200	-.0062	-1.151	.734	β^-	6.508	2.936	10.892	—
86	154	240	²⁴⁰ Rn	80.934	.13267	-.00256	-.0080	-1.128	.546	β^-	5.411	4.344	11.227	—
86	155	241	²⁴¹ Rn	86.206	.13113	-.00790	-.0050	-1.078	.397	β^-	6.979	2.800	11.218	—
86	156	242	²⁴² Rn	90.145	.13298	-.01262	-.0070	-1.056	.262	β^-	5.945	4.132	11.547	—
86	157	243	²⁴³ Rn	95.589	.12625	-.01687	-.0016	-1.021	.130	β^-	7.471	2.627	11.534	—
86	158	244	²⁴⁴ Rn	99.718	.12975	-.01980	-.0050	-1.017	-.018	β^-	6.452	3.943	11.861	—
86	159	245	²⁴⁵ Rn	105.061	.04659	.00189	-.0040	-1.267	-.415	β^-	7.694	2.728	11.669	—
86	160	246	²⁴⁶ Rn	108.989	.03079	-.00909	-.0040	-1.667	-.750	β^-	6.527	4.143	11.943	—
86	161	247	²⁴⁷ Rn	114.270	.02279	-.01347	.0028	-2.159	-.980	β^-	7.825	2.790	11.934	—
86	162	248	²⁴⁸ Rn	118.315	.01609	-.01340	.0064	-2.640	-1.032	β^-	6.810	4.026	12.204	—
86	163	249	²⁴⁹ Rn	123.659	.00788	-.00605	.0024	-3.245	-1.270	β^-	8.093	2.727	12.226	—
86	164	250	²⁵⁰ Rn	127.652	.00193	-.00004	-.0002	-3.974	-1.565	β^-	7.070	4.079	12.562	—
86	165	251	²⁵¹ Rn	133.492	.00777	.00541	.0018	-4.254	-1.393	β^-	8.963	2.231	12.556	—
86	166	252	²⁵² Rn	138.078	.01335	.00768	-.0006	-4.581	-1.174	β^-	8.024	3.486	12.882	—
86	167	253	²⁵³ Rn	144.024	.01818	.00568	-.0036	-4.923	-1.368	β^-	9.407	2.125	12.876	—
86	168	254	²⁵⁴ Rn	148.869	.02019	-.00022	-.0040	-5.176	-1.448	β^-	8.606	3.226	13.183	—
86	169	255	²⁵⁵ Rn	155.087	.03118	.01350	-.0004	-5.412	-1.467	β^-	9.992	1.854	13.193	—
86	170	256	²⁵⁶ Rn	160.108	.03449	.01228	-.0010	-5.672	-1.606	β^-	9.123	3.050	13.556	—
86	171	257	²⁵⁷ Rn	166.399	.03951	.01131	-.0044	-5.995	-1.885	β^-	10.406	1.780	13.692	—
86	172	258	²⁵⁸ Rn	171.606	.04181	.00873	-.0060	-6.249	-2.091	β^-	9.608	2.865	14.080	—
86	173	259	²⁵⁹ Rn	178.261	.03741	.00353	-.0004	-6.366	-2.116	β^-	11.086	1.416	14.019	—
86	174	260	²⁶⁰ Rn	183.666	.04108	.00496	-.0090	-6.597	-2.359	β^-	10.320	2.666	14.370	—
86	175	261	²⁶¹ Rn	190.409	.03829	.00218	-.0070	-6.780	-2.560	β^-	11.673	1.328	14.375	—
86	176	262	²⁶² Rn	196.100	.03355	-.00078	-.0058	-6.897	-2.689	β^-	10.939	2.380	14.622	—
86	177	263	²⁶³ Rn	202.979	.03371	-.00281	-.0060	-7.094	-2.910	β^-	12.144	1.193	14.717	—
86	178	264	²⁶⁴ Rn	208.846	.03118	-.00604	-.0060	-7.204	-3.077	β^-	11.364	2.204	15.087	—
86	179	265	²⁶⁵ Rn	215.990	.02842	-.01044	-.0020	-7.285	-3.260	β^-	12.663	.928	15.078	—
86	180	266	²⁶⁶ Rn	222.046	.02355	-.01094	.0000	-7.372	-3.486	β^-	11.898	2.016	15.396	—
86	181	267	²⁶⁷ Rn	229.345	.01964	-.01248	.0044	-7.441	-3.675	β^-	13.155	.772	15.413	—
86	182	268	²⁶⁸ Rn	235.556	.01263	-.00808	.0032	-7.536	-3.887	β^-	12.366	1.861	15.724	—
86	183	269	²⁶⁹ Rn	242.889	.00655	-.00339	.0000	-7.713	-4.187	β^-	13.517	.738	15.767	—
86	184	270	²⁷⁰ Rn	249.136	.00169	-.00009	.0000	-7.930	-4.530	β^-	12.737	1.824	16.183	—
86	185	271	²⁷¹ Rn	257.858	.00735	.00849	.0064	-6.857	-3.623	β^-	15.245	-.651	16.112	—
86	186	272	²⁷² Rn	265.368	.01270	.01083	.0028	-5.967	-2.971	β^-	14.339	.561	16.368	—
86	187	273	²⁷³ Rn	273.744	.02022	.02027	.0080	-5.377	-3.111	β^-	15.244	-.304	16.395	—
86	188	274	²⁷⁴ Rn	281.073	.02702	.02599	.0120	-4.820	-3.651	β^-	14.451	.742	16.635	—
86	189	275	²⁷⁵ Rn	289.614	.03000	.02078	.0020	-4.198	-3.958	β^-	15.548	-.470	16.488	—
86	190	276	²⁷⁶ Rn	296.722	.03989	.03877	.0180	-4.013	-4.358	β^-	14.523	.963	16.881	—
86	191	277	²⁷⁷ Rn	305.008	.04548	.03954	.0140	-3.776	-4.778	β^-	15.655	-.215	17.007	—
86	192	278	²⁷⁸ Rn	312.173	.05323	.04526	.0140	-3.681	-5.381	β^-	14.772	.907	17.466	—
86	193	279	²⁷⁹ Rn	320.395	.05644	.05103	.0192	-3.637	-5.987	β^-	15.950	-.151	17.687	—
86	194	280	²⁸⁰ Rn	327.806	.06031	.04944	.0160	-3.441	-6.296	β^-	15.388	.661	17.982	—
86	195	281	²⁸¹ Rn	336.378	.06619	.05106	.0140	-3.172	-6.504	β^-	16.772	-.501	17.981	—
86	196	282	²⁸² Rn	343.870	.06999	.05086	.0120	-3.036	-6.719	β^-	16.168	.579	18.310	—
86	197	283	²⁸³ Rn	352.473	.07430	.04691	.0030	-2.860	-7.059	β^-	17.333	-.531	18.336	—
86	198	284	²⁸⁴ Rn	360.067	.07672	.04522	.0030	-2.761	-7.282	β^-	16.616	.477	18.645	—
86	199	285	²⁸⁵ Rn	368.734	.07933	.04010	-.0050	-2.642	-7.503	β^-	17.725	-.596	18.649	—
86	200	286	²⁸⁶ Rn	376.457	.08379	.04253	-.0040	-2.550	-7.681	β^-	—	.348	18.922	—
87	95	182	¹⁸² Fr	55.164	.13744	.06448	.0026	-1.877	9.052	β^+e	15.921	—	-3.574	—
87	96	183	¹⁸³ Fr	50.061	.14332	.06143	-.0010	-1.712	8.940	β^+e	13.721	13.174	-3.530	—
87	97	184	¹⁸⁴ Fr	46.744	.14562	.05839	-.0058	-1.577	8.828	β^+e	15.110	11.389	-3.114	—
87	98	185	¹⁸⁵ Fr	41.991	.15172	.05171	-.0074	-1.494	8.722	β^+e	12.808	12.824	-3.069	—
87	99	186	¹⁸⁶ Fr	39.030	.15864	.04691	-.0140	-1.415	8.609	β^+e	14.156	11.032	-2.558	—
87	100	187	¹⁸⁷ Fr	34.733	.16026	.04038	-.0130	-1.298	8.546	β^+e	11.962	12.369	-2.570	—
87	101	188	¹⁸⁸ Fr	32.194	.16360	.03220	-.0190	-1.199	8.471	β^+e	13.285	10.610	-2.134	—
87	102	189	¹⁸⁹ Fr	28.311	.16443	.02679	-.0168	-1.076	8.428	β^+e	11.128	11.954	-2.114	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
87	103	190	¹⁹⁰ Fr	26.186	.16242	.01359	-.0190	-.952	8.422	β^+e	12.516	10.197	-1.713	—
87	104	191	¹⁹¹ Fr	22.647	.16353	.00231	-.0250	-.883	8.274	β^+e	10.319	11.610	-1.688	—
87	105	192	¹⁹² Fr	20.883	.16321	-.00518	-.0240	-.777	8.282	β^+e	11.558	9.836	-1.266	—
87	106	193	¹⁹³ Fr	17.792	.15850	-.01411	-.0170	-.647	8.299	β^+e	9.552	11.163	-1.178	—
87	107	194	¹⁹⁴ Fr	16.364	.15536	-.02539	-.0160	-.572	8.205	β^+e	10.854	9.500	-.835	—
87	108	195	¹⁹⁵ Fr	13.619	.15316	-.03355	-.0130	-.472	8.066	β^+e	8.808	10.816	-.821	—
87	109	196	¹⁹⁶ Fr	12.591	.15001	-.04082	-.0110	-.354	8.089	β^+e	10.343	9.100	-.491	—
87	110	197	¹⁹⁷ Fr	10.118	.06289	.03233	-.0002	-.350	8.036	β^+e	8.667	10.544	-.581	—
87	111	198	¹⁹⁸ Fr	9.001	.06100	.02652	-.0030	-.667	7.557	β^+e	10.069	9.189	-.261	—
87	112	199	¹⁹⁹ Fr	6.513	.06004	.02499	-.0040	-1.034	7.470	β^+e	8.099	10.559	-.293	—
87	113	200	²⁰⁰ Fr	5.602	.05847	.02174	-.0080	-1.483	7.358	β^+e	9.450	8.983	.102	—
87	114	201	²⁰¹ Fr	3.386	.05643	.01566	-.0058	-1.926	7.285	β^+e	7.519	10.287	.054	—
87	115	202	²⁰² Fr	2.728	.05468	.01234	-.0078	-2.449	7.176	β^+e	8.844	8.730	.428	—
87	116	203	²⁰³ Fr	.704	.05471	.01466	-.0140	-3.039	7.050	β^+e	6.928	10.095	.469	—
87	117	204	²⁰⁴ Fr	.264	.05348	.00747	-.0110	-3.663	6.925	β^+e	8.236	8.512	.801	—
87	118	205	²⁰⁵ Fr	-1.390	.04611	.00220	-.0078	-4.213	6.915	β^+e	6.383	9.725	.707	-1.243
87	119	206	²⁰⁶ Fr	-1.636	.04723	-.00048	-.0090	-4.953						

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
87	164	251	²⁵¹ Fr	124.529	.00193	-.00004	-.0002	-3.659	-1.126	β^-	8.105	4.124	10.412	—
87	165	252	²⁵² Fr	130.054	.00753	.00525	.0014	-3.934	-.967	β^-	10.022	2.547	10.727	—
87	166	253	²⁵³ Fr	134.618	.01318	.00729	-.0002	-4.248	-.732	β^-	9.071	3.508	10.749	—
87	167	254	²⁵⁴ Fr	140.263	.01795	.00595	-.0036	-4.573	-.920	β^-	10.469	2.426	11.050	—
87	168	255	²⁵⁵ Fr	145.095	.02026	-.00009	-.0040	-4.807	-1.000	β^-	9.662	3.239	11.063	—
87	169	256	²⁵⁶ Fr	150.986	.02881	.00967	-.0008	-5.054	-1.051	β^-	11.036	2.181	11.390	—
87	170	257	²⁵⁷ Fr	155.994	.03189	.00796	-.0016	-5.295	-1.195	β^-	10.152	3.063	11.404	—
87	171	258	²⁵⁸ Fr	161.998	.03792	.00694	-.0066	-5.591	-1.418	β^-	11.451	2.067	11.690	—
87	172	259	²⁵⁹ Fr	167.175	.04018	.00478	-.0060	-5.844	-1.626	β^-	10.591	2.895	11.720	—
87	173	260	²⁶⁰ Fr	173.345	.04232	.00269	-.0060	-6.134	-1.882	β^-	11.870	1.901	12.205	—
87	174	261	²⁶¹ Fr	178.736	.04210	-.00095	-.0040	-6.349	-2.086	β^-	11.112	2.681	12.219	—
87	175	262	²⁶² Fr	185.162	.04332	-.00312	-.0090	-6.541	-2.254	β^-	12.480	1.645	12.536	—
87	176	263	²⁶³ Fr	190.835	.04015	-.00633	-.0080	-6.646	-2.336	β^-	11.822	2.398	12.555	—
87	177	264	²⁶⁴ Fr	197.482	.03632	-.00793	-.0040	-6.771	-2.437	β^-	13.200	1.424	12.786	—
87	178	265	²⁶⁵ Fr	203.327	.03270	-.01085	-.0022	-6.873	-2.531	β^-	12.388	2.226	12.808	—
87	179	266	²⁶⁶ Fr	210.148	.02962	-.01316	-.0002	-6.975	-2.684	β^-	13.655	1.251	13.131	—
87	180	267	²⁶⁷ Fr	216.190	.02486	-.01319	.0012	-7.046	-2.879	β^-	12.885	2.029	13.145	—
87	181	268	²⁶⁸ Fr	223.190	.02080	-.01691	.0070	-7.115	-3.014	β^-	14.146	1.072	13.444	—
87	182	269	²⁶⁹ Fr	229.372	.01244	-.00770	.0036	-7.210	-3.205	β^-	13.340	1.889	13.473	—
87	183	270	²⁷⁰ Fr	236.399	.00656	-.00343	.0000	-7.397	-3.496	β^-	14.505	1.045	13.779	—
87	184	271	²⁷¹ Fr	242.613	.00169	-.00009	.0000	-7.619	-3.803	β^-	13.704	1.857	13.813	—
87	185	272	²⁷² Fr	251.029	.00733	.00847	.0060	-6.557	-2.763	β^-	16.195	-.345	14.118	—
87	186	273	²⁷³ Fr	258.500	.01273	.01091	.0026	-5.679	-1.955	β^-	15.290	.600	14.157	—
87	187	274	²⁷⁴ Fr	266.622	.02027	.01974	.0080	-5.051	-2.485	β^-	16.261	-.050	14.411	—
87	188	275	²⁷⁵ Fr	274.066	.02366	.01548	.0000	-4.352	-2.806	β^-	15.525	.627	14.296	—
87	189	276	²⁷⁶ Fr	282.199	.02984	.02073	.0020	-3.849	-3.076	β^-	16.536	-.061	14.704	—
87	190	277	²⁷⁷ Fr	289.353	.03862	.03347	.0110	-3.592	-3.491	β^-	15.527	.917	14.658	—
87	191	278	²⁷⁸ Fr	297.401	.05131	.04556	.0176	-3.306	-3.837	β^-	16.687	.023	14.896	—
87	192	279	²⁷⁹ Fr	304.445	.05168	.04780	.0200	-3.306	-4.294	β^-	15.733	1.027	15.017	—
87	193	280	²⁸⁰ Fr	312.417	.06309	.05040	.0150	-3.227	-4.734	β^-	16.829	.099	15.267	—
87	194	281	²⁸¹ Fr	319.606	.06377	.05251	.0130	-3.228	-5.169	β^-	16.146	.883	15.488	—
87	195	282	²⁸² Fr	327.702	.06764	.05421	.0130	-3.153	-5.516	β^-	17.354	-.025	15.965	—
87	196	283	²⁸³ Fr	335.140	.06918	.05144	.0120	-3.047	-5.783	β^-	16.769	.633	16.019	—
87	197	284	²⁸⁴ Fr	343.452	.07466	.04897	.0040	-2.883	-6.044	β^-	18.057	-.240	16.310	—
87	198	285	²⁸⁵ Fr	351.009	.07784	.04744	.0010	-2.796	-6.306	β^-	17.458	.514	16.347	—
87	199	286	²⁸⁶ Fr	359.349	.08183	.04787	-.0004	-2.726	-6.595	β^-	18.525	-.269	16.674	—
87	200	287	²⁸⁷ Fr	367.028	.08495	.04469	-.0030	-2.656	-6.820	β^-	—	.392	16.718	—
88	96	184	¹⁸⁴ Ra	59.250	.14427	.06365	.0000	-2.073	9.284	β^+e	12.506	—	-1.899	—
88	97	185	¹⁸⁵ Ra	55.891	.14925	.05837	-.0046	-1.924	9.165	β^+e	13.900	11.430	-1.858	—
88	98	186	¹⁸⁶ Ra	50.706	.15210	.05409	-.0100	-1.831	9.038	β^+e	11.675	13.257	-1.425	—
88	99	187	¹⁸⁷ Ra	47.696	.15790	.04585	-.0150	-1.746	8.931	β^+e	12.963	11.081	-1.377	—
88	100	188	¹⁸⁸ Ra	42.964	.16142	.04137	-.0156	-1.625	8.906	β^+e	10.770	12.804	-.942	—
88	101	189	¹⁸⁹ Ra	40.404	.16473	.03710	-.0150	-1.493	8.796	β^+e	12.093	10.631	-.921	—
88	102	190	¹⁹⁰ Ra	36.088	.16729	.03086	-.0178	-1.369	8.789	β^+e	9.902	12.388	-.487	—
88	103	191	¹⁹¹ Ra	33.932	.16652	.02017	-.0190	-1.224	8.736	β^+e	11.284	10.227	-.457	—
88	104	192	¹⁹² Ra	30.092	.16358	.01154	-.0152	-1.026	8.759	β^+e	9.209	11.911	-.156	—
88	105	193	¹⁹³ Ra	28.331	.16736	-.00082	-.0190	-.865	8.723	β^+e	10.539	9.832	-.159	—
88	106	194	¹⁹⁴ Ra	24.736	.16153	-.01349	-.0216	-.813	8.641	β^+e	8.373	11.666	.345	—
88	107	195	¹⁹⁵ Ra	23.394	.15731	-.01875	-.0120	-.601	8.641	β^+e	9.775	9.413	.258	—
88	108	196	¹⁹⁶ Ra	20.268	.15913	-.03045	-.0202	-.461	8.518	β^+e	7.677	11.198	.641	—
88	109	197	¹⁹⁷ Ra	19.153	.14955	-.04011	-.0110	-.381	8.488	β^+e	9.035	9.186	.727	—
88	110	198	¹⁹⁸ Ra	16.411	.07046	.02996	-.0050	-.227	8.477	β^+e	7.411	10.813	.996	—
88	111	199	¹⁹⁹ Ra	15.302	.07588	.02090	-.0108	-.488	8.067	β^+e	8.789	9.180	.987	—
88	112	200	²⁰⁰ Ra	12.430	.07499	.01705	-.0130	-.825	7.757	β^+e	6.828	10.944	1.372	—
88	113	201	²⁰¹ Ra	11.563	.07162	.01191	-.0106	-1.183	7.688	β^+e	8.177	8.939	1.328	—
88	114	202	²⁰² Ra	8.948	.06527	.01623	-.0132	-1.614	7.592	β^+e	6.220	10.686	1.727	—
88	115	203	²⁰³ Ra	8.294	.06265	.01249	-.0150	-2.088	7.454	β^+e	7.589	8.726	1.723	—
88	116	204	²⁰⁴ Ra	5.924	.06156	.00808	-.0140	-2.618	7.347	β^+e	5.660	10.442	2.070	—
88	117	205	²⁰⁵ Ra	5.572	.05665	.00245	-.0100	-3.109	7.280	β^+e	6.962	8.423	1.981	—
88	118	206	²⁰⁶ Ra	3.479	.05548	-.00076	-.0130	-3.695	7.169	β^+e	5.115	10.164	2.420	—
88	119	207	²⁰⁷ Ra	3.360	.05151	-.00574	-.0102	-4.265	7.159	β^+e	6.441	8.190	2.293	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
88	120	208	²⁰⁸ Ra	1.546	.04524	-.00917	-.0074	-4.898	7.093	β^+e	4.445	9.886	2.662	—
88	121	209	²⁰⁹ Ra	1.640	.03997	-.01226	-.0030	-5.557	6.988	β^+e	5.695	7.977	2.750	—
88	122	210	²¹⁰ Ra	.127	.03481	-.01621	.0000	-6.206	6.906	β^+e	3.746	9.584	3.107	—
88	123	211	²¹¹ Ra	.579	.02629	-.01407	.0024	-6.803	6.826	β^+e	5.037	7.620	3.091	.833
88	124	212	²¹² Ra	-.694	.00258	-.00009	.0000	-7.522	6.659	β^+e	3.201	9.344	3.525	-.200
88	125	213	²¹³ Ra	-.190	.00768	-.00036	-.0012	-8.352	6.381	β^+e	4.253	7.567	3.584	.322
88	126	214	²¹⁴ Ra	-1.117	.00252	-.00013	.0000	-9.028	6.275	ϵ	.550	8.999	3.963	.085
88	127	215	²¹⁵ Ra	1.608	.01003	.00947	.0030	-7.917	8.034	β^+e	1.910	5.347	4.014	2.519
88	128	216	²¹⁶ Ra	2.581	.02012	.01762	.0090	-6.988	9.469	ϵ	.190	7.098	4.406	3.277
88	129	217	²¹⁷ Ra	5.243	.02749	.02278	.0044	-6.212	8.947	β^+e	1.596	5.409	4.436	5.874
88	130	218	²¹⁸ Ra	6.114	.03762	.03400	.0120	-5.673	8.400	*	—	7.201	4.822	6.636
88	131	219	²¹⁹ Ra	8.742	.04654	.03427	.0088	-5.197	7.951	β^+e	1.140	5.444	4.865	9.379
88	132	220	²²⁰ Ra	9.578	.05609	.04656	.0150	-4.975	7.485	*	—	7.236	5.313	10.260
88	133	221	²²¹ Ra	12.010	.06779	.05956	.0256	-4.951	6.851	ϵ	.578	5.639	5.372	12.955
88	134	222	²²² Ra	12.955	.07043	.05112	.0130	-4.895	6.459	*	—	7.127	5.766	14.309
88	135	223	²²³ Ra	15.583	.07632	.05722	.0130	-4.928	5.842	*	—	5.443	6.439	17.230
88	136	224	²²⁴ Ra	16.906	.08288	.06417	.0184	-4.7						

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
88	181	269	²⁶⁹ Ra	216.032	.02079	-.01696	.0070	-6.832	-2.383	β^-	12.076	1.084	14.447	—
88	182	270	²⁷⁰ Ra	221.894	.01195	-.00569	.0000	-6.938	-2.577	β^-	11.233	2.209	14.767	—
88	183	271	²⁷¹ Ra	228.909	.00656	-.00343	.0000	-7.125	-2.861	β^-	12.447	1.057	14.779	—
88	184	272	²⁷² Ra	234.834	.00169	-.00009	.0000	-7.329	-3.147	β^-	11.648	2.146	15.068	—
88	185	273	²⁷³ Ra	243.210	.00750	.00799	.0060	-6.296	-2.104	β^-	14.109	-.304	15.108	—
88	186	274	²⁷⁴ Ra	250.360	.01273	.01091	.0026	-5.435	-1.201	β^-	13.205	.921	15.429	—
88	187	275	²⁷⁵ Ra	258.541	.02023	.01975	.0076	-4.736	-1.742	β^-	14.270	-.110	15.369	—
88	188	276	²⁷⁶ Ra	265.662	.02359	.01547	.0000	-4.060	-2.131	β^-	13.424	.950	15.693	—
88	189	277	²⁷⁷ Ra	273.826	.02996	.02077	.0020	-3.515	-2.342	β^-	14.469	-.093	15.661	—
88	190	278	²⁷⁸ Ra	280.715	.03973	.03783	.0170	-3.224	-2.783	β^-	13.450	1.183	15.928	—
88	191	279	²⁷⁹ Ra	288.713	.04549	.04215	.0178	-2.979	-3.326	β^-	14.563	.073	15.978	—
88	192	280	²⁸⁰ Ra	295.589	.07132	.05025	.0128	-2.851	-3.559	β^-	13.712	1.195	16.146	—
88	193	281	²⁸¹ Ra	303.460	.07448	.04891	.0108	-2.863	-3.974	β^-	14.760	.200	16.247	—
88	194	282	²⁸² Ra	310.348	.07428	.04906	.0094	-2.870	-4.250	β^-	14.089	1.183	16.547	—
88	195	283	²⁸³ Ra	318.371	.07518	.05180	.0120	-2.860	-4.449	β^-	15.280	.048	16.620	—
88	196	284	²⁸⁴ Ra	325.395	.07424	.05037	.0038	-2.875	-4.836	β^-	14.608	1.047	17.034	—
88	197	285	²⁸⁵ Ra	333.552	.07451	.04951	.0040	-2.857	-5.251	β^-	15.759	-.086	17.189	—
88	198	286	²⁸⁶ Ra	340.824	.08031	.04944	-.0006	-2.767	-5.471	β^-	15.185	.799	17.475	—
88	199	287	²⁸⁷ Ra	349.126	.08155	.04714	-.0006	-2.727	-5.772	β^-	16.342	-.231	17.512	—
88	200	288	²⁸⁸ Ra	356.499	.08674	.04406	-.0064	-2.675	-5.993	β^-	—	.698	17.818	—
89	187	187	¹⁸⁷ Ac	61.851	.15375	.05750	-.0120	-2.167	9.364	β^+e	14.155	—	-3.856	—
89	188	188	¹⁸⁸ Ac	58.407	.15867	.04944	-.0170	-2.074	9.238	β^+e	15.443	11.515	-3.422	—
89	189	189	¹⁸⁹ Ac	53.588	.16201	.04058	-.0162	-1.982	9.172	β^+e	13.184	12.890	-3.335	—
89	190	190	¹⁹⁰ Ac	50.611	.16395	.03521	-.0172	-1.829	9.156	β^+e	14.524	11.048	-2.918	—
89	191	191	¹⁹¹ Ac	46.256	.16688	.03022	-.0172	-1.688	9.099	β^+e	12.325	12.427	-2.880	—
89	192	192	¹⁹² Ac	43.645	.17109	.02186	-.0260	-1.563	9.027	β^+e	13.553	10.682	-2.425	—
89	193	193	¹⁹³ Ac	39.739	.17006	.01020	-.0280	-1.376	9.003	β^+e	11.408	11.978	-2.358	—
89	194	194	¹⁹⁴ Ac	37.598	.17000	.01000	-.0182	-1.165	8.987	β^+e	12.862	10.212	-1.978	—
89	195	195	¹⁹⁵ Ac	34.090	.16820	-.00286	-.0210	-.972	9.018	β^+e	10.696	11.580	-2.065	—
89	196	196	¹⁹⁶ Ac	32.341	.16820	-.00332	-.0120	-.742	9.033	β^+e	12.073	9.820	-1.658	—
89	197	197	¹⁹⁷ Ac	29.181	.16236	-.02185	-.0150	-.582	8.964	β^+e	10.028	11.231	-1.624	—
89	198	198	¹⁹⁸ Ac	27.702	.15000	-.04063	-.0118	-.444	8.914	β^+e	11.291	9.550	-1.261	—
89	199	199	¹⁹⁹ Ac	24.908	.09234	.01747	-.0180	-.289	8.864	β^+e	9.606	10.866	-1.208	—
89	200	200	²⁰⁰ Ac	23.381	.08944	.01224	-.0160	-.552	8.365	β^+e	10.950	10.599	-.789	—
89	201	201	²⁰¹ Ac	20.501	.08937	.01013	-.0202	-.844	7.958	β^+e	8.938	10.951	-.782	—
89	202	202	²⁰² Ac	19.308	.08030	.01015	-.0172	-1.115	7.882	β^+e	10.360	9.264	-.456	—
89	203	203	²⁰³ Ac	16.783	.07614	.00521	-.0140	-1.405	7.845	β^+e	8.489	10.597	-.546	—
89	204	204	²⁰⁴ Ac	15.779	.07070	.00924	-.0206	-1.820	7.752	β^+e	9.855	9.076	-.196	—
89	205	205	²⁰⁵ Ac	13.444	.06814	.00242	-.0180	-2.263	7.632	β^+e	7.872	10.406	-.231	—
89	206	206	²⁰⁶ Ac	12.768	.06203	-.00223	-.0120	-2.674	7.615	β^+e	9.289	8.747	.093	—
89	207	207	²⁰⁷ Ac	10.763	.05687	-.00625	-.0082	-3.121	7.634	β^+e	7.403	10.076	.005	—
89	208	208	²⁰⁸ Ac	10.280	.05280	-.00939	-.0050	-3.655	7.591	β^+e	8.734	8.554	.369	—
89	209	209	²⁰⁹ Ac	8.474	.04828	-.01292	-.0026	-4.230	7.439	β^+e	6.834	9.878	.361	8.913
89	210	210	²¹⁰ Ac	8.190	.04220	-.01794	.0000	-4.871	7.401	β^+e	8.062	8.356	.740	8.623
89	211	211	²¹¹ Ac	6.629	.03706	-.01946	.0016	-5.520	7.285	β^+e	6.050	9.632	.787	7.124
89	212	212	²¹² Ac	6.693	.02630	-.01399	.0030	-6.111	7.166	β^+e	7.387	8.008	1.175	7.276
89	213	213	²¹³ Ac	5.352	.00252	-.00006	.0000	-6.850	6.982	β^+e	5.541	9.412	1.243	6.123
89	214	214	²¹⁴ Ac	5.453	.00766	-.00026	-.0012	-7.696	6.647	β^+e	6.570	7.970	1.647	6.421
89	215	215	²¹⁵ Ac	4.463	.00252	-.00013	.0000	-8.387	6.496	β^+e	2.855	9.062	1.709	6.009
89	216	216	²¹⁶ Ac	6.790	.01009	.00897	.0032	-7.290	8.259	β^+e	4.209	5.744	2.107	8.124
89	217	217	²¹⁷ Ac	7.730	.02014	.01816	.0090	-6.346	9.747	β^+e	2.486	7.131	2.140	8.693
89	218	218	²¹⁸ Ac	10.013	.02750	.02276	.0040	-5.568	9.255	β^+e	3.899	5.788	2.519	10.829
89	219	219	²¹⁹ Ac	10.831	.03755	.03333	.0120	-5.036	8.709	β^+e	2.089	7.253	2.572	11.555
89	220	220	²²⁰ Ac	13.070	.04614	.03443	.0090	-4.571	8.255	β^+e	3.493	5.832	2.961	13.741
89	221	221	²²¹ Ac	13.853	.05597	.04633	.0148	-4.357	7.781	β^+e	1.842	7.289	3.014	14.509
89	222	222	²²² Ac	15.885	.06848	.05971	.0270	-4.361	7.142	β^+e	2.930	6.039	3.414	16.608
89	223	223	²²³ Ac	16.711	.08038	.06568	.0208	-4.379	6.684	β^+e	1.128	7.246	3.533	17.816
89	224	224	²²⁴ Ac	18.916	.08689	.06330	.0132	-4.465	6.398	β^+e	2.010	5.866	3.956	20.221
89	225	225	²²⁵ Ac	19.900	.08855	.07088	.0160	-4.594	6.043	*	—	7.087	4.295	21.630
89	226	226	²²⁶ Ac	22.497	.09142	.06913	.0170	-4.537	5.339	β^-	.557	5.474	4.994	24.303
89	227	227	²²⁷ Ac	24.233	.09690	.06735	.0140	-4.177	5.268	β^-	.078	6.335	4.996	25.846

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
89	139	228	²²⁸ Ac	27.197	.10000	.06458	.0106	-3.996	4.859	β^-	2.056	5.107	5.416	28.890
89	140	229	²²⁹ Ac	29.066	.10675	.06735	.0086	-3.761	4.595	β^-	1.037	6.203	5.612	30.675
89	141	230	²³⁰ Ac	32.280	.10997	.06232	.0030	-3.566	4.326	β^-	2.754	4.857	5.905	33.557
89	142	231	²³¹ Ac	34.353	.11443	.05990	.0000	-3.378	4.036	β^-	1.698	5.998	5.976	35.911
89	143	232	²³² Ac	37.772	.11897	.05878	-.0024	-3.210	3.873	β^-	3.484	4.652	6.318	39.144
89	144	233	²³³ Ac	40.036	.12259	.05366	-.0060	-3.077	3.623	β^-	2.349	5.807	6.364	—
89	145	234	²³⁴ Ac	43.701	.12690	.05099	-.0098	-2.888	3.518	β^-	4.112	4.407	6.674	—
89	146	235	²³⁵ Ac	46.147	.12957	.04613	-.0130	-2.814	3.283	β^-	2.915	5.625	6.746	—
89	147	236	²³⁶ Ac	50.000	.13319	.04248	-.0140	-2.657	3.154	β^-	4.670	4.219	7.119	—
89	148	237	²³⁷ Ac	52.725	.13448	.03716	-.0158	-2.539	2.928	β^-	3.600	5.346	7.189	—
89	149	238	²³⁸ Ac	56.821	.13769	.03198	-.0170	-2.354	2.834	β^-	5.306	3.976	7.506	—
89	150	239	²³⁹ Ac	59.830	.13735	.02770	-.0158	-2.182	2.694	β^-	4.307	5.062	7.525	—
89	151	240	²⁴⁰ Ac	64.156	.13936	.01872	-.0182	-1.977	2.609	β^-	6.001	3.745	7.881	—
89	152	241	²⁴¹ Ac	67.422	.13620	.01187	-.0130	-1.774	2.487	β^-	4.872	4.806	7.807	—
89	153	242	²⁴² Ac	71.882	.13519	.00675	-.0118	-1.640	2.268	β^-	6.413	3.612	8.166	—
89	154	243	²⁴³ Ac	75.295	.13507	.00135	-.0110	-1.511	2.171	β^-	5.373	4.658	8.174	—

Z	N	A	El	M _{cal} (MeV)	α ₂	α ₄	α ₆	E _{sh} (MeV)	Q _α (MeV)	β	Q _β (MeV)	S _n (MeV)	S _p (MeV)	M _{exp} (MeV)
89	200	289	²⁸⁹ Ac	348.071	.08750	.04555	-.0070	-2.680	-5.363	β ⁻	—	.773	15.717	—
90	100	190	¹⁹⁰ Th	62.618	.16269	.04320	-.0180	-2.347	9.487	β ⁺ ε	12.006	—	-1.741	—
90	101	191	¹⁹¹ Th	59.564	.16767	.03861	-.0200	-2.217	9.443	β ⁺ ε	13.308	11.125	-1.664	—
90	102	192	¹⁹² Th	54.771	.16886	.02777	-.0238	-2.083	9.382	β ⁺ ε	11.125	12.865	-1.225	—
90	103	193	¹⁹³ Th	52.156	.17040	.02117	-.0248	-1.910	9.327	β ⁺ ε	12.417	10.686	-1.221	—
90	104	194	¹⁹⁴ Th	47.865	.16905	.01734	-.0170	-1.681	9.353	β ⁺ ε	10.267	12.362	-.837	—
90	105	195	¹⁹⁵ Th	45.651	.17220	.01331	-.0180	-1.492	9.294	β ⁺ ε	11.561	10.286	-.764	—
90	106	196	¹⁹⁶ Th	41.761	.17189	.00259	-.0210	-1.258	9.244	β ⁺ ε	9.420	11.961	-.382	—
90	107	197	¹⁹⁷ Th	39.978	.17222	.00337	-.0120	-1.012	9.221	β ⁺ ε	10.797	9.855	-.348	—
90	108	198	¹⁹⁸ Th	36.477	.17836	.00684	-.0090	-.773	9.316	β ⁺ ε	8.775	11.572	-.007	—
90	109	199	¹⁹⁹ Th	35.048	.18162	.00267	-.0110	-.537	9.229	β ⁺ ε	10.140	9.501	-.056	—
90	110	200	²⁰⁰ Th	31.889	.14100	-.04030	-.0090	-.332	9.196	β ⁺ ε	8.508	11.230	.308	—
90	111	201	²⁰¹ Th	30.327	.08990	.01383	-.0180	-.581	8.749	β ⁺ ε	9.826	9.633	.343	—
90	112	202	²⁰² Th	27.086	.08915	.01165	-.0216	-.823	8.250	β ⁺ ε	7.778	11.312	.704	—
90	113	203	²⁰³ Th	25.911	.09006	-.00025	-.0200	-1.029	8.184	β ⁺ ε	9.128	9.246	.686	—
90	114	204	²⁰⁴ Th	23.030	.08126	.00129	-.0164	-1.267	8.175	β ⁺ ε	7.252	10.952	1.041	—
90	115	205	²⁰⁵ Th	22.087	.07384	.00215	-.0158	-1.575	8.099	β ⁺ ε	8.644	9.015	.980	—
90	116	206	²⁰⁶ Th	19.433	.07198	-.00377	-.0190	-1.934	8.060	β ⁺ ε	6.665	10.726	1.300	—
90	117	207	²⁰⁷ Th	18.772	.06620	-.00699	-.0130	-2.285	8.053	β ⁺ ε	8.009	8.732	1.285	—
90	118	208	²⁰⁸ Th	16.429	.06086	-.01109	-.0092	-2.671	8.081	β ⁺ ε	6.149	10.414	1.623	—
90	119	209	²⁰⁹ Th	15.953	.05618	-.01440	-.0052	-3.154	7.956	β ⁺ ε	7.479	8.548	1.617	—
90	120	210	²¹⁰ Th	13.809	.05147	-.01819	-.0020	-3.671	7.905	β ⁺ ε	5.619	10.215	1.954	—
90	121	211	²¹¹ Th	13.561	.04398	-.02163	.0022	-4.233	7.776	β ⁺ ε	6.932	8.319	1.918	—
90	122	212	²¹² Th	11.644	.03649	-.01991	.0020	-4.844	7.673	β ⁺ ε	4.951	9.988	2.274	—
90	123	213	²¹³ Th	11.611	.02620	-.01363	.0034	-5.491	7.546	β ⁺ ε	6.259	8.104	2.371	—
90	124	214	²¹⁴ Th	9.863	.00194	-.00094	.0000	-6.248	7.311	β ⁺ ε	4.410	9.820	2.778	—
90	125	215	²¹⁵ Th	9.903	.00766	-.00026	-.0012	-7.113	6.900	β ⁺ ε	5.441	8.031	2.838	10.923
90	126	216	²¹⁶ Th	8.511	.00252	-.00013	.0000	-7.820	6.781	β ⁺ ε	1.722	9.463	3.240	10.294
90	127	217	²¹⁷ Th	10.800	.01005	.00806	.0030	-6.722	8.565	β ⁺ ε	3.070	5.783	3.279	12.171
90	128	218	²¹⁸ Th	11.364	.02015	.01741	.0090	-5.772	10.056	β ⁺ ε	1.351	7.508	3.655	12.359
90	129	219	²¹⁹ Th	13.643	.02644	.01952	.0018	-4.960	9.610	β ⁺ ε	2.812	5.792	3.659	14.458
90	130	220	²²⁰ Th	14.035	.03786	.03451	.0130	-4.474	9.029	ε	.965	7.680	4.085	14.655
90	131	221	²²¹ Th	16.232	.04616	.03478	.0094	-4.014	8.564	β ⁺ ε	2.379	5.874	4.127	16.927
90	132	222	²²² Th	16.637	.05567	.04533	.0148	-3.801	8.098	ε	.752	7.666	4.504	17.190
90	133	223	²²³ Th	18.605	.06835	.06019	.0270	-3.832	7.439	β ⁺ ε	1.895	6.103	4.568	19.371
90	134	224	²²⁴ Th	19.038	.08630	.06207	.0160	-3.871	7.035	ε	.122	7.639	4.962	19.989
90	135	225	²²⁵ Th	21.090	.09239	.06455	.0150	-4.075	6.655	β ⁺ ε	1.191	6.019	5.114	22.301
90	136	226	²²⁶ Th	21.751	.09501	.06813	.0130	-4.157	6.371	*	—	7.411	5.438	23.186
90	137	227	²²⁷ Th	24.155	.09546	.06885	.0130	-4.259	6.147	*	—	5.667	5.631	25.801
90	138	228	²²⁸ Th	25.141	.09857	.07110	.0130	-4.283	5.810	*	—	7.085	6.381	26.763
90	139	229	²²⁹ Th	28.029	.10205	.07277	.0136	-4.145	5.402	*	—	5.184	6.458	29.580
90	140	230	²³⁰ Th	29.526	.10627	.06266	.0080	-3.917	5.161	*	—	6.574	6.828	30.857
90	141	231	²³¹ Th	32.655	.10955	.06111	.0020	-3.776	4.906	β ⁻	.402	4.943	6.914	33.810
90	142	232	²³² Th	34.289	.11497	.06102	.0010	-3.667	4.475	*	—	6.438	7.354	35.444
90	143	233	²³³ Th	37.688	.11879	.05795	-.0030	-3.488	4.367	β ⁻	1.098	4.673	7.374	38.729
90	144	234	²³⁴ Th	39.589	.12193	.05348	-.0060	-3.360	4.124	*	—	6.170	7.736	40.609
90	145	235	²³⁵ Th	43.232	.12670	.05049	-.0070	-3.164	4.005	β ⁻	1.811	4.429	7.758	44.250
90	146	236	²³⁶ Th	45.329	.12895	.04701	-.0114	-3.083	3.793	β ⁻	.664	5.974	8.107	—
90	147	237	²³⁷ Th	49.125	.13308	.04225	-.0144	-2.954	3.614	β ⁻	2.377	4.275	8.163	—
90	148	238	²³⁸ Th	51.515	.13464	.03894	-.0162	-2.820	3.486	β ⁻	1.340	5.682	8.499	—
90	149	239	²³⁹ Th	55.524	.13880	.03401	-.0178	-2.694	3.269	β ⁻	3.012	4.063	8.586	—
90	150	240	²⁴⁰ Th	58.156	.13987	.02955	-.0210	-2.551	3.106	β ⁻	1.981	5.439	8.964	—
90	151	241	²⁴¹ Th	62.550	.13619	.01957	-.0162	-2.250	3.088	β ⁻	3.760	3.677	8.895	—
90	152	242	²⁴² Th	65.468	.13610	.01684	-.0140	-2.049	2.977	β ⁻	2.789	5.153	9.243	—
90	153	243	²⁴³ Th	69.921	.13707	.00974	-.0140	-1.895	2.748	β ⁻	4.299	3.619	9.249	—
90	154	244	²⁴⁴ Th	73.028	.13766	.00354	-.0130	-1.729	2.662	β ⁻	3.288	4.965	9.556	—
90	155	245	²⁴⁵ Th	77.691	.13440	-.00293	-.0110	-1.566	2.507	β ⁻	4.818	3.408	9.525	—
90	156	246	²⁴⁶ Th	80.964	.13561	-.00765	-.0110	-1.453	2.359	β ⁻	3.695	4.799	9.865	—
90	157	247	²⁴⁷ Th	85.805	.13305	-.01365	-.0078	-1.308	2.248	β ⁻	5.232	3.230	9.850	—
90	158	248	²⁴⁸ Th	89.274	.13185	-.01737	-.0092	-1.212	2.112	β ⁻	4.169	4.602	10.174	—
90	159	249	²⁴⁹ Th	94.268	.13145	-.02273	-.0076	-1.107	1.964	β ⁻	5.709	3.078	10.181	—

Z	N	A	El	M _{cal} (MeV)	α ₂	α ₄	α ₆	E _{sh} (MeV)	Q _α (MeV)	β	Q _β (MeV)	S _n (MeV)	S _p (MeV)	M _{exp} (MeV)
90	160	250	²⁵⁰ Th	97.971	.12940	-.02856	-.0040	-.987	1.870	β ⁻	4.726	4.368	10.227	—
90	161	251	²⁵¹ Th	102.766	.02276	-.01382	.0044	-1.269	1.412	β ⁻	5.841	3.277	10.205	—
90	162	252	²⁵² Th	106.099	.01553	-.00916	.0032	-1.724	1.093	β ⁻	4.283	4.738	10.633	—
90	163	253	²⁵³ Th	110.714	.00767	-.00419	.0020	-2.369	.647	β ⁻	5.855	3.456	10.676	—
90	164	254	²⁵⁴ Th	113.922	.00193	-.00004	-.0002	-3.151	.084	β ⁻	4.787	4.864	11.029	—
90	165	255	²⁵⁵ Th	119.118	.00728	.00568	.0010	-3.395	.269	β ⁻	6.819	2.876	11.034	—
90	166	256	²⁵⁶ Th	123.013	.01277	.00585	-.0020	-3.687	.556	β ⁻	5.807	4.177	11.362	—
90	167	257	²⁵⁷ Th	128.349	.01504	.00149	-.0040	-3.966	.377	β ⁻	7.238	2.735	11.363	—
90	168	258	²⁵⁸ Th	132.527	.01611	-.00227	-.0010	-4.169	.308	β ⁻	6.364	3.893	11.688	—
90	169	259	²⁵⁹ Th	138.135	.01868	-.00588	-.0022	-4.347	.276	β ⁻	7.892	2.463	11.676	—
90	170	260	²⁶⁰ Th	142.554	.02179	-.00510	.0000	-4.498	.179	β ⁻	7.002	3.652	11.957	—
90	171	261	²⁶¹ Th	148.352	.02369	-.00701	.0002	-4.655	.085	β ⁻	8.442	2.274	11.917	—
90	172	262	²⁶² Th	152.941	.02593	-.00885	.0000	-4.821	-.031	β ⁻	7.483	3.481	12.214	—
90	173	263	²⁶³ Th	158.876	.02666	-.00987	.0000	-5.005	-.132	β ⁻	8.816	2.137	12.160	—
90	174	264	²⁶⁴ Th	163.603	.02717	-.01088	.0000	-5.215	-.297	β ⁻	7.855	3.344	12.478	—
90	175	265	²⁶⁵ Th	169.657	.02737	-.01116	.0000	-5.442	-.392	β ⁻	9.162	2.018	12.526	—
90	176	266	²⁶⁶ Th	174.563	.02749	-.01148	.0004	-5.652	-.544	β ⁻	8.274</			

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
91	121	212	²¹² Pa	20.869	.04659	-.02364	.0040	-3.639	8.164	β^+e	9.226	8.611	-.020	—
91	122	213	²¹³ Pa	18.956	.03498	-.01784	.0034	-4.198	8.057	β^+e	7.345	9.985	-.023	19.732
91	123	214	²¹⁴ Pa	18.511	.02644	-.01383	.0050	-4.867	7.896	β^+e	8.648	8.517	.389	19.319
91	124	215	²¹⁵ Pa	16.617	.00194	-.00094	.0000	-5.721	7.563	β^+e	6.714	9.965	.535	17.789
91	125	216	²¹⁶ Pa	16.257	.00766	-.00026	-.0012	-6.601	7.139	β^+e	7.745	8.432	.936	17.800
91	126	217	²¹⁷ Pa	14.802	.00252	-.00013	.0000	-7.324	7.025	β^+e	4.002	9.526	.999	17.036
91	127	218	²¹⁸ Pa	16.735	.00898	.00566	.0000	-6.199	8.857	β^+e	5.371	6.138	1.354	18.637
91	128	219	²¹⁹ Pa	17.243	.01995	.01733	.0080	-5.258	10.355	β^+e	3.600	7.563	1.410	18.518
91	129	220	²²⁰ Pa	19.074	.02909	.02556	.0110	-4.516	9.859	β^+e	5.039	6.240	1.858	20.378
91	130	221	²²¹ Pa	19.476	.03781	.03485	.0130	-3.974	9.321	β^+e	3.244	7.669	1.848	20.366
91	131	222	²²² Pa	21.190	.04844	.04401	.0180	-3.622	8.752	β^+e	4.552	6.357	2.331	—
91	132	223	²²³ Pa	21.597	.05606	.04804	.0178	-3.361	8.341	β^+e	2.991	7.664	2.329	22.322
91	133	224	²²⁴ Pa	23.214	.06752	.05888	.0258	-3.372	7.719	β^+e	4.176	6.454	2.681	23.860
91	134	225	²²⁵ Pa	23.559	.07394	.06229	.0200	-3.453	7.282	β^+e	2.469	7.726	2.767	24.326
91	135	226	²²⁶ Pa	25.303	.09227	.06344	.0150	-3.598	6.993	β^+e	3.552	6.328	3.077	26.019
91	136	227	²²⁷ Pa	25.915	.09484	.06748	.0120	-3.685	6.779	β^+e	1.760	7.459	3.125	26.821
91	137	228	²²⁸ Pa	27.824	.10204	.06367	.0088	-3.918	6.483	β^+e	2.683	6.162	3.620	28.911
91	138	229	²²⁹ Pa	28.657	.10526	.06793	.0058	-4.051	6.332	ϵ	.628	7.239	3.774	29.890
91	139	230	²³⁰ Pa	30.934	.10606	.07145	.0090	-4.163	6.013	β^+e	1.408	5.794	4.383	32.167
										β^-	.113			
91	140	231	²³¹ Pa	32.253	.10977	.07007	.0040	-4.071	5.595	*	—	6.753	4.562	33.421
91	141	232	²³² Pa	34.981	.11315	.06562	.0000	-3.973	5.359	ϵ	.693	5.343	4.963	35.939
										β^-	1.214			
91	142	233	²³³ Pa	36.589	.11418	.06044	.0010	-3.848	5.099	β^-	.256	6.464	4.989	37.483
91	143	234	²³⁴ Pa	39.600	.11919	.05863	-.0020	-3.704	4.895	ϵ	.010	5.061	5.377	40.336
										β^-	2.091			
91	144	235	²³⁵ Pa	41.421	.12274	.05507	-.0060	-3.614	4.643	β^-	.968	6.250	5.457	42.324
91	145	236	²³⁶ Pa	44.665	.12822	.05089	-.0114	-3.466	4.468	β^-	2.785	4.828	5.856	45.341
91	146	237	²³⁷ Pa	46.748	.13038	.04976	-.0114	-3.359	4.287	β^-	1.689	5.988	5.870	47.636
91	147	238	²³⁸ Pa	50.175	.13336	.04285	-.0144	-3.252	4.049	β^-	3.406	4.645	6.239	50.764
91	148	239	²³⁹ Pa	52.512	.13709	.04081	-.0180	-3.130	3.940	β^-	2.359	5.734	6.292	—
91	149	240	²⁴⁰ Pa	56.174	.13919	.03518	-.0186	-3.007	3.750	β^-	4.023	4.409	6.638	—
91	150	241	²⁴¹ Pa	58.790	.14140	.03016	-.0240	-2.840	3.640	β^-	3.034	5.455	6.654	—
91	151	242	²⁴² Pa	62.679	.14312	.02504	-.0206	-2.704	3.434	β^-	4.658	4.182	7.160	—
91	152	243	²⁴³ Pa	65.623	.14075	.01693	-.0192	-2.438	3.367	β^-	3.739	5.128	7.135	—
91	153	244	²⁴⁴ Pa	69.740	.14188	.01222	-.0200	-2.283	3.159	β^-	5.291	3.954	7.470	—
91	154	245	²⁴⁵ Pa	72.873	.14292	.00438	-.0206	-2.052	3.025	β^-	4.293	4.939	7.444	—
91	155	246	²⁴⁶ Pa	77.268	.13784	-.00037	-.0130	-1.822	2.962	β^-	5.873	3.676	7.711	—
91	156	247	²⁴⁷ Pa	80.573	.13641	-.00773	-.0110	-1.639	2.854	β^-	4.868	4.767	7.680	—
91	157	248	²⁴⁸ Pa	85.105	.13295	-.01182	-.0074	-1.472	2.754	β^-	6.403	3.539	7.989	—
91	158	249	²⁴⁹ Pa	88.559	.13194	-.01731	-.0094	-1.355	2.594	β^-	5.279	4.618	8.004	—
91	159	250	²⁵⁰ Pa	93.245	.13470	-.02097	-.0090	-1.230	2.454	β^-	6.812	3.386	8.312	—
91	160	251	²⁵¹ Pa	96.925	.12992	-.02754	-.0056	-1.096	2.341	β^-	5.807	4.391	8.335	—
91	161	252	²⁵² Pa	101.816	.01921	-.01297	.0040	-.956	2.231	β^-	7.295	3.180	8.239	—
91	162	253	²⁵³ Pa	104.859	.01485	-.01151	.0038	-1.666	1.525	β^-	5.426	5.028	8.529	—
91	163	254	²⁵⁴ Pa	109.135	.00707	-.00453	.0014	-2.327	1.028	β^-	6.609	3.795	8.869	—
91	164	255	²⁵⁵ Pa	112.299	.00193	-.00004	-.0002	-3.118	.431	β^-	5.729	4.907	8.912	—
91	165	256	²⁵⁶ Pa	117.206	.00663	.00277	.0004	-3.331	.679	β^-	7.894	3.165	9.201	—
91	166	257	²⁵⁷ Pa	121.110	.01032	.00003	-.0010	-3.579	1.024	β^-	6.867	4.167	9.191	—
91	167	258	²⁵⁸ Pa	126.162	.01297	-.00250	-.0020	-3.825	.874	β^-	8.257	3.019	9.475	—
91	168	259	²⁵⁹ Pa	130.243	.01307	-.00643	.0000	-4.091	.733	β^-	7.254	3.991	9.573	—
91	169	260	²⁶⁰ Pa	135.552	.00899	-.00515	.0016	-4.255	.704	β^-	8.778	2.762	9.872	—
91	170	261	²⁶¹ Pa	139.909	.00186	-.00012	.0000	-4.434	.559	β^-	7.950	3.714	9.934	—
91	171	262	²⁶² Pa	145.459	.00652	.00438	-.0008	-4.528	.513	β^-	9.551	2.522	10.182	—
91	172	263	²⁶³ Pa	150.060	.01065	.00046	-.0010	-4.650	.413	β^-	8.575	3.470	10.171	—
91	173	264	²⁶⁴ Pa	155.749	.01203	-.00191	-.0040	-4.772	.345	β^-	9.907	2.383	10.416	—
91	174	265	²⁶⁵ Pa	160.495	.01444	-.00457	-.0010	-4.931	.204	β^-	8.946	3.325	10.397	—
91	175	266	²⁶⁶ Pa	166.290	.01599	-.00639	.0000	-5.111	.118	β^-	10.283	2.277	10.656	—
91	176	267	²⁶⁷ Pa	171.150	.01675	-.00877	.0014	-5.335	-.067	β^-	9.355	3.211	10.703	—
91	177	268	²⁶⁸ Pa	177.051	.01790	-.01255	.0038	-5.569	-.268	β^-	10.691	2.170	11.036	—
91	178	269	²⁶⁹ Pa	182.088	.01503	-.01145	.0036	-5.793	-.430	β^-	9.849	3.035	11.075	—
91	179	270	²⁷⁰ Pa	188.179	.01360	-.00838	.0040	-5.993	-.539	β^-	11.276	1.980	11.356	—
91	180	271	²⁷¹ Pa	193.407	.01329	-.00672	.0036	-6.198	-.754	β^-	10.540	2.843	11.412	—
91	181	272	²⁷² Pa	199.619	.01314	-.00651	.0004	-6.430	-1.046	β^-	11.935	1.859	11.883	—

Z= 91 (Pa)

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
91	182	273	²⁷³ Pa	204.969	.01004	-.00018	-.0018	-6.681	-1.412	β^-	11.048	2.721	12.019	—
91	183	274	²⁷⁴ Pa	211.398	.00652	-.00332	.0002	-6.849	-1.688	β^-	12.371	1.643	12.306	—
91	184	275	²⁷⁵ Pa	217.010	.00169	-.00009	.0000	-7.004	-1.877	β^-	11.610	2.460	12.319	—
91	185	276	²⁷⁶ Pa	224.757	.00616	-.00396	.0000	-6.001	-.854	β^-	14.102	.324	12.602	—
91	186	277	²⁷⁷ Pa	231.619	.01046	-.00025	-.0028	-5.068	.093	β^-	13.184	1.209	12.592	—
91	187	278	²⁷⁸ Pa	239.404	.01144	-.00131	-.0040	-4.172	-.176	β^-	14.317	.287	12.799	—
91	188	279	²⁷⁹ Pa	246.329	.02358	.01530	.0012	-3.336	-.367	β^-	13.419	1.146	12.761	—
91	189	280	²⁸⁰ Pa	253.915	.03070	.02353	.0058	-2.780	-.748	β^-	14.350	.486	13.061	—
91	190	281	²⁸¹ Pa	260.532	.03828	.03383	.0120	-2.409	-1.250	β^-	13.457	1.454	13.085	—
91	191	282	²⁸² Pa	267.826	.02955	.02625	.0080	-2.285	-1.864	β^-	14.373	.778	13.467	—
91	192	283	²⁸³ Pa	274.217	.01717	.04574	.0034	-2.293	-2.357	β^-	13.640	1.680	13.540	—
91	193	284	²⁸⁴ Pa	281.515	.01056	.04313	.0034	-2.300	-2.787	β^-	14.867	.773	13.803	—
91	194	285	²⁸⁵ Pa	288.033	.01132	.04759	.0020	-2.333	-3.092	β^-	14.098	1.554	13.826	—
91	195	286	²⁸⁶ Pa	295.441	.01113	.04581	.0000	-2.364	-3.243	β^-	15.261	.663	14.106	—
91	196	287	²⁸⁷ Pa	302.102	.01047	.04428	.0000	-2.401	-3.413	β^-	14.500			

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
92	145	237	²³⁷ U	45.059	.12752	.05300	-.0100	-3.749	4.947	β^-	.460	4.892	6.895	45.386
92	146	238	²³⁸ U	46.769	.12943	.04616	-.0140	-3.663	4.755	*	—	6.361	7.268	47.304
92	147	239	²³⁹ U	50.153	.13337	.04314	-.0150	-3.570	4.496	β^-	1.108	4.688	7.311	50.569
92	148	240	²⁴⁰ U	52.151	.13684	.04099	-.0194	-3.437	4.397	β^-	.073	6.073	7.650	52.709
92	149	241	²⁴¹ U	55.756	.13927	.03486	-.0216	-3.342	4.206	β^-	1.739	4.466	7.707	—
92	150	242	²⁴² U	58.021	.14191	.02935	-.0234	-3.179	4.081	β^-	.748	5.806	8.058	—
92	151	243	²⁴³ U	61.884	.14355	.02546	-.0220	-3.042	3.935	β^-	2.406	4.209	8.084	—
92	152	244	²⁴⁴ U	64.449	.14470	.02208	-.0202	-2.810	3.869	β^-	1.444	5.506	8.463	—
92	153	245	²⁴⁵ U	68.579	.14437	.01640	-.0200	-2.615	3.604	β^-	3.037	3.941	8.450	—
92	154	246	²⁴⁶ U	71.395	.14238	.00918	-.0180	-2.359	3.502	β^-	2.092	5.255	8.766	—
92	155	247	²⁴⁷ U	75.705	.14211	.00261	-.0190	-2.190	3.359	β^-	3.659	3.762	8.852	—
92	156	248	²⁴⁸ U	78.702	.14131	-.00726	-.0200	-1.975	3.250	β^-	2.610	5.074	9.160	—
92	157	249	²⁴⁹ U	83.280	.13678	-.00913	-.0108	-1.738	3.164	β^-	4.224	3.494	9.114	—
92	158	250	²⁵⁰ U	86.433	.13941	-.01695	-.0130	-1.585	3.044	β^-	3.152	4.919	9.415	—
92	159	251	²⁵¹ U	91.118	.13332	-.02309	-.0090	-1.437	2.888	β^-	4.678	3.387	9.416	—
92	160	252	²⁵² U	94.521	.13130	-.02837	-.0060	-1.247	2.822	β^-	3.631	4.668	9.693	—
92	161	253	²⁵³ U	99.433	.12934	-.02932	-.0086	-1.063	2.740	β^-	5.204	3.160	9.672	—
92	162	254	²⁵⁴ U	102.526	.00343	-.00022	-.0012	-1.392	2.130	β^-	3.709	4.978	9.622	—
92	163	255	²⁵⁵ U	106.570	.00344	-.00021	-.0012	-2.262	1.380	β^-	4.164	4.027	9.854	—
92	164	256	²⁵⁶ U	109.311	.00183	-.00017	.0000	-3.148	.787	β^-	2.868	5.330	10.277	—
92	165	257	²⁵⁷ U	114.243	.00348	-.00017	.0000	-3.314	1.104	β^-	5.037	3.140	10.252	—
92	166	258	²⁵⁸ U	117.905	.00347	-.00018	-.0012	-3.479	1.558	β^-	4.164	4.409	10.494	—
92	167	259	²⁵⁹ U	122.989	.00347	-.00018	-.0008	-3.673	1.446	β^-	5.714	2.988	10.463	—
92	168	260	²⁶⁰ U	126.774	.00348	-.00012	-.0014	-3.912	1.336	β^-	4.715	4.287	10.758	—
92	169	261	²⁶¹ U	131.960	.00342	-.00019	-.0002	-4.179	1.186	β^-	6.102	2.885	10.881	—
92	170	262	²⁶² U	135.908	.00187	-.00011	.0000	-4.446	.957	β^-	5.077	4.123	11.290	—
92	171	263	²⁶³ U	141.485	.00347	-.00017	.0000	-4.494	.925	β^-	6.672	2.495	11.263	—
92	172	264	²⁶⁴ U	145.841	.00348	-.00012	-.0014	-4.543	.862	β^-	5.900	3.715	11.508	—
92	173	265	²⁶⁵ U	151.550	.00341	-.00024	-.0012	-4.626	.773	β^-	7.433	2.363	11.488	—
92	174	266	²⁶⁶ U	156.007	.00343	-.00023	-.0010	-4.759	.641	β^-	6.537	3.614	11.778	—
92	175	267	²⁶⁷ U	161.794	.00342	-.00025	-.0006	-4.928	.494	β^-	7.879	2.284	11.784	—
92	176	268	²⁶⁸ U	166.360	.00342	-.00025	-.0012	-5.134	.332	β^-	6.955	3.506	12.079	—
92	177	269	²⁶⁹ U	172.238	.00342	-.00025	-.0008	-5.374	.157	β^-	8.273	2.193	12.101	—
92	178	270	²⁷⁰ U	176.903	.00346	-.00019	-.0012	-5.659	-.085	β^-	7.328	3.407	12.474	—
92	179	271	²⁷¹ U	182.866	.00346	-.00019	.0000	-5.971	-.356	β^-	8.613	2.108	12.601	—
92	180	272	²⁷² U	187.684	.00175	-.00007	.0000	-6.277	-.615	β^-	7.691	3.254	13.012	—
92	181	273	²⁷³ U	193.921	.00347	-.00017	.0000	-6.470	-.749	β^-	9.083	1.834	12.987	—
92	182	274	²⁷⁴ U	199.028	.00342	-.00024	-.0012	-6.659	-.927	β^-	8.291	2.965	13.231	—
92	183	275	²⁷⁵ U	205.400	.00338	-.00031	-.0002	-6.868	-1.238	β^-	9.611	1.699	13.287	—
92	184	276	²⁷⁶ U	210.655	.00168	-.00007	.0000	-7.076	-1.470	β^-	8.699	2.816	13.644	—
92	185	277	²⁷⁷ U	218.436	.00340	-.00007	-.0016	-6.025	-.404	β^-	11.184	.291	13.610	—
92	186	278	²⁷⁸ U	225.087	.00347	-.00018	-.0008	-5.003	-.622	β^-	10.458	1.420	13.822	—
92	187	279	²⁷⁹ U	232.911	.00348	-.00019	-.0014	-4.054	-.416	β^-	11.924	.248	13.782	—
92	188	280	²⁸⁰ U	239.565	.02504	.01997	.0058	-3.190	.218	β^-	11.165	1.417	14.054	—
92	189	281	²⁸¹ U	247.075	.03317	.03085	.0140	-2.696	-.264	β^-	12.227	.561	14.129	—
92	190	282	²⁸² U	253.453	.04065	.03888	.0190	-2.268	-.774	β^-	11.384	1.694	14.368	—
92	191	283	²⁸³ U	260.577	.10766	.04679	.0004	-2.301	-1.534	β^-	12.214	.947	14.537	—
92	192	284	²⁸⁴ U	266.648	.10881	.04679	.0000	-2.335	-2.105	β^-	11.469	2.001	14.858	—
92	193	285	²⁸⁵ U	273.934	.10760	.04461	-.0002	-2.343	-2.494	β^-	12.734	.785	14.870	—
92	194	286	²⁸⁶ U	280.180	.11197	.04031	.0000	-2.355	-2.713	β^-	12.020	1.826	15.142	—
92	195	287	²⁸⁷ U	287.602	.10661	.04307	-.0002	-2.362	-2.852	β^-	13.242	.649	15.128	—
92	196	288	²⁸⁸ U	293.977	.10669	.04138	-.0030	-2.395	-3.018	β^-	12.472	1.696	15.414	—
92	197	289	²⁸⁹ U	301.501	.10748	.04256	-.0034	-2.431	-3.182	β^-	13.654	.547	15.431	—
92	198	290	²⁹⁰ U	308.048	.10575	.04260	-.0036	-2.439	-3.305	β^-	12.934	1.524	15.666	—
92	199	291	²⁹¹ U	315.677	.10641	.04133	-.0056	-2.500	-3.482	β^-	14.063	.443	15.672	—
92	200	292	²⁹² U	322.312	.10457	.03983	-.0100	-2.566	-3.672	β^-	—	1.436	15.988	—
93	104	197	¹⁹⁷ Np	78.441	.17585	.02276	-.0230	-2.807	10.321	β^+e	13.941	—	-3.923	—
93	105	198	¹⁹⁸ Np	75.340	.17237	.00780	-.0290	-2.604	10.213	β^+e	15.167	11.173	-3.551	—
93	106	199	¹⁹⁹ Np	70.946	.17707	.00528	-.0270	-2.347	10.194	β^+e	12.943	12.466	-3.484	—
93	107	200	²⁰⁰ Np	68.357	.18816	.01695	-.0240	-2.015	10.261	β^+e	14.337	10.661	-3.065	—
93	108	201	²⁰¹ Np	64.332	.18709	.01425	-.0160	-1.779	10.137	β^+e	12.203	12.096	-3.023	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
93	109	202	²⁰² Np	62.027	.19658	.01953	-.0180	-1.535	10.022	β^+e	13.562	10.376	-2.610	—
93	110	203	²⁰³ Np	58.337	.20378	.02568	-.0150	-1.345	9.895	β^+e	11.495	11.762	-2.582	—
93	111	204	²⁰⁴ Np	56.316	.20683	.02064	-.0060	-1.180	9.701	β^+e	12.888	10.092	-2.185	—
93	112	205	²⁰⁵ Np	52.970	.21010	.01988	-.0040	-1.016	9.588	β^+e	11.098	11.418	-2.253	—
93	113	206	²⁰⁶ Np	51.237	.21882	.02385	-.0070	-.915	9.449	β^+e	12.564	9.804	-2.076	—
93	114	207	²⁰⁷ Np	48.042	.09441	-.01670	-.0138	-.961	9.597	β^+e	10.623	11.266	-2.080	—
93	115	208	²⁰⁸ Np	46.431	.08937	-.02098	-.0110	-1.081	9.549	β^+e	11.969	9.682	-1.723	—
93	116	209	²⁰⁹ Np	43.475	.08418	-.02490	-.0070	-1.240	9.453	β^+e	9.972	11.028	-1.724	—
93	117	210	²¹⁰ Np	42.106	.07897	-.02856	-.0022	-1.453	9.318	β^+e	11.373	9.441	-1.314	—
93	118	211	²¹¹ Np	39.375	.07133	-.02925	-.0030	-1.729	9.191	β^+e	9.443	10.802	-1.354	—
93	119	212	²¹² Np	38.228	.06370	-.02749	.0000	-2.046	9.067	β^+e	10.768	9.219	-1.007	—
93	120	213	²¹³ Np	35.766	.05670	-.03117	.0050	-2.388	8.925	β^+e	8.803	10.533	-1.018	—
93	121	214	²¹⁴ Np	34.960	.04636	-.02398	.0040	-2.680	8.989	β^+e	10.247	8.878	-.708	—
93	122	215	²¹⁵ Np	32.699	.03488	-.01613	.0000	-3.148	8.865	β^+e	8.465	10.333	-.696	—
93	123	216	²¹⁶ Np	31.856	.02605	-.01316	.0026	-3.785	8.562	β^+e	10.024	8.914	-.333	—
93	124	217	²¹⁷ Np	29.480	.00252	-.00006	.0000	-4.687	8.099	β^+e	8.000	10.448	-.359	—
93	125	218	²¹⁸ Np	28.689	.00772									

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
93	170	263	²⁶³ Np	134.812	.00187	-.00006	-.0002	-3.704	2.145	β^-	6.367	4.091	8.385	—
93	171	264	²⁶⁴ Np	139.941	.01325	.00891	.0050	-3.889	1.964	β^-	7.806	2.943	8.833	—
93	172	265	²⁶⁵ Np	144.117	.01366	.01099	.0040	-4.085	1.783	β^-	6.874	3.895	9.013	—
93	173	266	²⁶⁶ Np	149.469	.01633	.00917	.0012	-4.217	1.586	β^-	8.368	2.719	9.369	—
93	174	267	²⁶⁷ Np	153.916	.01682	.01254	.0034	-4.328	1.431	β^-	7.559	3.625	9.380	—
93	175	268	²⁶⁸ Np	159.405	.01597	.00724	.0000	-4.491	1.231	β^-	9.004	2.582	9.679	—
93	176	269	²⁶⁹ Np	163.966	.01590	.00717	.0000	-4.670	1.046	β^-	8.074	3.510	9.683	—
93	177	270	²⁷⁰ Np	169.575	.01321	.00335	-.0008	-4.876	.860	β^-	9.396	2.462	9.953	—
93	178	271	²⁷¹ Np	174.253	.01109	-.00081	-.0020	-5.116	.679	β^-	8.440	3.393	9.938	—
93	179	272	²⁷² Np	179.993	.01052	-.00006	-.0020	-5.352	.517	β^-	9.741	2.332	10.163	—
93	180	273	²⁷³ Np	184.838	.01115	.00411	.0000	-5.600	.326	β^-	8.814	3.226	10.135	—
93	181	274	²⁷⁴ Np	190.737	.00987	.00199	.0000	-5.834	.134	β^-	10.121	2.172	10.473	—
93	182	275	²⁷⁵ Np	195.789	.01026	-.00012	-.0020	-6.048	-.043	β^-	9.270	3.020	10.528	—
93	183	276	²⁷⁶ Np	201.956	.00583	-.00300	.0000	-6.167	-.088	β^-	10.628	1.904	10.733	—
93	184	277	²⁷⁷ Np	207.251	.00169	-.00009	.0000	-6.306	-.143	β^-	9.766	2.776	10.693	—
93	185	278	²⁷⁸ Np	214.629	.00646	.00492	.0014	-5.365	.806	β^-	12.114	.694	11.096	—
93	186	279	²⁷⁹ Np	220.987	.01294	.01190	.0042	-4.607	1.552	β^-	11.114	1.714	11.389	—
93	187	280	²⁸⁰ Np	228.400	.01724	.01252	.0034	-3.779	1.218	β^-	12.477	.658	11.800	—
93	188	281	²⁸¹ Np	234.849	.02613	.02379	.0100	-3.092	.805	β^-	11.856	1.622	12.005	—
93	189	282	²⁸² Np	242.069	.03316	.03208	.0140	-2.601	.240	β^-	13.076	.851	12.295	—
93	190	283	²⁸³ Np	248.363	.11366	.04475	.0010	-2.228	-.391	β^-	12.291	1.777	12.379	—
93	191	284	²⁸⁴ Np	255.179	.11315	.04467	.0010	-2.284	-1.161	β^-	13.195	1.256	12.688	—
93	192	285	²⁸⁵ Np	261.200	.11246	.04363	.0002	-2.341	-1.757	β^-	12.397	2.050	12.737	—
93	193	286	²⁸⁶ Np	268.159	.11356	.04435	-.0020	-2.393	-2.091	β^-	13.635	1.112	13.064	—
93	194	287	²⁸⁷ Np	274.359	.11347	.04194	-.0020	-2.424	-2.282	β^-	12.888	1.871	13.109	—
93	195	288	²⁸⁸ Np	281.505	.11322	.04175	-.0020	-2.426	-2.435	β^-	14.153	.926	13.386	—
93	196	289	²⁸⁹ Np	287.847	.11813	.03721	-.0058	-2.466	-2.610	β^-	13.415	1.729	13.419	—
93	197	290	²⁹⁰ Np	295.114	.11784	.03542	-.0072	-2.481	-2.752	β^-	14.627	.804	13.676	—
93	198	291	²⁹¹ Np	301.613	.11887	.03237	-.0108	-2.511	-2.914	β^-	13.886	1.572	13.724	—
93	199	292	²⁹² Np	308.984	.11329	.03777	-.0090	-2.555	-3.084	β^-	15.056	.701	13.982	—
93	200	293	²⁹³ Np	315.619	.11224	.03686	-.0100	-2.595	-3.231	β^-	—	1.436	13.981	—
94	106	200	²⁰⁰ Pu	80.185	.17934	.00887	-.0270	-2.707	10.531	β^+e	11.828	—	-1.950	—
94	107	201	²⁰¹ Pu	77.502	.18253	.01340	-.0180	-2.419	10.576	β^+e	13.170	10.755	-1.856	—
94	108	202	²⁰² Pu	73.089	.19090	.02117	-.0148	-2.159	10.491	β^+e	11.062	12.484	-1.468	—
94	109	203	²⁰³ Pu	70.743	.19382	.01593	-.0174	-1.907	10.315	β^+e	12.406	10.418	-1.426	—
94	110	204	²⁰⁴ Pu	66.641	.20161	.02273	-.0148	-1.720	10.197	β^+e	10.325	12.173	-1.015	—
94	111	205	²⁰⁵ Pu	64.627	.20391	.01626	-.0094	-1.499	10.073	β^+e	11.658	10.086	-1.022	—
94	112	206	²⁰⁶ Pu	60.872	.21216	.01900	-.0090	-1.340	9.981	β^+e	9.635	11.827	-.613	—
94	113	207	²⁰⁷ Pu	59.143	.21507	.01826	-.0068	-1.187	9.876	β^+e	11.101	9.800	-.618	—
94	114	208	²⁰⁸ Pu	55.713	.22758	.02615	-.0120	-1.067	9.861	β^+e	9.282	11.501	-.382	—
94	115	209	²⁰⁹ Pu	54.199	.23823	.03006	-.0068	-1.044	9.903	β^+e	10.724	9.585	-.479	—
94	116	210	²¹⁰ Pu	50.940	.08663	-.02934	-.0056	-1.109	9.842	β^+e	8.834	11.331	-.176	—
94	117	211	²¹¹ Pu	49.555	.08133	-.03288	-.0010	-1.292	9.710	β^+e	10.180	9.456	-.160	—
94	118	212	²¹² Pu	46.476	.07331	-.03200	.0000	-1.523	9.589	β^+e	8.249	11.150	.188	—
94	119	213	²¹³ Pu	45.345	.06713	-.03440	.0040	-1.778	9.418	β^+e	9.579	9.202	.171	—
94	120	214	²¹⁴ Pu	42.595	.05652	-.03068	.0048	-2.018	9.438	β^+e	7.635	10.821	.460	—
94	121	215	²¹⁵ Pu	41.746	.04597	-.02463	.0030	-2.310	9.389	β^+e	9.047	8.921	.503	—
94	122	216	²¹⁶ Pu	39.103	.03487	-.01619	.0000	-2.772	9.219	β^+e	7.247	10.714	.884	—
94	123	217	²¹⁷ Pu	38.257	.02725	-.01081	.0002	-3.370	8.869	β^+e	8.777	8.918	.888	—
94	124	218	²¹⁸ Pu	35.596	.00194	-.00094	.0000	-4.173	8.458	β^+e	6.907	10.732	1.173	—
94	125	219	²¹⁹ Pu	34.761	.00772	-.00032	-.0012	-5.060	8.103	β^+e	7.965	8.906	1.217	—
94	126	220	²²⁰ Pu	32.496	.00252	-.00013	.0000	-5.782	8.239	β^+e	4.272	10.337	1.589	—
94	127	221	²²¹ Pu	33.881	.01019	.01003	.0044	-4.745	9.977	β^+e	5.633	6.687	1.632	—
94	128	222	²²² Pu	33.439	.02126	.02036	.0090	-3.950	11.446	β^+e	3.819	8.513	2.098	—
94	129	223	²²³ Pu	34.673	.02993	.02991	.0160	-3.349	10.734	β^+e	5.102	6.837	2.236	—
94	130	224	²²⁴ Pu	34.232	.03893	.03795	.0182	-2.853	10.149	β^+e	3.392	8.513	2.628	—
94	131	225	²²⁵ Pu	35.447	.04778	.04488	.0192	-2.551	9.619	β^+e	4.593	6.857	2.683	—
94	132	226	²²⁶ Pu	34.987	.05938	.05143	.0210	-2.367	9.148	β^+e	2.977	8.531	3.155	—
94	133	227	²²⁷ Pu	36.160	.06543	.05611	.0200	-2.379	8.658	β^+e	4.243	6.898	3.139	—
94	134	228	²²⁸ Pu	35.750	.07892	.05918	.0160	-2.432	8.223	β^+e	2.438	8.482	3.456	36.075
94	135	229	²²⁹ Pu	37.118	.12579	.05955	.0034	-2.514	8.019	β^+e	3.647	6.704	3.483	37.389

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
94	136	230	²³⁰ Pu	36.794	.12464	.05990	.0050	-2.760	7.742	β^+e	1.826	8.395	3.966	36.930
94	137	231	²³¹ Pu	38.265	.12462	.05997	.0034	-2.999	7.473	β^+e	2.984	6.601	3.992	—
94	138	232	²³² Pu	38.234	.12357	.05909	.0024	-3.226	7.215	β^+e	1.186	8.102	4.335	38.358
94	139	233	²³³ Pu	39.989	.12687	.06375	-.0008	-3.433	7.121	β^+e	2.319	6.316	4.348	40.043
94	140	234	²³⁴ Pu	40.217	.12638	.06304	-.0024	-3.669	6.971	ϵ	.487	7.843	4.742	40.338
94	141	235	²³⁵ Pu	42.213	.12670	.06407	-.0018	-3.882	6.756	β^+e	1.486	6.076	4.806	42.179
94	142	236	²³⁶ Pu	42.778	.12609	.05747	-.0088	-4.043	6.585	*	—	7.507	5.238	42.894
94	143	237	²³⁷ Pu	45.109	.12646	.05850	-.0080	-4.161	6.352	ϵ	.510	5.740	5.469	45.088
94	144	238	²³⁸ Pu	46.040	.12888	.05642	-.0140	-4.211	6.107	*	—	7.140	5.848	46.159
94	145	239	²³⁹ Pu	48.709	.12988	.05013	-.0170	-4.227	5.831	*	—	5.403	5.991	48.583
94	146	240	²⁴⁰ Pu	50.004	.13416	.04842	-.0198	-4.164	5.699	*	—	6.777	6.330	50.121
94	147	241	²⁴¹ Pu	52.962	.13729	.04490	-.0226	-4.120	5.478	*	—	5.113	6.405	52.951
94	148	242	²⁴² Pu	54.527	.13726	.03744	-.0218	-4.032	5.333	*	—	6.506	6.779	54.713
94	149	243	²⁴³ Pu	57.737	.13903	.03357	-.0250	-3.960	5.160	β^-	.464	4.861	6.824	57.750
94	150	244	²⁴⁴ Pu	59.566	.14164	.02821	-.0258	-3.850	4.990	*	—	6.243	7.201	59.800
94	151	245	²⁴⁵ Pu	63.071	.14334	.02249	-.0294	-3.701	4.890	β^-	1.206	4.566	7.223	63.098
94	152	246	²⁴⁶ Pu	65.164	.14447	.01718	-.0260	-3.56						

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
94	197	291	²⁹¹ Pu	287.728	.12279	.03237	-.0110	-2.596	-2.299	β^-	12.517	.830	14.675	—
94	198	292	²⁹² Pu	293.928	.12421	.03042	-.0128	-2.639	-2.474	β^-	11.778	1.871	14.975	—
94	199	293	²⁹³ Pu	301.313	.12346	.02878	-.0142	-2.656	-2.612	β^-	13.001	.686	14.959	—
94	200	294	²⁹⁴ Pu	307.686	.12303	.02772	-.0138	-2.674	-2.787	β^-	—	1.699	15.222	—
95	108	203	²⁰³ Am	84.146	.19265	.01887	-.0210	-2.575	10.775	β^+e	13.403	—	-3.767	—
95	109	204	²⁰⁴ Am	81.379	.19780	.02151	-.0180	-2.332	10.598	β^+e	14.738	10.838	-3.348	—
95	110	205	²⁰⁵ Am	77.295	.19644	.01769	-.0110	-2.075	10.539	β^+e	12.668	12.155	-3.365	—
95	111	206	²⁰⁶ Am	74.853	.20133	.01700	-.0120	-1.874	10.401	β^+e	13.982	10.514	-2.937	—
95	112	207	²⁰⁷ Am	71.105	.20738	.01082	-.0100	-1.656	10.343	β^+e	11.962	11.819	-2.945	—
95	113	208	²⁰⁸ Am	69.003	.21109	.01194	-.0086	-1.473	10.262	β^+e	13.290	10.173	-2.571	—
95	114	209	²⁰⁹ Am	65.539	.21964	.01510	-.0110	-1.336	10.144	β^+e	11.340	11.536	-2.537	—
95	115	210	²¹⁰ Am	63.683	.23953	.03055	-.0086	-1.255	10.021	β^+e	12.743	9.927	-2.195	—
95	116	211	²¹¹ Am	60.433	.24056	.02795	-.0060	-1.260	9.966	β^+e	10.879	11.321	-2.205	—
95	117	212	²¹² Am	58.833	.24413	.02551	-.0070	-1.262	9.977	β^+e	12.357	9.672	-1.990	—
95	118	213	²¹³ Am	55.852	.07543	-.03779	-.0012	-1.345	9.952	β^+e	10.507	11.052	-2.087	—
95	119	214	²¹⁴ Am	54.362	.06737	-.03595	.0050	-1.567	9.831	β^+e	11.766	9.562	-1.727	—
95	120	215	²¹⁵ Am	51.693	.05589	-.03006	.0040	-1.677	9.893	β^+e	9.947	10.740	-1.809	—
95	121	216	²¹⁶ Am	50.402	.04809	-.02704	.0050	-2.021	9.749	β^+e	11.299	9.362	-1.367	—
95	122	217	²¹⁷ Am	47.708	.03686	-.02124	.0046	-2.486	9.517	β^+e	9.452	10.765	-1.316	—
95	123	218	²¹⁸ Am	46.504	.02843	-.01569	.0014	-3.056	9.120	β^+e	10.909	9.275	-.959	—
95	124	219	²¹⁹ Am	43.885	.01796	-.00998	.0020	-3.770	8.761	β^+e	9.123	10.691	-1.000	—
95	125	220	²²⁰ Am	42.705	.00772	-.00032	-.0012	-4.621	8.424	β^+e	10.209	9.251	-.655	—
95	126	221	²²¹ Am	40.397	.00252	-.00013	.0000	-5.339	8.492	β^+e	6.516	10.380	-.612	—
95	127	222	²²² Am	41.396	.01018	.01011	.0040	-4.308	10.282	β^+e	7.957	7.072	-.227	—
95	128	223	²²³ Am	40.906	.02019	.01972	.0094	-3.515	11.685	β^+e	6.233	8.561	-1.178	—
95	129	224	²²⁴ Am	41.749	.02993	.02991	.0160	-2.932	11.100	β^+e	7.517	7.229	.213	—
95	130	225	²²⁵ Am	41.114	.03885	.03870	.0178	-2.583	10.441	β^+e	5.668	8.706	.407	—
95	131	226	²²⁶ Am	41.928	.04745	.04523	.0190	-2.311	9.883	β^+e	6.941	7.258	.808	—
95	132	227	²²⁷ Am	41.381	.05735	.05206	.0210	-2.170	9.385	β^+e	5.220	8.619	.896	—
95	133	228	²²⁸ Am	42.229	.06468	.05628	.0212	-2.139	8.964	β^+e	6.479	7.223	1.220	—
95	134	229	²²⁹ Am	41.782	.07879	.05986	.0166	-2.184	8.503	β^+e	4.664	8.519	1.257	—
95	135	230	²³⁰ Am	42.664	.13072	.05686	.0000	-2.388	8.230	β^+e	5.870	7.189	1.742	—
95	136	231	²³¹ Am	42.316	.13160	.06079	.0008	-2.615	7.974	β^+e	4.051	8.420	1.768	—
95	137	232	²³² Am	43.426	.13035	.05947	.0000	-2.854	7.689	β^+e	5.191	6.962	2.128	—
95	138	233	²³³ Am	43.354	.12941	.05915	.0008	-3.078	7.459	β^+e	3.365	8.142	2.169	—
95	139	234	²³⁴ Am	44.747	.12818	.05776	.0000	-3.290	7.354	β^+e	4.530	6.679	2.531	—
95	140	235	²³⁵ Am	44.942	.13330	.05863	-.0038	-3.516	7.237	β^+e	2.729	7.877	2.564	—
95	141	236	²³⁶ Am	46.578	.13152	.05619	-.0060	-3.735	7.105	β^+e	3.801	6.435	2.924	—
95	142	237	²³⁷ Am	47.072	.13263	.05616	-.0090	-3.924	6.977	β^+e	1.963	7.577	2.994	46.547
95	143	238	²³⁸ Am	48.953	.13245	.05422	-.0130	-4.142	6.798	β^+e	2.913	6.190	3.445	48.417
95	144	239	²³⁹ Am	49.728	.13248	.05366	-.0130	-4.307	6.576	ϵ	1.019	7.297	3.601	49.386
95	145	240	²⁴⁰ Am	51.997	.13186	.05324	-.0130	-4.376	6.282	β^+e	1.993	5.803	4.001	51.500
95	146	241	²⁴¹ Am	53.169	.13420	.04959	-.0188	-4.395	6.145	ϵ	.207	6.899	4.124	52.930
95	147	242	²⁴² Am	55.753	.13698	.04380	-.0230	-4.380	5.917	β^+e	1.226	5.487	4.497	55.464
										β^-	.647			
95	148	243	²⁴³ Am	57.273	.14019	.03941	-.0262	-4.297	5.804	*	—	6.552	4.543	57.168
95	149	244	²⁴⁴ Am	60.131	.13898	.03354	-.0250	-4.236	5.628	ϵ	.566	5.213	4.895	59.876
										β^-	1.472			
95	150	245	²⁴⁵ Am	61.866	.14193	.02931	-.0270	-4.179	5.423	β^-	.364	6.337	4.989	61.894
95	151	246	²⁴⁶ Am	65.059	.14424	.02449	-.0290	-4.004	5.362	β^-	2.167	4.878	5.301	64.989
95	152	247	²⁴⁷ Am	67.080	.14468	.01806	-.0308	-3.898	5.178	β^-	1.110	6.051	5.374	—
95	153	248	²⁴⁸ Am	70.562	.14557	.00989	-.0280	-3.651	5.132	β^-	2.877	4.589	5.727	—
95	154	249	²⁴⁹ Am	72.819	.14489	.00553	-.0280	-3.538	4.852	β^-	1.674	5.814	5.917	—
95	155	250	²⁵⁰ Am	76.573	.14486	.00121	-.0236	-3.232	4.845	β^-	3.494	4.318	6.103	—
95	156	251	²⁵¹ Am	79.230	.14450	-.00302	-.0196	-2.945	4.760	β^-	2.580	5.414	6.155	—
95	157	252	²⁵² Am	83.109	.14238	-.00687	-.0180	-2.722	4.592	β^-	4.147	4.193	6.454	—
95	158	253	²⁵³ Am	85.955	.13990	-.01967	-.0162	-2.467	4.475	β^-	3.106	5.225	6.444	—
95	159	254	²⁵⁴ Am	90.031	.14000	-.01989	-.0170	-2.249	4.325	β^-	4.640	3.996	6.787	—
95	160	255	²⁵⁵ Am	93.102	.13663	-.02573	-.0120	-1.987	4.237	β^-	3.621	5.001	6.798	—
95	161	256	²⁵⁶ Am	97.390	.13254	-.03294	-.0090	-1.754	4.075	β^-	5.136	3.783	7.084	—
95	162	257	²⁵⁷ Am	100.669	.12994	-.03791	-.0052	-1.497	4.016	β^-	4.092	4.793	7.094	—
95	163	258	²⁵⁸ Am	105.184	.12623	-.04204	.0000	-1.232	3.942	β^-	5.666	3.557	7.353	—
95	164	259	²⁵⁹ Am	108.311	.00189	-.00007	.0000	-1.334	3.480	β^-	4.284	4.944	6.704	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
95	165	260	²⁶⁰ Am	112.518	.00743	.00557	.0014	-1.566	3.649	β^-	—	—	—	—
95	166	261	²⁶¹ Am	115.688	.01321	.00715	-.0002	-1.829	4.057	β^-	—	—	—	—
95	167	262	²⁶² Am	120.016	.02007	.01287	.0004	-2.127	3.850	β^-	—	—	—	—
95	168	263	²⁶³ Am	123.303	.02869	.01766	.0030	-2.473	3.604	β^-	—	—	—	—
95	169	264	²⁶⁴ Am	127.789	.03287	.01875	.0004	-2.794	3.306	β^-	—	—	—	—
95	170	265	²⁶⁵ Am	131.371	.03606	.01670	-.0010	-3.042	3.089	β^-	—	—	—	—
95	171	266	²⁶⁶ Am	136.198	.03515	.01392	-.0014	-3.199	2.942	β^-	—	—	—	—
95	172	267	²⁶⁷ Am	140.060	.03433	.01201	-.0020	-3.359	2.823	β^-	—	—	—	—
95	173	268	²⁶⁸ Am	145.045	.03353	.01010	-.0030	-3.533	2.679	β^-	—	—	—	—
95	174	269	²⁶⁹ Am	149.082	.03209	.00786	-.0030	-3.707	2.540	β^-	—	—	—	—
95	175	270	²⁷⁰ Am	154.223	.03135	.00594	-.0040	-3.895	2.329	β^-	—	—	—	—
95	176	271	²⁷¹ Am	158.454	.02984	.00383	-.0040	-4.059	2.114	β^-	—	—	—	—
95	177	272	²⁷² Am	163.825	.02814	.00147	-.0040	-4.185	1.995	β^-	—	—	—	—
95	178	273	²⁷³ Am	168.318	.02367	-.00117	-.0020	-4.269	1.928	β^-	—	—	—	—
95	179	274	²⁷⁴ Am	173.805	.02271	-.00278	-.0010	-4.441	1.806	β^-	—	—	—	—
95	180	275	²⁷⁵ Am	178.418	.02023	-.00519	.0000	-4.584	1.739	β^-	—	—	—	—
95	181	276	²⁷⁶ Am	184.083	.01617	-.00530	-.0008	-4.738</						

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
96	135	231	²³¹ Cm	47.056	.13854	.05375	.0000	-2.325	8.471	β^+e	4.741	7.235	2.897	—
96	136	232	²³² Cm	46.358	.13856	.05303	-.0016	-2.540	8.183	β^+e	2.932	8.770	3.247	—
96	137	233	²³³ Cm	47.464	.13884	.05554	-.0016	-2.747	7.921	β^+e	4.109	6.966	3.251	—
96	138	234	²³⁴ Cm	47.023	.13913	.05477	-.0040	-2.981	7.804	β^+e	2.276	8.512	3.620	—
96	139	235	²³⁵ Cm	48.361	.13806	.05377	-.0050	-3.212	7.672	β^+e	3.419	6.733	3.675	—
96	140	236	²³⁶ Cm	48.198	.13784	.05499	-.0066	-3.440	7.539	β^+e	1.620	8.235	4.033	—
96	141	237	²³⁷ Cm	49.812	.13666	.05449	-.0072	-3.647	7.397	β^+e	2.739	6.458	4.056	—
96	142	238	²³⁸ Cm	49.943	.13807	.05380	-.0112	-3.845	7.301	ϵ	.990	7.940	4.418	49.384
96	143	239	²³⁹ Cm	51.785	.13846	.05285	-.0140	-4.068	7.147	β^+e	2.057	6.229	4.457	—
96	144	240	²⁴⁰ Cm	52.181	.13837	.05209	-.0142	-4.262	6.978	ϵ	.184	7.676	4.836	51.716
96	145	241	²⁴¹ Cm	54.336	.13610	.04750	-.0158	-4.411	6.802	β^+e	1.167	5.916	4.950	53.698
96	146	242	²⁴² Cm	55.107	.13826	.04612	-.0220	-4.484	6.641	*	—	7.301	5.351	54.799
96	147	243	²⁴³ Cm	57.585	.13749	.04620	-.0202	-4.543	6.451	ϵ	.312	5.593	5.457	57.177
96	148	244	²⁴⁴ Cm	58.659	.14059	.04002	-.0270	-4.561	6.231	*	—	6.997	5.903	58.448
96	149	245	²⁴⁵ Cm	61.502	.14193	.03483	-.0278	-4.485	6.115	*	—	5.229	5.918	60.999
96	150	246	²⁴⁶ Cm	62.893	.14231	.03009	-.0282	-4.429	5.940	*	—	6.681	6.262	62.613
96	151	247	²⁴⁷ Cm	65.970	.14439	.02380	-.0320	-4.341	5.808	*	—	4.994	6.378	65.528
96	152	248	²⁴⁸ Cm	67.685	.14440	.01767	-.0316	-4.199	5.695	*	—	6.356	6.684	67.386
96	153	249	²⁴⁹ Cm	71.145	.14382	.01183	-.0280	-3.946	5.649	β^-	.595	4.611	6.706	70.744
96	154	250	²⁵⁰ Cm	73.079	.14737	.00300	-.0280	-3.820	5.489	*	—	6.138	7.030	72.983
96	155	251	²⁵¹ Cm	76.650	.14687	-.00114	-.0320	-3.669	5.225	β^-	1.156	4.500	7.212	76.641
96	156	252	²⁵² Cm	78.962	.14649	-.00601	-.0230	-3.392	5.090	β^-	.115	5.760	7.558	—
96	157	253	²⁵³ Cm	82.850	.14510	-.00616	-.0220	-3.132	5.038	β^-	1.829	4.183	7.548	—
96	158	254	²⁵⁴ Cm	85.391	.14800	-.01206	-.0200	-2.851	4.869	β^-	.890	5.531	7.854	—
96	159	255	²⁵⁵ Cm	89.481	.13994	-.01989	-.0170	-2.592	4.783	β^-	2.508	3.981	7.839	—
96	160	256	²⁵⁶ Cm	92.255	.13859	-.02619	-.0160	-2.298	4.719	β^-	1.474	5.298	8.136	—
96	161	257	²⁵⁷ Cm	96.577	.13909	-.02860	-.0138	-2.006	4.623	β^-	3.069	3.749	8.102	—
96	162	258	²⁵⁸ Cm	99.518	.13501	-.03702	-.0110	-1.759	4.482	β^-	2.019	5.131	8.440	—
96	163	259	²⁵⁹ Cm	104.027	.12946	-.03901	-.0034	-1.476	4.416	β^-	3.534	3.562	8.446	—
96	164	260	²⁶⁰ Cm	107.132	.11965	-.03944	-.0030	-1.275	4.233	β^-	2.495	4.966	8.468	—
96	165	261	²⁶¹ Cm	111.696	.10982	-.03333	-.0030	-1.127	4.023	β^-	3.901	3.508	8.111	—
96	166	262	²⁶² Cm	114.559	.01325	.00746	-.0004	-1.376	4.408	β^-	2.453	5.208	8.419	—
96	167	263	²⁶³ Cm	118.865	.02002	.01290	.0000	-1.672	4.200	β^-	3.599	3.765	8.440	—
96	168	264	²⁶⁴ Cm	121.819	.02876	.01808	.0030	-2.031	3.957	β^-	2.343	5.117	8.773	—
96	169	265	²⁶⁵ Cm	126.290	.03265	.01782	.0000	-2.346	3.779	β^-	3.901	3.601	8.788	—
96	170	266	²⁶⁶ Cm	129.429	.03696	.01576	-.0020	-2.719	3.501	β^-	2.879	4.932	9.231	—
96	171	267	²⁶⁷ Cm	134.119	.04006	.01313	-.0050	-2.992	3.248	β^-	4.461	3.381	9.368	—
96	172	268	²⁶⁸ Cm	137.630	.04122	.00932	-.0060	-3.188	3.071	β^-	3.599	4.560	9.719	—
96	173	269	²⁶⁹ Cm	142.637	.03985	.00696	-.0060	-3.320	2.969	β^-	5.249	3.065	9.697	—
96	174	270	²⁷⁰ Cm	146.426	.04006	.00012	-.0030	-3.429	2.899	β^-	4.409	4.282	9.945	—
96	175	271	²⁷¹ Cm	151.572	.03585	.00212	-.0050	-3.592	2.790	β^-	5.786	2.926	9.940	—
96	176	272	²⁷² Cm	155.515	.03378	.00004	-.0040	-3.735	2.689	β^-	4.859	4.128	10.228	—
96	177	273	²⁷³ Cm	160.850	.03196	-.00234	-.0040	-3.877	2.533	β^-	6.241	2.737	10.264	—
96	178	274	²⁷⁴ Cm	165.015	.02926	-.00527	-.0030	-3.981	2.411	β^-	5.337	3.906	10.592	—
96	179	275	²⁷⁵ Cm	170.544	.02620	-.00780	-.0018	-4.093	2.306	β^-	6.712	2.542	10.550	—
96	180	276	²⁷⁶ Cm	174.910	.02285	-.00995	.0010	-4.177	2.234	β^-	5.848	3.706	10.797	—
96	181	277	²⁷⁷ Cm	180.587	.01626	-.00535	-.0006	-4.302	2.139	β^-	7.161	2.394	10.785	—
96	182	278	²⁷⁸ Cm	185.092	.01127	-.00375	-.0020	-4.425	2.051	β^-	6.264	3.567	11.075	—
96	183	279	²⁷⁹ Cm	190.967	.00653	-.00346	.0000	-4.510	2.023	β^-	7.662	2.196	11.080	—
96	184	280	²⁸⁰ Cm	195.686	.00169	-.00009	.0000	-4.590	1.933	β^-	6.790	3.352	11.370	—
96	185	281	²⁸¹ Cm	202.735	.00637	.00403	.0006	-3.656	2.825	β^-	9.139	1.022	11.386	—
96	186	282	²⁸² Cm	208.463	.01295	.01194	.0044	-2.899	3.524	β^-	8.104	2.343	11.682	—
96	187	283	²⁸³ Cm	215.232	.02091	.02003	.0090	-2.396	2.934	β^-	9.162	1.303	11.694	—
96	188	284	²⁸⁴ Cm	220.803	.12062	.04594	-.0020	-1.963	2.456	β^-	8.255	2.500	11.993	—
96	189	285	²⁸⁵ Cm	227.071	.12218	.04278	-.0030	-2.110	1.654	β^-	9.339	1.804	12.347	—
96	190	286	²⁸⁶ Cm	232.273	.12474	.03988	.0004	-2.211	.855	β^-	8.538	2.870	12.695	—
96	191	287	²⁸⁷ Cm	238.648	.13037	.04111	-.0096	-2.395	.151	β^-	9.742	1.696	12.830	—
96	192	288	²⁸⁸ Cm	244.008	.12971	.03741	-.0070	-2.500	-.400	β^-	8.995	2.712	13.183	—
96	193	289	²⁸⁹ Cm	250.627	.13281	.03428	-.0130	-2.583	-.600	β^-	10.299	1.452	13.209	—
96	194	290	²⁹⁰ Cm	256.197	.13181	.03266	-.0128	-2.636	-.751	β^-	9.622	2.501	13.515	—
96	195	291	²⁹¹ Cm	263.000	.13495	.02885	-.0120	-2.675	-.896	β^-	10.930	1.268	13.495	—

Z= 96 (Cm)

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
96	196	292	²⁹² Cm	268.727	.13034	.03028	-.0140	-2.727	-1.049	β^-	10.172	2.345	13.773	—
96	197	293	²⁹³ Cm	275.657	.13000	.03000	-.0146	-2.777	-1.200	β^-	11.392	1.142	13.781	—
96	198	294	²⁹⁴ Cm	281.527	.12859	.02746	-.0160	-2.838	-1.384	β^-	10.600	2.201	14.074	—
96	199	295	²⁹⁵ Cm	288.585	.12677	.02393	-.0180	-2.895	-1.567	β^-	11.797	1.013	14.118	—
96	200	296	²⁹⁶ Cm	294.613	.12696	.02123	-.0186	-2.948	-1.739	β^-	—	2.043	14.410	—
97	111	208	²⁰⁸ Bk	94.984	.19504	.00658	-.0132	-2.566	11.180	β^+e	15.174	—	-3.755	—
97	112	209	²⁰⁹ Bk	90.793	.20080	.00646	-.0150	-2.338	11.073	β^+e	13.069	12.262	-3.695	—
97	113	210	²¹⁰ Bk	88.297	.20317	.00450	-.0130	-2.100	11.019	β^+e	14.442	10.567	-3.284	—
97	114	211	²¹¹ Bk	84.462	.20722	.00541	-.0114	-1.886	10.932	β^+e	12.466	11.906	-3.318	—
97	115	212	²¹² Bk	82.265	.23150	.03118	-.0050	-1.702	10.836	β^+e	13.890	10.269	-2.979	—
97	116	213	²¹³ Bk	78.594	.23746	.03082	-.0080	-1.684	10.630	β^+e	11.853	11.742	-2.931	—
97	117	214	²¹⁴ Bk	76.580	.25043	.03117	-.0118	-1.659	10.473	β^+e	13.136	10.085	-2.551	—
97	118	215	²¹⁵ Bk	73.261	.25768	.02559	-.0120	-1.641	10.403	β^+e	11.148	11.391	-2.528	—
97	119	216	²¹⁶ Bk	71.522	.25935	.02651	-.0060	-1.677	10.264	β^+e	12.365	9.811	-2.120	—
97	120	217	²¹⁷ Bk	68.513	.25748	.02615	-.0074	-1.690	10.236	β^+e	10.611	11.080	-2.067	—
97	121	218	²¹⁸ Bk	67.069	.31259	.02711	-.0070	-1.757	10.282	β^+e	12.238	9.516	-1.878	—
97	122	219	²¹⁹ Bk	64.156	.03689	-.02124	.0048	-2.010	10.038					

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
97	167	264	²⁶⁴ Bk	119.476	.01986	.01239	.0000	-1.298	4.533	β^-	5.150	3.861	6.677	—
97	168	265	²⁶⁵ Bk	122.388	.02879	.01833	.0030	-1.665	4.275	β^-	3.681	5.159	6.720	—
97	169	266	²⁶⁶ Bk	126.550	.03274	.01824	.0006	-1.978	4.109	β^-	4.961	3.910	7.029	—
97	170	267	²⁶⁷ Bk	129.657	.03674	.01541	-.0024	-2.348	3.929	β^-	3.929	4.964	7.060	—
97	171	268	²⁶⁸ Bk	134.031	.04007	.01312	-.0050	-2.630	3.817	β^-	5.512	3.698	7.377	—
97	172	269	²⁶⁹ Bk	137.388	.04224	.00828	-.0060	-2.947	3.592	β^-	4.492	4.715	7.532	—
97	173	270	²⁷⁰ Bk	142.017	.04383	.00399	-.0070	-3.149	3.394	β^-	6.056	3.442	7.908	—
97	174	271	²⁷¹ Bk	145.786	.04214	-.00095	-.0044	-3.246	3.301	β^-	5.249	4.303	7.930	—
97	175	272	²⁷² Bk	150.656	.04104	-.00146	-.0072	-3.382	3.186	β^-	6.734	3.201	8.205	—
97	176	273	²⁷³ Bk	154.609	.03744	-.00381	-.0040	-3.482	3.103	β^-	5.916	4.118	8.195	—
97	177	274	²⁷⁴ Bk	159.678	.03500	-.00739	-.0042	-3.589	3.030	β^-	7.288	3.002	8.461	—
97	178	275	²⁷⁵ Bk	163.832	.03138	-.00872	-.0034	-3.673	2.953	β^-	6.374	3.917	8.472	—
97	179	276	²⁷⁶ Bk	169.062	.02766	-.01069	-.0004	-3.786	2.812	β^-	7.757	2.842	8.771	—
97	180	277	²⁷⁷ Bk	173.426	.02416	-.01262	.0018	-3.841	2.683	β^-	6.867	3.707	8.773	—
97	181	278	²⁷⁸ Bk	178.827	.01624	-.00528	-.0004	-3.946	2.597	β^-	8.185	2.670	9.049	—
97	182	279	²⁷⁹ Bk	183.305	.01119	-.00366	-.0018	-4.065	2.462	β^-	7.296	3.594	9.076	—
97	183	280	²⁸⁰ Bk	188.897	.00653	-.00345	.0000	-4.139	2.388	β^-	8.708	2.479	9.359	—
97	184	281	²⁸¹ Bk	193.596	.00169	-.00009	.0000	-4.210	2.293	β^-	7.824	3.372	9.380	—
97	185	282	²⁸² Bk	200.359	.00638	.00628	.0010	-3.270	3.177	β^-	10.179	1.308	9.665	—
97	186	283	²⁸³ Bk	206.070	.01276	.01076	.0026	-2.501	3.878	β^-	9.146	2.361	9.683	—
97	187	284	²⁸⁴ Bk	212.548	.02034	.01936	.0080	-1.999	3.291	β^-	10.211	1.593	9.973	—
97	188	285	²⁸⁵ Bk	217.732	.11899	.04350	-.0020	-1.925	2.451	β^-	8.996	2.888	10.360	—
97	189	286	²⁸⁶ Bk	223.735	.12180	.04234	-.0030	-2.051	1.673	β^-	10.318	2.069	10.625	—
97	190	287	²⁸⁷ Bk	228.906	.12203	.04047	.0000	-2.154	.974	β^-	9.492	2.900	10.656	—
97	191	288	²⁸⁸ Bk	235.013	.12953	.03883	-.0108	-2.322	.459	β^-	10.736	1.964	10.924	—
97	192	289	²⁸⁹ Bk	240.328	.13058	.03592	-.0098	-2.444	.224	β^-	9.944	2.757	10.969	—
97	193	290	²⁹⁰ Bk	246.575	.13325	.03450	-.0110	-2.618	-.039	β^-	11.196	1.824	11.341	—
97	194	291	²⁹¹ Bk	252.070	.13654	.03035	-.0172	-2.717	-.256	β^-	10.414	2.576	11.416	—
97	195	292	²⁹² Bk	258.555	.13505	.02776	-.0144	-2.796	-.417	β^-	11.696	1.586	11.734	—
97	196	293	²⁹³ Bk	264.265	.13579	.02855	-.0140	-2.837	-.583	β^-	11.000	2.362	11.751	—
97	197	294	²⁹⁴ Bk	270.927	.13810	.02352	-.0160	-2.878	-.704	β^-	12.309	1.409	12.019	—
97	198	295	²⁹⁵ Bk	276.788	.13263	.02392	-.0158	-2.922	-.848	β^-	11.551	2.210	12.028	—
97	199	296	²⁹⁶ Bk	283.573	.13220	.02226	-.0170	-2.977	-1.001	β^-	12.775	1.286	12.301	—
97	200	297	²⁹⁷ Bk	289.563	.13127	.01915	-.0202	-3.041	-1.174	β^-	—	2.081	12.339	—
98	113	211	²¹¹ Cf	97.765	.20117	.00173	-.0130	-2.409	11.400	β^+e	13.302	—	-2.178	—
98	114	212	²¹² Cf	93.582	.20309	.00156	-.0102	-2.147	11.348	β^+e	11.318	12.254	-1.831	—
98	115	213	²¹³ Cf	91.345	.21071	.00187	-.0138	-1.956	11.195	β^+e	12.751	10.309	-1.792	—
98	116	214	²¹⁴ Cf	87.325	.23737	.03137	-.0080	-1.896	11.045	β^+e	10.744	12.092	-1.442	—
98	117	215	²¹⁵ Cf	85.254	.24985	.03173	-.0100	-1.883	10.832	β^+e	11.992	10.143	-1.384	—
98	118	216	²¹⁶ Cf	81.538	.25441	.03116	-.0120	-1.873	10.739	β^+e	10.016	11.787	-.988	—
98	119	217	²¹⁷ Cf	80.412	.07344	-.04749	.0114	-1.251	11.246	β^+e	11.899	9.198	-1.601	—
98	120	218	²¹⁸ Cf	77.050	.06171	-.04185	.0150	-1.233	11.181	β^+e	9.981	11.433	-1.248	—
98	121	219	²¹⁹ Cf	75.500	-.06962	-.00891	.0164	-1.362	10.961	β^+e	11.344	9.622	-1.142	—
98	122	220	²²⁰ Cf	71.790	.31659	.02687	-.0056	-2.029	10.208	β^+e	9.260	11.781	-.345	—
98	123	221	²²¹ Cf	70.316	.02778	-.01656	.0040	-2.401	9.988	β^+e	10.813	9.546	-.497	—
98	124	222	²²² Cf	66.903	.00258	-.00009	-.0002	-3.101	9.648	β^+e	8.922	11.484	-.112	—
98	125	223	²²³ Cf	65.291	.00768	-.00030	-.0006	-3.921	9.292	β^+e	10.011	9.684	-.020	—
98	126	224	²²⁴ Cf	62.212	.00252	-.00013	.0000	-4.609	9.201	β^+e	6.326	11.150	.356	—
98	127	225	²²⁵ Cf	62.843	.01032	.00864	.0040	-3.489	10.991	β^+e	7.860	7.441	.333	—
98	128	226	²²⁶ Cf	61.590	.02056	.01969	.0090	-2.666	12.390	β^+e	6.163	9.324	.682	—
98	129	227	²²⁷ Cf	62.008	.02999	.02993	.0160	-2.054	11.866	β^+e	7.609	7.654	.709	—
98	130	228	²²⁸ Cf	60.367	.27455	-.00139	-.0094	-1.926	11.084	β^+e	5.714	9.712	1.321	—
98	131	229	²²⁹ Cf	60.498	.27998	-.00037	-.0114	-1.890	10.409	β^+e	6.955	7.941	1.445	—
98	132	230	²³⁰ Cf	59.090	.27747	-.00784	-.0092	-1.829	9.997	β^+e	5.188	9.479	1.741	—
98	133	231	²³¹ Cf	59.500	.14280	.04238	.0000	-1.794	9.790	β^+e	6.641	7.662	1.691	—
98	134	232	²³² Cf	58.105	.14355	.04291	-.0010	-2.014	9.339	β^+e	4.799	9.466	2.043	—
98	135	233	²³³ Cf	58.543	.14405	.04493	-.0028	-2.225	8.912	β^+e	5.954	7.634	2.052	—
98	136	234	²³⁴ Cf	57.430	.14526	.04716	-.0040	-2.451	8.785	β^+e	4.082	9.185	2.449	—
98	137	235	²³⁵ Cf	58.127	.14536	.04372	-.0062	-2.670	8.646	β^+e	5.228	7.373	2.509	—
98	138	236	²³⁶ Cf	57.306	.14650	.04363	-.0070	-2.885	8.523	β^+e	3.436	8.893	2.883	—
98	139	237	²³⁷ Cf	58.263	.14773	.04383	-.0092	-3.106	8.374	β^+e	4.596	7.114	2.896	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
98	140	238	²³⁸ Cf	57.712	.14867	.04494	-.0100	-3.324	8.264	β^+e	2.800	8.622	3.244	—
98	141	239	²³⁹ Cf	58.931	.14783	.04389	-.0124	-3.539	8.145	β^+e	3.939	6.853	3.270	—
98	142	240	²⁴⁰ Cf	58.624	.14871	.04428	-.0140	-3.782	8.001	β^+e	2.111	8.378	3.657	—
98	143	241	²⁴¹ Cf	60.122	.14639	.03996	-.0160	-3.966	7.886	β^+e	3.265	6.573	3.680	—
98	144	242	²⁴² Cf	60.103	.14662	.04232	-.0166	-4.184	7.735	β^+e	1.448	8.090	4.043	59.326
98	145	243	²⁴³ Cf	61.851	.14530	.04094	-.0186	-4.362	7.640	β^+e	2.581	6.324	4.093	—
98	146	244	²⁴⁴ Cf	62.154	.14760	.04170	-.0220	-4.516	7.548	ϵ	.835	7.769	4.405	61.470
98	147	245	²⁴⁵ Cf	64.148	.14639	.03877	-.0234	-4.684	7.388	β^+e	1.824	6.077	4.459	—
98	148	246	²⁴⁶ Cf	64.733	.14563	.03421	-.0258	-4.808	7.201	*	—	7.487	4.880	64.086
98	149	247	²⁴⁷ Cf	67.068	.14668	.03213	-.0300	-4.868	7.057	ϵ	.939	5.737	5.006	66.129
98	150	248	²⁴⁸ Cf	67.985	.14559	.02913	-.0336	-4.905	6.901	*	—	7.154	5.432	67.233
98	151	249	²⁴⁹ Cf	70.730	.14349	.02427	-.0278	-4.783	6.804	ϵ	.180	5.326	5.408	69.719
98	152	250	²⁵⁰ Cf	71.982	.14577	.01817	-.0320	-4.728	6.664	*	—	6.820	5.857	71.166
98	153	251	²⁵¹ Cf	74.969	.15075	.00862	-.0330	-4.584	6.574	*	—	5.084	5.788	74.128
98	154	252	²⁵² Cf	76.583	.14687	.00375	-.0328	-4.403	6.473	*	—	6.457	6.200	76.028
98	155	253	²⁵³ Cf	79.836	.14779	-.00275	-.0290	-4.210	6.266	*	—	4.818	6.299	79.295
98	156	254	²⁵⁴ Cf	81.730	.14522	-.00896	-.0240	-3.981</						

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
99	115	214	²¹⁴ Es	102.364	.20420	-.00553	-.0100	-2.204	11.641	$\beta^+ \epsilon$	15.039	—	-3.730	—
99	116	215	²¹⁵ Es	98.308	.24072	.03596	-.0084	-2.130	11.421	$\beta^+ \epsilon$	13.054	12.127	-3.694	—
99	117	216	²¹⁶ Es	95.857	.24797	.03759	-.0116	-2.106	11.168	$\beta^+ \epsilon$	14.319	10.522	-3.314	—
99	118	217	²¹⁷ Es	92.953	.08078	-.04618	.0084	-1.236	11.934	$\beta^+ \epsilon$	12.541	10.976	-4.125	—
99	119	218	²¹⁸ Es	90.816	.07506	-.04957	.0140	-1.236	11.811	$\beta^+ \epsilon$	13.766	10.208	-3.115	—
99	120	219	²¹⁹ Es	87.461	.06362	-.04138	.0126	-1.163	11.775	$\beta^+ \epsilon$	11.962	11.426	-3.122	—
99	121	220	²²⁰ Es	85.455	-.07143	-.01147	.0140	-1.365	11.508	$\beta^+ \epsilon$	13.665	10.078	-2.666	—
99	122	221	²²¹ Es	82.024	.03648	-.02028	.0034	-1.706	11.086	$\beta^+ \epsilon$	11.708	11.502	-2.945	—
99	123	222	²²² Es	79.969	.28656	.03062	-.0100	-2.277	10.475	$\beta^+ \epsilon$	13.066	10.126	-2.364	—
99	124	223	²²³ Es	76.464	.00258	-.00009	-.0002	-3.023	9.883	$\beta^+ \epsilon$	11.173	11.577	-2.271	—
99	125	224	²²⁴ Es	74.485	.00772	-.00038	-.0004	-3.833	9.530	$\beta^+ \epsilon$	12.272	10.050	-1.905	—
99	126	225	²²⁵ Es	71.358	.00252	-.00013	.0000	-4.522	9.430	$\beta^+ \epsilon$	8.515	11.198	-1.856	—
99	127	226	²²⁶ Es	71.608	.01028	.00885	.0040	-3.410	11.201	$\beta^+ \epsilon$	10.017	7.822	-1.476	—
99	128	227	²²⁷ Es	70.346	.02011	.01930	.0084	-2.549	12.641	$\beta^+ \epsilon$	8.338	9.333	-1.467	—
99	129	228	²²⁸ Es	70.160	.28367	.00638	-.0130	-2.171	11.849	$\beta^+ \epsilon$	9.793	8.257	-.864	—
99	130	229	²²⁹ Es	68.402	.27637	.00075	-.0100	-2.116	10.994	$\beta^+ \epsilon$	7.904	9.830	-.745	—
99	131	230	²³⁰ Es	68.179	.27893	-.00201	-.0110	-2.065	10.326	$\beta^+ \epsilon$	9.089	8.294	-.392	—
99	132	231	²³¹ Es	66.752	.27721	-.00692	-.0110	-1.979	9.928	$\beta^+ \epsilon$	7.252	9.498	-.373	—
99	133	232	²³² Es	66.832	.27769	-.01041	-.0110	-1.910	9.754	$\beta^+ \epsilon$	8.727	7.991	-.043	—
99	134	233	²³³ Es	65.474	.15012	.03829	-.0100	-2.050	9.507	$\beta^+ \epsilon$	6.931	9.430	-.079	—
99	135	234	²³⁴ Es	65.546	.15145	.03848	-.0130	-2.267	9.218	$\beta^+ \epsilon$	8.116	8.000	.287	—
99	136	235	²³⁵ Es	64.407	.15310	.04022	-.0170	-2.474	9.123	$\beta^+ \epsilon$	6.279	9.210	.312	—
99	137	236	²³⁶ Es	64.733	.15192	.04278	-.0120	-2.709	9.002	$\beta^+ \epsilon$	7.427	7.746	.684	—
99	138	237	²³⁷ Es	63.847	.15517	.04094	-.0134	-2.944	8.832	$\beta^+ \epsilon$	5.584	8.957	.748	—
99	139	238	²³⁸ Es	64.463	.15468	.03908	-.0160	-3.152	8.691	$\beta^+ \epsilon$	6.751	7.455	1.089	—
99	140	239	²³⁹ Es	63.890	.15355	.03913	-.0150	-3.350	8.566	$\beta^+ \epsilon$	4.959	8.644	1.111	—
99	141	240	²⁴⁰ Es	64.772	.15258	.03784	-.0174	-3.551	8.477	$\beta^+ \epsilon$	6.148	7.190	1.448	—
99	142	241	²⁴¹ Es	64.448	.15212	.03829	-.0180	-3.770	8.356	$\beta^+ \epsilon$	4.326	8.395	1.465	—
99	143	242	²⁴² Es	65.571	.15190	.03934	-.0190	-3.981	8.234	$\beta^+ \epsilon$	5.467	6.948	1.841	—
99	144	243	²⁴³ Es	65.534	.15102	.03903	-.0200	-4.176	8.116	$\beta^+ \epsilon$	3.683	8.109	1.859	—
99	145	244	²⁴⁴ Es	66.946	.15263	.03366	-.0208	-4.345	8.008	$\beta^+ \epsilon$	4.793	6.659	2.194	—
99	146	245	²⁴⁵ Es	67.179	.15232	.03374	-.0220	-4.527	7.897	$\beta^+ \epsilon$	3.031	7.838	2.263	—
99	147	246	²⁴⁶ Es	68.837	.15170	.03333	-.0260	-4.691	7.757	$\beta^+ \epsilon$	4.104	6.413	2.600	—
99	148	247	²⁴⁷ Es	69.359	.14938	.02997	-.0252	-4.837	7.665	$\beta^+ \epsilon$	2.291	7.550	2.663	—
99	149	248	²⁴⁸ Es	71.318	.14802	.02926	-.0266	-4.936	7.574	$\beta^+ \epsilon$	3.332	6.113	3.039	—
99	150	249	²⁴⁹ Es	72.198	.14839	.02154	-.0286	-4.971	7.449	$\beta^+ \epsilon$	1.467	7.191	3.077	—
99	151	250	²⁵⁰ Es	74.418	.14881	.02169	-.0336	-5.037	7.209	$\beta^+ \epsilon$	2.437	5.851	3.601	—
99	152	251	²⁵¹ Es	75.620	.14743	.01837	-.0340	-4.992	7.067	ϵ	.651	6.869	3.650	74.504
99	153	252	²⁵² Es	78.286	.15000	.00814	-.0318	-4.838	7.011	$\beta^+ \epsilon$	1.702	5.406	3.972	77.288
										β^-	.263			
99	154	253	²⁵³ Es	79.864	.14755	.00810	-.0290	-4.655	6.889	ϵ	.027	6.493	4.009	79.007
99	155	254	²⁵⁴ Es	82.843	.14760	-.00039	-.0290	-4.406	6.950	$\beta^+ \epsilon$	1.113	5.092	4.282	81.986
										β^-	.977			
99	156	255	²⁵⁵ Es	84.641	.14526	-.00887	-.0240	-4.235	6.722	*	—	6.274	4.378	84.083
99	157	256	²⁵⁶ Es	87.765	.14419	-.01488	-.0230	-4.057	6.493	ϵ	.466	4.947	4.711	—
										β^-	1.551			
99	158	257	²⁵⁷ Es	89.836	.14249	-.02043	-.0210	-3.840	6.390	β^-	.491	6.000	4.752	—
99	159	258	²⁵⁸ Es	93.218	.13941	-.02565	-.0154	-3.614	6.292	β^-	2.132	4.690	5.082	—
99	160	259	²⁵⁹ Es	95.515	.13858	-.02709	-.0170	-3.395	6.116	β^-	1.108	5.775	5.203	—
99	161	260	²⁶⁰ Es	99.140	.13616	-.03135	-.0126	-3.131	5.934	β^-	2.754	4.446	5.567	—
99	162	261	²⁶¹ Es	101.764	.13659	-.03553	-.0084	-2.803	5.831	β^-	1.858	5.448	5.570	—
99	163	262	²⁶² Es	105.626	.13079	-.04073	-.0030	-2.504	5.703	β^-	3.516	4.210	5.911	—
99	164	263	²⁶³ Es	108.453	.12894	-.04600	-.0008	-2.187	5.535	β^-	2.494	5.244	5.924	—
99	165	264	²⁶⁴ Es	112.561	.13600	-.03872	.0010	-1.839	5.499	β^-	4.102	3.964	6.214	—
99	166	265	²⁶⁵ Es	115.474	.10981	-.03992	-.0010	-1.646	5.255	β^-	2.915	5.158	6.141	—
99	167	266	²⁶⁶ Es	119.596	.10194	-.03625	-.0006	-1.477	5.065	β^-	4.326	3.950	6.400	—
99	168	267	²⁶⁷ Es	122.571	.09621	-.03514	.0000	-1.428	4.880	β^-	3.140	5.096	6.307	—
99	169	268	²⁶⁸ Es	126.657	.03375	.01901	.0022	-1.482	4.756	β^-	4.534	3.985	6.360	—
99	170	269	²⁶⁹ Es	129.413	.03710	.01608	-.0016	-1.855	4.600	β^-	3.043	5.316	6.395	—
99	171	270	²⁷⁰ Es	133.481	.03883	.01146	-.0056	-2.112	4.507	β^-	4.533	4.003	6.704	—
99	172	271	²⁷¹ Es	136.524	.04022	.00744	-.0046	-2.396	4.441	β^-	3.520	5.029	6.727	—
99	173	272	²⁷² Es	140.771	.04532	.00168	-.0060	-2.655	4.315	β^-	5.090	3.824	7.055	—
99	174	273	²⁷³ Es	144.123	.04585	-.00550	-.0052	-2.824	4.310	β^-	4.157	4.719	7.088	—
99	175	274	²⁷⁴ Es	148.644	.04265	-.00798	-.0050	-2.986	4.201	β^-	5.657	3.551	7.339	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
99	176	275	²⁷⁵ Es	152.213	.04020	-.01018	-.0002	-3.129	4.003	β^-	4.725	4.502	7.466	—
99	177	276	²⁷⁶ Es	156.969	.04070	-.01534	-.0020	-3.229	3.888	β^-	6.251	3.316	7.779	—
99	178	277	²⁷⁷ Es	160.817	.03603	-.01458	.0006	-3.280	3.783	β^-	5.354	4.223	7.777	—
99	179	278	²⁷⁸ Es	165.808	.02948	-.01333	.0000	-3.316	3.705	β^-	6.781	3.081	8.040	—
99	180	279	²⁷⁹ Es	169.865	.02350	-.01164	.0016	-3.342	3.608	β^-	5.864	4.014	8.067	—
99	181	280	²⁸⁰ Es	174.922	.01622	-.00538	-.0006	-3.477	3.436	β^-	7.173	3.014	8.376	—
99	182	281	²⁸¹ Es	179.070	.01121	-.00365	-.0018	-3.593	3.219	β^-	6.286	3.924	8.408	—
99	183	282	²⁸² Es	184.368	.00653	-.00345	.0000	-3.651	3.115	β^-	7.730	2.773	8.694	—
99	184	283	²⁸³ Es	188.750	.00169	-.00009	.0000	-3.709	3.021	β^-	6.828	3.689	8.718	—
99	185	284	²⁸⁴ Es	195.198	.00644	.00546	.0016	-2.777	3.877	β^-	9.192	1.624	9.014	—
99	186	285	²⁸⁵ Es	200.581	.01300	.01195	.0040	-2.008	4.560	β^-	8.145	2.688	9.045	—
99	187	286	²⁸⁶ Es	206.481	.11503	.04429	.0004	-1.781	3.697	β^-	8.962	2.171	9.544	—
99	188	287	²⁸⁷ Es	211.132	.11711	.04257	.0002	-1.914	2.637	β^-	7.902	3.421	9.574	—
99	189	288	²⁸⁸ Es	216.855	.12036	.04025	-.0030	-2.018	1.882	β^-	9.246	2.348	9.848	—
99	190	289	²⁸⁹ Es	221.670	.12657	.04046</								

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
100	153	253	²⁵³ Fm	80.562	.15069	.00943	-.0342	-5.090	7.406	ϵ	.698	5.532	5.013	79.341
100	154	254	²⁵⁴ Fm	81.866	.15089	-.00044	-.0290	-4.847	7.460	*	—	6.767	5.286	80.898
100	155	255	²⁵⁵ Fm	84.762	.14603	-.00324	-.0272	-4.652	7.368	ϵ	.121	5.176	5.370	83.793
100	156	256	²⁵⁶ Fm	86.214	.14630	-.00968	-.0268	-4.497	7.205	*	—	6.620	5.716	85.480
100	157	257	²⁵⁷ Fm	89.345	.14417	-.01461	-.0230	-4.283	7.084	*	—	4.940	5.708	88.584
100	158	258	²⁵⁸ Fm	91.086	.14201	-.02088	-.0202	-4.068	6.931	*	—	6.331	6.039	—
100	159	259	²⁵⁹ Fm	94.406	.14052	-.02640	-.0180	-3.876	6.795	*	—	4.751	6.101	—
100	160	260	²⁶⁰ Fm	96.386	.14113	-.02890	-.0160	-3.647	6.662	*	—	6.091	6.417	—
100	161	261	²⁶¹ Fm	99.906	.13503	-.03598	-.0110	-3.462	6.470	β^-	.540	4.551	6.523	—
100	162	262	²⁶² Fm	102.110	.13524	-.03751	-.0120	-3.231	6.257	*	—	5.868	6.943	—
100	163	263	²⁶³ Fm	105.959	.13113	-.04110	-.0030	-2.918	6.116	β^-	1.227	4.223	6.956	—
100	164	264	²⁶⁴ Fm	108.459	.13307	-.04419	-.0040	-2.608	5.989	β^-	.304	5.572	7.284	—
100	165	265	²⁶⁵ Fm	112.559	.12904	-.04690	.0000	-2.242	5.887	β^-	1.965	3.971	7.291	—
100	166	266	²⁶⁶ Fm	115.269	.11561	-.04187	.0000	-1.933	5.756	β^-	.907	5.361	7.494	—
100	167	267	²⁶⁷ Fm	119.431	.11030	-.04172	.0006	-1.699	5.520	β^-	2.345	3.910	7.454	—
100	168	268	²⁶⁸ Fm	122.123	.09833	-.03850	.0012	-1.617	5.372	β^-	1.164	5.379	7.737	—
100	169	269	²⁶⁹ Fm	126.370	.09311	-.03836	.0020	-1.487	5.238	β^-	2.643	3.824	7.576	—
100	170	270	²⁷⁰ Fm	128.948	.03713	.01668	-.0020	-1.724	4.934	β^-	1.235	5.494	7.754	—
100	171	271	²⁷¹ Fm	133.004	.03843	.01261	-.0030	-1.970	4.851	β^-	2.495	4.015	7.766	—
100	172	272	²⁷² Fm	135.681	.04178	.00782	-.0062	-2.308	4.737	β^-	1.443	5.395	8.132	—
100	173	273	²⁷³ Fm	139.966	.04449	.00114	-.0050	-2.507	4.645	β^-	3.076	3.786	8.094	—
100	174	274	²⁷⁴ Fm	142.986	.04573	-.00545	-.0058	-2.698	4.599	β^-	2.108	5.051	8.426	—
100	175	275	²⁷⁵ Fm	147.488	.04258	-.00804	-.0050	-2.858	4.527	β^-	3.632	3.569	8.444	—
100	176	276	²⁷⁶ Fm	150.718	.04305	-.01243	-.0018	-3.033	4.371	β^-	2.668	4.841	8.784	—
100	177	277	²⁷⁷ Fm	155.463	.04024	-.01579	-.0010	-3.123	4.345	β^-	4.218	3.326	8.795	—
100	178	278	²⁷⁸ Fm	159.027	.03611	-.01478	.0006	-3.154	4.212	β^-	3.322	4.507	9.079	—
100	179	279	²⁷⁹ Fm	164.001	.02943	-.01343	.0000	-3.186	4.118	β^-	4.792	3.097	9.096	—
100	180	280	²⁸⁰ Fm	167.749	.02330	-.01040	.0010	-3.218	4.020	β^-	3.833	4.323	9.405	—
100	181	281	²⁸¹ Fm	172.783	.01625	-.00530	-.0004	-3.357	3.800	β^-	5.156	3.037	9.428	—
100	182	282	²⁸² Fm	176.638	.01129	-.00374	-.0020	-3.466	3.570	β^-	4.287	4.217	9.721	—
100	183	283	²⁸³ Fm	181.923	.00654	-.00331	.0000	-3.518	3.489	β^-	5.734	2.787	9.734	—
100	184	284	²⁸⁴ Fm	186.006	.00169	-.00009	.0000	-3.577	3.392	β^-	4.814	3.988	10.034	—
100	185	285	²⁸⁵ Fm	192.436	.00648	.00520	.0012	-2.644	4.239	β^-	7.173	1.640	10.051	—
100	186	286	²⁸⁶ Fm	197.520	.01297	.01191	.0042	-1.878	4.915	β^-	6.127	2.988	10.351	—
100	187	287	²⁸⁷ Fm	203.230	.11373	.04199	.0000	-1.824	3.882	β^-	6.793	2.361	10.540	—
100	188	288	²⁸⁸ Fm	207.609	.11554	.04013	.0000	-1.935	2.846	β^-	5.841	3.692	10.812	—
100	189	289	²⁸⁹ Fm	213.314	.11982	.03929	-.0030	-2.040	2.153	β^-	7.188	2.367	10.831	—
100	190	290	²⁹⁰ Fm	217.864	.12101	.03901	-.0014	-2.150	2.022	β^-	6.333	3.521	11.095	—
100	191	291	²⁹¹ Fm	223.690	.12479	.03679	-.0040	-2.285	1.851	β^-	7.653	2.245	11.125	—
100	192	292	²⁹² Fm	228.392	.13176	.03448	-.0156	-2.410	1.690	β^-	6.778	3.370	11.375	—
100	193	293	²⁹³ Fm	234.351	.13134	.03160	-.0110	-2.560	1.543	β^-	8.082	2.112	11.424	—
100	194	294	²⁹⁴ Fm	239.266	.13860	.02802	-.0166	-2.636	1.462	β^-	7.294	3.157	11.646	—
100	195	295	²⁹⁵ Fm	245.356	.13523	.02785	-.0120	-2.802	1.274	β^-	8.554	1.981	11.723	—
100	196	296	²⁹⁶ Fm	250.348	.13939	.02370	-.0190	-2.960	1.064	β^-	7.677	3.079	12.056	—
100	197	297	²⁹⁷ Fm	256.660	.13673	.01864	-.0150	-3.048	.971	β^-	9.019	1.760	11.990	—
100	198	298	²⁹⁸ Fm	261.859	.14297	.01436	-.0202	-3.158	.815	β^-	8.183	2.872	12.312	—
100	199	299	²⁹⁹ Fm	268.261	.14217	.01321	-.0210	-3.294	.599	β^-	9.430	1.669	12.396	—
100	200	300	³⁰⁰ Fm	273.664	.14094	.00913	-.0192	-3.356	.441	β^-	—	2.669	12.704	—
101	118	219	²¹⁹ Md	113.639	.08554	-.05936	.0174	-1.388	12.906	β^+e	13.569	—	-4.062	—
101	119	220	²²⁰ Md	111.179	.07369	-.04805	.0144	-1.283	12.897	β^+e	14.861	10.532	-3.820	—
101	120	221	²²¹ Md	107.271	-.08882	-.01814	.0132	-1.333	11.894	β^+e	13.064	11.979	-3.665	—
101	121	222	²²² Md	104.813	-.07511	-.01552	.0190	-1.560	11.572	β^+e	14.358	10.530	-3.317	—
101	122	223	²²³ Md	101.045	-.06335	-.02280	.0106	-1.812	11.159	β^+e	12.606	11.839	-3.301	—
101	123	224	²²⁴ Md	98.728	.02784	-.01490	.0030	-2.224	10.849	β^+e	14.169	10.389	-2.999	—
101	124	225	²²⁵ Md	94.895	.00254	-.00019	.0000	-2.875	10.446	β^+e	12.351	11.905	-3.047	—
101	125	226	²²⁶ Md	92.455	.00772	-.00032	-.0020	-3.729	10.061	β^+e	13.424	10.511	-2.622	—
101	126	227	²²⁷ Md	88.950	.00251	-.00017	.0000	-4.378	10.062	β^+e	9.724	11.576	-2.630	—
101	127	228	²²⁸ Md	88.706	.01022	.00973	.0040	-3.346	11.797	β^+e	11.140	8.316	-2.191	—
101	128	229	²²⁹ Md	86.859	.28309	.01464	-.0090	-2.656	13.076	β^+e	9.732	9.918	-2.004	—
101	129	230	²³⁰ Md	85.949	.28304	.01008	-.0070	-2.593	11.917	β^+e	10.945	8.981	-1.533	—
101	130	231	²³¹ Md	83.806	.28445	.00727	-.0110	-2.511	11.035	β^+e	9.052	10.215	-1.513	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
101	131	232	²³² Md	83.189	.28136	.00217	-.0110	-2.450	10.604	β^+e	10.224	8.688	-1.146	—
101	132	233	²³³ Md	81.371	.28086	-.00561	-.0122	-2.347	10.544	β^+e	8.353	9.890	-1.117	—
101	133	234	²³⁴ Md	81.105	.27331	-.00766	-.0066	-2.224	10.501	β^+e	9.678	8.337	-.798	—
101	134	235	²³⁵ Md	79.570	.27475	-.01311	-.0074	-2.135	10.393	β^+e	8.087	9.606	-.854	—
101	135	236	²³⁶ Md	79.291	.16016	.03029	-.0150	-2.307	10.034	β^+e	9.299	8.350	-.519	—
101	136	237	²³⁷ Md	77.764	.15982	.02874	-.0160	-2.502	9.865	β^+e	7.473	9.598	-.483	—
101	137	238	²³⁸ Md	77.724	.16106	.03063	-.0160	-2.709	9.753	β^+e	8.655	8.112	-.144	—
101	138	239	²³⁹ Md	76.471	.15951	.02933	-.0160	-2.914	9.640	β^+e	6.798	9.324	-.114	—
101	139	240	²⁴⁰ Md	76.709	.15751	.02829	-.0154	-3.113	9.551	β^+e	8.007	7.834	.254	—
101	140	241	²⁴¹ Md	75.730	.15998	.03061	-.0158	-3.322	9.458	β^+e	6.176	9.050	.260	—
101	141	242	²⁴² Md	76.189	.16082	.02846	-.0190	-3.561	9.301	β^+e	7.297	7.612	.653	—
101	142	243	²⁴³ Md	75.491	.16168	.02730	-.0210	-3.762	9.176	β^+e	5.502	8.769	.690	—
101	143	244	²⁴⁴ Md	76.248	.16102	.02634	-.0220	-3.960	9.051	β^+e	6.653	7.315	1.031	—
101	144	245	²⁴⁵ Md	75.838	.15810	.02421	-.0210	-4.140	8.965	β^+e	4.905	8.482	1.046	—
101	145	246	²⁴⁶ Md	76.838	.15879	.02690	-.0210	-4.344	8.842	β^+e	6.020	7.071	1.384	—
101	146	247	²⁴⁷ Md	76.682	.15680	.02491	-.0220	-4.531	8.724	β^+e	4.246	8.227	1.424	—
101	147													

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
101	192	293	²⁹³ Md	226.269	.13060	.03298	-.0140	-2.452	2.174	β^-	7.750	3.416	9.412	—
101	193	294	²⁹⁴ Md	231.972	.13149	.03193	-.0110	-2.578	2.021	β^-	9.074	2.369	9.669	—
101	194	295	²⁹⁵ Md	236.802	.13521	.02792	-.0174	-2.711	1.899	β^-	8.150	3.242	9.753	—
101	195	296	²⁹⁶ Md	242.672	.13476	.02710	-.0120	-2.818	1.761	β^-	9.530	2.201	9.973	—
101	196	297	²⁹⁷ Md	247.641	.13874	.02281	-.0190	-2.972	1.593	β^-	8.656	3.102	9.997	—
101	197	298	²⁹⁸ Md	253.676	.13784	.02030	-.0176	-3.060	1.461	β^-	9.991	2.037	10.273	—
101	198	299	²⁹⁹ Md	258.831	.14036	.01560	-.0200	-3.186	1.291	β^-	9.118	2.916	10.317	—
101	199	300	³⁰⁰ Md	264.998	.14178	.01359	-.0210	-3.284	1.213	β^-	10.412	1.904	10.552	—
101	200	301	³⁰¹ Md	270.362	.14253	.00726	-.0188	-3.357	1.056	β^-	—	2.708	10.591	—
102	120	222	²²² No	116.677	-.09090	-.02098	.0130	-1.567	11.964	β^+e	11.864	—	-2.117	—
102	121	223	²²³ No	114.219	-.07814	-.01924	.0190	-1.750	11.724	β^+e	13.173	10.529	-2.117	—
102	122	224	²²⁴ No	110.104	-.06468	-.02557	.0090	-1.973	11.361	β^+e	11.376	12.186	-1.769	—
102	123	225	²²⁵ No	107.825	.02784	-.01544	.0026	-2.304	11.193	β^+e	12.930	10.350	-1.808	—
102	124	226	²²⁶ No	103.643	.00254	-.00011	.0000	-2.930	10.763	β^+e	11.188	12.253	-1.459	—
102	125	227	²²⁷ No	101.185	.00772	-.00037	-.0008	-3.760	10.320	β^+e	12.234	10.530	-1.440	—
102	126	228	²²⁸ No	97.288	.00251	-.00017	.0000	-4.431	10.304	β^+e	8.582	11.968	-1.049	—
102	127	229	²²⁹ No	97.035	.01024	.00959	.0040	-3.366	12.066	β^+e	10.176	8.324	-1.040	—
102	128	230	²³⁰ No	94.574	.29484	.02109	-.0122	-2.924	13.117	β^+e	8.624	10.533	-.425	—
102	129	231	²³¹ No	94.498	.02998	.03017	.0152	-1.985	12.847	β^+e	10.693	8.147	-1.260	—
102	130	232	²³² No	91.134	.29067	.01221	-.0120	-2.760	11.143	β^+e	7.945	11.436	-.039	—
102	131	233	²³³ No	90.517	.28425	.00772	-.0100	-2.659	10.966	β^+e	9.147	8.688	-.039	—
102	132	234	²³⁴ No	88.328	.28401	.00029	-.0110	-2.566	10.899	β^+e	7.223	10.261	.332	—
102	133	235	²³⁵ No	88.027	.28017	-.00710	-.0090	-2.439	10.849	β^+e	8.457	8.372	.367	—
102	134	236	²³⁶ No	86.156	.27933	-.01077	-.0130	-2.328	10.767	β^+e	6.865	9.942	.703	—
102	135	237	²³⁷ No	85.997	.16590	.02095	-.0140	-2.341	10.555	β^+e	8.234	8.230	.582	—
102	136	238	²³⁸ No	84.149	.16242	.02603	-.0140	-2.502	10.297	β^+e	6.425	9.920	.904	—
102	137	239	²³⁹ No	84.084	.16000	.02007	-.0168	-2.696	10.176	β^+e	7.613	8.136	.928	—
102	138	240	²⁴⁰ No	82.488	.16183	.02420	-.0172	-2.892	10.071	β^+e	5.780	9.668	1.272	—
102	139	241	²⁴¹ No	82.685	.16218	.02298	-.0180	-3.095	9.969	β^+e	6.955	7.875	1.313	—
102	140	242	²⁴² No	81.350	.16330	.02481	-.0170	-3.311	9.856	β^+e	5.161	9.406	1.669	—
102	141	243	²⁴³ No	81.790	.16321	.02389	-.0180	-3.532	9.692	β^+e	6.299	7.631	1.688	—
102	142	244	²⁴⁴ No	80.724	.16337	.02109	-.0220	-3.755	9.598	β^+e	4.476	9.138	2.056	—
102	143	245	²⁴⁵ No	81.455	.16309	.02230	-.0218	-3.943	9.477	β^+e	5.618	7.340	2.081	—
102	144	246	²⁴⁶ No	80.702	.16169	.02080	-.0230	-4.122	9.385	β^+e	3.864	8.825	2.425	—
102	145	247	²⁴⁷ No	81.686	.16210	.01878	-.0220	-4.309	9.271	β^+e	5.004	7.088	2.441	—
102	146	248	²⁴⁸ No	81.183	.16277	.01935	-.0230	-4.500	9.163	β^+e	3.235	8.574	2.788	—
102	147	249	²⁴⁹ No	82.411	.16095	.01684	-.0240	-4.689	9.053	β^+e	4.360	6.844	2.826	—
102	148	250	²⁵⁰ No	82.186	.15987	.01583	-.0246	-4.861	8.944	β^+e	2.564	8.296	3.154	—
102	149	251	²⁵¹ No	83.642	.16260	.01584	-.0310	-5.061	8.780	β^+e	3.598	6.616	3.269	—
102	150	252	²⁵² No	83.757	.16107	.01466	-.0334	-5.146	8.707	β^+e	1.856	7.956	3.576	82.871
102	151	253	²⁵³ No	85.539	.15704	.01053	-.0300	-5.254	8.569	β^+e	2.932	6.289	3.651	—
102	152	254	²⁵⁴ No	85.996	.15459	.00974	-.0280	-5.246	8.549	β^+e	1.201	7.615	3.901	84.718
102	153	255	²⁵⁵ No	88.099	.15868	.00559	-.0340	-5.262	8.489	β^+e	2.162	5.968	3.985	86.845
102	154	256	²⁵⁶ No	88.806	.15221	-.00031	-.0310	-5.246	8.358	ϵ	.303	7.365	4.420	87.817
102	155	257	²⁵⁷ No	91.315	.15200	-.00321	-.0304	-5.080	8.329	β^+e	1.292	5.562	4.477	90.218
102	156	258	²⁵⁸ No	92.472	.14851	-.01436	-.0244	-4.853	8.180	*	—	6.915	4.841	—
102	157	259	²⁵⁹ No	95.135	.14601	-.01731	-.0220	-4.752	7.948	ϵ	.676	5.408	4.898	—
102	158	260	²⁶⁰ No	96.504	.14661	-.02020	-.0200	-4.545	7.865	*	—	6.703	5.244	—
102	159	261	²⁶¹ No	99.485	.14147	-.02772	-.0170	-4.342	7.714	ϵ	.118	5.090	5.266	—
102	160	262	²⁶² No	101.065	.13862	-.03211	-.0156	-4.152	7.554	*	—	6.491	5.590	—
102	161	263	²⁶³ No	104.265	.13531	-.03618	-.0120	-3.940	7.433	*	—	4.872	5.617	—
102	162	264	²⁶⁴ No	106.065	.13319	-.04190	-.0070	-3.753	7.254	*	—	6.271	5.956	—
102	163	265	²⁶⁵ No	109.454	.12924	-.04488	-.0040	-3.557	7.122	*	—	4.683	5.990	—
102	164	266	²⁶⁶ No	111.508	.12678	-.04998	-.0022	-3.338	6.972	*	—	6.017	6.375	—
102	165	267	²⁶⁷ No	115.185	.12803	-.05298	-.0002	-3.054	6.801	β^-	.588	4.394	6.467	—
102	166	268	²⁶⁸ No	117.538	.12252	-.05258	.0042	-2.750	6.655	*	—	5.718	6.836	—
102	167	269	²⁶⁹ No	121.477	.11988	-.04959	.0034	-2.402	6.493	β^-	1.336	4.132	6.771	—
102	168	270	²⁷⁰ No	124.000	.10939	-.04923	.0068	-2.139	6.306	β^-	.284	5.548	7.016	—
102	169	271	²⁷¹ No	127.994	.10172	-.04523	.0060	-1.929	6.138	β^-	1.766	4.078	7.009	—
102	170	272	²⁷² No	130.550	.08283	-.02993	.0000	-1.840	6.002	β^-	.543	5.515	7.248	—
102	171	273	²⁷³ No	134.420	.06356	-.01346	-.0010	-1.942	5.625	β^-	1.859	4.202	7.107	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
102	172	274	²⁷⁴ No	136.767	.04172	.00780	-.0084	-2.266	5.394	β^-	.561	5.724	7.412	—
102	173	275	²⁷⁵ No	140.701	.04765	-.00061	-.0060	-2.489	5.272	β^-	2.065	4.138	7.466	—
102	174	276	²⁷⁶ No	143.388	.04363	-.00333	-.0030	-2.673	5.282	β^-	1.121	5.384	7.757	—
102	175	277	²⁷⁷ No	147.504	.04394	-.00505	-.0060	-2.895	5.113	β^-	2.574	3.956	7.835	—
102	176	278	²⁷⁸ No	150.453	.04336	-.01244	-.0020	-3.012	5.042	β^-	1.730	5.122	8.081	—
102	177	279	²⁷⁹ No	154.887	.03995	-.01542	.0000	-3.093	4.974	β^-	3.234	3.637	8.107	—
102	178	280	²⁸⁰ No	158.088	.03717	-.01715	.0020	-3.150	4.945	β^-	2.296	4.870	8.410	—
102	179	281	²⁸¹ No	162.775	.02935	-.01336	.0000	-3.152	4.887	β^-	3.816	3.385	8.430	—
102	180	282	²⁸² No	166.166	.01545	.00197	-.0020	-3.208	4.714	β^-	2.822	4.680	8.750	—
102	181	283	²⁸³ No	170.889	.01624	-.00530	-.0004	-3.345	4.463	β^-	4.197	3.349	8.751	—
102	182	284	²⁸⁴ No	174.422	.01124	-.00377	-.0020	-3.443	4.248	β^-	3.299	4.538	9.055	—
102	183	285	²⁸⁵ No	179.414	.00657	-.00339	.0000	-3.478	4.206	β^-	4.783	3.080	9.067	—
102	184	286	²⁸⁶ No	183.188	.00169	-.00009	.0000	-3.518	4.125	β^-	3.851	4.297	9.365	—
102	185	287	²⁸⁷ No	189.301	.00643	.00449	.0004	-2.594	4.954	β^-	6.218	1.958	9.380	—
102	186	288	²⁸⁸ No	194.043	.01300	.01198	.0040	-1.845	5.612	β^-	5.149	3.330	9.683	—
102	187	289	²⁸⁹ No	199.311	.11181	.03945	.0000	-1.927	4.449	β^-	5.710	2.803	9.746	—
102	188	290	²⁹⁰ No	203.378	.11382	.03768	.0000	-2.028	3.433	β^-	4.7			

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
103	154	257	²⁵⁷ Lr	93.876	.15317	-.00319	-.0280	-5.306	8.844	$\beta^+\epsilon$	2.561	7.366	2.219	—
103	155	258	²⁵⁸ Lr	95.965	.15232	-.00869	-.0280	-5.234	8.745	$\beta^+\epsilon$	3.493	5.983	2.640	—
103	156	259	²⁵⁹ Lr	96.975	.15299	-.00951	-.0310	-5.115	8.613	$\beta^+\epsilon$	1.840	7.061	2.786	—
103	157	260	²⁶⁰ Lr	99.423	.14517	-.01761	-.0200	-4.906	8.495	$\beta^+\epsilon$	2.919	5.624	3.002	—
103	158	261	²⁶¹ Lr	100.690	.14662	-.02061	-.0210	-4.763	8.242	$\beta^+\epsilon$	1.206	6.804	3.102	—
103	159	262	²⁶² Lr	103.319	.14518	-.02661	-.0190	-4.590	8.149	$\beta^+\epsilon$	2.254	5.443	3.455	—
103	160	263	²⁶³ Lr	104.872	.13990	-.03432	-.0130	-4.390	7.989	ϵ	.608	6.518	3.482	—
103	161	264	²⁶⁴ Lr	107.737	.13596	-.03731	-.0110	-4.194	7.850	$\beta^+\epsilon$	1.672	5.207	3.816	—
										β^-	.367			—
103	162	265	²⁶⁵ Lr	109.540	.13188	-.04016	-.0060	-3.969	7.749	ϵ	.086	6.269	3.814	—
103	163	266	²⁶⁶ Lr	112.598	.12955	-.04515	-.0048	-3.788	7.580	$\beta^+\epsilon$	1.090	5.014	4.145	—
										β^-	.885			—
103	164	267	²⁶⁷ Lr	114.597	.12666	-.04938	.0000	-3.587	7.440	*	—	6.072	4.199	—
103	165	268	²⁶⁸ Lr	117.951	.12738	-.05237	.0000	-3.314	7.372	ϵ	.413	4.718	4.523	—
										β^-	1.568			—
103	166	269	²⁶⁹ Lr	120.141	.12102	-.05821	.0070	-3.137	7.123	β^-	.418	5.881	4.686	—
103	167	270	²⁷⁰ Lr	123.716	.11108	-.05079	.0054	-2.842	6.929	β^-	2.134	4.497	5.050	—
103	168	271	²⁷¹ Lr	126.228	.10985	-.04950	.0060	-2.557	6.717	β^-	1.143	5.560	5.062	—
103	169	272	²⁷² Lr	130.007	.09948	-.04965	.0060	-2.252	6.623	β^-	2.819	4.292	5.275	—
103	170	273	²⁷³ Lr	132.561	.08796	-.03822	.0030	-2.132	6.408	β^-	1.625	5.518	5.279	—
103	171	274	²⁷⁴ Lr	136.206	.07067	-.01963	-.0020	-2.153	6.068	β^-	2.958	4.426	5.503	—
103	172	275	²⁷⁵ Lr	138.635	.04227	.00800	-.0092	-2.361	5.701	β^-	1.695	5.642	5.421	—
103	173	276	²⁷⁶ Lr	142.267	.04752	-.00052	-.0060	-2.583	5.604	β^-	3.119	4.440	5.723	—
103	174	277	²⁷⁷ Lr	144.930	.04331	-.00372	-.0036	-2.757	5.615	β^-	2.096	5.408	5.747	—
103	175	278	²⁷⁸ Lr	148.723	.04396	-.00501	-.0060	-3.001	5.420	β^-	3.597	4.278	6.070	—
103	176	279	²⁷⁹ Lr	151.653	.04320	-.01278	-.0028	-3.105	5.371	β^-	2.764	5.142	6.090	—
103	177	280	²⁸⁰ Lr	155.793	.04045	-.01551	-.0010	-3.182	5.318	β^-	4.276	3.931	6.383	—
103	178	281	²⁸¹ Lr	158.959	.03683	-.01743	.0022	-3.241	5.289	β^-	3.324	4.905	6.418	—
103	179	282	²⁸² Lr	163.344	.03041	-.01558	.0020	-3.249	5.215	β^-	4.846	3.686	6.720	—
103	180	283	²⁸³ Lr	166.692	.01278	.00424	-.0016	-3.317	5.058	β^-	3.822	4.724	6.763	—
103	181	284	²⁸⁴ Lr	171.124	.01436	-.00300	.0000	-3.451	4.783	β^-	5.231	3.640	7.054	—
103	182	285	²⁸⁵ Lr	174.631	.01209	-.00585	.0000	-3.545	4.579	β^-	4.326	4.564	7.081	—
103	183	286	²⁸⁶ Lr	179.337	.00657	-.00339	.0000	-3.573	4.562	β^-	5.816	3.365	7.366	—
103	184	287	²⁸⁷ Lr	183.084	.00169	-.00009	.0000	-3.610	4.470	β^-	4.869	4.325	7.393	—
103	185	288	²⁸⁸ Lr	188.894	.00643	.00519	.0012	-2.701	5.277	β^-	7.226	2.261	7.696	—
103	186	289	²⁸⁹ Lr	193.601	.01296	.01200	.0042	-1.956	5.912	β^-	6.151	3.365	7.731	—
103	187	290	²⁹⁰ Lr	198.620	.11090	.03794	.0000	-2.000	4.803	β^-	6.763	3.052	7.980	—
103	188	291	²⁹¹ Lr	202.642	.11410	.03647	-.0020	-2.117	3.780	β^-	5.680	4.050	8.025	—
103	189	292	²⁹² Lr	207.744	.11771	.03452	-.0050	-2.237	3.551	β^-	7.052	2.969	8.301	—
103	190	293	²⁹³ Lr	211.937	.12225	.03315	-.0090	-2.356	3.386	β^-	6.143	3.879	8.333	—
103	191	294	²⁹⁴ Lr	217.214	.12214	.03198	-.0062	-2.458	3.259	β^-	7.539	2.794	8.594	—
103	192	295	²⁹⁵ Lr	221.576	.12494	.03023	-.0082	-2.576	3.114	β^-	6.638	3.710	8.611	—
103	193	296	²⁹⁶ Lr	227.002	.12681	.02883	-.0070	-2.684	2.963	β^-	8.013	2.645	8.939	—
103	194	297	²⁹⁷ Lr	231.485	.13293	.02376	-.0180	-2.848	2.791	β^-	7.094	3.588	8.946	—
103	195	298	²⁹⁸ Lr	237.031	.13490	.02211	-.0180	-2.986	2.634	β^-	8.404	2.526	9.244	—
103	196	299	²⁹⁹ Lr	241.734	.13633	.01963	-.0184	-3.093	2.508	β^-	7.579	3.368	9.240	—
103	197	300	³⁰⁰ Lr	247.449	.13765	.01835	-.0170	-3.210	2.352	β^-	8.877	2.357	9.553	—
103	198	301	³⁰¹ Lr	252.312	.13800	.01390	-.0180	-3.318	2.247	β^-	8.044	3.208	9.563	—
103	199	302	³⁰² Lr	258.197	.14010	.01182	-.0190	-3.410	2.096	β^-	9.346	2.187	9.824	—
103	200	303	³⁰³ Lr	263.237	.14019	.00864	-.0180	-3.500	1.981	β^-	—	3.032	9.850	—
104	124	228	²²⁸ Rf	123.917	.00244	-.00028	.0000	-3.246	11.388	$\beta^+\epsilon$	12.206	—	-2.117	—
104	125	229	²²⁹ Rf	121.048	.00768	-.00031	-.0010	-4.070	10.798	$\beta^+\epsilon$	13.279	10.940	-2.048	—
104	126	230	²³⁰ Rf	116.741	.00251	-.00017	.0000	-4.739	10.672	$\beta^+\epsilon$	9.594	12.379	-1.683	—
104	127	231	²³¹ Rf	116.080	.01019	.00975	.0040	-3.671	12.470	$\beta^+\epsilon$	11.088	8.732	-1.644	—
104	128	232	²³² Rf	113.558	.02009	.01919	.0090	-2.879	13.845	$\beta^+\epsilon$	9.329	10.593	-1.278	—
104	129	233	²³³ Rf	112.786	.03000	.03000	.0146	-2.230	13.326	$\beta^+\epsilon$	11.000	8.843	-1.269	—
104	130	234	²³⁴ Rf	110.252	.03717	.03376	.0100	-1.769	13.253	$\beta^+\epsilon$	9.638	10.606	-1.176	—
104	131	235	²³⁵ Rf	109.462	.04657	.04225	.0146	-1.437	12.539	$\beta^+\epsilon$	11.266	8.861	-1.559	—
104	132	236	²³⁶ Rf	106.080	.19335	.02073	-.0080	-2.135	12.521	$\beta^+\epsilon$	8.756	11.453	-.595	—
104	133	237	²³⁷ Rf	105.164	.18772	.00658	-.0140	-2.224	12.222	$\beta^+\epsilon$	9.963	8.988	-.551	—
104	134	238	²³⁸ Rf	102.693	.19026	.01743	-.0076	-2.313	11.940	$\beta^+\epsilon$	8.124	10.542	-.203	—
104	135	239	²³⁹ Rf	102.060	.19408	.01311	-.0080	-2.405	11.608	$\beta^+\epsilon$	9.375	8.704	-.202	—
104	136	240	²⁴⁰ Rf	99.836	.17750	.01125	-.0150	-2.546	11.255	$\beta^+\epsilon$	7.532	10.296	.138	—
104	137	241	²⁴¹ Rf	99.424	.17079	.01138	-.0150	-2.696	11.001	$\beta^+\epsilon$	8.744	8.484	.170	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
104	138	242	²⁴² Rf	97.474	.17093	.01110	-.0170	-2.853	10.900	$\beta^+\epsilon$	6.944	10.021	.494	—
104	139	243	²⁴³ Rf	97.304	.16954	.01889	-.0160	-3.035	10.794	$\beta^+\epsilon$	8.143	8.242	.515	—
104	140	244	²⁴⁴ Rf	95.601	.16879	.01685	-.0176	-3.229	10.688	$\beta^+\epsilon$	6.336	9.774	.849	—
104	141	245	²⁴⁵ Rf	95.685	.16731	.01594	-.0160	-3.424	10.576	$\beta^+\epsilon$	7.513	7.987	.869	—
104	142	246	²⁴⁶ Rf	94.261	.16581	.01419	-.0180	-3.618	10.486	$\beta^+\epsilon$	5.725	9.496	1.201	—
104	143	247	²⁴⁷ Rf	94.596	.16592	.01100	-.0190	-3.822	10.381	$\beta^+\epsilon$	6.864	7.736	1.229	—
104	144	248	²⁴⁸ Rf	93.434	.16633	.00848	-.0228	-4.026	10.285	$\beta^+\epsilon$	5.056	9.233	1.586	—
104	145	249	²⁴⁹ Rf	94.026	.16512	.00767	-.0220	-4.229	10.146	$\beta^+\epsilon$	6.178	7.479	1.641	—
104	146	250	²⁵⁰ Rf	93.156	.16292	.00289	-.0250	-4.408	10.030	$\beta^+\epsilon$	4.417	8.941	1.980	—
104	147	251	²⁵¹ Rf	94.012	.16261	.00319	-.0250	-4.596	9.901	$\beta^+\epsilon$	5.553	7.216	2.017	—
104	148	252	²⁵² Rf	93.420	.16299	.00275	-.0250	-4.758	9.812	$\beta^+\epsilon$	3.812	8.663	2.328	—
104	149	253	²⁵³ Rf	94.536	.16185	.00413	-.0260	-4.930	9.700	$\beta^+\epsilon$	4.919	6.956	2.362	—
104	150	254	²⁵⁴ Rf	94.199	.16343	.00344	-.0260	-5.094	9.587	$\beta^+\epsilon$	3.123	8.408	2.706	—
104	151	255	²⁵⁵ Rf	95.584	.15999	.00120	-.0264	-5.234	9.517	$\beta^+\epsilon$	4.166	6.686	2.781	—
104	152	256	²⁵⁶ Rf											

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
104	199	303	³⁰³ Rf	254.713	.13850	.01112	-.0170	-3.491	2.576	β^-	7.313	2.210	10.773	—
104	200	304	³⁰⁴ Rf	259.483	.13914	.00733	-.0180	-3.571	2.471	β^-	—	3.302	11.043	—
105	126	231	²³¹ Db	127.848	.00251	-.00017	.0000	-4.985	10.912	β^+e	11.769	—	-3.819	—
105	127	232	²³² Db	126.819	.01025	.00911	.0040	-3.918	12.684	β^+e	13.261	9.100	-3.451	—
105	128	233	²³³ Db	124.250	.02008	.01917	.0090	-3.129	14.057	β^+e	11.464	10.640	-3.403	—
105	129	234	²³⁴ Db	123.128	.02958	.02763	.0118	-2.466	13.557	β^+e	12.877	9.194	-3.053	—
105	130	235	²³⁵ Db	120.594	.03716	.03386	.0100	-1.960	13.178	β^+e	11.132	10.606	-3.053	—
105	131	236	²³⁶ Db	119.486	.04735	.04214	.0146	-1.587	12.832	β^+e	13.406	9.179	-2.734	—
105	132	237	²³⁷ Db	116.955	.05505	.04229	.0110	-1.389	12.744	β^+e	11.791	10.602	-3.585	—
105	133	238	²³⁸ Db	115.953	.06006	.04141	.0070	-1.206	12.914	β^+e	13.260	9.073	-3.500	—
105	134	239	²³⁹ Db	112.316	.19954	.02001	-.0108	-2.418	11.695	β^+e	10.256	11.708	-2.334	—
105	135	240	²⁴⁰ Db	111.325	.19729	.01605	-.0110	-2.514	11.576	β^+e	11.489	9.063	-1.976	—
105	136	241	²⁴¹ Db	109.115	.19651	.01495	-.0110	-2.597	11.489	β^+e	9.691	10.282	-1.990	—
105	137	242	²⁴² Db	108.396	.18174	.01241	-.0118	-2.703	11.402	β^+e	10.922	8.790	-1.683	—
105	138	243	²⁴³ Db	106.423	.18313	.01348	-.0130	-2.841	11.313	β^+e	9.119	10.045	-1.660	—
105	139	244	²⁴⁴ Db	105.924	.17540	.01229	-.0130	-3.003	11.195	β^+e	10.323	8.570	-1.331	—
105	140	245	²⁴⁵ Db	104.199	.17184	.01339	-.0178	-3.178	11.095	β^+e	8.514	9.796	-1.309	—
105	141	246	²⁴⁶ Db	103.942	.17120	.01213	-.0180	-3.368	10.988	β^+e	9.682	8.328	-.968	—
105	142	247	²⁴⁷ Db	102.483	.17063	.01020	-.0190	-3.555	10.897	β^+e	7.887	9.530	-.934	—
105	143	248	²⁴⁸ Db	102.491	.16913	.00863	-.0180	-3.745	10.801	β^+e	9.057	8.064	-.606	—
105	144	249	²⁴⁹ Db	101.297	.16827	.00711	-.0190	-3.939	10.700	β^+e	7.271	9.265	-.574	—
105	145	250	²⁵⁰ Db	101.559	.16694	.00450	-.0200	-4.132	10.599	β^+e	8.403	7.809	-.244	—
105	146	251	²⁵¹ Db	100.633	.16674	.00212	-.0234	-4.327	10.477	β^+e	6.622	8.997	-.188	—
105	147	252	²⁵² Db	101.164	.16527	-.00144	-.0240	-4.504	10.360	β^+e	7.743	7.541	.137	—
105	148	253	²⁵³ Db	100.532	.16443	-.00159	-.0230	-4.667	10.259	β^+e	5.996	8.703	.178	—
105	149	254	²⁵⁴ Db	101.316	.16074	-.00282	-.0240	-4.835	10.152	β^+e	7.118	7.287	.508	—
105	150	255	²⁵⁵ Db	100.939	.16067	-.00340	-.0250	-5.000	10.055	β^+e	5.355	8.449	.549	—
105	151	256	²⁵⁶ Db	101.991	.16099	-.00479	-.0220	-5.142	9.958	β^+e	6.445	7.019	.882	—
105	152	257	²⁵⁷ Db	101.876	.15902	-.00727	-.0240	-5.296	9.835	β^+e	4.592	8.187	.959	—
105	153	258	²⁵⁸ Db	103.201	.15926	-.00936	-.0222	-5.401	9.700	β^+e	5.652	6.746	1.372	—
105	154	259	²⁵⁹ Db	103.432	.15809	-.01186	-.0232	-5.454	9.590	β^+e	3.809	7.840	1.406	—
105	155	260	²⁶⁰ Db	105.152	.15748	-.01211	-.0240	-5.395	9.556	β^+e	4.881	6.352	1.761	—
105	156	261	²⁶¹ Db	105.701	.15314	-.01783	-.0260	-5.372	9.400	β^+e	3.017	7.522	1.859	—
105	157	262	²⁶² Db	107.747	.15028	-.01916	-.0220	-5.212	9.358	β^+e	4.125	6.025	2.225	—
105	158	263	²⁶³ Db	108.613	.14564	-.02590	-.0170	-5.108	9.213	β^+e	2.457	7.205	2.298	—
105	159	264	²⁶⁴ Db	110.849	.14252	-.02931	-.0170	-4.980	9.001	β^+e	3.478	5.836	2.597	—
105	160	265	²⁶⁵ Db	112.012	.14190	-.03737	-.0130	-4.811	8.896	β^+e	1.798	6.908	2.648	—
105	161	266	²⁶⁶ Db	114.494	.14116	-.03788	-.0130	-4.652	8.750	β^+e	2.781	5.589	3.009	—
105	162	267	²⁶⁷ Db	115.919	.13752	-.04178	-.0106	-4.449	8.621	β^+e	1.207	6.647	3.083	—
105	163	268	²⁶⁸ Db	118.623	.13123	-.04788	-.0034	-4.279	8.461	β^+e	2.240	5.367	3.378	—
105	164	269	²⁶⁹ Db	120.282	.12677	-.04994	.0000	-4.064	8.317	ϵ	.559	6.412	3.390	—
105	165	270	²⁷⁰ Db	123.228	.12443	-.05483	.0040	-3.859	8.206	β^+e	1.646	5.125	3.784	—
105	166	271	²⁷¹ Db	125.119	.12156	-.05883	.0080	-3.633	8.097	ϵ	.034	6.181	3.753	—
105	167	272	²⁷² Db	128.320	.11504	-.05815	.0084	-3.375	7.944	β^+e	1.131	4.870	4.053	—
105	168	273	²⁷³ Db	130.393	.11065	-.05876	.0110	-3.181	7.826	*	—	5.999	4.085	—
105	169	274	²⁷⁴ Db	133.758	.09847	-.04872	.0064	-2.958	7.617	ϵ	.510	4.706	4.466	—
105	170	275	²⁷⁵ Db	135.952	.08793	-.03822	.0030	-2.852	7.299	β^-	.257	5.878	4.586	—
105	171	276	²⁷⁶ Db	139.376	.07925	-.03212	.0000	-2.765	6.944	ϵ	.229	4.647	4.853	—
105	172	277	²⁷⁷ Db	141.583	.06985	-.02485	.0000	-2.853	6.597	β^-	.808	5.865	4.854	—
105	173	278	²⁷⁸ Db	145.025	.06563	-.02551	.0000	-2.939	6.394	β^-	2.322	4.630	5.098	—
105	174	279	²⁷⁹ Db	147.269	.04512	-.00300	-.0050	-3.193	6.208	β^-	1.099	5.827	5.146	—
105	175	280	²⁸⁰ Db	150.773	.04385	-.00514	-.0060	-3.403	6.081	β^-	2.679	4.567	5.405	—
105	176	281	²⁸¹ Db	153.367	.04361	-.01243	-.0028	-3.505	6.012	β^-	1.766	5.477	5.439	—
105	177	282	²⁸² Db	157.191	.03979	-.01560	.0000	-3.578	6.043	β^-	3.299	4.247	5.734	—
105	178	283	²⁸³ Db	160.018	.03706	-.01736	.0018	-3.643	5.941	β^-	2.328	5.244	5.770	—
105	179	284	²⁸⁴ Db	164.103	.02937	-.01341	.0000	-3.635	5.885	β^-	3.897	3.986	6.057	—
105	180	285	²⁸⁵ Db	167.073	.01281	-.00450	-.0020	-3.748	5.689	β^-	2.797	5.101	6.109	—
105	181	286	²⁸⁶ Db	171.206	.01160	-.00073	-.0014	-3.867	5.437	β^-	4.273	3.938	6.388	—
105	182	287	²⁸⁷ Db	174.380	.01206	-.00574	.0002	-3.964	5.263	β^-	3.347	4.897	6.430	—
105	183	288	²⁸⁸ Db	178.789	.00645	-.00330	.0000	-3.979	5.241	β^-	4.852	3.662	6.715	—
105	184	289	²⁸⁹ Db	182.214	.00169	-.00009	.0000	-4.011	5.159	β^-	3.888	4.646	6.743	—

Z= 104 - 105 (Rf -Db)

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
105	185	290	²⁹⁰ Db	187.704	.00651	.00520	.0012	-3.114	5.942	β^-	6.255	2.581	7.034	—
105	186	291	²⁹¹ Db	192.079	.01296	.01159	.0042	-2.378	6.570	β^-	5.158	3.697	7.067	—
105	187	292	²⁹² Db	197.100	.11377	.03599	-.0080	-2.115	5.781	β^-	6.104	3.050	7.150	—
105	188	293	²⁹³ Db	200.799	.11320	.03495	-.0040	-2.233	4.774	β^-	4.586	4.372	7.183	—
105	189	294	²⁹⁴ Db	205.595	.11640	.03336	-.0046	-2.358	4.550	β^-	5.849	3.275	7.487	—
105	190	295	²⁹⁵ Db	209.444	.11970	.02946	-.0090	-2.500	4.378	β^-	4.973	4.222	7.520	—
105	191	296	²⁹⁶ Db	214.402	.12260	.02745	-.0110	-2.623	4.233	β^-	6.384	3.114	7.824	—
105	192	297	²⁹⁷ Db	218.443	.12521	.02690	-.0112	-2.746	4.081	β^-	5.506	4.031	7.835	—
105	193	298	²⁹⁸ Db	223.562	.12590	.02303	-.0122	-2.864	3.923	β^-	6.864	2.952	8.118	—
105	194	299	²⁹⁹ Db	227.771	.12782	.02032	-.0130	-2.988	3.770	β^-	5.981	3.862	8.145	—
105	195	300	³⁰⁰ Db	233.032	.13109	.01689	-.0180	-3.118	3.605	β^-	7.313	2.811	8.413	—
105	196	301	³⁰¹ Db	237.417	.13257	.01547	-.0172	-3.231	3.507	β^-	6.452	3.686	8.443	—
105	197	302	³⁰² Db	242.842	.13314	.01099	-.0180	-3.347	3.387	β^-	7.771	2.646	8.715	—
105	198	303	³⁰³ Db	247.400	.13623	.00988	-.0200	-3.452	3.241	β^-	6.922	3.514	8.741	—
105	199	304	³⁰⁴ Db	252.991	.13780	.01014	-.0170	-3.550	3.117	β^-	8.232	2.480	9.012	—
105	200	305	³⁰⁵ Db	257.722	.13995	.00657	-.0200	-3.641	2.984	$\beta^-</$				

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
106	173	279	²⁷⁹ Sg	146.170	.06546	-.02571	.0000	-3.247	6.805	β^-	.223	4.604	6.144	—
106	174	280	²⁸⁰ Sg	148.094	.04656	-.00059	-.0110	-3.516	6.521	*	—	6.147	6.464	—
106	175	281	²⁸¹ Sg	151.601	.04385	-.00514	-.0060	-3.699	6.343	β^-	.661	4.564	6.461	—
106	176	282	²⁸² Sg	153.892	.04351	-.01212	-.0020	-3.803	6.341	*	—	5.781	6.765	—
106	177	283	²⁸³ Sg	157.690	.03975	-.01548	.0000	-3.878	6.376	β^-	1.284	4.273	6.790	—
106	178	284	²⁸⁴ Sg	160.206	.03847	-.02043	.0022	-3.953	6.265	β^-	.313	5.555	7.101	—
106	179	285	²⁸⁵ Sg	164.277	.02906	-.01295	.0012	-3.936	6.216	β^-	1.910	4.001	7.115	—
106	180	286	²⁸⁶ Sg	166.934	.01278	.00454	-.0020	-4.065	6.010	β^-	.787	5.415	7.429	—
106	181	287	²⁸⁷ Sg	171.033	.01242	-.00051	-.0030	-4.195	5.738	β^-	2.275	3.971	7.462	—
106	182	288	²⁸⁸ Sg	173.937	.01214	-.00579	.0000	-4.267	5.619	β^-	1.365	5.168	7.733	—
106	183	289	²⁸⁹ Sg	178.326	.00651	-.00336	.0000	-4.281	5.596	β^-	2.882	3.682	7.753	—
106	184	290	²⁹⁰ Sg	181.449	.00169	-.00009	.0000	-4.320	5.503	β^-	1.897	4.948	8.054	—
106	185	291	²⁹¹ Sg	186.921	.00647	.00520	.0012	-3.421	6.281	β^-	4.261	2.600	8.072	—
106	186	292	²⁹² Sg	190.996	.01296	.01200	.0040	-2.692	6.903	β^-	3.166	3.997	8.372	—
106	187	293	²⁹³ Sg	196.213	.02045	.02019	.0090	-2.214	6.339	β^-	4.345	2.854	8.176	—
106	188	294	²⁹⁴ Sg	199.746	.11440	.03145	-.0020	-2.207	5.464	β^-	2.920	4.539	8.342	—
106	189	295	²⁹⁵ Sg	204.472	.11582	.03243	-.0040	-2.383	5.085	β^-	3.744	3.345	8.412	—
106	190	296	²⁹⁶ Sg	208.018	.11963	.02945	-.0088	-2.541	4.900	β^-	2.867	4.525	8.716	—
106	191	297	²⁹⁷ Sg	212.937	.12328	.02785	-.0118	-2.684	4.719	β^-	4.302	3.153	8.755	—
106	192	298	²⁹⁸ Sg	216.698	.12389	.02437	-.0120	-2.800	4.598	β^-	3.452	4.310	9.034	—
106	193	299	²⁹⁹ Sg	221.790	.12584	.02219	-.0130	-2.927	4.427	β^-	4.806	2.980	9.061	—
106	194	300	³⁰⁰ Sg	225.719	.12764	.02009	-.0150	-3.047	4.305	β^-	3.949	4.142	9.341	—
106	195	301	³⁰¹ Sg	230.965	.12919	.01553	-.0160	-3.173	4.149	β^-	5.291	2.825	9.355	—
106	196	302	³⁰² Sg	235.071	.13063	.01420	-.0152	-3.284	4.020	β^-	4.421	3.965	9.635	—
106	197	303	³⁰³ Sg	240.478	.13348	.01003	-.0198	-3.402	3.897	β^-	5.762	2.665	9.654	—
106	198	304	³⁰⁴ Sg	244.759	.13502	.00777	-.0200	-3.502	3.762	β^-	4.900	3.791	9.930	—
106	199	305	³⁰⁵ Sg	250.321	.13612	.00474	-.0210	-3.612	3.628	β^-	6.220	2.509	9.958	—
106	200	306	³⁰⁶ Sg	254.796	.13524	.00231	-.0184	-3.682	3.520	β^-	—	3.597	10.215	—
107	130	237	²³⁷ Bh	140.418	.03921	.03231	.0106	-2.520	13.742	β^+e	12.077	—	-3.692	—
107	131	238	²³⁸ Bh	139.078	.04172	.02582	.0000	-1.980	13.525	β^+e	13.601	9.411	-3.449	—
107	132	239	²³⁹ Bh	136.129	.05427	.04306	.0110	-1.800	13.110	β^+e	11.735	11.021	-3.362	—
107	133	240	²⁴⁰ Bh	134.746	.05971	.04178	.0070	-1.603	12.835	β^+e	14.269	9.454	-3.063	—
107	134	241	²⁴¹ Bh	132.064	.07027	.05030	.0130	-1.464	12.684	β^+e	12.578	10.753	-4.298	—
107	135	242	²⁴² Bh	129.466	.21755	.01609	-.0054	-2.775	11.088	β^+e	12.529	10.669	-2.691	—
107	136	243	²⁴³ Bh	126.893	.21365	.01599	-.0102	-2.828	12.151	β^+e	10.686	10.645	-2.667	—
107	137	244	²⁴⁴ Bh	125.834	.20379	.01416	-.0068	-2.887	12.084	β^+e	11.888	9.130	-2.338	—
107	138	245	²⁴⁵ Bh	123.533	.20460	.01262	-.0100	-2.962	11.994	β^+e	10.092	10.372	-2.299	—
107	139	246	²⁴⁶ Bh	122.747	.19286	.01385	-.0118	-3.027	11.926	β^+e	11.354	8.857	-2.017	—
107	140	247	²⁴⁷ Bh	120.699	.19121	.01252	-.0110	-3.138	11.851	β^+e	9.562	10.120	-2.017	—
107	141	248	²⁴⁸ Bh	120.120	.18256	.00831	-.0120	-3.270	11.771	β^+e	10.770	8.651	-1.693	—
107	142	249	²⁴⁹ Bh	118.320	.18207	.00792	-.0120	-3.414	11.697	β^+e	8.998	9.871	-1.682	—
107	143	250	²⁵⁰ Bh	117.973	.17644	.00846	-.0132	-3.582	11.606	β^+e	10.173	8.419	-1.362	—
107	144	251	²⁵¹ Bh	116.420	.17618	.00701	-.0142	-3.756	11.512	β^+e	8.387	9.624	-1.331	—
107	145	252	²⁵² Bh	116.337	.17436	.00391	-.0150	-3.921	11.421	β^+e	9.555	8.155	-1.014	—
107	146	253	²⁵³ Bh	115.066	.17338	.00185	-.0180	-4.083	11.343	β^+e	7.788	9.343	-.995	—
107	147	254	²⁵⁴ Bh	115.235	.16903	-.00540	-.0210	-4.251	11.251	β^+e	8.934	7.902	-.669	—
107	148	255	²⁵⁵ Bh	114.218	.16710	-.00751	-.0218	-4.425	11.159	β^+e	7.155	9.089	-.627	—
107	149	256	²⁵⁶ Bh	114.644	.16898	-.00762	-.0190	-4.586	11.056	β^+e	8.290	7.644	-.293	—
107	150	257	²⁵⁷ Bh	113.911	.16236	-.01500	-.0220	-4.735	10.954	β^+e	6.515	8.805	-.267	—
107	151	258	²⁵⁸ Bh	114.594	.15936	-.01914	-.0220	-4.884	10.852	β^+e	7.631	7.388	.091	—
107	152	259	²⁵⁹ Bh	114.114	.14846	-.01176	-.0270	-5.033	10.750	β^+e	5.938	8.551	.138	—
107	153	260	²⁶⁰ Bh	115.058	.15975	-.01491	-.0198	-5.161	10.642	β^+e	7.042	7.128	.408	—
107	154	261	²⁶¹ Bh	114.834	.15922	-.01878	-.0220	-5.303	10.533	β^+e	5.273	8.295	.471	—
107	155	262	²⁶² Bh	116.026	.15549	-.02339	-.0200	-5.417	10.400	β^+e	6.161	6.879	.824	—
107	156	263	²⁶³ Bh	116.070	.15642	-.02397	-.0220	-5.535	10.214	β^+e	4.318	8.027	1.084	—
107	157	264	²⁶⁴ Bh	117.661	.15356	-.02739	-.0226	-5.479	10.084	β^+e	5.318	6.481	1.380	—
107	158	265	²⁶⁵ Bh	118.139	.15009	-.03202	-.0160	-5.403	10.013	β^+e	3.610	7.593	1.493	—
107	159	266	²⁶⁶ Bh	120.019	.14952	-.03221	-.0174	-5.282	9.847	β^+e	4.663	6.191	1.800	—
107	160	267	²⁶⁷ Bh	120.781	.14138	-.03692	-.0110	-5.157	9.743	β^+e	2.998	7.309	1.863	—
107	161	268	²⁶⁸ Bh	122.890	.13946	-.04267	-.0086	-5.026	9.617	β^+e	4.028	5.962	2.183	—
107	162	269	²⁶⁹ Bh	123.899	.13562	-.04585	-.0068	-4.884	9.463	β^+e	2.387	7.063	2.252	—

Z = 106 - 107 (Sg - Bh)

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
107	163	270	²⁷⁰ Bh	126.251	.13189	-.04886	-.0030	-4.725	9.332	β^+e	3.380	5.719	2.550	—
107	164	271	²⁷¹ Bh	127.506	.12814	-.05198	.0018	-4.563	9.162	β^+e	1.728	6.817	2.654	—
107	165	272	²⁷² Bh	130.115	.12473	-.05522	.0040	-4.357	9.067	β^+e	2.670	5.462	2.953	—
107	166	273	²⁷³ Bh	131.759	.12382	-.05637	.0050	-4.027	9.052	β^+e	1.225	6.427	2.975	—
107	167	274	²⁷⁴ Bh	134.539	.11842	-.06283	.0120	-3.857	8.885	β^+e	2.194	5.292	3.285	—
107	168	275	²⁷⁵ Bh	136.353	.11106	-.05951	.0110	-3.574	8.809	ϵ	.658	6.257	3.281	—
107	169	276	²⁷⁶ Bh	139.399	.09878	-.04787	.0074	-3.339	8.654	β^+e	1.873	5.025	3.584	—
107	170	277	²⁷⁷ Bh	141.150	-.11610	.00222	.0190	-3.332	8.333	ϵ	.376	6.320	3.665	—
107	171	278	²⁷⁸ Bh	144.104	-.11213	-.00126	.0168	-3.387	7.920	β^+e	1.401	5.118	3.960	—
107	172	279	²⁷⁹ Bh	145.946	.07286	-.03311	.0030	-3.498	7.570	*	—	6.228	4.045	—
107	173	280	²⁸⁰ Bh	149.018	.06716	-.02867	.0006	-3.629	7.216	ϵ	.924	5.000	4.441	—
107	174	281	²⁸¹ Bh	150.940	.04654	-.00061	-.0110	-3.866	6.933	β^-	1.059	—	—	—
107	175	282	²⁸² Bh	154.187	.04911	-.01355	-.0058	-4.010	6.738	ϵ	.296	4.824	4.703	—
107	176	283	²⁸³ Bh	156.406	.04215	-.01282	-.0026	-4.153	6.712	β^-	.803	5.853	4.775	—
107	177	284	²⁸⁴ Bh	159.893	.03987	-.01524	.0000	-4.243	6.695	β^-	2.311	4.584	5.086	—
107	178	285	²⁸⁵ Bh	162.367	.03856	-.02032	.0020	-4.328	6.575	β^-	1.366	5.597	5.	

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
108	154	262	²⁶² Hs	120.332	.15611	-.01856	-.0190	-5.147	10.945	β^+e	4.306	8.594	1.791	—
108	155	263	²⁶³ Hs	121.480	.15313	-.02234	-.0200	-5.273	10.879	β^+e	5.410	6.924	1.835	—
108	156	264	²⁶⁴ Hs	121.214	.15146	-.02137	-.0178	-5.379	10.773	β^+e	3.553	8.338	2.145	119.612
108	157	265	²⁶⁵ Hs	122.625	.15159	-.03083	-.0150	-5.471	10.639	β^+e	4.486	6.660	2.325	—
108	158	266	²⁶⁶ Hs	122.685	.15132	-.03399	-.0148	-5.493	10.395	β^+e	2.666	8.011	2.743	—
108	159	267	²⁶⁷ Hs	124.498	.14697	-.03623	-.0136	-5.408	10.321	β^+e	3.716	6.259	2.810	—
108	160	268	²⁶⁸ Hs	124.899	.14349	-.04004	-.0098	-5.326	10.131	β^+e	2.008	7.670	3.172	—
108	161	269	²⁶⁹ Hs	126.975	.13918	-.04246	-.0070	-5.198	10.021	β^+e	3.076	5.995	3.204	—
108	162	270	²⁷⁰ Hs	127.676	.13689	-.04804	-.0038	-5.048	9.896	β^+e	1.425	7.370	3.512	—
108	163	271	²⁷¹ Hs	129.985	.13242	-.04976	-.0004	-4.903	9.776	β^+e	2.479	5.763	3.555	—
108	164	272	²⁷² Hs	130.934	.12885	-.05319	.0012	-4.733	9.646	ϵ	.819	7.122	3.861	—
108	165	273	²⁷³ Hs	133.461	.12571	-.05719	.0054	-4.581	9.524	β^+e	1.702	5.544	3.943	—
108	166	274	²⁷⁴ Hs	134.749	.12523	-.05901	.0048	-4.296	9.453	ϵ	.210	6.784	4.299	—
108	167	275	²⁷⁵ Hs	137.517	.11868	-.06369	.0110	-4.109	9.314	β^+e	1.164	5.303	4.311	—
108	168	276	²⁷⁶ Hs	139.062	.11157	-.06089	.0110	-3.786	9.192	*	—	6.526	4.580	—
108	169	277	²⁷⁷ Hs	142.074	.10027	-.05084	.0082	-3.558	9.115	ϵ	.923	5.060	4.614	—
108	170	278	²⁷⁸ Hs	143.471	-.11660	.00485	.0200	-3.598	8.701	*	—	6.674	4.968	—
108	171	279	²⁷⁹ Hs	146.386	-.11484	-.00194	.0190	-3.666	8.267	ϵ	.440	5.157	5.007	—
108	172	280	²⁸⁰ Hs	147.958	-.10839	-.00862	.0148	-3.742	8.007	*	—	6.499	5.277	—
108	173	281	²⁸¹ Hs	150.833	.04404	.00223	-.0100	-4.044	7.633	*	—	5.197	5.474	—
108	174	282	²⁸² Hs	152.474	.04512	-.00302	-.0054	-4.260	7.347	*	—	6.430	5.755	—
108	175	283	²⁸³ Hs	155.602	.04582	-.00772	-.0060	-4.498	7.008	*	—	4.943	5.874	—
108	176	284	²⁸⁴ Hs	157.582	.04204	-.01297	-.0030	-4.579	7.063	*	—	6.092	6.113	—
108	177	285	²⁸⁵ Hs	161.001	.04048	-.01454	.0000	-4.713	6.975	β^-	.275	4.652	6.181	—
108	178	286	²⁸⁶ Hs	163.210	.03855	-.02028	.0022	-4.764	6.894	*	—	5.862	6.446	—
108	179	287	²⁸⁷ Hs	166.970	.03161	-.01840	.0040	-4.741	6.855	β^-	.953	4.312	6.466	—
108	180	288	²⁸⁸ Hs	169.275	.01279	.00456	-.0020	-4.892	6.643	*	—	5.766	6.773	—
108	181	289	²⁸⁹ Hs	173.063	.01244	-.00060	-.0028	-5.020	6.361	β^-	1.327	4.283	6.798	—
108	182	290	²⁹⁰ Hs	175.641	.01209	-.00579	.0000	-5.091	6.282	β^-	.397	5.494	7.092	—
108	183	291	²⁹¹ Hs	179.734	.00653	-.00348	.0018	-5.090	6.276	β^-	1.945	3.978	7.107	—
108	184	292	²⁹² Hs	182.544	.00169	-.00009	.0000	-5.118	6.182	β^-	.950	5.262	7.405	—
108	185	293	²⁹³ Hs	187.699	.00648	.00493	.0012	-4.227	6.948	β^-	3.328	2.916	7.420	—
108	186	294	²⁹⁴ Hs	191.448	.01303	.01157	.0038	-3.503	7.573	β^-	2.206	4.323	7.709	—
108	187	295	²⁹⁵ Hs	196.426	.02031	.01928	.0080	-2.958	7.081	β^-	3.472	3.093	7.688	—
108	188	296	²⁹⁶ Hs	200.156	.02757	.02131	.0060	-2.435	6.735	β^-	2.433	4.342	7.861	—
108	189	297	²⁹⁷ Hs	204.925	.12046	.02616	-.0070	-2.266	6.287	β^-	3.430	3.303	7.516	—
108	190	298	²⁹⁸ Hs	208.123	.12220	.02301	-.0086	-2.454	5.952	β^-	1.852	4.873	7.800	—
108	191	299	²⁹⁹ Hs	212.701	.12123	.02221	-.0088	-2.638	5.805	β^-	3.112	3.493	7.834	—
108	192	300	³⁰⁰ Hs	216.086	.12259	.02308	-.0110	-2.817	5.643	β^-	2.177	4.687	8.187	—
108	193	301	³⁰¹ Hs	220.831	.12573	.01930	-.0158	-2.994	5.469	β^-	3.589	3.326	8.228	—
108	194	302	³⁰² Hs	224.455	.12518	.01544	-.0140	-3.106	5.332	β^-	2.742	4.447	8.508	—
108	195	303	³⁰³ Hs	229.396	.12707	.01200	-.0168	-3.243	5.182	β^-	4.152	3.130	8.543	—
108	196	304	³⁰⁴ Hs	233.190	.12974	.01011	-.0180	-3.357	5.046	β^-	3.282	4.278	8.814	—
108	197	305	³⁰⁵ Hs	238.317	.12950	.00794	-.0158	-3.462	4.927	β^-	4.654	2.944	8.831	—
108	198	306	³⁰⁶ Hs	242.274	.12969	.00235	-.0200	-3.580	4.777	β^-	3.782	4.115	9.117	—
108	199	307	³⁰⁷ Hs	247.566	.13026	-.00034	-.0180	-3.671	4.663	β^-	5.123	2.779	9.137	—
108	200	308	³⁰⁸ Hs	251.715	.12949	-.00252	-.0208	-3.762	4.531	β^-	—	3.922	9.402	—
109	133	242	²⁴² Mt	154.941	.06013	.03906	.0070	-2.081	13.438	β^+e	13.981	—	-3.718	—
109	134	243	²⁴³ Mt	151.972	.06797	.03961	-.0010	-1.835	13.418	β^+e	12.276	11.040	-3.723	—
109	135	244	²⁴⁴ Mt	150.396	.07000	.03987	.0000	-1.735	13.225	β^+e	14.968	9.647	-3.410	—
109	136	245	²⁴⁵ Mt	147.493	.08041	.04055	-.0060	-1.727	13.003	β^+e	13.131	10.975	-4.776	—
109	137	246	²⁴⁶ Mt	144.693	.22158	.01289	-.0106	-3.140	12.802	β^+e	12.961	10.871	-3.042	—
109	138	247	²⁴⁷ Mt	142.054	.21292	.01120	-.0102	-3.166	12.736	β^+e	11.133	10.711	-3.033	—
109	139	248	²⁴⁸ Mt	140.916	.20520	.00895	-.0100	-3.201	12.658	β^+e	12.336	9.209	-2.706	—
109	140	249	²⁴⁹ Mt	138.559	.20531	.00767	-.0120	-3.236	12.601	β^+e	10.562	10.429	-2.689	—
109	141	250	²⁵⁰ Mt	137.671	.19788	.00641	-.0120	-3.299	12.499	β^+e	11.787	8.959	-2.385	—
109	142	251	²⁵¹ Mt	135.551	.19168	.00640	-.0130	-3.381	12.427	β^+e	10.014	10.191	-2.378	—
109	143	252	²⁵² Mt	134.887	.18862	.00283	-.0120	-3.491	12.342	β^+e	11.226	8.736	-2.061	—
109	144	253	²⁵³ Mt	133.003	.18383	.00402	-.0140	-3.617	12.258	β^+e	9.447	9.955	-2.053	—
109	145	254	²⁵⁴ Mt	132.578	.18129	.00031	-.0134	-3.752	12.180	β^+e	10.618	8.496	-1.733	—
109	146	255	²⁵⁵ Mt	130.960	.17982	-.00253	-.0140	-3.887	12.115	β^+e	8.847	9.690	-1.711	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
109	147	256	²⁵⁶ Mt	130.794	.17737	-.00484	-.0140	-4.022	12.032	β^+e	10.014	8.237	-1.392	—
109	148	257	²⁵⁷ Mt	129.446	.17748	-.00656	-.0170	-4.154	11.955	β^+e	8.268	9.419	-1.377	—
109	149	258	²⁵⁸ Mt	129.523	.17216	-.00778	-.0160	-4.300	11.862	β^+e	9.407	7.994	-1.056	—
109	150	259	²⁵⁹ Mt	128.433	.17053	-.01331	-.0160	-4.435	11.791	β^+e	7.655	9.161	-1.029	—
109	151	260	²⁶⁰ Mt	128.788	.16430	-.01124	-.0180	-4.551	11.719	β^+e	8.822	7.716	-.721	—
109	152	261	²⁶¹ Mt	127.925	.15037	-.01341	-.0200	-4.717	11.590	β^+e	7.070	8.934	-.670	—
109	153	262	²⁶² Mt	128.496	.14661	-.01769	-.0170	-4.859	11.478	β^+e	8.164	7.500	-.352	—
109	154	263	²⁶³ Mt	127.920	.14990	-.01962	-.0200	-4.991	11.381	β^+e	6.440	8.648	-.299	—
109	155	264	²⁶⁴ Mt	128.745	.15015	-.01995	-.0200	-5.117	11.263	β^+e	7.531	7.246	.024	—
109	156	265	²⁶⁵ Mt	128.441	.15017	-.01966	-.0216	-5.223	11.182	β^+e	5.816	8.376	.062	—
109	157	266	²⁶⁶ Mt	129.512	.14889	-.02851	-.0160	-5.335	11.061	β^+e	6.827	7.000	.402	—
109	158	267	²⁶⁷ Mt	129.476	.14585	-.03498	-.0122	-5.415	10.981	β^+e	4.978	8.108	.498	—
109	159	268	²⁶⁸ Mt	130.794	.14599	-.03485	-.0142	-5.509	10.708	β^+e	5.895	6.754	.993	—
109	160	269	²⁶⁹ Mt	131.157	.14282	-.03913	-.0100	-5.427	10.593	β^+e	4.182	7.708	1.031	—
109	161	270	²⁷⁰ Mt	132.880	.13952	-.04286	-.0080	-5.338	10.436	β^+e	5.204	6.348	1.384	—
109	162	271	²⁷¹ Mt	133.511	.13697	-.04793	-.0038	-5.221	10.305	β^+e	3.526	7.440	1.45	

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
110	142	252	²⁵² 110	143.821	.19885	.00305	-.0108	-3.395	12.816	β^+e	8.934	10.496	-.981	—
110	143	253	²⁵³ 110	143.151	.19211	.00156	-.0110	-3.474	12.730	β^+e	10.148	8.741	-.975	—
110	144	254	²⁵⁴ 110	140.975	.18825	-.00290	-.0112	-3.557	12.665	β^+e	8.396	10.248	-.682	—
110	145	255	²⁵⁵ 110	140.524	.18354	-.00269	-.0120	-3.682	12.562	β^+e	9.564	8.522	-.657	—
110	146	256	²⁵⁶ 110	138.591	.18168	-.00549	-.0120	-3.797	12.505	β^+e	7.798	10.004	-.343	—
110	147	257	²⁵⁷ 110	138.410	.18080	-.00733	-.0130	-3.914	12.428	β^+e	8.964	8.253	-.327	—
110	148	258	²⁵⁸ 110	136.744	.17759	-.01075	-.0130	-4.032	12.359	β^+e	7.221	9.737	-.009	—
110	149	259	²⁵⁹ 110	136.816	.17361	-.01346	-.0120	-4.148	12.279	β^+e	8.383	7.998	-.005	—
110	150	260	²⁶⁰ 110	135.401	.16905	-.01057	-.0158	-4.281	12.196	β^+e	6.613	9.487	.321	—
110	151	261	²⁶¹ 110	135.700	.15016	-.01026	-.0180	-4.419	12.098	β^+e	7.775	7.772	.377	—
110	152	262	²⁶² 110	134.536	.15194	-.00649	-.0180	-4.561	11.996	β^+e	6.039	9.236	.678	—
110	153	263	²⁶³ 110	135.092	.15494	-.01504	-.0190	-4.685	11.889	β^+e	7.172	7.515	.693	—
110	154	264	²⁶⁴ 110	134.156	.14354	-.02241	-.0180	-4.852	11.765	β^+e	5.411	9.007	1.053	—
110	155	265	²⁶⁵ 110	134.982	.14452	-.02551	-.0142	-4.945	11.702	β^+e	6.542	7.245	1.052	—
110	156	266	²⁶⁶ 110	134.333	.15038	-.02271	-.0178	-5.075	11.576	β^+e	4.821	8.721	1.397	—
110	157	267	²⁶⁷ 110	135.383	.14195	-.03042	-.0150	-5.177	11.478	β^+e	5.907	7.022	1.419	—
110	158	268	²⁶⁸ 110	135.009	.14510	-.03537	-.0120	-5.276	11.370	β^+e	4.215	8.445	1.756	—
110	159	269	²⁶⁹ 110	136.298	.14058	-.03943	-.0102	-5.367	11.248	β^+e	5.141	6.782	1.784	—
110	160	270	²⁷⁰ 110	136.183	.14196	-.04205	-.0080	-5.448	11.073	β^+e	3.303	8.187	2.264	—
110	161	271	²⁷¹ 110	137.781	.13944	-.04277	-.0080	-5.453	10.858	β^+e	4.269	6.473	2.388	—
110	162	272	²⁷² 110	138.078	.13674	-.04748	-.0038	-5.356	10.754	β^+e	2.553	7.774	2.723	—
110	163	273	²⁷³ 110	140.026	.13362	-.05156	.0000	-5.231	10.625	β^+e	3.613	6.124	2.789	—
110	164	274	²⁷⁴ 110	140.590	.13029	-.05523	.0028	-5.098	10.489	β^+e	1.942	7.507	3.112	—
110	165	275	²⁷⁵ 110	142.808	.12596	-.05761	.0056	-4.916	10.398	β^+e	3.012	5.853	3.129	—
110	166	276	²⁷⁶ 110	143.661	.12172	-.05930	.0090	-4.720	10.303	β^+e	1.388	7.218	3.424	—
110	167	277	²⁷⁷ 110	146.126	.11892	-.06392	.0122	-4.501	10.240	β^+e	2.344	5.606	3.436	—
110	168	278	²⁷⁸ 110	147.297	.10952	-.06578	.0108	-4.210	10.123	ϵ	.809	6.901	3.774	—
110	169	279	²⁷⁹ 110	149.845	-.12209	.01172	.0200	-4.113	9.904	β^+e	2.015	5.523	3.931	—
110	170	280	²⁸⁰ 110	150.891	-.11917	.00540	.0190	-4.165	9.404	ϵ	.364	7.026	4.228	—
110	171	281	²⁸¹ 110	153.441	.03183	-.00158	-.0068	-4.268	8.943	β^+e	1.574	5.521	4.374	—
110	172	282	²⁸² 110	154.458	.03324	-.00800	-.0048	-4.563	8.561	*	—	7.055	4.699	—
110	173	283	²⁸³ 110	157.050	.03288	-.00774	-.0034	-4.821	8.239	ϵ	.992	5.479	4.713	—
110	174	284	²⁸⁴ 110	158.325	.03527	-.01229	-.0022	-5.067	7.941	*	—	6.796	5.022	—
110	175	285	²⁸⁵ 110	161.144	.03682	-.01515	.0000	-5.292	7.886	ϵ	.418	5.252	5.032	—
110	176	286	²⁸⁶ 110	162.662	.03812	-.01305	.0000	-5.501	7.764	*	—	6.553	5.353	—
110	177	287	²⁸⁷ 110	165.706	.03964	-.01567	.0002	-5.692	7.678	*	—	5.028	5.470	—
110	178	288	²⁸⁸ 110	167.536	.03699	-.01776	.0010	-5.791	7.529	*	—	6.241	5.770	—
110	179	289	²⁸⁹ 110	170.937	.00662	.00504	.0002	-5.810	7.511	*	—	4.670	5.833	—
110	180	290	²⁹⁰ 110	172.886	.01242	.00357	-.0008	-5.990	7.250	*	—	6.123	6.140	—
110	181	291	²⁹¹ 110	176.377	.01244	-.00060	-.0028	-6.101	6.982	β^-	.386	4.580	6.156	—
110	182	292	²⁹² 110	178.630	.01217	-.00584	.0000	-6.171	6.931	*	—	5.818	6.448	—
110	183	293	²⁹³ 110	182.412	.00656	-.00341	.0000	-6.170	6.924	β^-	.999	4.289	6.471	—
110	184	294	²⁹⁴ 110	184.897	.00169	-.00009	.0000	-6.201	6.832	*	—	5.586	6.763	—
110	185	295	²⁹⁵ 110	189.746	.00649	.00500	.0014	-5.308	7.587	β^-	2.384	3.222	6.784	—
110	186	296	²⁹⁶ 110	193.190	.01292	.01114	.0020	-4.568	8.221	β^-	1.263	4.628	7.054	—
110	187	297	²⁹⁷ 110	197.997	.01808	.01245	.0000	-3.889	7.873	β^-	2.613	3.264	7.015	—
110	188	298	²⁹⁸ 110	201.504	.02361	.01535	.0000	-3.272	7.631	β^-	1.542	4.565	7.281	—
110	189	299	²⁹⁹ 110	206.308	.02994	.02079	.0020	-2.764	7.456	β^-	2.826	3.267	7.253	—
110	190	300	³⁰⁰ 110	209.745	.03773	.02737	.0060	-2.398	7.164	β^-	1.709	4.634	7.133	—
110	191	301	³⁰¹ 110	214.121	.12041	.02051	-.0030	-2.484	6.772	β^-	2.616	3.696	7.077	—
110	192	302	³⁰² 110	217.199	.12667	.01533	-.0086	-2.656	6.651	β^-	1.193	4.993	7.332	—
110	193	303	³⁰³ 110	221.666	.12598	.01731	-.0064	-2.814	6.540	β^-	2.543	3.604	7.336	—
110	194	304	³⁰⁴ 110	224.902	.12631	.01356	-.0124	-3.004	6.391	β^-	1.587	4.835	7.631	—
110	195	305	³⁰⁵ 110	229.528	.12673	.00999	-.0122	-3.162	6.272	β^-	2.976	3.445	7.669	—
110	196	306	³⁰⁶ 110	232.970	.12622	.00830	-.0140	-3.318	6.090	β^-	2.079	4.629	7.982	—
110	197	307	³⁰⁷ 110	237.785	.12741	.00103	-.0198	-3.444	5.964	β^-	3.485	3.257	7.995	—
110	198	308	³⁰⁸ 110	241.438	.12910	-.00084	-.0198	-3.560	5.823	β^-	2.613	4.418	8.294	—
110	199	309	³⁰⁹ 110	246.428	.12893	-.00209	-.0170	-3.664	5.685	β^-	3.982	3.082	8.315	—
110	200	310	³¹⁰ 110	250.269	.12861	-.00724	-.0170	-3.758	5.570	β^-	—	4.230	8.602	—
111	137	248	²⁴⁸ 111	166.411	.08486	.03704	-.0090	-2.002	13.590	β^+e	15.455	—	-3.805	—
111	138	249	²⁴⁹ 111	163.354	.09120	.03790	-.0104	-2.060	13.437	β^+e	13.556	11.128	-5.109	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
111	139	250	²⁵⁰ 111	161.779	.10076	.02970	-.0128	-2.152	14.661	β^+e	14.657	9.646	-4.693	—
111	140	251	²⁵¹ 111	157.771	.21515	.00792	-.0120	-3.456	13.292	β^+e	11.525	12.080	-3.359	—
111	141	252	²⁵² 111	156.570	.21114	.00201	-.0120	-3.454	13.229	β^+e	12.749	9.272	-3.035	—
111	142	253	²⁵³ 111	154.165	.20706	-.00171	-.0090	-3.443	13.181	β^+e	11.014	10.477	-3.055	—
111	143	254	²⁵⁴ 111	153.207	.19849	-.00144	-.0096	-3.473	13.111	β^+e	12.232	9.029	-2.767	—
111	144	255	²⁵⁵ 111	151.004	.19359	-.00317	-.0120	-3.542	13.028	β^+e	10.480	10.274	-2.741	—
111	145	256	²⁵⁶ 111	150.276	.19169	-.00517	-.0114	-3.610	12.964	β^+e	11.685	8.800	-2.463	—
111	146	257	²⁵⁷ 111	148.308	.18660	-.00605	-.0130	-3.721	12.879	β^+e	9.898	10.040	-2.427	—
111	147	258	²⁵⁸ 111	147.815	.18426	-.00973	-.0140	-3.817	12.811	β^+e	11.071	8.564	-2.116	—
111	148	259	²⁵⁹ 111	146.143	.17723	-.01377	-.0096	-3.902	12.758	β^+e	9.326	9.743	-2.110	—
111	149	260	²⁶⁰ 111	145.879	.17541	-.01419	-.0120	-4.026	12.660	β^+e	10.478	8.335	-1.773	—
111	150	261	²⁶¹ 111	144.435	.16880	-.00899	-.0160	-4.147	12.565	β^+e	8.735	9.515	-1.746	—
111	151	262	²⁶² 111	144.419	.15274	-.00204	-.0140	-4.275	12.471	β^+e	9.883	8.088	-1.429	—
111	152	263	²⁶³ 111	143.199	.15239	-.00398	-.0160	-4.433	12.341	β^+e	8.107	9.291	-1.375	—
111	153	264	²⁶⁴ 111	143.443	.15340	-.01187	-.0148	-4.546	12.230	β^+e	9.287	7.828	-1.062	

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
111	200	311	³¹¹ 111	250.962	.12794	-.00745	-.0168	-3.703	6.095	β^-	—	4.267	6.595	—
112	140	252	²⁵² 112	168.321	.09930	.02739	-.0140	-2.297	14.940	β^+e	11.751	—	-3.261	—
112	141	253	²⁵³ 112	170.992	-.07251	.04738	-.0140	1.614	18.769	β^+e	16.827	5.400	-7.133	—
112	142	254	²⁵⁴ 112	163.080	.21395	.00185	-.0100	-3.545	13.533	β^+e	9.873	15.983	-1.626	—
112	143	255	²⁵⁵ 112	162.132	.20522	-.00206	-.0110	-3.528	13.461	β^+e	11.128	9.019	-1.636	—
112	144	256	²⁵⁶ 112	159.652	.19882	-.00232	-.0100	-3.541	13.406	β^+e	9.376	10.551	-1.359	—
112	145	257	²⁵⁷ 112	158.919	.19347	-.00701	-.0098	-3.577	13.343	β^+e	10.612	8.804	-1.355	—
112	146	258	²⁵⁸ 112	156.656	.19015	-.00714	-.0120	-3.653	13.256	β^+e	8.841	10.335	-1.059	—
112	147	259	²⁵⁹ 112	156.149	.18680	-.01276	-.0126	-3.727	13.200	β^+e	10.006	8.578	-1.045	—
112	148	260	²⁶⁰ 112	154.147	.18389	-.01366	-.0118	-3.813	13.131	β^+e	8.268	10.073	-.715	—
112	149	261	²⁶¹ 112	153.895	.16997	-.00996	-.0120	-3.891	13.060	β^+e	9.459	8.324	-.727	—
112	150	262	²⁶² 112	152.091	.15146	.00559	-.0160	-4.046	12.923	β^+e	7.672	9.875	-.366	—
112	151	263	²⁶³ 112	152.055	.15197	-.00361	-.0142	-4.159	12.814	β^+e	8.856	8.107	-.348	—
112	152	264	²⁶⁴ 112	150.515	.15239	-.00390	-.0160	-4.314	12.689	β^+e	7.072	9.612	-.027	—
112	153	265	²⁶⁵ 112	150.709	.14695	-.00722	-.0200	-4.443	12.584	β^+e	8.205	7.877	.023	—
112	154	266	²⁶⁶ 112	149.482	.14625	-.00937	-.0170	-4.542	12.522	β^+e	6.492	9.298	.311	—
112	155	267	²⁶⁷ 112	149.943	.14779	-.01914	-.0150	-4.646	12.426	β^+e	7.640	7.611	.337	—
112	156	268	²⁶⁸ 112	148.957	.14548	-.01855	-.0122	-4.756	12.375	β^+e	5.926	9.058	.635	—
112	157	269	²⁶⁹ 112	149.654	.14230	-.02762	-.0110	-4.861	12.247	β^+e	7.045	7.374	.665	—
112	158	270	²⁷⁰ 112	148.897	.13189	-.04095	-.0108	-4.988	12.139	β^+e	5.311	8.828	1.001	—
112	159	271	²⁷¹ 112	149.834	.13280	-.04248	-.0080	-5.084	12.027	β^+e	6.419	7.134	1.040	—
112	160	272	²⁷² 112	149.347	.12904	-.04742	-.0024	-5.185	11.913	β^+e	4.721	8.559	1.358	—
112	161	273	²⁷³ 112	150.523	.13005	-.04917	.0000	-5.268	11.800	β^+e	5.798	6.895	1.392	—
112	162	274	²⁷⁴ 112	150.283	.12994	-.04902	-.0006	-5.360	11.675	β^+e	3.945	8.312	1.732	—
112	163	275	²⁷⁵ 112	151.692	.13137	-.05121	-.0004	-5.432	11.486	β^+e	4.835	6.662	1.935	—
112	164	276	²⁷⁶ 112	151.837	.12789	-.05157	.0030	-5.371	11.334	β^+e	3.101	7.926	2.308	—
112	165	277	²⁷⁷ 112	153.671	.12532	-.05636	.0068	-5.237	11.220	β^+e	4.117	6.238	2.354	—
112	166	278	²⁷⁸ 112	154.143	.12166	-.05926	.0090	-5.078	11.128	β^+e	2.439	7.599	2.700	—
112	167	279	²⁷⁹ 112	156.259	.11906	-.06429	.0124	-4.874	11.026	β^+e	3.421	5.956	2.734	—
112	168	280	²⁸⁰ 112	157.081	.11103	-.05917	.0120	-4.589	10.995	β^+e	2.056	7.249	3.046	—
112	169	281	²⁸¹ 112	159.236	-.12074	.00566	.0204	-4.555	10.685	β^+e	3.244	5.917	3.078	—
112	170	282	²⁸² 112	159.862	.02049	-.00682	-.0006	-4.687	10.141	β^+e	1.711	7.445	3.418	—
112	171	283	²⁸³ 112	161.864	.03160	-.00183	-.0060	-5.010	9.594	β^+e	2.725	6.069	3.576	—
112	172	284	²⁸⁴ 112	162.538	.03111	-.00516	-.0030	-5.312	9.222	β^+e	1.215	7.398	3.890	—
112	173	285	²⁸⁵ 112	164.720	.02965	-.01048	-.0010	-5.655	8.853	β^+e	2.163	5.890	3.892	—
112	174	286	²⁸⁶ 112	165.618	.02273	-.01314	.0032	-5.944	8.736	ϵ	.518	7.173	4.228	—
112	175	287	²⁸⁷ 112	168.026	.02154	-.01388	.0050	-6.259	8.551	β^+e	1.423	5.664	4.364	—
112	176	288	²⁸⁸ 112	169.235	.02066	-.01252	.0054	-6.445	8.485	*	—	6.862	4.657	—
112	177	289	²⁸⁹ 112	171.970	.01975	-.01092	.0034	-6.625	8.400	ϵ	.864	5.337	4.710	—
112	178	290	²⁹⁰ 112	173.218	.00169	-.00013	.0000	-6.978	8.131	*	—	6.823	5.176	—
112	179	291	²⁹¹ 112	176.170	.00636	.00319	-.0010	-7.130	8.039	ϵ	.179	5.120	5.190	—
112	180	292	²⁹² 112	177.805	.01162	.00249	-.0012	-7.296	7.845	*	—	6.436	5.474	—
112	181	293	²⁹³ 112	180.968	.01238	-.00045	-.0034	-7.422	7.606	*	—	4.909	5.514	—
112	182	294	²⁹⁴ 112	182.895	.01213	-.00588	.0000	-7.495	7.585	*	—	6.143	5.806	—
112	183	295	²⁹⁵ 112	186.367	.00653	-.00348	.0000	-7.493	7.566	β^-	.016	4.600	5.830	—
112	184	296	²⁹⁶ 112	188.530	.00169	-.00009	.0000	-7.524	7.475	*	—	5.909	6.121	—
112	185	297	²⁹⁷ 112	193.081	.00640	.00613	.0004	-6.621	8.244	β^-	1.451	3.520	6.135	—
112	186	298	²⁹⁸ 112	196.294	.01097	.00478	-.0020	-5.793	8.972	β^-	.360	4.858	6.379	—
112	187	299	²⁹⁹ 112	200.947	.01673	.00794	-.0020	-4.963	8.776	β^-	1.799	3.418	6.303	—
112	188	300	³⁰⁰ 112	204.211	.02341	.01443	.0016	-4.272	8.596	β^-	.624	4.808	6.560	—
112	189	301	³⁰¹ 112	208.783	.02987	.02028	.0020	-3.694	8.361	β^-	1.885	3.499	6.542	—
112	190	302	³⁰² 112	212.006	.03669	.02858	.0060	-3.228	8.077	β^-	.766	4.848	6.788	—
112	191	303	³⁰³ 112	216.536	.04396	.03215	.0080	-2.861	7.803	β^-	2.071	3.541	6.759	—
112	192	304	³⁰⁴ 112	219.717	.03120	.05686	-.0040	-2.618	7.546	β^-	.948	4.891	6.695	—
112	193	305	³⁰⁵ 112	223.978	.12076	.01570	-.0050	-2.684	7.432	β^-	2.081	3.810	6.627	—
112	194	306	³⁰⁶ 112	226.952	.12634	.01426	-.0050	-2.826	7.328	β^-	1.029	5.097	6.888	—
112	195	307	³⁰⁷ 112	231.298	.13148	.01154	-.0060	-2.970	7.207	β^-	2.293	3.726	6.882	—
112	196	308	³⁰⁸ 112	234.431	.13218	.00866	-.0120	-3.128	7.104	β^-	1.239	4.939	7.158	—
112	197	309	³⁰⁹ 112	238.944	.13342	.01011	-.0080	-3.264	6.991	β^-	2.492	3.558	7.170	—
112	198	310	³¹⁰ 112	242.261	.13088	.00084	-.0148	-3.409	6.866	β^-	1.524	4.754	7.473	—
112	199	311	³¹¹ 112	246.940	.12989	.00011	-.0150	-3.536	6.731	β^-	2.914	3.393	7.507	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
112	200	312	³¹² 112	250.452	.13261	.00246	-.0120	-3.656	6.589	β^-	—	4.560	7.799	—
113	142	255	²⁵⁵ 113	178.417	-.14245	.02022	.0000	.680	18.221	β^+e	16.285	—	-8.048	—
113	143	256	²⁵⁶ 113	176.909	-.14548	.02155	.0050	.472	17.914	β^+e	17.256	9.580	-7.487	—
113	144	257	²⁵⁷ 113	170.342	.20767	-.00397	-.0090	-3.586	13.753	β^+e	11.423	14.637	-3.401	—
113	145	258	²⁵⁸ 113	169.313	.20092	-.00871	-.0130	-3.588	13.681	β^+e	12.657	9.101	-3.104	—
113	146	259	²⁵⁹ 113	167.056	.19156	-.01000	-.0092	-3.616	13.627	β^+e	10.907	10.328	-3.111	—
113	147	260	²⁶⁰ 113	166.241	.19045	-.01263	-.0110	-3.669	13.540	β^+e	12.094	8.886	-2.803	—
113	148	261	²⁶¹ 113	164.233	.18575	-.01673	-.0100	-3.722	13.500	β^+e	10.338	10.080	-2.797	—
113	149	262	²⁶² 113	163.653	.15899	.00243	-.0148	-3.799	13.414	β^+e	11.562	8.651	-2.470	—
113	150	263	²⁶³ 113	161.815	.15096	.00508	-.0160	-3.950	13.248	β^+e	9.760	9.909	-2.435	—
113	151	264	²⁶⁴ 113	161.461	.15150	-.00263	-.0148	-4.057	13.157	β^+e	10.946	8.426	-2.117	—
113	152	265	²⁶⁵ 113	159.891	.15240	-.00316	-.0166	-4.203	13.031	β^+e	9.182	9.641	-2.087	—
113	153	266	²⁶⁶ 113	159.776	.14862	-.00643	-.0140	-4.320	12.932	β^+e	10.293	8.187	-1.777	—
113	154	267	²⁶⁷ 113	158.513	.14818	-.01176	-.0132	-4.416	12.889	β^+e	8.570	9.334	-1.742	—
113	155	268	²⁶⁸ 113	158.667	.15049	-.01904	-.0120	-4.508	12.7					

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
114	145	259	²⁵⁹ 114	182.216	-.17849	.00681	.0000	-.019	17.659	β^+	15.160	9.425	-5.614	—
114	146	260	²⁶⁰ 114	176.065	.19682	-.00968	-.0100	-3.612	13.988	β^+	9.824	14.222	-1.720	—
114	147	261	²⁶¹ 114	175.252	.19473	-.01291	-.0104	-3.627	13.907	β^+	11.019	8.885	-1.722	—
114	148	262	²⁶² 114	172.950	.19023	-.01899	-.0110	-3.648	13.869	β^+	9.296	10.374	-1.428	—
114	149	263	²⁶³ 114	172.375	.18525	-.02053	-.0104	-3.686	13.801	β^+	10.559	8.646	-1.433	—
114	150	264	²⁶⁴ 114	170.179	.15403	.00324	-.0156	-3.870	13.607	β^+	8.718	10.267	-1.075	—
114	151	265	²⁶⁵ 114	169.775	.15065	.00037	-.0140	-3.992	13.456	β^+	9.884	8.476	-1.025	—
114	152	266	²⁶⁶ 114	167.906	.14973	-.00094	-.0164	-4.116	13.390	β^+	8.130	9.941	-.726	—
114	153	267	²⁶⁷ 114	167.785	.15048	-.00913	-.0134	-4.205	13.304	β^+	9.271	8.192	-.720	—
114	154	268	²⁶⁸ 114	166.196	.14817	-.01175	-.0130	-4.308	13.256	β^+	7.529	9.660	-.393	—
114	155	269	²⁶⁹ 114	166.319	.14928	-.01630	-.0140	-4.396	13.185	β^+	8.678	9.948	-.364	—
114	156	270	²⁷⁰ 114	165.006	.14805	-.02163	-.0130	-4.478	13.099	β^+	6.957	9.384	-.076	—
114	157	271	²⁷¹ 114	165.375	.14228	-.02203	-.0128	-4.561	13.008	β^+	8.109	7.702	-.037	—
114	158	272	²⁷² 114	164.318	.13292	-.03564	-.0064	-4.637	12.937	β^+	6.454	9.129	.237	—
114	159	273	²⁷³ 114	164.892	.12507	-.04485	.0000	-4.749	12.813	β^+	7.548	7.497	.261	—
114	160	274	²⁷⁴ 114	164.029	.12091	-.04889	.0020	-4.876	12.707	β^+	5.830	8.934	.604	—
114	161	275	²⁷⁵ 114	164.854	.12192	-.05060	.0036	-4.967	12.595	β^+	6.924	7.246	.634	—
114	162	276	²⁷⁶ 114	164.259	.11859	-.05652	.0070	-5.067	12.487	β^+	5.231	8.667	.961	—
114	163	277	²⁷⁷ 114	165.364	.12741	-.04949	.0040	-5.103	12.416	β^+	6.354	6.966	.953	—
114	164	278	²⁷⁸ 114	165.015	.11851	-.05683	.0078	-5.192	12.308	β^+	4.629	8.420	1.284	—
114	165	279	²⁷⁹ 114	166.315	.12059	-.05972	.0102	-5.254	12.198	β^+	5.503	6.771	1.360	—
114	166	280	²⁸⁰ 114	166.246	.12075	-.06004	.0098	-5.294	11.984	β^+	3.638	8.140	1.855	—
114	167	281	²⁸¹ 114	167.968	.11813	-.06324	.0132	-5.151	11.872	β^+	4.616	6.350	1.929	—
114	168	282	²⁸² 114	168.037	.00268	-.00009	-.0012	-5.281	11.469	β^+	2.992	8.003	2.604	—
114	169	283	²⁸³ 114	169.641	.00278	-.00012	.0000	-5.466	10.957	β^+	4.066	6.467	2.693	—
114	170	284	²⁸⁴ 114	169.857	.00276	-.00009	-.0012	-5.672	10.351	β^+	2.538	7.855	3.007	—
114	171	285	²⁸⁵ 114	171.631	.00269	-.00003	-.0012	-5.895	9.970	β^+	3.658	6.298	2.977	—
114	172	286	²⁸⁶ 114	172.011	.00276	-.00009	-.0014	-6.155	9.724	β^+	2.134	7.691	3.251	—
114	173	287	²⁸⁷ 114	173.916	.00269	-.00003	-.0012	-6.451	9.626	β^+	3.201	6.167	3.251	—
114	174	288	²⁸⁸ 114	174.433	.00278	-.00017	-.0014	-6.790	9.470	β^+	1.610	7.554	3.571	—
114	175	289	²⁸⁹ 114	176.459	.00268	-.00009	-.0014	-7.164	9.314	β^+	2.677	6.046	3.653	—
114	176	290	²⁹⁰ 114	177.102	.00278	-.00010	-.0014	-7.587	9.059	β^+	1.028	7.428	3.969	—
114	177	291	²⁹¹ 114	179.232	.00282	-.00013	-.0006	-8.052	8.782	β^+	1.954	5.941	4.131	—
114	178	292	²⁹² 114	180.033	.00175	-.00004	.0000	-8.525	8.373	ϵ	.078	7.270	4.534	—
114	179	293	²⁹³ 114	182.729	.00277	-.00011	.0000	-8.616	8.335	β^+	1.137	5.375	4.515	—
114	180	294	²⁹⁴ 114	184.138	.00276	-.00014	-.0008	-8.685	8.495	*	—	6.663	4.743	—
114	181	295	²⁹⁵ 114	187.040	.00279	-.00010	.0000	-8.758	8.445	ϵ	.688	5.169	4.746	—
114	182	296	²⁹⁶ 114	188.627	.00276	-.00015	-.0014	-8.849	8.397	*	—	6.484	5.013	—
114	183	297	²⁹⁷ 114	191.680	.00233	.00023	-.0006	-8.955	8.287	ϵ	.050	5.019	5.110	—
114	184	298	²⁹⁸ 114	193.438	.00168	-.00007	.0000	-9.071	8.118	*	—	6.313	5.481	—
114	185	299	²⁹⁹ 114	197.771	.00280	-.00014	-.0014	-8.079	8.979	*	—	3.739	5.452	—
114	186	300	³⁰⁰ 114	200.811	.00277	-.00016	-.0014	-7.107	9.856	*	—	5.032	5.627	—
114	187	301	³⁰¹ 114	205.247	.00279	-.00012	-.0016	-6.189	9.741	β^-	.535	3.635	5.630	—
114	188	302	³⁰² 114	208.371	.00277	-.00018	-.0016	-5.321	9.652	*	—	4.947	5.815	—
114	189	303	³⁰³ 114	212.716	.03040	.02181	.0040	-4.668	9.344	β^-	.903	3.726	5.812	—
114	190	304	³⁰⁴ 114	215.703	.03645	.02764	.0050	-4.125	9.067	*	—	5.085	6.051	—
114	191	305	³⁰⁵ 114	220.040	.03936	.02305	.0012	-3.651	8.832	β^-	1.126	3.734	6.017	—
114	192	306	³⁰⁶ 114	222.850	.29973	.05309	-.0050	-3.468	8.420	*	—	5.261	6.336	—
114	193	307	³⁰⁷ 114	226.869	.30903	.05707	-.0056	-3.480	7.908	β^-	1.091	4.053	6.344	—
114	194	308	³⁰⁸ 114	229.659	.30398	.05363	-.0028	-3.498	7.517	β^-	.141	5.282	6.635	—
114	195	309	³⁰⁹ 114	233.839	.30582	.05655	-.0058	-3.513	7.436	β^-	1.559	3.892	6.642	—
114	196	310	³¹⁰ 114	236.809	.30541	.05336	-.0042	-3.528	7.431	β^-	.623	5.101	6.933	—
114	197	311	³¹¹ 114	241.170	.30928	.05012	-.0050	-3.523	7.447	β^-	2.042	3.710	6.857	—
114	198	312	³¹² 114	244.330	.30887	.04836	-.0070	-3.523	7.474	β^-	1.119	4.912	6.986	—
114	199	313	³¹³ 114	248.846	.30910	.04640	-.0052	-3.523	7.477	β^-	2.506	3.555	6.879	—
114	200	314	³¹⁴ 114	252.187	.31111	.04437	-.0070	-3.512	7.500	β^-	—	4.731	7.018	—
115	146	261	²⁶¹ 115	190.568	-.14620	.01631	.0036	-.186	17.800	β^+	15.316	—	-7.214	—
115	147	262	²⁶² 115	189.093	-.14657	.01651	.0048	-.534	17.356	β^+	16.144	9.546	-6.552	—
115	148	263	²⁶³ 115	186.429	-.13790	.01355	.0060	-.877	16.948	β^+	14.054	10.736	-6.190	—
115	149	264	²⁶⁴ 115	182.836	-.18950	-.02242	-.0090	-3.607	14.170	β^+	12.657	11.664	-3.172	—
115	150	265	²⁶⁵ 115	180.608	.15639	.00119	-.0154	-3.786	13.950	β^+	10.833	10.300	-3.139	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
115	151	266	²⁶⁶ 115	179.881	.15358	-.00191	-.0140	-3.908	13.802	β^+	11.975	8.799	-2.816	—
115	152	267	²⁶⁷ 115	177.978	.15339	-.00337	-.0170	-4.026	13.738	β^+	10.194	9.974	-2.784	—
115	153	268	²⁶⁸ 115	177.554	.14976	-.00960	-.0120	-4.098	13.668	β^+	11.358	8.496	-2.480	—
115	154	269	²⁶⁹ 115	175.933	.14802	-.01138	-.0128	-4.195	13.617	β^+	9.613	9.692	-2.448	—
115	155	270	²⁷⁰ 115	175.742	.14570	-.01374	-.0130	-4.280	13.542	β^+	10.736	8.262	-2.134	—
115	156	271	²⁷¹ 115	174.420	.14420	-.02124	-.0080	-4.334	13.482	β^+	9.044	9.394	-2.124	—
115	157	272	²⁷² 115	174.470	.14290	-.02566	-.0100	-4.420	13.378	β^+	10.152	8.021	-1.805	—
115	158	273	²⁷³ 115	173.388	.13850	-.03091	-.0020	-4.483	13.322	β^+	8.496	9.153	-1.781	—
115	159	274	²⁷⁴ 115	173.677	.13400	-.03332	.0008	-4.569	13.202	β^+	9.647	7.783	-1.495	—
115	160	275	²⁷⁵ 115	172.803	.12000	-.04919	.0036	-4.669	13.112	β^+	7.949	8.945	-1.485	—
115	161	276	²⁷⁶ 115	173.302	.11468	-.05156	.0066	-4.776	13.013	β^+	9.043	7.573	-1.158	—
115	162	277	²⁷⁷ 115	172.689	.12091	-.05074	.0050	-4.857	12.920	β^+	7.325	8.684	-1.141	—
115	163	278	²⁷⁸ 115	173.467	.12622	-.04909	.0040	-4.912	12.843	β^+	8.452	7.293	-.814	—
115	164	279	²⁷⁹ 115	173.077	.11826	-.05765	.0102	-5.006	12.721	β^+	6.762	8.462	-.773	—
115	165	280	²⁸⁰ 115	174.039	.00840	.00747	.0050	-5.100	12.587	β^+	7.793	7.109	-4.35	—
115	166	281	²⁸¹ 115	173.807	.01329	.00911	.0034							

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
116	159	275	²⁷⁵ 116	181.390	.13435	-.03313	.0000	-4.423	13.590	β^+e	8.587	7.794	-.425	—
116	160	276	²⁷⁶ 116	180.222	.13452	-.03832	.0000	-4.507	13.479	β^+e	6.920	9.240	-.129	—
116	161	277	²⁷⁷ 116	180.723	.13144	-.04057	.0000	-4.581	13.406	β^+e	8.034	7.570	-.132	—
116	162	278	²⁷⁸ 116	179.809	.11548	-.05428	.0080	-4.653	13.355	β^+e	6.342	8.985	.169	—
116	163	279	²⁷⁹ 116	180.557	.12583	-.04944	.0040	-4.708	13.277	β^+e	7.480	7.324	.199	—
116	164	280	²⁸⁰ 116	179.645	.00193	-.00004	-.0002	-5.017	12.961	β^+e	5.606	8.983	.721	—
116	165	281	²⁸¹ 116	180.495	.00815	-.00720	.0040	-5.193	12.706	β^+e	6.688	7.221	.833	—
116	166	282	²⁸² 116	179.871	.01506	-.00891	.0008	-5.448	12.431	β^+e	4.899	8.695	1.225	—
116	167	283	²⁸³ 116	180.812	.02027	-.01427	.0014	-5.752	12.072	β^+e	5.818	7.130	1.448	—
116	168	284	²⁸⁴ 116	180.488	.02180	-.01185	.0014	-5.936	11.817	β^+e	4.203	8.395	1.795	—
116	169	285	²⁸⁵ 116	181.753	.02837	-.01015	-.0020	-6.131	11.360	β^+e	5.298	6.807	1.822	—
116	170	286	²⁸⁶ 116	181.639	.03094	-.00422	-.0060	-6.332	11.178	β^+e	3.747	8.185	2.105	—
116	171	287	²⁸⁷ 116	183.058	.03148	-.00196	-.0070	-6.583	10.992	β^+e	4.800	6.652	2.123	—
116	172	288	²⁸⁸ 116	183.115	.02948	-.00097	-.0070	-6.833	10.833	β^+e	3.219	8.014	2.432	—
116	173	289	²⁸⁹ 116	184.752	.01974	.00591	-.0026	-7.073	10.696	β^+e	4.351	6.435	2.434	—
116	174	290	²⁹⁰ 116	185.011	.01940	.00535	-.0032	-7.339	10.575	β^+e	2.866	7.812	2.679	—
116	175	291	²⁹¹ 116	186.793	.01415	-.00087	-.0020	-7.636	10.453	β^+e	4.027	6.289	2.641	—
116	176	292	²⁹² 116	187.187	.01234	-.00434	-.0020	-7.981	10.329	β^+e	2.486	7.678	2.869	—
116	177	293	²⁹³ 116	189.128	.00856	-.00452	.0012	-8.316	10.245	β^+e	3.617	6.130	2.862	—
116	178	294	²⁹⁴ 116	189.686	.00177	-.00005	.0000	-8.706	10.160	β^+e	1.831	7.514	3.114	—
116	179	295	²⁹⁵ 116	192.001	.00670	-.00490	.0006	-8.863	10.344	β^+e	2.827	5.757	3.144	—
116	180	296	²⁹⁶ 116	192.961	.01270	.00392	-.0014	-9.057	10.503	β^+e	1.175	7.111	3.501	—
116	181	297	²⁹⁷ 116	195.515	.01317	-.00028	-.0028	-9.166	10.361	β^+e	2.153	5.518	3.560	—
116	182	298	²⁹⁸ 116	196.836	.01134	-.00367	-.0020	-9.202	10.273	ϵ	.653	6.750	3.815	—
116	183	299	²⁹⁹ 116	199.675	.00655	-.00340	.0000	-9.212	10.211	β^+e	1.715	5.232	3.797	—
116	184	300	³⁰⁰ 116	201.194	.00169	-.00009	.0000	-9.248	10.142	*	—	6.552	4.055	—
116	185	301	³⁰¹ 116	205.116	.00647	.00521	.0018	-8.359	11.011	ϵ	.404	4.150	4.084	—
116	186	302	³⁰² 116	207.597	.01300	.01195	.0020	-7.630	11.733	*	—	5.591	4.404	—
116	187	303	³⁰³ 116	211.421	.02029	.01923	.0080	-7.019	11.225	*	—	4.247	4.731	—
116	188	304	³⁰⁴ 116	214.121	.02171	.01290	.0000	-6.262	10.886	*	—	5.371	4.981	—
116	189	305	³⁰⁵ 116	218.158	.03018	.02127	.0040	-5.615	10.486	*	—	4.034	5.044	—
116	190	306	³⁰⁶ 116	220.919	.03465	.02209	.0010	-4.986	10.123	*	—	5.310	5.284	—
116	191	307	³⁰⁷ 116	224.998	.03900	.02202	.0000	-4.471	9.856	β^-	.079	3.992	5.276	—
116	192	308	³⁰⁸ 116	227.494	.30310	.05690	-.0070	-4.292	9.367	*	—	5.575	5.572	—
116	193	309	³⁰⁹ 116	231.204	.30635	.05816	-.0080	-4.316	8.739	β^-	.043	4.361	5.602	—
116	194	310	³¹⁰ 116	233.693	.30574	.05961	-.0068	-4.327	8.418	*	—	5.583	5.876	—
116	195	311	³¹¹ 116	237.577	.30826	.05300	-.0070	-4.344	8.283	β^-	.514	4.188	5.898	—
116	196	312	³¹² 116	240.244	.31006	.05214	-.0070	-4.357	8.160	*	—	5.404	6.174	—
116	197	313	³¹³ 116	244.300	.30805	.05027	-.0080	-4.366	8.036	β^-	.995	4.015	6.199	—
116	198	314	³¹⁴ 116	247.161	.31015	.04971	-.0082	-4.360	7.928	β^-	.063	5.210	6.468	—
116	199	315	³¹⁵ 116	251.398	.31273	.04458	-.0070	-4.350	7.803	β^-	1.478	3.834	6.482	—
116	200	316	³¹⁶ 116	254.436	.31022	.04357	-.0062	-4.342	7.682	β^-	—	5.033	6.756	—
117	150	267	²⁶⁷ 117	200.777	.16005	-.00014	-.0144	-3.668	11.923	β^+e	11.846	—	-3.815	—
117	151	268	²⁶⁸ 117	199.720	.15957	-.00191	-.0160	-3.764	14.459	β^+e	13.003	9.128	-3.500	—
117	152	269	²⁶⁹ 117	197.481	.15464	-.00634	-.0150	-3.861	14.448	β^+e	11.236	10.311	-3.475	—
117	153	270	²⁷⁰ 117	196.708	.15004	-.00966	-.0120	-3.928	14.402	β^+e	12.399	8.844	-3.174	—
117	154	271	²⁷¹ 117	194.732	.15050	-.01053	-.0160	-4.024	14.329	β^+e	10.613	10.047	-3.134	—
117	155	272	²⁷² 117	194.229	.14736	-.01589	-.0120	-4.072	14.251	β^+e	11.724	8.574	-2.821	—
117	156	273	²⁷³ 117	192.588	.14100	-.02016	-.0066	-4.091	14.230	β^+e	10.088	9.713	-2.794	—
117	157	274	²⁷⁴ 117	192.285	.14428	-.02388	-.0098	-4.184	14.118	β^+e	11.173	8.373	-2.497	—
117	158	275	²⁷⁵ 117	190.877	.13985	-.02963	-.0040	-4.223	14.032	β^+e	9.486	9.480	-2.475	—
117	159	276	²⁷⁶ 117	190.855	.13474	-.03318	.0000	-4.275	13.960	β^+e	10.633	8.093	-2.176	—
117	160	277	²⁷⁷ 117	189.671	.13205	-.03513	.0002	-4.338	13.858	β^+e	8.949	9.255	-2.161	—
117	161	278	²⁷⁸ 117	189.873	.13009	-.04001	.0030	-4.401	13.772	β^+e	10.064	7.869	-1.862	—
117	162	279	²⁷⁹ 117	188.940	.12550	-.04328	.0062	-4.458	13.711	β^+e	8.383	9.005	-1.841	—
117	163	280	²⁸⁰ 117	189.395	.12682	-.04613	.0040	-4.498	13.668	β^+e	9.750	7.616	-1.549	—
117	164	281	²⁸¹ 117	188.080	.00193	-.00004	-.0002	-5.174	12.966	β^+e	7.585	9.387	-1.146	—
117	165	282	²⁸² 117	188.637	.00818	.00637	.0040	-5.339	12.745	β^+e	8.766	7.514	-.853	—
117	166	283	²⁸³ 117	188.003	.01515	.00889	.0000	-5.568	12.501	β^+e	7.191	8.705	-.843	—
117	167	284	²⁸⁴ 117	188.651	.02073	.01347	.0016	-5.864	12.187	β^+e	8.162	7.424	-.550	—
117	168	285	²⁸⁵ 117	188.102	.02700	.01407	.0000	-6.238	11.871	β^+e	6.349	8.620	-.325	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
117	169	286	²⁸⁶ 117	188.987	.02879	.01213	-.0020	-6.513	11.591	β^+e	7.348	7.186	.055	—
117	170	287	²⁸⁷ 117	188.864	.03204	.00567	-.0070	-6.688	11.445	β^+e	5.805	8.195	.065	—
117	171	288	²⁸⁸ 117	189.993	.03142	.00225	-.0070	-6.931	11.283	β^+e	6.878	6.942	.354	—
117	172	289	²⁸⁹ 117	190.032	.02967	-.00114	-.0080	-7.165	11.152	β^+e	5.281	8.032	.372	—
117	173	290	²⁹⁰ 117	191.365	.02707	-.00755	-.0026	-7.413	11.048	β^+e	6.354	6.738	.675	—
117	174	291	²⁹¹ 117	191.578	.02326	-.00049	-.0060	-7.692	10.895	β^+e	4.785	7.859	.722	—
117	175	292	²⁹² 117	193.131	.01976	-.00188	-.0020	-7.925	10.809	β^+e	5.944	6.519	.952	—
117	176	293	²⁹³ 117	193.543	.01441	-.00751	.0000	-8.218	10.717	β^+e	4.415	7.659	.933	—
117	177	294	²⁹⁴ 117	195.248	.00770	-.00561	.0020	-8.499	10.678	β^+e	5.562	6.366	1.170	—
117	178	295	²⁹⁵ 117	195.777	.00177	-.00005	.0000	-8.886	10.585	β^+e	3.776	7.543	1.199	—
117	179	296	²⁹⁶ 117	197.804	.00708	.00499	.0022	-9.041	10.678	β^+e	4.843	6.044	1.485	—
117	180	297	²⁹⁷ 117	198.735	.01274	.00404	-.0014	-9.232	10.798	β^+e	3.220	7.141	1.516	—
117	181	298	²⁹⁸ 117	201.014	.01244	-.00057	-.0038	-9.329	10.733	β^+e	4.178	5.792	1.790	—
117	182	299	²⁹⁹ 117	202.267	.01208	-.00577	.0002	-9.400	10.669	β^+e	2.592	6.817	1.857	—
117	183	300	³⁰⁰ 117	204.840	.00657	-.00339	.0000	-9.392	10.629	β^+e	3.646	5.498	2.1	

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
118	182	300	$^{300}_{118}$	206.420	.01202	-.00576	.0000	-9.633	11.034	$\beta^+\epsilon$	1.580	7.108	3.136	—
118	183	301	$^{301}_{118}$	208.969	.00655	-.00338	.0000	-9.625	11.029	$\beta^+\epsilon$	2.640	5.523	3.161	—
118	184	302	$^{302}_{118}$	210.173	.00169	-.00009	.0000	-9.659	10.912	ϵ	.201	6.867	3.445	—
118	185	303	$^{303}_{118}$	213.798	.00646	.00533	.0010	-8.760	11.697	$\beta^+\epsilon$	1.334	4.447	3.464	—
118	186	304	$^{304}_{118}$	216.050	.01266	.01006	.0012	-7.944	12.430	ϵ	.007	5.819	3.703	—
118	187	305	$^{305}_{118}$	219.654	.01928	.01592	.0040	-7.249	12.113	$\beta^+\epsilon$	1.085	4.467	3.678	—
118	188	306	$^{306}_{118}$	221.914	.02359	.01534	.0000	-6.619	11.893	*	—	5.811	3.944	—
118	189	307	$^{307}_{118}$	225.540	.02978	.02024	.0018	-6.082	11.694	ϵ	.621	4.445	3.915	—
118	190	308	$^{308}_{118}$	227.844	.03431	.01998	.0000	-5.599	11.298	*	—	5.768	4.364	—
118	191	309	$^{309}_{118}$	231.528	.04239	.03216	.0078	-5.180	10.945	ϵ	.366	4.387	4.503	—
118	192	310	$^{310}_{118}$	233.620	.30811	.05912	-.0062	-5.097	10.276	*	—	5.979	4.831	—
118	193	311	$^{311}_{118}$	237.036	.30838	.05883	-.0100	-5.118	9.614	*	—	4.655	4.854	—
118	194	312	$^{312}_{118}$	239.204	.31044	.05945	-.0108	-5.144	9.285	*	—	5.904	5.148	—
118	195	313	$^{313}_{118}$	242.791	.31136	.05573	-.0100	-5.164	9.162	*	—	4.484	5.162	—
118	196	314	$^{314}_{118}$	245.158	.31094	.05172	-.0090	-5.173	9.040	*	—	5.705	5.436	—
118	197	315	$^{315}_{118}$	248.928	.30931	.05174	-.0090	-5.177	8.926	*	—	4.301	5.459	—
118	198	316	$^{316}_{118}$	251.480	.31181	.05102	-.0108	-5.179	8.811	*	—	5.519	5.730	—
118	199	317	$^{317}_{118}$	255.430	.31062	.05055	-.0110	-5.167	8.705	β^-	.457	4.122	5.741	—
118	200	318	$^{318}_{118}$	258.163	.31402	.04569	-.0110	-5.163	8.577	—	—	5.338	6.034	—
119	155	274	$^{274}_{119}$	214.102	.15298	-.01635	-.0170	-3.887	14.970	$\beta^+\epsilon$	12.760	—	-3.491	—
119	156	275	$^{275}_{119}$	212.112	.14548	-.02203	-.0086	-3.904	14.955	$\beta^+\epsilon$	11.059	10.062	-3.480	—
119	157	276	$^{276}_{119}$	211.526	.14308	-.02637	-.0060	-3.935	14.872	$\beta^+\epsilon$	12.206	8.657	-3.184	—
119	158	277	$^{277}_{119}$	209.769	.13987	-.02964	-.0040	-3.974	14.757	$\beta^+\epsilon$	10.487	9.828	-3.161	—
119	159	278	$^{278}_{119}$	209.425	.14126	-.03110	-.0090	-4.006	14.715	$\beta^+\epsilon$	11.623	8.416	-2.854	—
119	160	279	$^{279}_{119}$	207.929	.13661	-.03690	-.0020	-4.035	14.627	$\beta^+\epsilon$	9.948	9.568	-2.838	—
119	161	280	$^{280}_{119}$	207.824	.13265	-.03962	.0000	-4.066	14.544	$\beta^+\epsilon$	11.057	8.176	-2.554	—
119	162	281	$^{281}_{119}$	206.261	.01452	-.01018	.0036	-4.408	14.165	$\beta^+\epsilon$	9.466	9.634	-2.205	—
119	163	282	$^{282}_{119}$	205.852	.00763	-.00419	.0022	-4.976	13.554	$\beta^+\epsilon$	10.688	8.480	-1.768	—
119	164	283	$^{283}_{119}$	204.189	.00193	-.00004	-.0002	-5.660	12.824	$\beta^+\epsilon$	8.477	9.735	-1.735	—
119	165	284	$^{284}_{119}$	204.473	.00594	.00184	-.0002	-5.764	12.653	$\beta^+\epsilon$	9.662	7.787	-1.472	—
119	166	285	$^{285}_{119}$	203.581	.01339	.00817	.0010	-5.912	13.077	$\beta^+\epsilon$	8.130	8.963	-1.481	—
119	167	286	$^{286}_{119}$	203.951	.02054	.01191	.0010	-6.155	12.889	$\beta^+\epsilon$	9.323	7.702	-1.210	—
119	168	287	$^{287}_{119}$	203.125	.02632	.01204	-.0004	-6.470	12.698	$\beta^+\epsilon$	7.729	8.897	-1.209	—
119	169	288	$^{288}_{119}$	203.618	.02985	.00930	-.0040	-6.810	12.542	$\beta^+\epsilon$	8.800	7.579	-.932	—
119	170	289	$^{289}_{119}$	202.981	.03273	.00507	-.0070	-7.165	12.453	$\beta^+\epsilon$	7.024	8.708	-.874	—
119	171	290	$^{290}_{119}$	203.722	.03274	.00057	-.0068	-7.472	12.310	$\beta^+\epsilon$	8.010	7.330	-.476	—
119	172	291	$^{291}_{119}$	203.450	.03300	-.00047	-.0060	-7.686	12.161	$\beta^+\epsilon$	6.376	8.343	-.449	—
119	173	292	$^{292}_{119}$	204.506	.03234	-.00732	-.0020	-7.889	12.088	$\beta^+\epsilon$	7.498	7.015	-.143	—
119	174	293	$^{293}_{119}$	204.445	.02473	-.01006	-.0020	-8.112	11.988	$\beta^+\epsilon$	5.991	8.132	-.148	—
119	175	294	$^{294}_{119}$	205.625	.02097	-.01126	.0026	-8.398	11.834	$\beta^+\epsilon$	7.024	6.892	.118	—
119	176	295	$^{295}_{119}$	205.702	.01430	-.01042	.0048	-8.700	11.699	$\beta^+\epsilon$	5.380	7.994	.188	—
119	177	296	$^{296}_{119}$	207.056	.00802	-.00690	.0042	-9.015	11.500	$\beta^+\epsilon$	6.495	6.717	.555	—
119	178	297	$^{297}_{119}$	207.252	.00172	-.00003	.0000	-9.410	11.284	$\beta^+\epsilon$	4.682	7.875	.597	—
119	179	298	$^{298}_{119}$	209.002	.00581	.00196	.0000	-9.529	11.329	$\beta^+\epsilon$	5.772	6.322	.857	—
119	180	299	$^{299}_{119}$	209.672	.00954	-.00011	-.0020	-9.659	11.470	$\beta^+\epsilon$	4.214	7.401	.847	—
119	181	300	$^{300}_{119}$	211.627	.01066	-.00295	-.0002	-9.769	11.398	$\beta^+\epsilon$	5.206	6.116	1.120	—
119	182	301	$^{301}_{119}$	212.507	.01208	-.00581	.0000	-9.893	11.348	$\beta^+\epsilon$	3.538	7.191	1.202	—
119	183	302	$^{302}_{119}$	214.743	.00653	-.00346	.0020	-9.914	11.305	$\beta^+\epsilon$	4.570	5.836	1.515	—
119	184	303	$^{303}_{119}$	215.909	.00169	-.00009	.0000	-9.954	11.217	$\beta^+\epsilon$	2.111	6.905	1.553	—
119	185	304	$^{304}_{119}$	219.295	.00567	.00213	.0000	-9.013	12.030	$\beta^+\epsilon$	3.246	4.685	1.792	—
119	186	305	$^{305}_{119}$	221.565	.01256	.00970	.0010	-8.147	12.812	$\beta^+\epsilon$	1.911	5.801	1.773	—
119	187	306	$^{306}_{119}$	224.946	.01813	.01267	.0016	-7.396	12.549	$\beta^+\epsilon$	3.032	4.691	1.997	—
119	188	307	$^{307}_{119}$	227.190	.02350	.01501	.0000	-6.751	12.302	$\beta^+\epsilon$	1.650	5.827	2.013	—
119	189	308	$^{308}_{119}$	230.605	.02856	.01637	-.0010	-6.147	12.138	$\beta^+\epsilon$	2.761	4.657	2.224	—
119	190	309	$^{309}_{119}$	232.930	.03430	.01951	.0000	-5.613	11.936	$\beta^+\epsilon$	1.402	5.747	2.203	—
119	191	310	$^{310}_{119}$	236.351	.03933	.02303	.0000	-5.182	11.759	$\beta^+\epsilon$	2.731	4.651	2.466	—
119	192	311	$^{311}_{119}$	238.504	.04996	.04075	.0120	-5.007	11.160	$\beta^+\epsilon$	1.468	5.918	2.405	—
119	193	312	$^{312}_{119}$	241.156	.31432	.05792	-.0070	-5.520	9.989	$\beta^+\epsilon$	1.952	5.420	3.170	—
119	194	313	$^{313}_{119}$	243.292	.31329	.05756	-.0110	-5.548	9.705	ϵ	.500	5.935	3.201	—
119	195	314	$^{314}_{119}$	246.606	.31213	.05675	-.0104	-5.570	9.579	$\beta^+\epsilon$	1.448	4.757	3.475	—
119	196	315	$^{315}_{119}$	248.959	.31165	.05480	-.0110	-5.562	9.471	ϵ	.031	5.718	3.488	—

Z= 118 - 119 (118-119)

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
119	197	316	$^{316}_{119}$	252.452	.31124	.05223	-.0120	-5.573	9.363	ϵ	.972	4.578	3.765	—
119	198	317	$^{317}_{119}$	254.973	.31502	.04973	-.0110	-5.578	9.243	*	—	5.551	3.796	—
119	199	318	$^{318}_{119}$	258.643	.31438	.05012	-.0110	-5.578	9.120	ϵ	.480	4.401	4.076	—
119	200	319	$^{319}_{119}$	261.363	.31689	.04878	-.0130	-5.559	9.017	β^-	1.374	5.352	4.089	—
120	157	277	$^{277}_{120}$	220.926	.14707	-.02609	-.0100	-3.861	15.178	$\beta^+\epsilon$	11.156	—	-2.111	—
120	158	278	$^{278}_{120}$	218.910	.14024	-.02997	-.0040	-3.849	15.142	$\beta^+\epsilon$	9.485	10.087	-1.851	—
120	159	279	$^{279}_{120}$	218.538	.14353	-.03394	-.0084	-3.876	15.061	$\beta^+\epsilon$	10.610	8.443	-1.824	—
120	160	280	$^{280}_{120}$	216.750	.13644	-.03685	-.0020	-3.890	15.005	$\beta^+\epsilon$	8.926	9.860	-1.532	—
120	161	281	$^{281}_{120}$	216.471	.02272	-.01336	.0040	-4.063	14.764	$\beta^+\epsilon$	10.210	8.350	-1.358	—
120	162	282	$^{282}_{120}$	214.478	.01348	-.00729	.0014	-4.529	14.251	$\beta^+\epsilon$	8.626	10.064	-.928	—
120	163	283	$^{283}_{120}$	213.948	.00236	-.00018	-.0018	-5.187	13.543	$\beta^+\epsilon$	9.759	8.602	-.807	—
120	164	284	$^{284}_{120}$	211.867	.00193	-.00004	-.0002	-5.985	12.675	$\beta^+\epsilon$	7.394	10.153	-.389	—
120	165	285	$^{285}_{120}$	212.180	.00266	-.00014	.0000	-6.029	12.960	$\beta^+\epsilon$	8.599	7.758	-.418	—
120	166	286	$^{286}_{120}$	211.035	.01350	.00885	.0014	-6.130	13.445	$\beta^+\epsilon$	7.084	9.217	-.164	—
120	167	287	$^{287}_{120}$	211.415	.01993	.01190	.0010	-6.331	13.279	$\beta^+\epsilon$				

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
121	173	294	²⁹⁴ 121	219.214	.02995	-.01012	-.0010	-8.211	13.067	β^+e	8.588	7.398	-.977	—
121	174	295	²⁹⁵ 121	218.779	.02744	-.01424	.0026	-8.481	12.904	β^+e	6.925	8.506	-.864	—
121	175	296	²⁹⁶ 121	219.736	.02738	-.01468	.0034	-8.671	12.805	β^+e	8.079	7.114	-.593	—
121	176	297	²⁹⁷ 121	219.551	.01259	-.00682	.0016	-8.909	12.681	β^+e	6.703	8.257	-.605	—
121	177	298	²⁹⁸ 121	220.499	.00633	-.00258	.0000	-9.315	12.450	β^+e	7.858	7.123	-.362	—
121	178	299	²⁹⁹ 121	220.313	.00177	-.00005	.0000	-9.769	12.186	β^+e	5.902	8.258	-.383	—
121	179	300	³⁰⁰ 121	221.733	.00668	-.00531	.0014	-9.905	12.252	β^+e	6.869	6.651	-.033	—
121	180	301	³⁰¹ 121	222.076	.01117	.00417	.0000	-10.041	12.399	β^+e	5.244	7.728	.077	—
121	181	302	³⁰² 121	223.764	.01074	.00310	-.0020	-10.107	12.337	β^+e	6.312	6.384	.357	—
121	182	303	³⁰³ 121	224.380	.00966	-.00031	-.0028	-10.178	12.283	β^+e	4.815	7.456	.361	—
121	183	304	³⁰⁴ 121	226.284	.00609	-.00285	.0000	-10.222	12.232	β^+e	5.923	6.167	.570	—
121	184	305	³⁰⁵ 121	227.102	.00169	-.00009	.0000	-10.295	12.170	β^+e	3.322	7.253	.548	—
121	185	306	³⁰⁶ 121	230.148	.00644	.00545	.0016	-9.388	12.980	β^+e	4.321	5.025	.921	—
121	186	307	³⁰⁷ 121	232.045	.01256	.00954	.0012	-8.582	13.711	β^+e	2.816	6.174	1.071	—
121	187	308	³⁰⁸ 121	235.216	.01756	.01021	.0000	-7.737	13.497	β^+e	3.960	4.900	1.302	—
121	188	309	³⁰⁹ 121	237.265	.02089	.01099	.0000	-6.977	13.274	β^+e	2.571	6.023	1.281	—
121	189	310	³¹⁰ 121	240.477	.02797	.01481	-.0004	-6.275	13.106	β^+e	3.682	4.859	1.506	—
121	190	311	³¹¹ 121	242.592	.03386	.01855	.0000	-5.641	12.977	β^+e	2.438	5.956	1.492	—
121	191	312	³¹² 121	245.658	.04294	.03347	.0100	-5.267	12.629	β^+e	3.588	5.005	1.785	—
121	192	313	³¹³ 121	247.570	.05090	.04006	.0122	-5.027	12.215	β^+e	2.233	6.160	1.790	—
121	193	314	³¹⁴ 121	250.584	.06046	.04467	.0120	-4.882	11.809	β^+e	4.416	5.057	2.042	—
121	194	315	³¹⁵ 121	252.559	.06148	.04373	.0078	-4.765	11.630	β^+e	3.097	6.096	.898	—
121	195	316	³¹⁶ 121	255.691	.06498	.04565	.0070	-4.677	12.111	β^+e	4.154	4.939	1.060	—
121	196	317	³¹⁷ 121	257.929	.06696	.04420	.0064	-4.482	12.212	β^+e	2.919	5.834	.898	—
121	197	318	³¹⁸ 121	259.233	.31888	.05260	-.0120	-6.392	10.202	β^+e	1.963	6.767	3.066	—
121	198	319	³¹⁹ 121	261.461	.32140	.05271	-.0120	-6.388	10.077	ϵ	.538	5.844	3.098	—
121	199	320	³²⁰ 121	264.858	.32025	.05009	-.0160	-6.374	9.980	β^+e	1.487	4.674	3.354	—
										β^-	.404			
121	200	321	³²¹ 121	267.274	.32072	.05061	-.0120	-6.360	9.876	—	—	5.655	3.386	—
122	162	284	²⁸⁴ 122	233.487	.01355	-.00742	.0000	-4.887	14.313	β^+e	9.649	—	-1.549	—
122	163	285	²⁸⁵ 122	232.691	.00722	-.00515	.0012	-5.475	13.795	β^+e	10.889	8.867	-1.564	—
122	164	286	²⁸⁶ 122	230.409	.00193	-.00004	-.0002	-6.137	13.506	β^+e	8.680	10.353	-1.318	—
122	165	287	²⁸⁷ 122	230.312	.00717	.00536	.0000	-6.258	13.939	β^+e	9.839	8.168	-1.294	—
122	166	288	²⁸⁸ 122	228.746	.01359	.00885	.0000	-6.445	14.454	β^+e	8.153	9.638	-.984	—
122	167	289	²⁸⁹ 122	228.785	.01757	.00605	-.0016	-6.657	14.180	β^+e	9.253	8.032	-.903	—
122	168	290	²⁹⁰ 122	227.482	.02082	.00075	-.0040	-6.818	14.022	β^+e	7.698	9.374	-.661	—
122	169	291	²⁹¹ 122	227.725	.02360	.00106	-.0030	-7.051	13.885	β^+e	8.936	7.829	-.652	—
122	170	292	²⁹² 122	226.539	.02539	-.00065	-.0020	-7.327	13.768	β^+e	7.293	9.257	-.461	—
122	171	293	²⁹³ 122	226.885	.03050	-.00418	-.0070	-7.675	13.634	β^+e	8.344	7.725	-.350	—
122	172	294	²⁹⁴ 122	225.881	.03174	-.00748	-.0070	-7.997	13.565	β^+e	6.667	9.075	-.051	—
122	173	295	²⁹⁵ 122	226.498	.02993	-.01012	-.0010	-8.289	13.444	β^+e	7.719	7.455	.005	—
122	174	296	²⁹⁶ 122	225.775	.02767	-.01519	.0024	-8.555	13.393	β^+e	6.038	8.795	.293	—
122	175	297	²⁹⁷ 122	226.663	.02155	-.01198	.0020	-8.787	13.290	β^+e	7.112	7.183	.363	—
122	176	298	²⁹⁸ 122	226.152	.01422	-.00663	.0000	-9.061	13.102	β^+e	5.653	8.582	.688	—
122	177	299	²⁹⁹ 122	227.128	.00851	-.00495	.0016	-9.411	12.849	β^+e	6.815	7.096	.660	—
122	178	300	³⁰⁰ 122	226.698	.00177	-.00005	.0000	-9.821	12.616	β^+e	4.965	8.502	.904	—
122	179	301	³⁰¹ 122	228.092	.00666	.00517	.0006	-9.955	12.819	β^+e	6.016	6.677	.930	—
122	180	302	³⁰² 122	228.122	.01197	.00218	-.0022	-10.118	13.056	β^+e	4.358	8.041	1.243	—
122	181	303	³⁰³ 122	229.720	.01320	-.00028	-.0034	-10.248	12.884	β^+e	5.340	6.474	1.334	—
122	182	304	³⁰⁴ 122	230.085	.01133	-.00368	-.0020	-10.285	12.795	β^+e	3.801	7.706	1.584	—
122	183	305	³⁰⁵ 122	232.003	.00652	-.00332	.0002	-10.289	12.746	β^+e	4.901	6.153	1.570	—
122	184	306	³⁰⁶ 122	232.572	.00169	-.00009	.0000	-10.327	12.696	β^+e	2.424	7.502	1.818	—
122	185	307	³⁰⁷ 122	235.595	.00647	.00529	.0008	-9.419	13.605	β^+e	3.550	5.049	1.842	—
122	186	308	³⁰⁸ 122	237.213	.01246	.00906	.0010	-8.610	14.428	β^+e	1.997	6.453	2.121	—
122	187	309	³⁰⁹ 122	240.281	.01639	.00730	-.0014	-7.844	14.076	β^+e	3.017	5.003	2.224	—
122	188	310	³¹⁰ 122	242.071	.02074	.01122	.0000	-7.063	13.819	β^+e	1.594	6.282	2.483	—
122	189	311	³¹¹ 122	245.281	.02300	.00373	-.0040	-6.339	13.627	β^+e	2.689	4.861	2.485	—
122	190	312	³¹² 122	247.171	.03402	.01951	.0018	-5.653	13.490	β^+e	1.513	6.182	2.710	—
122	191	313	³¹³ 122	250.185	.04271	.03382	.0104	-5.308	13.066	β^+e	2.615	5.058	2.763	—
122	192	314	³¹⁴ 122	251.831	.05038	.04193	.0130	-5.058	12.610	β^+e	1.246	6.426	3.029	—
122	193	315	³¹⁵ 122	254.865	.05758	.04532	.0110	-4.869	12.286	β^+e	2.306	5.037	3.008	—
122	194	316	³¹⁶ 122	256.538	.07240	.04320	.0080	-4.781	12.042	ϵ	.846	6.399	3.311	—

Z= 121 - 122 (121-122)

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
122	195	317	³¹⁷ 122	259.633	.07076	.04442	.0040	-4.707	11.871	β^+e	1.704	4.976	3.348	—
122	196	318	³¹⁸ 122	261.473	.07000	.04359	.0030	-4.637	12.880	β^+e	2.240	6.231	3.745	—
122	197	319	³¹⁹ 122	264.797	.07052	.04084	.0020	-4.506	12.910	β^+e	3.336	4.747	1.725	—
122	198	320	³²⁰ 122	264.453	.32375	.05250	-.0152	-6.802	10.491	*	—	8.415	4.296	—
122	199	321	³²¹ 122	267.823	.32623	.05086	-.0110	-6.793	10.389	ϵ	.550	4.701	4.323	—
122	200	322	³²² 122	269.964	.32001	.04893	-.0110	-6.785	10.270	—	—	5.930	4.598	—
123	164	287	²⁸⁷ 123	240.933	.00193	-.00004	-.0002	-6.292	13.859	β^+e	10.621	—	-3.235	—
123	165	288	²⁸⁸ 123	240.584	.00664	.00274	.0000	-6.365	14.321	β^+e	11.839	8.420	-2.983	—
123	166	289	²⁸⁹ 123	239.028	.01259	.00584	-.0010	-6.507	14.801	β^+e	10.243	9.628	-2.993	—
123	167	290	²⁹⁰ 123	238.819	.01542	.00206	-.0024	-6.669	14.665	β^+e	11.337	8.280	-2.745	—
123	168	291	²⁹¹ 123	237.393	.02075	.00064	-.0040	-6.919	14.495	β^+e	9.668	9.498	-2.622	—
123	169	292	²⁹² 123	237.365	.02068	-.00021	-.0030	-7.125	14.347	β^+e	10.826	8.099	-2.351	—
123	170	293	²⁹³ 123	236.184	.02416	-.00454	-.0050	-7.362	14.228	β^+e	9.299	9.252	-2.356	—
123	171	294	²⁹⁴ 123	236.338	.02356	-.00370	-.0030	-7.608	14.129	β^+e	10.457	7.917	-2.164	

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
124	185	309	³⁰⁹ 124	248.827	.00550	.00193	.0008	-9.521	14.399	β^+_ϵ	4.487	5.235	1.169	—
124	186	310	³¹⁰ 124	250.237	.00982	.00259	-.0002	-8.610	15.239	β^+_ϵ	3.048	6.662	1.392	—
124	187	311	³¹¹ 124	253.122	.01244	-.00002	-.0008	-7.724	15.102	β^+_ϵ	4.175	5.186	1.356	—
124	188	312	³¹² 124	254.690	.01798	.00278	-.0034	-6.856	15.051	β^+_ϵ	2.878	6.504	1.546	—
124	189	313	³¹³ 124	257.515	.03038	.02196	.0040	-6.218	14.808	β^+_ϵ	3.845	5.246	1.586	—
124	190	314	³¹⁴ 124	258.822	.03824	.03254	.0114	-5.807	14.326	β^+_ϵ	2.438	6.763	2.136	—
124	191	315	³¹⁵ 124	261.544	.04410	.03909	.0134	-5.456	13.837	β^+_ϵ	3.581	5.350	2.130	—
124	192	316	³¹⁶ 124	262.874	.05115	.04461	.0170	-5.216	13.278	β^+_ϵ	2.105	6.741	2.377	—
124	193	317	³¹⁷ 124	265.760	.07950	.04342	.0080	-4.881	13.150	β^+_ϵ	3.331	5.185	2.298	—
124	194	318	³¹⁸ 124	267.085	.08134	.04257	.0078	-4.838	12.830	β^+_ϵ	1.847	6.746	2.633	—
124	195	319	³¹⁹ 124	269.852	.08357	.04132	.0030	-4.799	12.562	β^+_ϵ	2.801	5.304	2.675	—
124	196	320	³²⁰ 124	271.391	.08330	.04112	.0020	-4.729	12.429	β^+_ϵ	1.346	6.532	2.949	—
124	197	321	³²¹ 124	274.355	.08276	.04100	.0000	-4.668	12.297	β^+_ϵ	2.333	5.108	2.980	—
124	198	322	³²² 124	276.069	.08158	.03976	-.0036	-4.608	12.172	ϵ	.841	6.357	3.242	—
124	199	323	³²³ 124	279.191	.08125	.03949	-.0050	-4.559	11.970	β^+_ϵ	1.731	4.949	3.326	—
124	200	324	³²⁴ 124	281.114	.08382	.03626	-.0090	-4.472	14.236	—	—	6.148	3.635	—
125	170	295	²⁹⁵ 125	255.200	.01007	-.00440	.0000	-7.113	15.383	β^+_ϵ	10.378	—	-3.227	—
125	171	296	²⁹⁶ 125	255.046	.00987	-.00451	.0002	-7.345	15.256	β^+_ϵ	11.516	8.226	-2.935	—
125	172	297	²⁹⁷ 125	253.735	.00988	-.00451	.0000	-7.614	15.126	β^+_ϵ	9.942	9.382	-2.916	—
125	173	298	²⁹⁸ 125	253.715	.00996	-.00449	.0000	-7.931	14.952	β^+_ϵ	11.076	8.091	-2.634	—
125	174	299	²⁹⁹ 125	252.538	.00998	-.00448	.0000	-8.294	14.817	β^+_ϵ	9.499	9.248	-2.610	—
125	175	300	³⁰⁰ 125	252.642	.01114	-.00765	.0030	-8.702	14.671	β^+_ϵ	10.489	7.967	-2.314	—
125	176	301	³⁰¹ 125	251.606	.01074	-.00732	.0030	-9.147	14.413	β^+_ϵ	8.793	9.107	-2.164	—
125	177	302	³⁰² 125	251.900	.00619	-.00241	.0000	-9.576	14.143	β^+_ϵ	9.944	7.777	-1.798	—
125	178	303	³⁰³ 125	251.066	.00170	-.00003	.0000	-10.039	13.907	β^+_ϵ	7.942	8.906	-1.821	—
125	179	304	³⁰⁴ 125	251.924	.00531	-.00013	-.0002	-10.112	14.063	β^+_ϵ	8.995	7.214	-1.511	—
125	180	305	³⁰⁵ 125	251.682	.00768	-.00026	-.0004	-10.196	14.287	β^+_ϵ	7.434	8.313	-1.465	—
125	181	306	³⁰⁶ 125	252.748	.00770	-.00031	-.0020	-10.265	14.210	β^+_ϵ	8.499	7.005	-1.211	—
125	182	307	³⁰⁷ 125	252.719	.00974	-.00483	.0000	-10.349	14.142	β^+_ϵ	6.901	8.101	-1.181	—
125	183	308	³⁰⁸ 125	253.985	.00594	-.00266	.0000	-10.417	14.078	β^+_ϵ	7.994	6.805	-.878	—
125	184	309	³⁰⁹ 125	254.171	.00169	-.00009	.0000	-10.494	14.001	β^+_ϵ	5.344	7.885	-.891	—
125	185	310	³¹⁰ 125	256.690	.00455	.00280	-.0002	-9.505	14.884	β^+_ϵ	6.453	5.552	-.574	—
125	186	311	³¹¹ 125	258.085	.00771	-.00032	-.0026	-8.578	15.743	β^+_ϵ	4.963	6.677	-.559	—
125	187	312	³¹² 125	260.753	.01024	-.00292	.0000	-7.633	15.621	β^+_ϵ	6.063	5.403	-.342	—
125	188	313	³¹³ 125	262.372	.02019	.01030	.0000	-6.682	15.607	β^+_ϵ	4.858	6.452	-.393	—
125	189	314	³¹⁴ 125	264.829	.03231	.02809	.0100	-6.137	15.216	β^+_ϵ	6.007	5.614	-.026	—
125	190	315	³¹⁵ 125	266.143	.03891	.03379	.0130	-5.690	14.772	β^+_ϵ	4.599	6.757	-.032	—
125	191	316	³¹⁶ 125	268.548	.04547	.03816	.0120	-5.382	14.312	β^+_ϵ	5.674	5.666	.284	—
125	192	317	³¹⁷ 125	269.678	.05111	.04586	.0180	-5.313	13.584	β^+_ϵ	3.918	6.941	.485	—
125	193	318	³¹⁸ 125	272.390	.07900	.04407	.0090	-4.881	13.581	β^+_ϵ	5.305	5.360	.659	—
125	194	319	³¹⁹ 125	273.677	.08399	.04517	.0080	-4.846	13.290	β^+_ϵ	3.825	6.784	.697	—
125	195	320	³²⁰ 125	276.145	.08810	.04227	.0024	-4.837	12.951	β^+_ϵ	4.754	5.604	.996	—
125	196	321	³²¹ 125	277.627	.08901	.04034	.0010	-4.795	12.773	β^+_ϵ	3.272	6.589	1.053	—
125	197	322	³²² 125	280.317	.08926	.04127	-.0026	-4.741	12.653	β^+_ϵ	4.247	5.382	1.327	—
125	198	323	³²³ 125	281.997	.08832	.03949	-.0038	-4.686	12.521	β^+_ϵ	2.805	6.391	1.361	—
125	199	324	³²⁴ 125	284.853	.08861	.03992	-.0040	-4.638	12.383	β^+_ϵ	3.738	5.215	1.627	—
125	200	325	³²⁵ 125	286.703	.08615	.03539	-.0090	-4.595	12.256	—	—	6.221	1.700	—
126	172	298	²⁹⁸ 126	262.627	.00253	-.00015	-.0010	-7.488	15.518	β^+_ϵ	8.912	—	-1.603	—
126	173	299	²⁹⁹ 126	262.592	.00253	-.00015	-.0012	-7.791	15.345	β^+_ϵ	10.054	8.106	-1.588	—
126	174	300	³⁰⁰ 126	261.141	.00252	-.00009	-.0010	-8.138	15.187	β^+_ϵ	8.499	9.522	-1.314	—
126	175	301	³⁰¹ 126	261.223	.00252	-.00009	-.0010	-8.540	15.006	β^+_ϵ	9.617	7.989	-1.292	—
126	176	302	³⁰² 126	259.892	.00245	-.00024	-.0012	-8.992	14.829	β^+_ϵ	7.992	9.402	-.997	—
126	177	303	³⁰³ 126	260.091	.00255	-.00011	-.0006	-9.489	14.627	β^+_ϵ	9.025	7.873	-.902	—
126	178	304	³⁰⁴ 126	258.929	.00174	-.00006	.0000	-9.994	14.351	β^+_ϵ	7.005	9.234	-.574	—
126	179	305	³⁰⁵ 126	259.795	.00250	-.00008	.0000	-10.031	14.557	β^+_ϵ	8.112	7.206	-.582	—
126	180	306	³⁰⁶ 126	259.324	.00247	-.00016	-.0012	-10.062	14.943	β^+_ϵ	6.575	8.542	-.352	—
126	181	307	³⁰⁷ 126	260.377	.00249	-.00017	-.0010	-10.116	14.828	β^+_ϵ	7.658	7.018	-.339	—
126	182	308	³⁰⁸ 126	260.063	.00249	-.00015	-.0012	-10.203	14.710	β^+_ϵ	6.078	8.385	-.055	—
126	183	309	³⁰⁹ 126	261.260	.00219	-.00016	-.0002	-10.313	14.587	β^+_ϵ	7.089	6.874	.014	—
126	184	310	³¹⁰ 126	261.123	.00169	-.00005	.0000	-10.433	14.449	β^+_ϵ	4.433	8.209	.337	—
126	185	311	³¹¹ 126	263.657	.00245	-.00021	-.0012	-9.403	15.415	β^+_ϵ	5.573	5.537	.322	—

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
126	186	312	³¹² 126	264.849	.00255	-.00011	-.0014	-8.401	16.434	β^+_ϵ	4.096	6.879	.524	—
126	187	313	³¹³ 126	267.500	.00252	-.00012	-.0014	-7.447	16.248	β^+_ϵ	5.128	5.420	.542	—
126	188	314	³¹⁴ 126	268.793	.00251	-.00008	-.0012	-6.546	16.131	β^+_ϵ	3.964	6.779	.868	—
126	189	315	³¹⁵ 126	271.188	.03324	.03095	.0138	-6.038	15.641	β^+_ϵ	5.044	5.677	.931	—
126	190	316	³¹⁶ 126	272.246	.04069	.03885	.0166	-5.572	15.131	β^+_ϵ	3.697	7.013	1.187	—
126	191	317	³¹⁷ 126	274.553	.04776	.04292	.0198	-5.338	14.613	β^+_ϵ	4.874	5.764	1.285	—
126	192	318	³¹⁸ 126	275.441	.05148	.04769	.0200	-5.238	14.193	β^+_ϵ	3.051	7.183	1.527	—
126	193	319	³¹⁹ 126	277.809	.05646	.04556	.0144	-5.125	13.840	β^+_ϵ	4.131	5.703	1.870	—
126	194	320	³²⁰ 126	279.060	.08386	.04615	.0070	-4.855	13.761	β^+_ϵ	2.915	6.820	1.907	—
126	195	321	³²¹ 126	281.502	.08866	.04402	.0034	-4.848	13.317	β^+_ϵ	3.875	5.629	1.932	—
126	196	322	³²² 126	282.675	.09225	.04337	.0016	-4.846	13.165	β^+_ϵ	2.358	6.899	2.241	—
126	197	323	³²³ 126	285.288	.09554	.04248	.0000	-4.844	13.011	β^+_ϵ	3.291	5.458	2.317	—
126	198	324	³²⁴ 126	286.697	.09505	.04198	-.0014	-4.793	12.881	β^+_ϵ	1.844	6.662	2.589	—
126	199	325	³²⁵ 126	289.542	.09355	.03752	-.0070	-4.733	12.763	β^+_ϵ				

Z	N	A	El	M_{cal} (MeV)	α_2	α_4	α_6	E_{sh} (MeV)	Q_α (MeV)	β	Q_β (MeV)	S_n (MeV)	S_p (MeV)	M_{exp} (MeV)
128	198	326	³²⁶ 128	298.739	.10042	.04576	.0004	-4.936	13.639	β^+e	2.905	7.033	1.843	—
128	199	327	³²⁷ 128	301.212	.10433	.04674	.0000	-4.961	13.499	β^+e	3.815	5.599	1.911	—
128	200	328	³²⁸ 128	302.443	.10613	.04321	-.0034	-4.977	13.321	—	—	6.840	2.243	—
129	180	309	³⁰⁹ 129	289.114	.01213	.00491	-.0018	-7.984	17.162	β^+e	10.132	—	-3.523	—
129	181	310	³¹⁰ 129	289.509	.01300	-.00070	-.0042	-8.107	17.080	β^+e	11.099	7.676	-3.238	—
129	182	311	³¹¹ 129	288.843	.01211	-.00581	.0000	-8.202	16.988	β^+e	9.443	8.738	-3.143	—
129	183	312	³¹² 129	289.583	.00656	-.00341	.0000	-8.185	16.952	β^+e	10.566	7.331	-2.895	—
129	184	313	³¹³ 129	289.163	.00169	-.00009	.0000	-8.246	16.861	β^+e	8.052	8.492	-2.857	—
129	185	314	³¹⁴ 129	290.972	.00642	.00580	.0020	-7.361	17.707	β^+e	9.235	6.263	-2.572	—
129	186	315	³¹⁵ 129	291.554	.01241	.00974	.0010	-6.629	18.413	β^+e	8.009	7.489	-2.529	—
129	187	316	³¹⁶ 129	293.084	.02042	.01964	.0086	-6.220	17.814	β^+e	8.800	6.542	-2.249	—
129	188	317	³¹⁷ 129	293.461	.02761	.02487	.0104	-5.898	17.222	β^+e	7.159	7.694	-1.889	—
129	189	318	³¹⁸ 129	295.108	.03314	.03218	.0140	-5.566	16.585	β^+e	8.164	6.425	-1.517	—
129	190	319	³¹⁹ 129	295.649	.04059	.04084	.0190	-5.282	16.112	β^+e	6.670	7.530	-1.416	—
129	191	320	³²⁰ 129	297.267	.07694	.05317	.0130	-5.170	15.652	β^+e	7.743	6.453	-.999	—
129	192	321	³²¹ 129	297.744	.07815	.05030	.0106	-5.148	15.112	β^+e	6.187	7.594	-.931	—
129	193	322	³²² 129	299.510	.07840	.05311	.0140	-5.075	14.854	β^+e	7.211	6.305	-.664	—
129	194	323	³²³ 129	300.212	.08455	.05156	.0104	-5.023	14.679	β^+e	5.719	7.369	-.624	—
129	195	324	³²⁴ 129	302.100	.09134	.05230	.0080	-5.012	14.496	β^+e	6.719	6.184	-.318	—
129	196	325	³²⁵ 129	302.962	.09507	.05088	.0054	-4.993	14.324	β^+e	5.261	7.210	-.291	—
129	197	326	³²⁶ 129	305.028	.09750	.04854	.0016	-4.984	14.120	β^+e	6.288	6.005	-.038	—
129	198	327	³²⁷ 129	306.033	.10115	.04777	.0010	-5.011	13.965	β^+e	4.822	7.066	-.005	—
129	199	328	³²⁸ 129	308.244	.10472	.04777	.0000	-5.034	13.840	β^+e	5.801	5.860	.257	—
129	200	329	³²⁹ 129	309.439	.11187	.04692	-.0024	-5.057	13.721	—	—	6.877	.293	—
130	183	313	³¹³ 130	298.730	.00656	-.00341	.0000	-7.558	17.323	β^+e	9.567	—	-1.857	—
130	184	314	³¹⁴ 130	298.021	.00169	-.00009	.0000	-7.631	17.186	β^+e	7.049	8.780	-1.568	—
130	185	315	³¹⁵ 130	299.793	.00641	.00579	.0018	-6.756	17.969	β^+e	8.239	6.299	-1.532	—
130	186	316	³¹⁶ 130	300.089	.01244	.00975	.0008	-6.034	18.647	β^+e	7.005	7.775	-1.246	—
130	187	317	³¹⁷ 130	301.599	.02026	.01965	.0080	-5.619	18.063	β^+e	8.138	6.562	-1.226	—
130	188	318	³¹⁸ 130	301.688	.02847	.02688	.0120	-5.312	17.526	β^+e	6.580	7.983	-.938	—
130	189	319	³¹⁹ 130	303.056	.03661	.03765	.0160	-5.232	17.086	β^+e	7.407	6.703	-.659	—
130	190	320	³²⁰ 130	303.150	.07199	.05255	.0150	-5.124	16.441	β^+e	5.882	7.978	-.211	—
130	191	321	³²¹ 130	304.621	.07724	.05438	.0140	-5.132	15.894	β^+e	6.877	6.600	-.065	—
130	192	322	³²² 130	304.772	.08116	.05401	.0120	-5.167	15.403	β^+e	5.262	7.921	.261	—
130	193	323	³²³ 130	306.420	.08478	.05361	.0110	-5.187	15.016	β^+e	6.207	6.424	.380	—
130	194	324	³²⁴ 130	306.853	.08495	.05468	.0110	-5.136	14.904	β^+e	4.753	7.638	.649	—
130	195	325	³²⁵ 130	308.725	.09091	.05280	.0086	-5.115	14.743	β^+e	5.763	6.199	.664	—
130	196	326	³²⁶ 130	309.319	.09582	.05396	.0050	-5.097	14.595	β^+e	4.291	7.477	.932	—
130	197	327	³²⁷ 130	311.373	.09758	.04910	.0000	-5.077	14.455	β^+e	5.339	6.018	.944	—
130	198	328	³²⁸ 130	312.100	.10226	.05157	.0010	-5.115	14.294	β^+e	3.856	7.344	1.222	—
130	199	329	³²⁹ 130	314.291	.10533	.04943	.0000	-5.136	14.165	β^+e	4.852	5.881	1.243	—
130	200	330	³³⁰ 130	315.221	.10747	.04572	-.0022	-5.159	14.057	—	—	7.140	1.507	—

研究業績

記入例を参考にして、論文、講演、著書その他の種類別・新しい年代順に3ページ以内で記入してください。

種 類 別	題名、 発表・発行掲載誌名、 発表・発行年月、 連名者(申請者含む)
論文	
○	"Nuclear mass formula with shell energies calculated by a new method" Nuclear Physics A 674 (2000), pp.47-76 Hiroyuki Koura, Masahiro Uno, Takahiro Tachibana and Masami Yamada
○	"Single-particle potentials for spherical nuclei" Nuclear Physics A 671 (2000), pp.96-118 Hiroyuki Koura and Masami Yamada
講演	
○	「新しい手法により得られた殻エネルギーを持つ原子質量公式-I. 超重核への適用」 日本物理学会2000年春の分科会(近畿大学), 2000年3月 小浦寛之, 橋孝博, 宇野正宏, 山田勝美
○	"Nuclear mass formula with shell energies obtained by a new method and its application to superheavy elements" 1999 Symposium on Nuclear Data, Japan Atomic Energy Research Institute, Tokai, (November 1999) JAERI-Conf 2000-005 (2000), pp.319-324 H. Koura, M. Uno, T. Tachibana and M. Yamada
○	"Nuclear mass formula by a new method" The International Symposium on Models and Theories of the Nuclear Mass, RIKEN, (July 1999) RIKEN Review No. 26 (2000), pp.103-108 H. Koura, M. Uno, T. Tachibana and M. Yamada
○	"Nuclear Mass Formula with the Shell Energies Obtained by a New Method" International Conference on Exotic Nuclei and Atomic Masses (ENAM98), Bellaire, Michigan, USA, (June 1998) Exotic Nuclei and Atomic Masses, ed. B.M. Sherrill, D.J. Morrissey and C.N. Davids, (American Institute of Physics Conference Proceedings 455, 1998), pp.114-117 H. Koura, M. Uno, T. Tachibana and M. Yamada

研究業績

記入例を参考にして、論文、講演、著書その他の種類別・新しい年代順に3ページ以内で記入してください。

種類別	題名、発表・発行掲載誌名、発表・発行年月、連名者(申請者含む)
○	「r-processの経路と不安定原子核質量」 「RIBFと天体物理学」シンポジウム, 理化学研究所, 1997年 4月 小浦寛之, 橋孝博
○	「球形殻エネルギーから変形エネルギーを求める方法と原子質量公式」 日本物理学会第52回年会(名城大学), 1997年 3月 小浦寛之, 宇野正宏, 橋孝博, 山田勝美
○	"Determination of Shell Energies - Nuclear Deformations and Fission Barriers -" 1995 Symposium on Nuclear Data, Japan Atomic Energy Research Institute, Tokai, (November 1995) JAERI-Conf 96-008 (1996), pp.284-289 H. Koura, T. Tachibana, M. Uno and M. Yamada
○	「半経験的殻エネルギーと原子質量公式 III」 日本物理学会秋の分科会(中部大学), 1995年 9月 小浦寛之, 宇野正宏, 橋孝博, 重田安啓, 山田勝美
	"Nuclear Shell Energies and Deformations in Mass Formulas" International Conference on Exotic Nuclei and Atomic Masses (ENAM95), Arles, France, (June 1995) <i>International Conference on Exotic Nuclei and Atomic Masses</i> , ed. M. de Saint Simon and O. Sorlin, (Editions Frontieres, 1995), pp.159-160 M. Uno, H. Koura, T. Tachibana and M. Yamada
○	「半経験的殻エネルギーと原子質量公式 II」 日本物理学会第50回年会(神奈川大学), 1995年 3月 小浦寛之, 宇野正宏, 橋孝博, 重田安啓, 山田勝美
○	"Determination of Shell Energies and a Mass Formula" 1994 Symposium on Nuclear Data, Japan Atomic Energy Research Institute, Tokai, (November 1994) JAERI-Conf 95-008 (1995), pp.250-253. H. Koura, T. Tachibana, M. Uno and M. Yamada
○	"The Determination of Shell Energies from Single-particle Levels and its Application to Mass Formula" The 5th International Symposium on Physics of Unstable Nuclei, Niigata University, (October 1994) H. Koura, M. Uno, T. Tachibana and M. Yamada.

研究業績

記入例を参考にして、論文、講演、著書その他の種類別・新しい年代順に3ページ以内で記入してください。

種類別	題名、発表・発行掲載誌名、発表・発行年月、連名者(申請者含む)
○	「半経験的殻エネルギーと原子質量公式」 日本物理学会秋の分科会(山形大学), 1994年 10月 小浦寛之, 山田勝美
○	「殻エネルギーの半経験的な決定と原子質量公式」 日本物理学会秋の分科会(高知大学), 1993年 10月 小浦寛之, 山田勝美
	"Semi-empirical Determination of Shell Energies and Masses of Heaviest Nuclei" 6th International Conference on Nuclei Far From Stability + 9th International Conference on Atomic Masses and Fundamental Constants (NFFS-6 / AMCO-9), Bernkastel-Kues, Germany, (June 1992) <i>Nuclei Far From Stability / Atomic Masses and Fundamental Constants 1992</i> , ed. R. Neugart and A. Wöhr, (Institute of Physics Conference 132, 1993), pp.117-119 M. Uno, T. Tachibana, M. Takano, H. Koura and M. Yamada
その他	○ "Single-particle potentials for spherical nuclei" Technical Report of Advanced Research Institute for Science and Engineering, Waseda University, No.99-14 (October 1999) Hiroyuki Koura and Masami Yamada
	○ 「球形殻エネルギーから求めた変形原子核の殻エネルギーと原子質量公式」 田無分室(旧核研)「大形計算」第14回実施結果報告書(高エネルギー加速器機構) KEK Report 98-5, June 1998 D, pp.39-42 小浦寛之
	○ "Estimation of shell energies of deformed nuclei from spherical shell energies" Technical Report of Advanced Research Center for Science and Engineering, Waseda University, No.95-25 (May 1995) Hiroyuki Koura, Masahiro Uno, Takahiro Tachibana and Masami Yamada
	○ 「質量公式のための原子核殻エネルギー」 早稲田大学情報科学センター紀要18号, 1994年 3月 小浦寛之, 山田勝美

理工社謹製