

## Experimental Nuclear Masses

G. Audi and A.H. Wapstra, *Nucl. Phys.* **A565**, 1(1993); private communication (1993).

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>1</sup> n	8071.323 2		782.354 2			
<sup>1</sup> H	7288.969 1					
<sup>2</sup> H	13135.720 1	2224.573 2		2224.57	2224.57	
<sup>3</sup> H	14949.794 2	8481.821 4	18.591 1	6257.25		
<sup>3</sup> He	14931.203 2	7718.058 3			5493.49	
<sup>4</sup> H	26000 110	5500 110	23580 110	-2980 110		
<sup>4</sup> He	2424.911 1	28295.674 5	-22900 210	20577.62	19813.85	
<sup>4</sup> Li	25320 210	4620 210			-3100 210	
<sup>5</sup> H	38500 700	1100 700	27100 700	-4400 700		
<sup>5</sup> He	11390 50	27410 50	-290 70	-890 50	21900 120	890 50
<sup>5</sup> Li	11680 50	26330 50		21710 220	-1970 50	1970 50
<sup>6</sup> H	41900 300	5800 300	24300 300	4700 700		
<sup>6</sup> He	17594.1 10	29269.1 10	3507.8 9	1860 50	28200 700	
<sup>6</sup> Li	14086.3 5	31994.5 5	-4288 5	5660 50	4590 50	-1474.3 5
<sup>6</sup> Be	18374 5	26924 5			590 50	
<sup>7</sup> He	26110 30	28820 30	11200 30	-440 30	23000 300	
<sup>7</sup> Li	14907.7 5	39244.5 5	-861.815 18	7249.96 9	9975.4 9	-2467.0 5
<sup>7</sup> Be	15769.5 5	37600.3 5	-12100 70	10676 5	5605.79 9	-1586.6 5
<sup>7</sup> B	27870 70	24720 70			-2200 70	
<sup>8</sup> He	31598 7	31408 7	10653 7	2580 30		
<sup>8</sup> Li	20945.2 6	41278.3 6	16003.6 6	2033.8 3	12450 30	-7480 110
<sup>8</sup> Be	4941.66 3	56499.51 4	-17979.4 11	18899.2 5	17255.0 5	91.84 4
<sup>8</sup> B	22921.0 11	37737.8 11	-12173 23	13020 70	137.5 10	-4820 210
<sup>8</sup> C	35094 23	24782 23			60 70	
<sup>9</sup> He	40820 60	30260 60	15860 60	-1150 60		
<sup>9</sup> Li	24954.0 19	45340.9 19	13606.3 19	4062.6 20	13933 7	-16000 700
<sup>9</sup> Be	11347.7 4	58164.8 4	-1068.1 9	1665.3 4	16886.5 6	-2460 50
<sup>9</sup> B	12415.8 10	56314.3 10	-16498.2 23	18576.5 14	-185.2 10	-1690 50
<sup>9</sup> C	28914.0 21	39033.8 21		14251 23	1296.0 23	
<sup>10</sup> Li	33440 50	44920 50	20840 50	-420 50	14660 80	-10800 300
<sup>10</sup> Be	12606.7 4	64977.1 4	555.9 5	6812.33 6	19636.3 19	-7412.4 10
<sup>10</sup> B	12050.8 3	64750.6 3	-3647.81 9	8436.3 10	6585.8 5	-4460.4 6
<sup>10</sup> C	15698.6 3	60320.5 3	(-24000)	21286.7 21	4006.1 10	-5101 5
<sup>10</sup> N	(39700)	(35500)			(-3500)	
<sup>11</sup> Li	40790 40	45650 40	20610 40	730 70		
<sup>11</sup> Be	20174 6	65481 6	11506 6	504 6	20560 50	-8360 30
<sup>11</sup> B	8668.0 4	76204.8 4	-1982.1 8	11454.12 20	11227.6 5	-8664.6 6
<sup>11</sup> C	10650.2 9	73440.3 9	-14310 180	13119.8 8	8689.6 8	-7544.3 10
<sup>11</sup> N	24960 180	58350 180		(22800)	-1970 180	-5330 190
<sup>12</sup> Be	25077 15	68650 15	11708 15	3169 16	23000 50	-8946 17
<sup>12</sup> B	13368.9 14	79575.2 14	13368.9 14	3370.4 14	14094 7	-10001.2 15
<sup>12</sup> C		92161.758 14	-17338.1 10	18721.5 9	15957.0 4	-7366.57 4
<sup>12</sup> N	17338.1 10	74041.3 10	-14730 40	15690 180	601.0 13	-8007.8 15
<sup>12</sup> O	32060 40	58530 40			190 190	-5460 50
<sup>13</sup> Be	35160 50	66640 50	18600 50	-2010 50		-8080 80
<sup>13</sup> B	16562.3 11	84453.2 11	13437.2 11	4878.0 18	15803 15	-10816.6 22
<sup>13</sup> C	3125.011 5	97108.063 17	-2220.4 3	4946.310 10	17532.9 14	-10647.6 4
<sup>13</sup> N	5345.5 3	94105.3 3	-17765 10	20064.0 10	1943.5 3	-9495.3 10
<sup>13</sup> O	23111 10	75558 10		17020 50	1516 10	-8228 10
<sup>14</sup> Be	39880 110	69990 110	16220 110	3350 120		
<sup>14</sup> B	23664 21	85423 21	20644 21	970 21	18780 50	-12210 50
<sup>14</sup> C	3019.894 4	105284.508 19	156.475 4	8176.440 10	20831.3 11	-12011.7 4
<sup>14</sup> N	2863.419 2	104658.625 17	-5143.04 7	10553.4 3	7550.56	-11612.3 3
<sup>14</sup> O	8006.46 7	98733.23 8	(-25600)	23176 10	4628.0 3	-10117.1 3
<sup>14</sup> F	(33600)	(72300)			(-3200)	(-8500)
<sup>15</sup> B	28967 22	88191 22	19094 22	2770 30	18200 110	-14250 50
<sup>15</sup> C	9873.1 8	106502.6 8	9771.6 8	1218.1 8	21080 21	-12726 6
<sup>15</sup> N	101.508 11	115491.859 22	-2753.9 5	10833.230 10	10207.360 10	-10991.4 4
<sup>15</sup> O	2855.5 5	111955.6 5	-13920 130	13222.3 5	7296.9 5	-10219.6 10
<sup>15</sup> F	16780 130	97250 130	(-24600)	(24900)	-1480 130	-10610 220
<sup>15</sup> Ne	(41400)	(71900)			(-500)	
<sup>16</sup> B	(37100)	(88100)	(23400)	(-100)		

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>16</sup> C	13694 4	110753 4	8012 4	4250 4	22562 23	-13807 15
<sup>16</sup> N	5682.0 23	117982.7 23	10419.0 23	2490.8 23	11480.1 24	-10112 3
<sup>16</sup> O	-4736.998 2	127619.336 19	-15417 8	15663.8 5	12127.480 10	7161.91
<sup>16</sup> F	10680 8	111420 8	-13308 22	14170 130	-536 8	-9083 8
<sup>16</sup> Ne	23989 20	97329 20		(25500)	80 140	-10500 50
<sup>17</sup> B	43720 140	89580 140	22680 140	(1500)		
<sup>17</sup> C	21037 17	111482 17	13166 23	729 18	(23400)	-16550 50
<sup>17</sup> N	7871 15	123865 15	8680 15	5883 15	13112 15	-11116 15
<sup>17</sup> O	-809.00 21	131762.66 21	-2760.7 3	4143.33 21	13780.0 23	-6358.92 21
<sup>17</sup> F	1951.70 25	128219.61 25	-14530 50	16800 8	600.27 25	-5818.7 4
<sup>17</sup> Ne	16490 50	112900 50	(-18700)	15570 50	1480 50	-9050 50
<sup>17</sup> Na	(35200)	(93400)			(-3900)	
<sup>18</sup> B	(52300)	(89100)	(27400)	(-500)		
<sup>18</sup> C	24920 30	115670 30	11810 40	4180 30	26080 140	-17380 110
<sup>18</sup> N	13117 20	126690 20	13899 20	2825 25	15210 30	-12970 30
<sup>18</sup> O	-782.1 8	139807.0 8	-1655.5 6	8044.4 8	15942 15	-6226.9 8
<sup>18</sup> F	873.4 6	137369.2 6	-4446 5	9149.6 6	5606.5 6	-4414.9 6
<sup>18</sup> Ne	5319 5	132141 5	(-20000)	19240 50	3922 5	-5112 5
<sup>18</sup> Na	(25300)	(111400)		(17900)	(-1500)	(-10700)
<sup>19</sup> B	(59400)	(90100)	(26500)	(1000)		
<sup>19</sup> C	32830 110	115830 110	16970 110	160 110	(26800)	
<sup>19</sup> N	15860 16	132018 16	12528 17	5330 30	16350 30	-15530 30
<sup>19</sup> O	3332 3	143764 3	4820 3	3957 3	17074 20	-8966 3
<sup>19</sup> F	-1487.41 7	147801.36 7	-3238.4 6	10432.2 6	7994.3 8	-4013.82 7
<sup>19</sup> Ne	1751.0 6	143780.6 6	-11178 12	11639 5	6411.5 8	-3529.4 8
<sup>19</sup> Na	12929 12	131821 12	(-19000)	(20500)	-321 13	-6270 130
<sup>19</sup> Mg	(32000)	(112000)		(700)		(-11900)
<sup>20</sup> C	37560 200	119170 200	15790 210	3340 230	(29100)	
<sup>20</sup> N	21770 50	134180 50	17970 50	2170 60	18360 120	(-17800)
<sup>20</sup> O	3796.9 12	151370.7 12	3814.3 12	7607 3	19353 16	-12322 4
<sup>20</sup> F	-17.40 8	154402.67 9	7024.53 8	6601.31 5	10639 3	-8124.3 23
<sup>20</sup> Ne	-7041.929 3	160644.859 24	-13887 7	16864.2 6	12843.49 7	4729.84
<sup>20</sup> Na	6845 7	145976 7	-10730 30	14155 14	2195 7	-6260 11
<sup>20</sup> Mg	17570 30	134470 30		(22500)	2650 30	-8840 30
<sup>21</sup> C	(46000)	(118800)	(20700)	(-300)		
<sup>21</sup> N	25230 90	138790 90	17170 90	4610 100	19620 220	-20910 160
<sup>21</sup> O	8062 12	155177 12	8109 12	3807 12	20990 50	-15400 21
<sup>21</sup> F	-47.6 18	162504.2 18	5684.1 18	8101.5 18	11133.5 22	-10343 15
<sup>21</sup> Ne	-5731.72 4	167405.97 5	-3547.5 7	6761.11 4	13003.29 9	-7347.63 21
<sup>21</sup> Na	-2184.3 7	163076.2 7	-13096 16	17100 7	2431.3 7	-6560.9 7
<sup>21</sup> Mg	10912 16	149198 16	(-15200)	14730 30	3222 18	-8000 50
<sup>21</sup> Al	(26100)	(133200)			(-1300)	(-11500)
<sup>22</sup> C	(52600)	(120300)	(20500)	(1400)		
<sup>22</sup> N	32080 200	140010 200	22800 200	1220 220	(21200)	(-22700)
<sup>22</sup> O	9280 60	162030 60	6490 60	6850 60	23240 110	-18060 60
<sup>22</sup> F	2794 12	167734 12	10818 12	5230 13	12557 17	-12748 24
<sup>22</sup> Ne	-8024.35 23	177769.92 24	-2842.1 4	10363.96 23	15265.7 18	-9667.2 8
<sup>22</sup> Na	-5182.2 4	174145.5 4	-4785.5 14	11069.3 8	6739.5 4	-8480.6 7
<sup>22</sup> Mg	-396.8 14	168577.7 14	(-18580)	19380 16	5501.5 15	-8141 5
<sup>22</sup> Al	(18180)	(149220)	(-13980)	(16000)	(20)	(-9600)
<sup>22</sup> Si	(32160)	(134450)			(1200)	
<sup>23</sup> N	(37700)	(142400)	(23100)	(2400)	(22100)	(-24100)
<sup>23</sup> O	14620 100	164770 100	11290 130	2740 120	24750 220	-20640 150
<sup>23</sup> F	3330 80	175270 80	8480 80	7540 80	13240 100	-14960 80
<sup>23</sup> Ne	-5153.7 3	182970.5 3	4375.85 20	5200.62 12	15236 12	-10911 3
<sup>23</sup> Na	-9529.50 24	186564.05 25	-4056.8 12	12418.6 4	8794.12 16	-10467.01 25
<sup>23</sup> Mg	-5472.7 13	181724.9 13	-12240 25	13147.2 18	7579.4 13	-9648.5 14
<sup>23</sup> Al	6767 25	168703 25	(-17010)	(19490)	125 25	-8590 30
<sup>23</sup> Si	(23770)	(150920)		(16500)	(1700)	(-10600)
<sup>24</sup> N	(47000)	(141200)	(28100)	(-1200)		
<sup>24</sup> O	19000 300	168500 300	11400 300	3700 300	(26000)	-21000 400
<sup>24</sup> F	7540 70	179130 70	13490 70	3860 100	14360 120	-16650 80
<sup>24</sup> Ne	-5948 10	191836 10	2470 10	8865 10	16570 80	-12169 10
<sup>24</sup> Na	-8417.62 25	193523.5 3	5515.79 16	6959.44 5	10552.94 21	-10825.1 3
<sup>24</sup> Mg	-13933.40 24	198256.91 24	-13878 4	16532.0 12	11692.87 15	-9316.38 24
<sup>24</sup> Al	-55 4	183596 4	-10810 20	14894 25	1871 4	-9325 8
<sup>24</sup> Si	10755 19	172004 19	(-21200)	(21090)	3300 30	-9240 30
<sup>24</sup> P	(32000)	(150000)			(-900)	

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>25</sup> O	(27100)	(168400)	(15900)	(-100)	(27200)	(-21200)
<sup>25</sup> F	11270 <i>80</i>	183480 <i>80</i>	13330 <i>90</i>	4350 <i>100</i>	15000 <i>300</i>	-16390 <i>120</i>
<sup>25</sup> Ne	-2060 <i>40</i>	196020 <i>40</i>	7300 <i>40</i>	4180 <i>50</i>	16890 <i>80</i>	-12550 <i>50</i>
<sup>25</sup> Na	-9357.5 <i>12</i>	202534.7 <i>12</i>	3835.3 <i>12</i>	9011.2 <i>12</i>	10699 <i>10</i>	-11734.8 <i>22</i>
<sup>25</sup> Mg	-13192.75 <i>24</i>	205587.58 <i>24</i>	-4277.0 <i>7</i>	7330.67 <i>4</i>	12064.10 <i>16</i>	-9885.94 <i>24</i>
<sup>25</sup> Al	-8915.8 <i>7</i>	200528.2 <i>7</i>	-12741 <i>10</i>	16932 <i>4</i>	2271.3 <i>7</i>	-9156.4 <i>10</i>
<sup>25</sup> Si	3825 <i>10</i>	187005 <i>10</i>	(-15050)	15001 <i>22</i>	3409 <i>11</i>	-9511 <i>19</i>
<sup>25</sup> P	(18870)	(171180)		(21200)	(-830)	(-9700)
<sup>26</sup> O	(35200)	(168400)	(16900)	(100)		(-19800)
<sup>26</sup> F	18290 <i>120</i>	184530 <i>120</i>	17860 <i>140</i>	1050 <i>150</i>	(16100)	-16220 <i>230</i>
<sup>26</sup> Ne	430 <i>50</i>	201600 <i>50</i>	7330 <i>60</i>	5580 <i>70</i>	18130 <i>90</i>	-11280 <i>80</i>
<sup>26</sup> Na	-6902 <i>14</i>	208151 <i>14</i>	9312 <i>14</i>	5616 <i>14</i>	12130 <i>50</i>	-12121 <i>19</i>
<sup>26</sup> Mg	-16214.51 <i>25</i>	216680.67 <i>25</i>	-4004.19 <i>6</i>	11093.09 <i>4</i>	14146.0 <i>12</i>	-10615.07 <i>21</i>
<sup>26</sup> Al	-12210.32 <i>25</i>	211894.1 <i>3</i>	-5066 <i>3</i>	11365.9 <i>7</i>	6306.55 <i>6</i>	-9453.0 <i>4</i>
<sup>26</sup> Si	-7145 <i>3</i>	206046 <i>3</i>	(-18120)	19041 <i>10</i>	5518 <i>3</i>	-9173 <i>3</i>
<sup>26</sup> P	(10970)	(187150)	(-15000)	(16000)	(140)	(-9640)
<sup>26</sup> S	(26000)	(171400)		(200)	(-8600)	
<sup>27</sup> F	25100 <i>400</i>	185800 <i>400</i>	18000 <i>400</i>	1300 <i>400</i>	(17400)	(-15100)
<sup>27</sup> Ne	7090 <i>90</i>	203010 <i>90</i>	12670 <i>100</i>	1410 <i>110</i>	18480 <i>150</i>	-9950 <i>140</i>
<sup>27</sup> Na	-5580 <i>40</i>	214900 <i>40</i>	9010 <i>40</i>	6750 <i>40</i>	13300 <i>70</i>	-11340 <i>90</i>
<sup>27</sup> Mg	-14586.54 <i>25</i>	223124.0 <i>3</i>	2610.32 <i>17</i>	6443.35 <i>4</i>	14973 <i>14</i>	-11857.80 <i>25</i>
<sup>27</sup> Al	-17196.86 <i>22</i>	224951.98 <i>22</i>	-4811.83 <i>10</i>	13057.86 <i>17</i>	8271.32 <i>17</i>	-10092.27 <i>21</i>
<sup>27</sup> Si	-12385.03 <i>25</i>	219357.80 <i>25</i>	-11630 <i>40</i>	13312 <i>3</i>	7463.67 <i>20</i>	-9337.3 <i>12</i>
<sup>27</sup> P	-750 <i>40</i>	206940 <i>40</i>	(-18260)	(19800)	900 <i>40</i>	-9950 <i>40</i>
<sup>27</sup> S	(17510)	(187900)		(16500)	(800)	(-8700)
<sup>28</sup> F	(33200)	(185700)	(21900)	(-100)		(-16200)
<sup>28</sup> Ne	11280 <i>110</i>	206890 <i>110</i>	12310 <i>140</i>	3890 <i>140</i>	21100 <i>400</i>	-10100 <i>300</i>
<sup>28</sup> Na	-1030 <i>80</i>	218420 <i>80</i>	13990 <i>80</i>	3520 <i>80</i>	15420 <i>120</i>	-11000 <i>100</i>
<sup>28</sup> Mg	-15018.8 <i>20</i>	231627.6 <i>20</i>	1831.8 <i>20</i>	8503.6 <i>20</i>	16730 <i>40</i>	-11496 <i>10</i>
<sup>28</sup> Al	-16850.58 <i>23</i>	232677.03 <i>23</i>	4642.25 <i>14</i>	7725.05 <i>6</i>	9553.01 <i>18</i>	-10857.88 <i>22</i>
<sup>28</sup> Si	-21492.83 <i>20</i>	236536.92 <i>20</i>	-14332 <i>4</i>	17179.13 <i>16</i>	11584.94 <i>13</i>	-9984.34 <i>19</i>
<sup>28</sup> P	-7161 <i>4</i>	221423 <i>4</i>	-11230 <i>160</i>	14480 <i>40</i>	2065 <i>4</i>	-9531 <i>5</i>
<sup>28</sup> S	4070 <i>160</i>	209410 <i>160</i>	(-22500)	(21500)	2460 <i>160</i>	-9110 <i>160</i>
<sup>28</sup> Cl	(26600)	(186100)			(-1800)	(-7900)
<sup>29</sup> F	(40300)	(186700)	(22300)	(1000)		
<sup>29</sup> Ne	18000 <i>300</i>	208200 <i>300</i>	15400 <i>300</i>	1300 <i>300</i>	(22500)	(-11500)
<sup>29</sup> Na	2620 <i>90</i>	222840 <i>90</i>	13280 <i>90</i>	4420 <i>120</i>	15950 <i>140</i>	-11070 <i>120</i>
<sup>29</sup> Mg	-10660 <i>30</i>	235340 <i>30</i>	7550 <i>30</i>	3710 <i>30</i>	16920 <i>80</i>	-11030 <i>50</i>
<sup>29</sup> Al	-18215.5 <i>12</i>	242113.3 <i>12</i>	3679.5 <i>12</i>	9436.3 <i>12</i>	10485.7 <i>23</i>	-11283.0 <i>17</i>
<sup>29</sup> Si	-21895.06 <i>20</i>	245010.47 <i>21</i>	-4943.1 <i>7</i>	8473.56 <i>3</i>	12333.45 <i>14</i>	-11127.22 <i>20</i>
<sup>29</sup> P	-16951.9 <i>8</i>	239285.0 <i>8</i>	-13790 <i>50</i>	17862 <i>4</i>	2748.1 <i>7</i>	-10461.1 <i>10</i>
<sup>29</sup> S	-3160 <i>50</i>	224710 <i>50</i>	(-16300)	15300 <i>170</i>	3290 <i>50</i>	-9410 <i>50</i>
<sup>29</sup> Cl	(13140)	(207630)		(21500)	(-1780)	(-8200)
<sup>30</sup> Ne	22200 <i>800</i>	212100 <i>800</i>	13600 <i>800</i>	3900 <i>900</i>	(25300)	(-15400)
<sup>30</sup> Na	8590 <i>90</i>	224940 <i>90</i>	17480 <i>110</i>	2100 <i>130</i>	16700 <i>300</i>	-12120 <i>160</i>
<sup>30</sup> Mg	-8880 <i>70</i>	241630 <i>70</i>	6990 <i>70</i>	6290 <i>70</i>	18790 <i>110</i>	-11740 <i>90</i>
<sup>30</sup> Al	-15872 <i>14</i>	247842 <i>14</i>	8561 <i>14</i>	5728 <i>14</i>	12500 <i>30</i>	-11395 <i>20</i>
<sup>30</sup> Si	-24432.92 <i>21</i>	255619.66 <i>21</i>	-4232.3 <i>4</i>	10609.18 <i>3</i>	13506.3 <i>12</i>	-10643.31 <i>20</i>
<sup>30</sup> P	-20200.6 <i>4</i>	250605.0 <i>4</i>	-6138 <i>3</i>	11320.0 <i>8</i>	5594.5 <i>4</i>	-10415.2 <i>4</i>
<sup>30</sup> S	-14063 <i>3</i>	243685 <i>3</i>	(-18510)	18980 <i>50</i>	4400 <i>3</i>	-9343 <i>4</i>
<sup>30</sup> Cl	(4440)	(224400)	(-15600)	(16800)	(-310)	(-9000)
<sup>30</sup> Ar	(20100)	(208000)			(300)	(-8300)
<sup>31</sup> Ne	(30800)	(211500)	(18200)	(-500)		
<sup>31</sup> Na	12660 <i>160</i>	228940 <i>160</i>	15880 <i>180</i>	4000 <i>190</i>	16900 <i>800</i>	-14800 <i>400</i>
<sup>31</sup> Mg	-3220 <i>80</i>	244040 <i>80</i>	11740 <i>80</i>	2400 <i>100</i>	19100 <i>120</i>	-12730 <i>120</i>
<sup>31</sup> Al	-14954 <i>20</i>	254995 <i>20</i>	7995 <i>20</i>	7153 <i>25</i>	13360 <i>70</i>	-11800 <i>40</i>
<sup>31</sup> Si	-22948.99 <i>21</i>	262207.06 <i>22</i>	1492.02 <i>20</i>	6587.40 <i>5</i>	14366 <i>14</i>	-10787.36 <i>21</i>
<sup>31</sup> P	-24441.0 <i>3</i>	262916.7 <i>3</i>	-5396.1 <i>15</i>	12311.7 <i>4</i>	7297.07 <i>19</i>	-9669.06 <i>22</i>
<sup>31</sup> S	-19044.9 <i>15</i>	256738.3 <i>15</i>	-11980 <i>50</i>	13053 <i>3</i>	6133.3 <i>16</i>	-9084.8 <i>15</i>
<sup>31</sup> Cl	-7060 <i>50</i>	243980 <i>50</i>	(-18360)	(19580)	290 <i>50</i>	-8740 <i>60</i>
<sup>31</sup> Ar	(11300)	(224830)		(16900)	(400)	(-8600)
<sup>32</sup> Ne	(37200)	(213300)	(18900)	(1700)		
<sup>32</sup> Na	18300 <i>500</i>	231400 <i>500</i>	19100 <i>500</i>	2400 <i>500</i>	(19800)	(-17300)
<sup>32</sup> Mg	-800 <i>100</i>	249690 <i>100</i>	10270 <i>130</i>	5650 <i>120</i>	20750 <i>190</i>	-14500 <i>150</i>
<sup>32</sup> Al	-11060 <i>90</i>	259170 <i>90</i>	13020 <i>90</i>	4180 <i>90</i>	15140 <i>120</i>	-12450 <i>120</i>
<sup>32</sup> Si	-24080.9 <i>22</i>	271410.3 <i>22</i>	224.4 <i>22</i>	9203.2 <i>22</i>	16416 <i>20</i>	-11487 <i>3</i>
<sup>32</sup> P	-24305.3 <i>3</i>	270852.4 <i>3</i>	1710.6 <i>3</i>	7935.65 <i>4</i>	8645.32 <i>20</i>	-9879.67 <i>23</i>
<sup>32</sup> S	-26015.94 <i>14</i>	271780.63 <i>14</i>	-12685 <i>7</i>	15042.4 <i>15</i>	8863.9 <i>3</i>	-6948.02 <i>23</i>
<sup>32</sup> Cl	-13331 <i>7</i>	258313 <i>7</i>	-11150 <i>50</i>	14340 <i>50</i>	1575 <i>7</i>	-8595 <i>8</i>

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>32</sup> Ar	-2180.50	246380.50	(-22600)	(21550)	2400.70	-8680.170
<sup>32</sup> K	(20400)	(223000)			(-1800)	(-8600)
<sup>33</sup> Na	25500.1500	232200.1500	20300.1500	900.1600	(19000)	(-17200)
<sup>33</sup> Mg	5200.150	251760.150	13710.160	2070.170	20400.500	-15200.300
<sup>33</sup> Al	-8500.70	264690.70	11990.70	5510.110	15000.120	-13550.110
<sup>33</sup> Si	-20492.16	275893.16	5845.16	4483.16	16720.90	-12260.30
<sup>33</sup> P	-26337.7.11	280956.0.11	248.5.11	10103.7.11	9545.8.24	-10547.1.16
<sup>33</sup> S	-26586.20.13	280422.19.14	-5582.7.5	8641.58.3	9569.8.3	-7116.05.23
<sup>33</sup> Cl	-21003.5.5	274057.1.5	-11620.30	15744.7	2276.5.5	-6476.4.9
<sup>33</sup> Ar	-9380.30	261650.30	(-16140)	15270.60	3340.30	-8650.60
<sup>33</sup> K	(6760)	(244730)		(21700)	(-1650)	(-8800)
<sup>34</sup> Na	(32500)	(233300)	(24100)	(1100)		
<sup>34</sup> Mg	8500.300	256600.300	11300.300	4800.300	24300.1500	-16200.900
<sup>34</sup> Al	-2860.90	267120.90	17090.90	2430.110	15360.170	-13880.130
<sup>34</sup> Si	-19957.14	283429.14	4601.15	7536.21	18740.70	-13500.70
<sup>34</sup> P	-24558.5	287247.5	5374.5	6291.5	11354.17	-11110.15
<sup>34</sup> S	-29931.81.13	291839.13.13	-5492.20.16	11416.94.5	10883.1.11	-7923.80.23
<sup>34</sup> Cl	-24439.61.20	285564.59.21	-6061.3	11507.5.5	5142.38.15	-6663.9.5
<sup>34</sup> Ar	-18378.3	278721.3	(-16900)	17070.30	4664.3	-6740.4
<sup>34</sup> K	(-1500)	(261000)	(-14600)	(16300)	(-600)	(-8300)
<sup>34</sup> Ca	(13200)	(245600)			(900)	(-9400)
<sup>35</sup> Na	(41200)	(232700)	(24900)	(-600)		
<sup>35</sup> Mg	(16300)	(256800)	(16400)	(200)	(23500)	(-17000)
<sup>35</sup> Al	-60.140	272380.140	14300.150	5270.170	15800.300	-15150.220
<sup>35</sup> Si	-14360.40	285900.40	10500.40	2470.40	18790.100	-13570.80
<sup>35</sup> P	-24857.6.19	295618.6.19	3988.7.19	8371.5	12190.14	-12328.20
<sup>35</sup> S	-28846.33.12	298824.97.13	167.18.12	6985.84.4	11578.5	-8322.25.23
<sup>35</sup> Cl	-29013.51.4	298209.81.6	-5965.3.8	12645.23.20	6370.67.12	-6997.41.25
<sup>35</sup> Ar	-23048.2.8	291462.2.8	-11881.20	12741.3	5897.6.8	-6428.2.17
<sup>35</sup> K	-11167.20	278799.20	(-15610)	(17800)	78.20	-6530.50
<sup>35</sup> Ca	(4440)	(262410)		(16800)	(1400)	(-9280)
<sup>36</sup> Mg	(20900)	(260300)	(15000)	(3500)	(27500)	(-18700)
<sup>36</sup> Al	5900.300	274500.300	18300.300	2100.300	(17700)	-14800.600
<sup>36</sup> Si	-12400.100	292020.100	7850.100	6110.110	19630.170	-14030.140
<sup>36</sup> P	-20251.13	299083.13	10413.13	3465.13	13180.40	-11610.90
<sup>36</sup> S	-30663.96.23	308713.94.24	-1142.07.25	9889.0.3	13095.3.19	-9008.0.22
<sup>36</sup> Cl	-29521.89.8	306789.50.9	708.6.3	8579.70.7	7964.53.13	-7641.5.3
<sup>36</sup> Ar	-30230.5.3	306715.7.3	-12805.8	15253.6.8	8505.92.25	-6639.4.3
<sup>36</sup> K	-17425.8	293128.8	-10990.40	14329.21	1666.8	-6519.10
<sup>36</sup> Ca	-6440.40	281360.40	(-20300)	(18950)	2560.40	-6690.60
<sup>36</sup> Sc	(13900)	(260200)			(-2200)	(-8900)
<sup>37</sup> Al	9600.500	278900.500	16100.600	4400.600	(18600)	-18300.1600
<sup>37</sup> Si	-6520.130	294210.130	12470.130	2190.160	19700.300	-14150.190
<sup>37</sup> P	-18990.40	305900.40	7900.40	6820.40	13880.110	-12910.80
<sup>37</sup> S	-26896.2.3	313017.5.3	4865.30.25	4303.58.9	13934.13	-8829.16
<sup>37</sup> Cl	-31761.52.5	317100.47.7	-813.5.3	10310.96.9	8386.53.23	-7848.8.11
<sup>37</sup> Ar	-30948.0.3	315504.6.3	-6148.8.4	8788.9.4	8715.1.3	-6786.8.3
<sup>37</sup> K	-24799.3.3	308573.5.3	-11639.22	15445.8	1857.77.9	-6220.7.6
<sup>37</sup> Ca	-13161.22	296152.22	(-16000)	14790.50	3024.24	-6200.40
<sup>37</sup> Sc	(2800)	(279400)		(19100)	(-2000)	(-6300)
<sup>38</sup> Al	(15700)	(280800)	(19500)	(1900)		(-19200)
<sup>38</sup> Si	-3700.300	299500.300	10700.300	5300.300	20600.600	-14600.400
<sup>38</sup> P	-14470.140	309440.140	12390.140	3540.140	15230.190	-14030.170
<sup>38</sup> S	-26861.7	321054.7	2937.7	8036.7	15160.40	-9329.16
<sup>38</sup> Cl	-29797.98.11	323208.25.12	4916.8.5	6107.78.10	10190.7.3	-7665.5
<sup>38</sup> Ar	-34714.8.5	327342.7.5	-5913.1.6	11838.0.6	10242.2.5	-7207.9.5
<sup>38</sup> K	-28801.7.7	320647.3.7	-6743.5	12073.8.8	5142.6.8	-6787.0.7
<sup>38</sup> Ca	-22059.5	313122.5	(-17100)	16970.23	4549.5	-6106.5
<sup>38</sup> Sc	(-4900)	(295200)	(-14000)	(15800)	(-900)	(-5900)
<sup>38</sup> Ti	(9100)	(280400)			(1000)	(-6500)
<sup>39</sup> Si	(2100)	(301700)	(14800)	(2200)	(20900)	(-16600)
<sup>39</sup> P	-12650.150	315700.150	10510.160	6250.200	16200.300	-15020.210
<sup>39</sup> S	-23160.50	325430.50	6640.50	4370.50	15980.150	-11230.60
<sup>39</sup> Cl	-29799.8.18	331281.4.18	3442.5	8073.1.18	10228.7	-7367.3
<sup>39</sup> Ar	-33242.5	333941.5	565.5	6598.5	10733.5	-6820.5
<sup>39</sup> K	-33806.8.3	333723.7.3	-6530.6.18	13076.5.7	6381.0.4	-7218.2.3
<sup>39</sup> Ca	-27276.3.18	326410.8.18	-13108.24	13289.5	5763.5.19	-6653.0.19
<sup>39</sup> Sc	-14168.24	312520.24	(-15400)	(17300)	-602.24	-5430.30
<sup>39</sup> Ti	(1230)	(296340)		(15900)	(1100)	(-5630)

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>40</sup> Si	(5400)	(306500)	(13700)	(4800)		(-17900)
<sup>40</sup> P	-8340 <i>200</i>	319450 <i>200</i>	14500 <i>300</i>	3760 <i>250</i>	(17800)	-16700 <i>300</i>
<sup>40</sup> S	-22850 <i>230</i>	333180 <i>230</i>	4710 <i>240</i>	7760 <i>240</i>	17500 <i>300</i>	-12870 <i>250</i>
<sup>40</sup> Cl	-27560 <i>30</i>	337110 <i>30</i>	7480 <i>30</i>	5830 <i>30</i>	11690 <i>60</i>	-9730 <i>30</i>
<sup>40</sup> Ar	-35039.891 <i>5</i>	343810.44 <i>5</i>	-1504.9 <i>3</i>	9869 <i>5</i>	12529.1 <i>18</i>	-6800.84 <i>23</i>
<sup>40</sup> K	-33535.0 <i>3</i>	341523.2 <i>3</i>	1311.09 <i>12</i>	7799.50 <i>8</i>	7582 <i>5</i>	-6438.0 <i>3</i>
<sup>40</sup> Ca	-34846.1 <i>3</i>	342052.0 <i>3</i>	-14320 <i>4</i>	15641.2 <i>18</i>	8328.24 <i>9</i>	-7040.6 <i>4</i>
<sup>40</sup> Sc	-20526 <i>4</i>	326950 <i>4</i>	-11680 <i>160</i>	14430 <i>24</i>	539 <i>4</i>	-5526 <i>9</i>
<sup>40</sup> Ti	-8850 <i>160</i>	314490 <i>160</i>	(-19200)	(18150)	1970 <i>160</i>	-4840 <i>160</i>
<sup>40</sup> V	(10300)	(294500)			(-1800)	(-6000)
<sup>41</sup> Si	(11800)	(308100)	(16700)	(1600)		
<sup>41</sup> P	-4800 <i>500</i>	324000 <i>500</i>	13800 <i>500</i>	4600 <i>500</i>	(17500)	-16900 <i>700</i>
<sup>41</sup> S	-18600 <i>210</i>	337010 <i>210</i>	8740 <i>220</i>	3800 <i>300</i>	17600 <i>300</i>	-14500 <i>250</i>
<sup>41</sup> Cl	-27340 <i>60</i>	344960 <i>60</i>	5730 <i>60</i>	7850 <i>70</i>	11780 <i>240</i>	-10770 <i>80</i>
<sup>41</sup> Ar	-33067.3 <i>7</i>	349909.1 <i>7</i>	2491.6 <i>7</i>	6098.7 <i>6</i>	12800 <i>30</i>	-8596.0 <i>7</i>
<sup>41</sup> K	-35558.9 <i>3</i>	351618.4 <i>3</i>	-421.4 <i>3</i>	10095.18 <i>10</i>	7808.0 <i>3</i>	-6222.3 <i>3</i>
<sup>41</sup> Ca	-35137.5 <i>4</i>	350414.7 <i>4</i>	-6495.3 <i>3</i>	8362.7 <i>3</i>	8891.4 <i>3</i>	-6614.4 <i>5</i>
<sup>41</sup> Sc	-28642.2 <i>3</i>	343137.0 <i>3</i>	(-12930)	16187 <i>4</i>	1085.07 <i>9</i>	-6267.9 <i>4</i>
<sup>41</sup> Ti	(-15710)	(329430)	(-15470)	(14930)	(2480)	(-4980)
<sup>41</sup> V	(-240)	(313170)		(18600)	(-1300)	(-5500)
<sup>42</sup> P	(100)	(327200)	(17300)	(3100)	(19000)	(-18100)
<sup>42</sup> S	-17200 <i>300</i>	343700 <i>300</i>	7700 <i>300</i>	6700 <i>400</i>	19700 <i>600</i>	-15900 <i>400</i>
<sup>42</sup> Cl	-24990 <i>110</i>	350680 <i>110</i>	9430 <i>120</i>	5720 <i>130</i>	13670 <i>240</i>	-12950 <i>180</i>
<sup>42</sup> Ar	-34420 <i>40</i>	359340 <i>40</i>	600 <i>40</i>	9430 <i>40</i>	14370 <i>80</i>	-9990 <i>40</i>
<sup>42</sup> K	-35021.3 <i>3</i>	359152.2 <i>3</i>	3525.4 <i>3</i>	7533.77 <i>15</i>	9243.0 <i>7</i>	-7648.3 <i>3</i>
<sup>42</sup> Ca	-38546.8 <i>4</i>	361895.3 <i>4</i>	-6425.85 <i>13</i>	11480.60 <i>6</i>	10276.9 <i>3</i>	-6256.9 <i>5</i>
<sup>42</sup> Sc	-32120.9 <i>4</i>	354687.1 <i>4</i>	-7000 <i>5</i>	11550.0 <i>3</i>	4272.40 <i>12</i>	-5744.1 <i>8</i>
<sup>42</sup> Ti	-25121 <i>5</i>	346905 <i>5</i>	(-16950)	(17480)	3768 <i>5</i>	-5487 <i>7</i>
<sup>42</sup> V	(-8170)	(329170)	(-14200)	(16000)	(-260)	(-5700)
<sup>42</sup> Cr	(6000)	(314200)			(1100)	(-5500)
<sup>43</sup> P	(3100)	(332200)	(15600)	(5100)		
<sup>43</sup> S	-12500 <i>800</i>	347000 <i>800</i>	11500 <i>900</i>	3300 <i>900</i>	(19900)	(-17000)
<sup>43</sup> Cl	-24030 <i>160</i>	357800 <i>160</i>	7950 <i>180</i>	7110 <i>200</i>	14100 <i>400</i>	-13800 <i>220</i>
<sup>43</sup> Ar	-31980 <i>70</i>	364960 <i>70</i>	4620 <i>70</i>	5630 <i>80</i>	14280 <i>130</i>	-11240 <i>90</i>
<sup>43</sup> K	-36593 <i>9</i>	368795 <i>9</i>	1815 <i>9</i>	9643 <i>9</i>	9460 <i>40</i>	-9218 <i>9</i>
<sup>43</sup> Ca	-38408.4 <i>5</i>	369828.3 <i>5</i>	-2220.8 <i>19</i>	7933.0 <i>3</i>	10676.1 <i>4</i>	-7592 <i>5</i>
<sup>43</sup> Sc	-36187.6 <i>19</i>	366825.1 <i>19</i>	-6867 <i>7</i>	12138.0 <i>19</i>	4929.8 <i>19</i>	-4805.7 <i>19</i>
<sup>43</sup> Ti	-29320 <i>7</i>	359175 <i>7</i>	(-11300)	12271 <i>9</i>	4488 <i>7</i>	-4469 <i>7</i>
<sup>43</sup> V	(-18020)	(347100)	(-15890)	(17900)	(190)	(-6280)
<sup>43</sup> Cr	(-2140)	(330430)		(16200)	(1260)	(-5790)
<sup>44</sup> S	(-10900)	(353500)	(9100)	(6500)	(21300)	(-18700)
<sup>44</sup> Cl	-19990 <i>220</i>	361830 <i>220</i>	12270 <i>220</i>	4000 <i>300</i>	14800 <i>900</i>	-14100 <i>300</i>
<sup>44</sup> Ar	-32262 <i>20</i>	373318 <i>20</i>	3550 <i>40</i>	8360 <i>70</i>	15520 <i>160</i>	-11840 <i>230</i>
<sup>44</sup> K	-35810 <i>40</i>	376080 <i>40</i>	5660 <i>40</i>	7290 <i>40</i>	11120 <i>80</i>	-10680 <i>50</i>
<sup>44</sup> Ca	-41469.1 <i>9</i>	380960.3 <i>9</i>	-3653.3 <i>19</i>	11132.0 <i>7</i>	12165 <i>9</i>	-8854.1 <i>8</i>
<sup>44</sup> Sc	-37815.8 <i>18</i>	376524.6 <i>18</i>	-267.5 <i>19</i>	9700 <i>3</i>	6696.3 <i>17</i>	-6705.7 <i>18</i>
<sup>44</sup> Ti	-37548.3 <i>8</i>	375474.7 <i>8</i>	(-13700)	16299 <i>7</i>	8649.6 <i>20</i>	-5127.1 <i>7</i>
<sup>44</sup> V	(-23850)	(360990)	(-10310)	(13890)	(1820)	(-5750)
<sup>44</sup> Cr	(-13540)	(349900)	(-19900)	(19470)	(2800)	(-7110)
<sup>44</sup> Mn	(6400)	(329200)			(-1200)	(-6400)
<sup>45</sup> S	(-4800)	(355500)	(14100)	(2000)		(-19100)
<sup>45</sup> Cl	-18900 <i>700</i>	368800 <i>700</i>	10800 <i>700</i>	7000 <i>700</i>	(15300)	-16500 <i>800</i>
<sup>45</sup> Ar	-29720 <i>60</i>	378850 <i>60</i>	6890 <i>60</i>	5530 <i>60</i>	17020 <i>230</i>	-13540 <i>220</i>
<sup>45</sup> K	-36608 <i>10</i>	384953 <i>10</i>	4204 <i>10</i>	8870 <i>40</i>	11635 <i>23</i>	-11690 <i>70</i>
<sup>45</sup> Ca	-40812.5 <i>9</i>	388375.0 <i>9</i>	256.8 <i>9</i>	7414.8 <i>3</i>	12290 <i>40</i>	-10170.2 <i>11</i>
<sup>45</sup> Sc	-41069.4 <i>11</i>	387849.5 <i>11</i>	-2062.4 <i>5</i>	11324.9 <i>20</i>	6889.2 <i>9</i>	-7935.4 <i>11</i>
<sup>45</sup> Ti	-39006.9 <i>12</i>	385004.7 <i>12</i>	-7133 <i>17</i>	9530.0 <i>14</i>	8480.1 <i>21</i>	-6294.4 <i>12</i>
<sup>45</sup> V	-31874 <i>17</i>	377089 <i>17</i>	(-12460)	(16100)	1614 <i>17</i>	-5656 <i>17</i>
<sup>45</sup> Cr	(-19410)	(363850)	(-14300)	(13950)	(2860)	(-6120)
<sup>45</sup> Mn	(-5100)	(348800)	(-18700)	(19600)	(-1100)	(-7300)
<sup>45</sup> Fe	(13600)	(329300)			(100)	
<sup>46</sup> Cl	(-14800)	(372800)	(14900)	(4000)	(17300)	(-17300)
<sup>46</sup> Ar	-29720 <i>40</i>	386920 <i>40</i>	5700 <i>40</i>	8070 <i>70</i>	18100 <i>700</i>	-14900 <i>300</i>
<sup>46</sup> K	-35419 <i>16</i>	391835 <i>16</i>	7716 <i>16</i>	6882 <i>18</i>	12990 <i>60</i>	-12860 <i>110</i>
<sup>46</sup> Ca	-43135.0 <i>24</i>	398768.8 <i>24</i>	-1376.3 <i>24</i>	10393.7 <i>24</i>	13816 <i>10</i>	-11140 <i>40</i>
<sup>46</sup> Sc	-41758.7 <i>11</i>	396610.1 <i>11</i>	2366.7 <i>7</i>	8760.62 <i>11</i>	8235.1 <i>9</i>	-9162.3 <i>11</i>
<sup>46</sup> Ti	-44125.4 <i>11</i>	398194.4 <i>11</i>	-7051.4 <i>10</i>	13189.8 <i>8</i>	10345.0 <i>7</i>	-8003.5 <i>11</i>
<sup>46</sup> V	-37074.0 <i>15</i>	390360.7 <i>15</i>	-7603 <i>20</i>	13272 <i>17</i>	5356.0 <i>13</i>	-7378.0 <i>15</i>
<sup>46</sup> Cr	-29471 <i>20</i>	381975 <i>20</i>	(-17100)	(18130)	4890 <i>30</i>	-6775 <i>21</i>

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>46</sup> Mn	(-12370)	(364090)	(-13100)	(15300)	(250)	(-6630)
<sup>46</sup> Fe	(800)	(350200)		(20900)	(1400)	(-7700)
<sup>47</sup> Cl	(-11200)	(377300)	(14700)	(4500)		(-16700)
<sup>47</sup> Ar	-25910 <i>100</i>	391180 <i>100</i>	9790 <i>100</i>	4260 <i>110</i>	(18400)	-15900 <i>800</i>
<sup>47</sup> K	-35697 <i>8</i>	400184 <i>8</i>	6643 <i>8</i>	8349 <i>16</i>	13270 <i>40</i>	-14090 <i>160</i>
<sup>47</sup> Ca	-42339.7 <i>23</i>	406044.8 <i>23</i>	1991.9 <i>12</i>	7276.1 <i>5</i>	14210 <i>16</i>	-12790 <i>70</i>
<sup>47</sup> Sc	-44331.7 <i>21</i>	407254.4 <i>21</i>	600.1 <i>19</i>	10644.3 <i>21</i>	8485.7 <i>13</i>	-10164 <i>9</i>
<sup>47</sup> Ti	-44931.8 <i>10</i>	407072.2 <i>10</i>	-2927.8 <i>10</i>	8877.7 <i>10</i>	10462.1 <i>11</i>	-8948.3 <i>10</i>
<sup>47</sup> V	-42004.0 <i>11</i>	403362.0 <i>11</i>	-7451 <i>14</i>	13001.3 <i>10</i>	5167.56 <i>7</i>	-8241.3 <i>22</i>
<sup>47</sup> Cr	-34552 <i>14</i>	395128 <i>14</i>	(-12290)	13153 <i>24</i>	4767 <i>14</i>	-7657 <i>16</i>
<sup>47</sup> Mn	(-22260)	(382060)	(-15600)	(17960)	(80)	(-6700)
<sup>47</sup> Fe	(-6600)	(365600)		(15400)	(1500)	(-6900)
<sup>48</sup> Ar	(-23200)	(396600)	(8900)	(5400)	(19300)	(-14800)
<sup>48</sup> K	-32125 <i>24</i>	404683 <i>24</i>	12090 <i>24</i>	4499 <i>25</i>	13510 <i>100</i>	-14560 <i>220</i>
<sup>48</sup> Ca	-44215 <i>4</i>	415991 <i>4</i>	278 <i>5</i>	9946 <i>4</i>	15807 <i>7</i>	-14378 <i>20</i>
<sup>48</sup> Sc	-44493 <i>5</i>	415487 <i>5</i>	3994 <i>5</i>	8233 <i>5</i>	9442 <i>5</i>	-11110 <i>40</i>
<sup>48</sup> Ti	-48487.1 <i>10</i>	418698.8 <i>10</i>	-4012.3 <i>24</i>	11626.59 <i>4</i>	11444.3 <i>19</i>	-9442.9 <i>11</i>
<sup>48</sup> V	-44475 <i>3</i>	413904 <i>3</i>	-1659 <i>8</i>	10542 <i>3</i>	6831.9 <i>24</i>	-9084 <i>3</i>
<sup>48</sup> Cr	-42815 <i>7</i>	411462 <i>7</i>	(-13530)	16334 <i>16</i>	8100 <i>7</i>	-7692 <i>7</i>
<sup>48</sup> Mn	(-29290)	(397150)	(-11180)	(15100)	(2020)	(-7870)
<sup>48</sup> Fe	(-18110)	(385190)	(-19900)	(19600)	(3140)	(-7000)
<sup>48</sup> Co	(1800)	(364500)			(-1100)	(-7000)
<sup>49</sup> K	-30320 <i>70</i>	410950 <i>70</i>	10970 <i>70</i>	6270 <i>70</i>	(14400)	-13800 <i>700</i>
<sup>49</sup> Ca	-41290 <i>4</i>	421138 <i>4</i>	5262 <i>3</i>	5146.6 <i>4</i>	16455 <i>24</i>	-14000 <i>60</i>
<sup>49</sup> Sc	-46552 <i>4</i>	425618 <i>4</i>	2006 <i>4</i>	10131 <i>6</i>	9626 <i>3</i>	-12369 <i>11</i>
<sup>49</sup> Ti	-48558.1 <i>10</i>	426841.1 <i>10</i>	-601.9 <i>8</i>	8142.36 <i>5</i>	11354 <i>5</i>	-10170.5 <i>11</i>
<sup>49</sup> V	-47956.2 <i>13</i>	425456.9 <i>13</i>	-2631 <i>3</i>	11553 <i>3</i>	6758.1 <i>8</i>	-9311.8 <i>13</i>
<sup>49</sup> Cr	-45326 <i>3</i>	422044 <i>3</i>	-7715 <i>24</i>	10581 <i>8</i>	8140 <i>3</i>	-8744 <i>3</i>
<sup>49</sup> Mn	-37611 <i>24</i>	413547 <i>24</i>	(-13030)	(16400)	2084 <i>25</i>	-8160 <i>30</i>
<sup>49</sup> Fe	(-24580)	(399740)	(-14700)	(14550)	(2590)	(-7600)
<sup>49</sup> Co	(-9900)	(384300)		(19800)	(-900)	(-7200)
<sup>50</sup> K	-25400 <i>300</i>	414100 <i>300</i>	14200 <i>300</i>	3100 <i>300</i>		(-13000)
<sup>50</sup> Ca	-39572 <i>9</i>	427491 <i>9</i>	4966 <i>17</i>	6353 <i>8</i>	16540 <i>70</i>	-12280 <i>40</i>
<sup>50</sup> Sc	-44538 <i>16</i>	431674 <i>16</i>	6888 <i>16</i>	6057 <i>15</i>	10536 <i>15</i>	-11543 <i>21</i>
<sup>50</sup> Ti	-51425.9 <i>10</i>	437780.3 <i>10</i>	-2208.2 <i>11</i>	10939.13 <i>4</i>	12163 <i>4</i>	-10715.8 <i>22</i>
<sup>50</sup> V	-49217.7 <i>13</i>	434789.7 <i>13</i>	1036.9 <i>4</i>	9332.8 <i>14</i>	7948.5 <i>11</i>	-9883.9 <i>15</i>
<sup>50</sup> Cr	-50254.6 <i>13</i>	435044.3 <i>13</i>	-7633.0 <i>3</i>	13000.3 <i>22</i>	9587.3 <i>14</i>	-8554.1 <i>14</i>
<sup>50</sup> Mn	-42621.6 <i>14</i>	426628.9 <i>14</i>	-8150 <i>60</i>	13082 <i>24</i>	4585.0 <i>22</i>	-7972.6 <i>18</i>
<sup>50</sup> Fe	-34470 <i>60</i>	417700 <i>60</i>	(-16970)	(17960)	4150 <i>60</i>	-7430 <i>60</i>
<sup>50</sup> Co	(-17500)	(399950)	(-13700)	(15700)	(210)	(-7560)
<sup>50</sup> Ni	(-3800)	(385500)			(1200)	(-7000)
<sup>51</sup> Ca	-35900 <i>90</i>	431900 <i>90</i>	7310 <i>90</i>	4400 <i>90</i>	17800 <i>300</i>	-12420 <i>130</i>
<sup>51</sup> Sc	-43219 <i>20</i>	438427 <i>20</i>	6508 <i>20</i>	6753 <i>25</i>	10936 <i>22</i>	-9947 <i>21</i>
<sup>51</sup> Ti	-49726.9 <i>13</i>	444152.6 <i>13</i>	2470.7 <i>15</i>	6372.3 <i>9</i>	12478 <i>16</i>	-9812.1 <i>23</i>
<sup>51</sup> V	-52197.6 <i>13</i>	445840.9 <i>13</i>	-752.73 <i>24</i>	11051.28 <i>9</i>	8060.7 <i>11</i>	-10290.8 <i>22</i>
<sup>51</sup> Cr	-51444.9 <i>13</i>	444305.9 <i>13</i>	-3207.8 <i>5</i>	9261.6 <i>3</i>	9516.20 <i>25</i>	-8938.0 <i>11</i>
<sup>51</sup> Mn	-48237.1 <i>13</i>	440315.7 <i>13</i>	-8020 <i>15</i>	13686.8 <i>5</i>	5271.5 <i>4</i>	-8658.0 <i>15</i>
<sup>51</sup> Fe	-40217 <i>15</i>	431514 <i>15</i>	(-12750)	13820 <i>60</i>	4885 <i>15</i>	-8090 <i>21</i>
<sup>51</sup> Co	(-27470)	(417980)	(-16000)	(18040)	(290)	(-7630)
<sup>51</sup> Ni	(-11400)	(401200)		(15700)	(1200)	(-7200)
<sup>52</sup> Ca	-32500 <i>500</i>	436600 <i>500</i>	7900 <i>500</i>	4700 <i>500</i>		(-11700)
<sup>52</sup> Sc	-40460 <i>160</i>	443740 <i>160</i>	9010 <i>160</i>	5310 <i>160</i>	11840 <i>180</i>	-10760 <i>160</i>
<sup>52</sup> Ti	-49464 <i>7</i>	451961 <i>7</i>	1973 <i>7</i>	7808 <i>7</i>	13534 <i>22</i>	-7674 <i>8</i>
<sup>52</sup> V	-51437.5 <i>13</i>	453152.2 <i>13</i>	3975.6 <i>12</i>	7311.24 <i>23</i>	8999.6 <i>15</i>	-9370 <i>5</i>
<sup>52</sup> Cr	-55413.1 <i>14</i>	456345.4 <i>14</i>	-4711.9 <i>20</i>	12039.6 <i>11</i>	10504.5 <i>11</i>	-9351.0 <i>14</i>
<sup>52</sup> Mn	-50701.3 <i>24</i>	450851.2 <i>24</i>	-2372 <i>10</i>	10535.5 <i>22</i>	6545.4 <i>22</i>	-8651 <i>3</i>
<sup>52</sup> Fe	-48329 <i>10</i>	447697 <i>10</i>	(-14010)	16183 <i>18</i>	7381 <i>10</i>	-7939 <i>13</i>
<sup>52</sup> Co	(-34320)	(432900)	(-11660)	(14920)	(1390)	(-7460)
<sup>52</sup> Ni	(-22650)	(420460)	(-20000)	(19300)	(2470)	(-6970)
<sup>52</sup> Cu	(-2600)	(399600)			(-1500)	(-6900)
<sup>53</sup> Ca	(-27900)	(440000)	(10100)	(3500)		
<sup>53</sup> Sc	(-38000)	(449300)	(8900)	(5600)	(12700)	(-10100)
<sup>53</sup> Ti	-46820 <i>100</i>	457390 <i>100</i>	5020 <i>100</i>	5430 <i>100</i>	13660 <i>190</i>	-7960 <i>100</i>
<sup>53</sup> V	-51845 <i>3</i>	461631 <i>3</i>	3436 <i>3</i>	8479 <i>3</i>	9670 <i>8</i>	-7718 <i>5</i>
<sup>53</sup> Cr	-55281.0 <i>14</i>	464284.6 <i>14</i>	-597.0 <i>4</i>	7939.17 <i>16</i>	11132.4 <i>12</i>	-9147.8 <i>14</i>
<sup>53</sup> Mn	-54684.0 <i>15</i>	462905.3 <i>15</i>	-3742.6 <i>18</i>	12054.0 <i>21</i>	6559.8 <i>4</i>	-9152.6 <i>17</i>
<sup>53</sup> Fe	-50941.4 <i>21</i>	458380.3 <i>21</i>	-8302 <i>18</i>	10683 <i>10</i>	7529 <i>3</i>	-8041 <i>3</i>
<sup>53</sup> Co	-42639 <i>18</i>	449296 <i>18</i>	(-13260)	(16390)	1599 <i>21</i>	-7450 <i>30</i>
<sup>53</sup> Ni	(-29380)	(435250)	(-15900)	(14800)	(2350)	(-7220)

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>53</sup> Cu	(-13500)	(418600)		(18900)	(-1900)	(-6000)
<sup>54</sup> Sc	-34000 300	453400 300	11600 400	(4100)	(13400)	-11100 400
<sup>54</sup> Ti	-45610 160	464250 160	4280 160	6850 190	(14900)	-8460 160
<sup>54</sup> V	-49887 15	467744 15	7042 15	6113 15	10350 100	-7774 22
<sup>54</sup> Cr	-56928.7 14	474003.6 14	-1377.1 10	9719.01 25	12373 3	-7927.7 14
<sup>54</sup> Mn	-55551.6 17	471844.2 17	696.9 12	8939.0 11	7559.6 10	-8758.9 15
<sup>54</sup> Fe	-56248.5 13	471758.8 13	-8243.09 22	13378.5 16	8853.6 7	-8418.9 10
<sup>54</sup> Co	-48005.5 13	462733.3 13	-8800 50	13437 18	4353.0 16	-7808.7 10
<sup>54</sup> Ni	-39210 50	453150 50	(-17510)	(17900)	3860 50	-7160 80
<sup>54</sup> Cu	(-21690)	(434860)	(-15100)	(16300)	(-400)	(-6600)
<sup>54</sup> Zn	(-6600)	(418900)			(400)	(-5200)
<sup>55</sup> Sc	(-30300)	(457800)	(11400)	(4400)		
<sup>55</sup> Ti	-41710 180	468420 180	7440 200	4170 240	15000 400	-8230 200
<sup>55</sup> V	-49150 100	475080 100	5960 100	7330 100	10830 190	-8350 100
<sup>55</sup> Cr	-55103.6 15	480249.9 15	2603.1 5	6246.3 4	12506 15	-7801.6 17
<sup>55</sup> Mn	-57706.7 14	482070.7 14	-231.6 3	10226.4 11	8067.0 4	-7934.0 11
<sup>55</sup> Fe	-57475.1 13	481056.7 14	-3451.3 4	9297.9 3	9212.5 11	-8455.2 10
<sup>55</sup> Co	-54023.9 14	476823.1 14	-8694 11	14089.7 4	5064.3 3	-8211.7 10
<sup>55</sup> Ni	-45330 11	467347 11	(-13210)	14200 50	4614 11	-7538 19
<sup>55</sup> Cu	(-32120)	(453350)	(-17200)	(18500)	(200)	(-7070)
<sup>55</sup> Zn	(-14920)	(435380)		(16400)	(500)	(-5900)
<sup>56</sup> Ti	-39100 300	473900 300	7000 300	5500 300	(16100)	-9000 500
<sup>56</sup> V	-46160 170	480160 170	9130 170	5080 200	11740 240	-8130 230
<sup>56</sup> Cr	-55289 10	488507 10	1617 9	8257 9	13430 100	-8250 12
<sup>56</sup> Mn	-56905.9 14	489341.1 14	3695.4 3	7270.5 3	9091.2 6	-7893.3 11
<sup>56</sup> Fe	-60601.3 14	492254.2 14	-4566.0 20	11197.5 4	10183.58 17	-7613.1 5
<sup>56</sup> Co	-56035.3 24	486905.9 24	-2136 11	10082.8 21	5849.2 20	-7759 3
<sup>56</sup> Ni	-53900 11	483988 11	(-15300)	16641 16	7165 11	-7995 15
<sup>56</sup> Cu	(-38600)	(467910)	(-12900)	(14560)	(560)	(-6710)
<sup>56</sup> Zn	(-25700)	(454300)	(-21000)	(18900)	(900)	(-5500)
<sup>56</sup> Ga	(-4700)	(432500)			(-2900)	(-4500)
<sup>57</sup> Ti	(-34000)	(476900)	(10200)	(3000)		(-8600)
<sup>57</sup> V	-44280 210	486350 210	8120 230	6200 300	12400 300	(-8700)
<sup>57</sup> Cr	-52390 90	493680 90	5090 90	5180 90	13520 190	-7990 130
<sup>57</sup> Mn	-57485 3	497992 3	2691 3	8651 3	9485 10	-8065 4
<sup>57</sup> Fe	-60176.0 14	499900.3 14	-836.1 4	7646.03 10	10559.1 4	-7320.0 4
<sup>57</sup> Co	-59340.0 14	498281.8 14	-3264 3	11376.0 20	6027.6 4	-7080.9 7
<sup>57</sup> Ni	-56076 3	494235 3	-8770 16	10247 11	7329 3	-7559 3
<sup>57</sup> Cu	-47306 16	484683 16	(-14620)	(16780)	695 19	-7091 24
<sup>57</sup> Zn	(-32690)	(469280)	(-16300)	(15000)	(1370)	(-5730)
<sup>57</sup> Ga	(-16400)	(452200)		(19700)	(-2000)	(-5400)
<sup>58</sup> V	-40320 180	490460 180	11580 240	4100 300	(13600)	-8700 400
<sup>58</sup> Cr	-51890 160	501250 160	4010 160	7570 180	14900 300	-8710 220
<sup>58</sup> Mn	-55900 30	504480 30	6250 30	6490 30	10800 90	-8440 30
<sup>58</sup> Fe	-62149.2 14	509944.7 14	-2307.4 11	10044.5 3	11953 3	-7645.4 5
<sup>58</sup> Co	-59841.7 17	506854.9 17	381.5 12	8573.1 11	6954.6 11	-6715.0 16
<sup>58</sup> Ni	-60223.3 14	506454.1 14	-8563.0 21	12219 3	8172.3 6	-6399.6 7
<sup>58</sup> Cu	-51660 3	497109 3	-9370 50	12426 16	2873 3	-6079.7 22
<sup>58</sup> Zn	-42290 50	486960 50	(-18310)	(17680)	2280 50	-5510 70
<sup>58</sup> Ga	(-23990)	(467870)	(-15600)	(15600)	(-1400)	(-4700)
<sup>58</sup> Ge	(-8400)	(451500)			(-800)	(-4200)
<sup>59</sup> V	-37900 300	496100 300	9900 400	5700 400		(-10000)
<sup>59</sup> Cr	-47770 170	505200 170	7700 170	3950 230	14750 250	-8490 240
<sup>59</sup> Mn	-55470 30	512120 30	5190 30	7640 40	10870 160	-8750 100
<sup>59</sup> Fe	-60658.8 14	516525.6 14	1565.1 6	6580.90 20	12050 30	-7980.0 7
<sup>59</sup> Co	-62223.9 14	517308.4 14	-1072.5 6	10453.5 11	7363.7 6	-6942.1 6
<sup>59</sup> Ni	-61151.4 14	515453.5 14	-4799.6 9	8999.44 14	8598.6 11	-6101.2 7
<sup>59</sup> Cu	-56351.8 17	509871.6 17	-9090 40	12762.9 23	3417.5 9	-4752.8 11
<sup>59</sup> Zn	-47260 40	500000 40	(-13140)	13040 60	2890 40	-4350 40
<sup>59</sup> Ga	(-34120)	(486080)	(-17100)	(18200)	(-880)	(-4400)
<sup>59</sup> Ge	(-17000)	(468200)		(16700)	(300)	(-4500)
<sup>60</sup> V	-33100 600	499400 600	13800 600	3200 600		
<sup>60</sup> Cr	-46800 300	512300 300	5900 300	7100 300	16200 400	-10100 400
<sup>60</sup> Mn	-52770 190	517500 190	8630 190	5370 190	12290 250	-9040 250
<sup>60</sup> Fe	-61407 4	525345 4	237 3	8820 3	13220 30	-8543 10
<sup>60</sup> Co	-61644.5 14	524800.4 14	2823.9 5	7491.93 8	8274.7 6	-7163.5 7
<sup>60</sup> Ni	-64468.4 14	526841.9 14	-6126.9 21	11388.3 5	9533.4 5	-6292.0 6
<sup>60</sup> Cu	-58341 3	519933 3	-4158 11	10061.0 23	4479.1 21	-4731 3
<sup>60</sup> Zn	-54183 11	514992 11	(-14190)	15000 40	5121 11	-2708 15

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>60</sup> Ga	(-40000)	(500030)	(-12200)	(13950)	(30)	(-3820)
<sup>60</sup> Ge	(-27770)	(487010)	(-21400)	(18800)	(900)	(-4500)
<sup>60</sup> As	(-6400)	(464900)			(-3300)	(-4100)
<sup>61</sup> Cr	-42800 <i>300</i>	516300 <i>300</i>	8800 <i>300</i>	4000 <i>400</i>	17000 <i>600</i>	(-11100)
<sup>61</sup> Mn	-51570 <i>190</i>	524360 <i>190</i>	7350 <i>190</i>	6900 <i>300</i>	12000 <i>300</i>	-9700 <i>300</i>
<sup>61</sup> Fe	-58918 <i>20</i>	530927 <i>20</i>	3978 <i>20</i>	5582 <i>20</i>	13430 <i>190</i>	-8950 <i>90</i>
<sup>61</sup> Co	-62895.4 <i>16</i>	534122.5 <i>16</i>	1321.7 <i>9</i>	9322.2 <i>9</i>	8777 <i>4</i>	-7835 <i>3</i>
<sup>61</sup> Ni	-64217.1 <i>14</i>	534661.9 <i>14</i>	-2237.1 <i>12</i>	7820.04 <i>10</i>	9861.5 <i>5</i>	-6466.0 <i>6</i>
<sup>61</sup> Cu	-61980.0 <i>18</i>	531642.4 <i>18</i>	-5637 <i>16</i>	11709.8 <i>24</i>	4800.6 <i>12</i>	-5064.9 <i>13</i>
<sup>61</sup> Zn	-56343 <i>16</i>	525223 <i>16</i>	(-9000)	10231 <i>19</i>	5290 <i>16</i>	-2692 <i>16</i>
<sup>61</sup> Ga	(-47350)	(515450)	(-13600)	(15420)	(450)	(-2470)
<sup>61</sup> Ge	(-33700)	(501000)	(-15700)	(14000)	(1000)	(-3500)
<sup>61</sup> As	(-18100)	(484600)		(19700)	(-2400)	(-4100)
<sup>62</sup> Cr	-41200 <i>400</i>	522800 <i>400</i>	7300 <i>500</i>	6500 <i>500</i>		
<sup>62</sup> Mn	-48500 <i>300</i>	529300 <i>300</i>	10400 <i>300</i>	5000 <i>300</i>	13000 <i>400</i>	-10600 <i>300</i>
<sup>62</sup> Fe	-58898 <i>15</i>	538979 <i>15</i>	2530 <i>25</i>	8052 <i>25</i>	14620 <i>190</i>	-9430 <i>160</i>
<sup>62</sup> Co	-61428 <i>20</i>	540727 <i>20</i>	5315 <i>20</i>	6604 <i>20</i>	9800 <i>30</i>	-7950 <i>40</i>
<sup>62</sup> Ni	-66743.0 <i>14</i>	545259.1 <i>14</i>	-3948 <i>4</i>	10597.2 <i>4</i>	11136.6 <i>7</i>	-7018.7 <i>7</i>
<sup>62</sup> Cu	-62795 <i>4</i>	540529 <i>4</i>	-1627 <i>11</i>	8886 <i>4</i>	5867 <i>4</i>	-5378 <i>4</i>
<sup>62</sup> Zn	-61168 <i>10</i>	538119 <i>10</i>	-9170 <i>30</i>	12896 <i>19</i>	6477 <i>10</i>	-3369 <i>10</i>
<sup>62</sup> Ga	-52000 <i>30</i>	528170 <i>30</i>	(-9750)	(12720)	2940 <i>30</i>	-2760 <i>30</i>
<sup>62</sup> Ge	(-42240)	(517630)	(-17300)	(16600)	(2180)	(-2380)
<sup>62</sup> As	(-25000)	(499600)		(15000)	(-1500)	(-3400)
<sup>63</sup> Mn	-46800 <i>300</i>	535700 <i>300</i>	8800 <i>300</i>	6400 <i>400</i>	12900 <i>500</i>	-11300 <i>400</i>
<sup>63</sup> Fe	-55510 <i>140</i>	543670 <i>140</i>	6320 <i>150</i>	4690 <i>140</i>	14300 <i>300</i>	-10170 <i>220</i>
<sup>63</sup> Co	-61837 <i>20</i>	549207 <i>20</i>	3672 <i>20</i>	8480 <i>30</i>	10228 <i>25</i>	-8790 <i>40</i>
<sup>63</sup> Ni	-65509.5 <i>14</i>	552097.0 <i>14</i>	66.945 <i>4</i>	6837.85 <i>7</i>	11370 <i>20</i>	-7275.7 <i>7</i>
<sup>63</sup> Cu	-65576.5 <i>14</i>	551381.6 <i>14</i>	-3366.8 <i>16</i>	10853 <i>4</i>	6122.44 <i>7</i>	-5777.5 <i>5</i>
<sup>63</sup> Zn	-62209.7 <i>21</i>	547232.4 <i>21</i>	-5520 <i>100</i>	9113 <i>10</i>	6704 <i>4</i>	-3483.2 <i>17</i>
<sup>63</sup> Ga	-56690 <i>100</i>	540930 <i>100</i>	(-9780)	12760 <i>100</i>	2810 <i>100</i>	-2760 <i>100</i>
<sup>63</sup> Ge	(-46910)	(530370)	(-13100)	(12740)	(2200)	(-2080)
<sup>63</sup> As	(-33800)	(516500)		(16900)	(-1100)	(-2100)
<sup>64</sup> Mn	-43100 <i>300</i>	540100 <i>300</i>	11800 <i>400</i>	4400 <i>400</i>		-12500 <i>600</i>
<sup>64</sup> Fe	-54900 <i>220</i>	551130 <i>220</i>	4890 <i>220</i>	7500 <i>300</i>	15400 <i>400</i>	-10500 <i>300</i>
<sup>64</sup> Co	-59790 <i>20</i>	555231 <i>20</i>	7307 <i>20</i>	6020 <i>30</i>	11570 <i>150</i>	-9440 <i>190</i>
<sup>64</sup> Ni	-67096.2 <i>15</i>	561755.0 <i>15</i>	-1675.10 <i>20</i>	9658.01 <i>19</i>	12548 <i>20</i>	-8114 <i>3</i>
<sup>64</sup> Cu	-65421.1 <i>14</i>	559297.5 <i>14</i>	578.8 <i>9</i>	7915.96 <i>11</i>	7200.56 <i>11</i>	-6201.5 <i>5</i>
<sup>64</sup> Zn	-66000.0 <i>17</i>	559094.0 <i>17</i>	-7165 <i>4</i>	11861.6 <i>15</i>	7712.5 <i>9</i>	-3956.5 <i>10</i>
<sup>64</sup> Ga	-58835 <i>4</i>	551147 <i>4</i>	-4410 <i>250</i>	10220 <i>100</i>	3914 <i>4</i>	-2919 <i>4</i>
<sup>64</sup> Ge	-54430 <i>250</i>	545950 <i>250</i>	(-14800)	(15600)	5000 <i>300</i>	-2670 <i>250</i>
<sup>64</sup> As	(-39700)	(530400)		(13900)	(0)	(-2100)
<sup>65</sup> Mn	-40900 <i>600</i>	546000 <i>600</i>	10400 <i>600</i>	5900 <i>600</i>		
<sup>65</sup> Fe	-51300 <i>300</i>	555600 <i>300</i>	7900 <i>300</i>	4500 <i>400</i>	15500 <i>400</i>	-10900 <i>400</i>
<sup>65</sup> Co	-59164 <i>13</i>	562677 <i>13</i>	5958 <i>13</i>	7446 <i>24</i>	11550 <i>220</i>	-10020 <i>190</i>
<sup>65</sup> Ni	-65122.9 <i>15</i>	567853.0 <i>15</i>	2136.7 <i>10</i>	6098.01 <i>20</i>	12622 <i>20</i>	-8630 <i>20</i>
<sup>65</sup> Cu	-67259.6 <i>17</i>	569207.3 <i>17</i>	-1351.4 <i>4</i>	9909.8 <i>10</i>	7452.4 <i>10</i>	-6789.2 <i>12</i>
<sup>65</sup> Zn	-65908.2 <i>17</i>	567073.6 <i>17</i>	-3254.9 <i>9</i>	7979.6 <i>5</i>	7776.1 <i>9</i>	-4116.1 <i>10</i>
<sup>65</sup> Ga	-62653.3 <i>18</i>	563036.4 <i>18</i>	-6240 <i>100</i>	11890 <i>4</i>	3942.4 <i>7</i>	-3098.3 <i>10</i>
<sup>65</sup> Ge	-56410 <i>100</i>	556010 <i>100</i>	(-9400)	10100 <i>300</i>	4860 <i>100</i>	-2490 <i>100</i>
<sup>65</sup> As	(-47100)	(545900)	(-14100)	(15500)	(-100)	(-2100)
<sup>65</sup> Se	(-32900)	(531000)			(600)	(-1600)
<sup>66</sup> Fe	-50300 <i>300</i>	562700 <i>300</i>	5700 <i>400</i>	7100 <i>400</i>	16700 <i>600</i>	-11600 <i>500</i>
<sup>66</sup> Co	-56100 <i>300</i>	567600 <i>300</i>	10000 <i>300</i>	5000 <i>300</i>	12100 <i>400</i>	-10000 <i>400</i>
<sup>66</sup> Ni	-66029 <i>16</i>	576830 <i>16</i>	225 <i>16</i>	8977 <i>16</i>	14153 <i>21</i>	-9556 <i>22</i>
<sup>66</sup> Cu	-66254.2 <i>17</i>	576273.3 <i>17</i>	2642.4 <i>13</i>	7065.93 <i>11</i>	8420.3 <i>10</i>	-7251 <i>20</i>
<sup>66</sup> Zn	-68896.6 <i>15</i>	578133.3 <i>15</i>	-5175 <i>3</i>	11059.7 <i>12</i>	8926.0 <i>12</i>	-4578.5 <i>8</i>
<sup>66</sup> Ga	-63722 <i>3</i>	572176 <i>3</i>	-2100 <i>30</i>	9140 <i>3</i>	5102 <i>3</i>	-3352 <i>5</i>
<sup>66</sup> Ge	-61620 <i>30</i>	569290 <i>30</i>	(-9800)	13280 <i>100</i>	6260 <i>30</i>	-2880 <i>30</i>
<sup>66</sup> As	(-51820)	(558710)	(-10100)	(12800)	(2700)	(-2250)
<sup>66</sup> Se	(-41700)	(547800)		(16900)	(2000)	(-1900)
<sup>67</sup> Fe	-46600 <i>500</i>	567000 <i>500</i>	8700 <i>500</i>	4300 <i>600</i>		
<sup>67</sup> Co	-55300 <i>300</i>	575000 <i>300</i>	8400 <i>300</i>	7300 <i>400</i>	12300 <i>400</i>	-11000 <i>400</i>
<sup>67</sup> Ni	-63743 <i>19</i>	582615 <i>19</i>	3558 <i>21</i>	5785 <i>25</i>	15000 <i>300</i>	-10650 <i>140</i>
<sup>67</sup> Cu	-67300 <i>8</i>	585391 <i>8</i>	577 <i>8</i>	9118 <i>8</i>	8561 <i>18</i>	-7888 <i>22</i>
<sup>67</sup> Zn	-67877.4 <i>16</i>	585185.5 <i>16</i>	-1000.5 <i>13</i>	7052.2 <i>4</i>	8912.2 <i>13</i>	-4792.8 <i>8</i>
<sup>67</sup> Ga	-66877.0 <i>18</i>	583402.7 <i>18</i>	-4223 <i>5</i>	11227 <i>3</i>	5269.4 <i>13</i>	-3725.4 <i>14</i>
<sup>67</sup> Ge	-62654 <i>5</i>	578398 <i>5</i>	-6010 <i>100</i>	9100 <i>30</i>	6222 <i>6</i>	-2869 <i>5</i>
<sup>67</sup> As	-56640 <i>100</i>	571610 <i>100</i>	(-10150)	(12890)	2310 <i>100</i>	-2380 <i>140</i>
<sup>67</sup> Se	(-46490)	(560670)		(12800)	(2000)	(-2000)



Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>68</sup> Fe	(-44200)	(572700)	(7600)	(5700)		
<sup>68</sup> Co	-51800 300	579600 300	11700 300	4600 400	12500 600	-11200 500
<sup>68</sup> Ni	-63486 17	590430 17	2060 50	7815 25	15500 300	-11010 220
<sup>68</sup> Cu	-65540 50	591700 50	4460 50	6310 50	9090 50	-8180 50
<sup>68</sup> Zn	-70004.3 16	595383.7 16	-2921.1 12	10198.2 5	9993 8	-5333.0 10
<sup>68</sup> Ga	-67083.2 20	591680.2 20	-106 6	8277.5 18	6494.7 13	-4087.0 15
<sup>68</sup> Ge	-66977 6	590792 6	-8100 100	12394 8	7389 6	-3402 6
<sup>68</sup> As	-58880 100	581910 100	(-4700)	10300 140	3510 100	-2470 100
<sup>68</sup> Se	(-54100)	(576400)	(-15300)	(15700)	(4800)	(-2100)
<sup>68</sup> Br	(-38900)	(560400)			(-300)	(-1700)
<sup>69</sup> Co	-51000 400	586800 400	9300 400	7300 500	(14100)	-12600 700
<sup>69</sup> Ni	-60380 140	595390 140	5360 140	4960 140	15800 400	-11500 300
<sup>69</sup> Cu	-65740 8	599973 8	2675 8	8270 50	9543 18	-9001 15
<sup>69</sup> Zn	-68415.2 17	601865.9 17	906 3	6482.2 5	10160 50	-5717.2 11
<sup>69</sup> Ga	-69321 3	601990 3	-2227.3 5	10309 3	6606 3	-4486 3
<sup>69</sup> Ge	-67094 3	598980 3	-4010 30	8188 7	7300 3	-3611 3
<sup>69</sup> As	-63080 30	594180 30	-6780 40	12270 100	3390 30	-2850 30
<sup>69</sup> Se	-56300 30	586620 30	(-9600)	(10200)	4710 110	-2310 110
<sup>69</sup> Br	(-46700)	(576200)		(15900)	(-200)	(-2000)
<sup>70</sup> Co	(-46800)	(590600)	(12700)	(3800)		
<sup>70</sup> Ni	-59500 300	602600 300	3500 300	7200 400	15700 500	-11600 500
<sup>70</sup> Cu	-62961 15	605265 15	6599 14	5292 16	9870 140	-9300 300
<sup>70</sup> Zn	-69560 3	611082 3	-654.7 16	9216 3	11108 7	-5956 16
<sup>70</sup> Ga	-68905 3	609645 3	1656 3	7655.1 8	7779 3	-5076 3
<sup>70</sup> Ge	-70560.7 17	610517.9 17	-6220 50	11538 3	8528 3	-4089.0 16
<sup>70</sup> As	-64340 50	603520 50	(-2400)	9330 60	4540 50	-3040 50
<sup>70</sup> Se	(-61940)	(600330)	(-10400)	(13710)	(6150)	(-2740)
<sup>70</sup> Br	(-51600)	(589200)	(-10600)	(13000)	(2600)	(-2200)
<sup>70</sup> Kr	(-41000)	(577800)			(1600)	(-1700)
<sup>71</sup> Co	(-45000)	(596900)	(10900)	(6300)		
<sup>71</sup> Ni	-55900 400	607000 400	6900 400	4500 500	(16400)	-11700 600
<sup>71</sup> Cu	-62760 40	613140 40	4560 40	7880 40	10600 300	-9900 300
<sup>71</sup> Zn	-67322 11	616915 11	2813 11	5834 10	11650 17	-6004 21
<sup>71</sup> Ga	-70134.6 19	618945.6 19	-229.4 7	9301 3	7864 3	-5259 8
<sup>71</sup> Ge	-69905.2 17	617933.9 17	-2013 4	7415.90 5	8289 3	-4452.7 16
<sup>71</sup> As	-67893 4	615139 4	(-4800)	11620 50	4621 4	-3440 4
<sup>71</sup> Se	(-63090)	(609560)	(-6500)	(9200)	(6040)	(-2860)
<sup>71</sup> Br	(-56600)	(602300)	(-10500)	(13100)	(1900)	(-2400)
<sup>71</sup> Kr	(-46100)	(591000)		(13200)	(1800)	(-2000)
<sup>72</sup> Ni	-54700 500	613900 500	(5200)	6900 600	(17000)	(-12900)
<sup>72</sup> Cu	(-59900)	(618350)	(8220)	(5210)	(11300)	(-10500)
<sup>72</sup> Zn	-68126 6	625791 6	458 6	8876 12	12650 40	-7065 18
<sup>72</sup> Ga	-68584.3 21	625466.6 21	4001.1 23	6521.0 10	8551 11	-5470 50
<sup>72</sup> Ge	-72585.4 15	628685.4 15	-4356 4	10751.5 20	9739.7 21	-5006.0 21
<sup>72</sup> As	-68229 4	623547 4	-335 13	8408 6	5613 5	-3571 5
<sup>72</sup> Se	-67894 12	622430 12	-8700 300	(12870)	7291 13	-3342 14
<sup>72</sup> Br	-59200 300	612900 300	-5040 80	(10700)	(3400)	-2700 300
<sup>72</sup> Kr	-54100 300	607100 300	(-16000)	(16100)	(4800)	(-2400)
<sup>72</sup> Rb	(-38100)	(590300)			(-700)	(-1700)
<sup>73</sup> Ni	(-50300)	(617600)	(8800)	(3700)		
<sup>73</sup> Cu	(-59200)	(625700)	(6300)	(7300)	(11800)	(-10500)
<sup>73</sup> Zn	-65410 40	631150 40	4290 40	5350 40	(12790)	-7460 140
<sup>73</sup> Ga	-69704 6	634657 6	1593 6	9191 7	8866 9	-6388 10
<sup>73</sup> Ge	-71297.0 15	635468.3 15	-341 4	6782.90 5	10001.6 23	-5306.7 21
<sup>73</sup> As	-70956 4	634345 4	-2740 10	10798 5	5660 4	-4060 5
<sup>73</sup> Se	-68216 11	630823 11	-4660 130	8393 16	7276 11	-3547 11
<sup>73</sup> Br	-63560 130	625380 130	-6670 190	12450 220	2950 130	-2900 130
<sup>73</sup> Kr	-56890 140	617930 140	(-10600)	10800 300	5000 300	-3010 140
<sup>73</sup> Rb	(-46300)	(606500)		(16200)	(-600)	(-2000)
<sup>74</sup> Ni	(-48700)	(624100)	(7100)	(6500)		
<sup>74</sup> Cu	(-55800)	(630400)	(9900)	(4700)	(12800)	(-11500)
<sup>74</sup> Zn	-65710 50	639520 50	2340 90	8370 60	(13800)	-8600 300
<sup>74</sup> Ga	-68050 70	641080 70	5370 70	6420 70	9930 80	-7520 70
<sup>74</sup> Ge	-73421.9 15	645664.4 15	-2562.4 17	10196.20 6	11007 6	-6287 4
<sup>74</sup> As	-70859.5 22	642319.7 22	1353.0 18	7975 4	6851.4 17	-4379 4
<sup>74</sup> Se	-72212.5 15	642890.3 15	-6907 15	12068 11	8545 4	-4076.7 21
<sup>74</sup> Br	-65306 15	635201 15	-3140 60	9820 130	4379 18	-3390 50
<sup>74</sup> Kr	-62170 60	631280 60	-10400 400	13350 150	5900 140	(-2650)
<sup>74</sup> Rb	-51700 400	620100 400		(13500)	2100 500	(-2600)

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>75</sup> Ni	(-44200)	(627600)	(10400)	(3500)		
<sup>75</sup> Cu	(-54600)	(637200)	(7900)	(6800)	(13100)	(-12000)
<sup>75</sup> Zn	-62470 70	644350 70	6000 70	4830 90	(13900)	-9000 400
<sup>75</sup> Ga	-68464 7	649560 7	3392 7	8480 70	10040 50	-8120 40
<sup>75</sup> Ge	-71855.8 15	652169.7 15	1176.6 10	6505.22 8	11090 70	-6959 11
<sup>75</sup> As	-73032.3 16	652563.9 17	-863.6 8	10244.2 19	6899.4 9	-5322.6 23
<sup>75</sup> Se	-72168.7 15	650917.9 15	-3030 14	8027.53 8	8598.2 18	-4688.3 21
<sup>75</sup> Br	-69139 14	647106 14	-4899 21	11904 20	4215 14	-3671 14
<sup>75</sup> Kr	-64240 15	641425 15	-7020 17	10140 60	6223 22	(-3570)
<sup>75</sup> Rb	-57220 8	633622 8	(-10600)	13600 400	2340 60	(-3100)
<sup>75</sup> Sr	(-46600)	(622300)			(2200)	(-3000)
<sup>76</sup> Ni	(-42200)	(633700)	(8600)	(6100)		
<sup>76</sup> Cu	(-50700)	(641500)	(11300)	(4200)	(13900)	
<sup>76</sup> Zn	-62040 120	651990 120	4160 80	7650 140	(14800)	-9800 500
<sup>76</sup> Ga	-66200 90	655370 90	7010 90	5810 90	11020 110	(-8720)
<sup>76</sup> Ge	-73212.7 15	661598.0 15	-923.3 9	9428.3 5	12038 7	-7511 6
<sup>76</sup> As	-72289.4 17	659892.3 17	2962.0 8	7328.44 7	7722.6 10	-6130.0 25
<sup>76</sup> Se	-75251.4 15	662071.9 15	-4963 9	11154.1 3	9508.1 8	-5090.9 6
<sup>76</sup> Br	-70289 9	656327 9	-1311 14	9221 16	5409 9	-4484 10
<sup>76</sup> Kr	-68977 11	654233 11	-8500 13	12808 16	7128 17	-3508 16
<sup>76</sup> Rb	-60477 8	644950 8	(-6100)	11328 10	3526 17	-3700 300
<sup>76</sup> Sr	(-54400)	(638100)		(15800)	(4500)	(-2700)
<sup>77</sup> Ni	(-37200)	(636800)	(11900)	(3100)		
<sup>77</sup> Cu	(-49100)	(647900)	(9500)	(6400)	(14200)	
<sup>77</sup> Zn	-58600 130	656630 130	7270 120	4630 180	(15200)	(-10700)
<sup>77</sup> Ga	-65870 60	663110 60	5340 60	7740 110	11120 130	(-9100)
<sup>77</sup> Ge	-71214.0 18	667670.6 18	2702.0 21	6072.6 11	12300 90	-8230 40
<sup>77</sup> As	-73916.0 22	669590.2 22	682.9 18	9697.9 19	7992.2 18	-6637 6
<sup>77</sup> Se	-74598.9 15	669490.8 15	-1365 3	7418.81 7	9598.4 8	-5726.8 6
<sup>77</sup> Br	-73234 3	667343 3	-3064 9	11017 10	5271 3	-4703 5
<sup>77</sup> Kr	-70170 9	663497 9	-5344 11	9264 11	7170 13	-4379 14
<sup>77</sup> Rb	-64826 8	657370 8	-6850 150	12420 10	3137 13	-3690 130
<sup>77</sup> Sr	-57970 150	649740 150	(-11000)	(11700)	4790 150	-3510 200
<sup>77</sup> Y	(-46900)	(637900)			(-200)	(-3100)
<sup>78</sup> Ni	(-34700)	(642400)	(10100)	(5600)		
<sup>78</sup> Cu	(-44900)	(651700)	(12400)	(3800)	(14900)	
<sup>78</sup> Zn	-57220 160	663310 160	6440 140	6690 210	(15400)	(-10900)
<sup>78</sup> Ga	-63660 80	668970 80	8200 80	5860 100	12350 160	(-10300)
<sup>78</sup> Ge	-71862 4	676390 4	954 10	8719 4	13280 60	-8580 50
<sup>78</sup> As	-72816 10	676562 10	4210 10	6971 10	8891 10	-7190 70
<sup>78</sup> Se	-77025.5 15	679988.7 15	-3574 4	10498.0 3	10398.5 18	-6028.6 6
<sup>78</sup> Br	-73452 4	675633 4	706 8	8289 5	6142 4	-5017 4
<sup>78</sup> Kr	-74158 7	675557 7	-7224 10	12059 7	8213 7	-4371 7
<sup>78</sup> Rb	-66934 8	667550 8	-3762 10	10179 10	4053 12	-4053 17
<sup>78</sup> Sr	-63172 8	663005 8	(-10500)	13270 150	5635 10	-3430 60
<sup>78</sup> Y	(-52600)	(651700)		(13800)	(1900)	(-3300)
<sup>79</sup> Cu	(-42700)	(657700)	(10700)	(5900)	(15300)	
<sup>79</sup> Zn	(-53400)	(667600)	(9090)	(4200)	(15800)	(-11700)
<sup>79</sup> Ga	-62490 120	675870 120	7000 80	6900 140	12550 200	(-10300)
<sup>79</sup> Ge	-69490 90	682090 90	4150 90	5700 90	13110 120	-9440 110
<sup>79</sup> As	-73636 6	685453 6	2281 6	8891 11	9063 7	-7597 9
<sup>79</sup> Se	-75917.1 16	686951.6 16	150.7 18	6962.9 7	10390 10	-6486.3 9
<sup>79</sup> Br	-76067.8 19	686319.9 19	-1626 3	10687 4	6331.2 16	-5460.4 18
<sup>79</sup> Kr	-74442 4	683912 4	-3649 8	8355 8	8279 5	-4698 4
<sup>79</sup> Rb	-70793 7	679480 7	-5318 11	11930 10	3923 7	-4079 15
<sup>79</sup> Sr	-65475 9	673380 9	-7100 500	10374 11	5830 11	-3659 18
<sup>79</sup> Y	-58400 500	665500 500		(13800)	2500 500	-3600 500
<sup>80</sup> Zn	-51780 170	674010 170	7290 120	(6500)	(16400)	(-12000)
<sup>80</sup> Ga	-59070 120	680520 120	10380 120	4650 170	(13000)	(-10800)
<sup>80</sup> Ge	-69448 23	690118 23	2670 18	8030 90	14250 120	-9830 120
<sup>80</sup> As	-72118 21	692006 21	5641 21	6553 22	9920 90	-8340 90
<sup>80</sup> Se	-77759.2 19	696865.0 19	-1870.6 3	9913.4 17	11412 5	-6971.4 16
<sup>80</sup> Br	-75888.6 19	694212.1 19	2004 4	7892.19 20	7260.5 18	-6024.1 18
<sup>80</sup> Kr	-77893 4	695434 4	-5723 8	11522 5	9114 4	-5066 4
<sup>80</sup> Rb	-72170 7	688929 7	-1868 10	9449 9	5017 8	-4306 12
<sup>80</sup> Sr	-70302 8	686278 8	(-9100)	12899 11	6798 10	-3750 13
<sup>80</sup> Y	(-61200)	(676400)	(-5800)	(10900)	(3000)	(-3100)
<sup>80</sup> Zr	(-55300)	(669800)			(4300)	(-3400)
<sup>81</sup> Zn	(-46100)	(676400)	(11900)	(2400)		(-11300)

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>81</sup> Ga	-57980 190	687510 190	8320 150	6990 230	13500 300	(-11300)
<sup>81</sup> Ge	-66300 120	695040 120	6230 120	4930 120	14520 170	-10120 180
<sup>81</sup> As	-72532 6	700492 6	3856 5	8486 22	10374 24	-9080 60
<sup>81</sup> Se	-76388.9 20	703566.0 20	1585 3	6701.0 6	11560 21	-7599.8 21
<sup>81</sup> Br	-77974 3	704369 3	-280.7 5	10157 3	7504 3	-6483 3
<sup>81</sup> Kr	-77693 3	703306 3	-2238 6	7872 3	9094 3	-5519 3
<sup>81</sup> Rb	-75455 6	700285 6	-3932 10	11357 9	4851 6	-4646 7
<sup>81</sup> Sr	-71524 8	695571 8	-5510 60	9293 11	6643 10	-3779 12
<sup>81</sup> Y	-66010 60	689280 60	-7200 300	(12900)	3000 60	-3610 60
<sup>81</sup> Zr	-58900 300	681300 300		(11600)	(5000)	-3300 300
<sup>82</sup> Zn	(-42100)	(680400)	(10900)	(4000)		(-9700)
<sup>82</sup> Ga	(-52900)	(690500)	(12600)	(3000)	(14100)	(-10500)
<sup>82</sup> Ge	-65540 150	702350 150	4700 140	7310 200	14850 250	-10740 220
<sup>82</sup> As	-70240 70	706270 70	7350 70	5780 70	11230 140	-9000 100
<sup>82</sup> Se	-77593.2 21	712841.6 21	-97.6 24	9275.6 13	12350 5	-8156 4
<sup>82</sup> Br	-77496 3	711962 3	3092.6 15	7592.90 20	8396 3	-7105 10
<sup>82</sup> Kr	-80588 3	714272 3	-4401 7	10966.3 15	9903.2 15	-5988 3
<sup>82</sup> Rb	-76187 7	709088 7	-180 9	8803 9	5783 7	-5160 8
<sup>82</sup> Sr	-76007 6	708126 6	-7820 100	12554 9	7840 8	-4273 9
<sup>82</sup> Y	-68190 100	699530 100	-4000 500	10250 120	3960 100	-3680 100
<sup>82</sup> Zr	-64200 500	694700 500	(-11200)	13400 600	5500 500	-3400 500
<sup>82</sup> Nb	(-53000)	(682700)			(1400)	(-2800)
<sup>83</sup> Ga	(-49500)	(695200)	(11500)	(4600)	(14700)	(-9200)
<sup>83</sup> Ge	(-61000)	(705900)	(8900)	(3500)	(15300)	(-10000)
<sup>83</sup> As	-69880 220	713980 220	5460 220	7710 230	11600 300	-9820 250
<sup>83</sup> Se	-75340 4	718660 4	3668 5	5818 3	12390 70	-8280 90
<sup>83</sup> Br	-79008 4	721546 4	972 4	9584 5	8704 4	-7797 7
<sup>83</sup> Kr	-79981 3	721736 3	-910 7	7464 4	9774 4	-6488 4
<sup>83</sup> Rb	-79071 6	720044 6	-2276 6	10955 9	5772 6	-5428 6
<sup>83</sup> Sr	-76795 9	716986 9	-4470 40	8860 10	7897 11	-4778 9
<sup>83</sup> Y	-72330 40	711740 40	-5870 90	12210 110	3610 40	-3960 40
<sup>83</sup> Zr	-66460 90	705090 90	-7500 300	10300 500	5560 140	-3410 90
<sup>83</sup> Nb	-59000 300	696800 300		(14100)	2100 600	-3000 500
<sup>84</sup> Ga	(-44400)	(698100)	(14000)	(3000)		
<sup>84</sup> Ge	(-58400)	(711400)	(7700)	(5500)	(16200)	(-9000)
<sup>84</sup> As	(-66100)	(718300)	(9900)	(4300)	(12400)	(-9400)
<sup>84</sup> Se	-75949 15	727341 15	1830 30	8681 15	13360 220	-8930 30
<sup>84</sup> Br	-77775 25	728384 25	4654 25	6840 30	9720 30	-8080 30
<sup>84</sup> Kr	-82430 3	732256 3	-2681.3 23	10520.4 19	10710 4	-7095 3
<sup>84</sup> Rb	-79748 3	728793 3	894 3	8749 6	7057 3	-6285 4
<sup>84</sup> Sr	-80643 3	728904 3	-6410 170	11919 9	8861 7	-5175 5
<sup>84</sup> Y	-74230 170	721710 170	(-2700)	9970 170	4730 170	-4490 170
<sup>84</sup> Zr	(-71500)	(718200)	(-9600)	(13100)	(6500)	(-3600)
<sup>84</sup> Nb	(-61900)	(707800)	(-6100)	(11000)	(2700)	(-3100)
<sup>84</sup> Mo	(-55800)	(700900)			(4100)	(-2900)
<sup>85</sup> Ge	(-53400)	(714400)	(10100)	(3100)	(16300)	(-9700)
<sup>85</sup> As	(-63500)	(723800)	(8900)	(5500)	(12400)	(-8000)
<sup>85</sup> Se	-72430 30	731890 30	6182 23	4550 30	(13600)	-8550 120
<sup>85</sup> Br	-78608 19	737288 19	2870 19	8900 30	9947 24	-8500 20
<sup>85</sup> Kr	-81478 3	739376 3	687.0 19	7119 4	10990 30	-7514 4
<sup>85</sup> Rb	-82164.8 25	739280.2 25	-1065 3	10488 3	7024 3	-6616 4
<sup>85</sup> Sr	-81100 4	737433 4	-3255 25	8529 4	8641 4	-5832 4
<sup>85</sup> Y	-77845 25	733396 25	-4690 100	11680 170	4490 30	-4810 30
<sup>85</sup> Zr	-73150 100	727920 100	-6000 200	(9700)	6210 200	-4050 100
<sup>85</sup> Nb	-67150 220	721140 220	(-8100)	(13300)	(2900)	-3560 230
<sup>85</sup> Mo	(-59100)	(712300)		(11300)	(4500)	(-2600)
<sup>86</sup> Ge	(-50000)	(719100)	(9400)	(4700)		(-10400)
<sup>86</sup> As	(-59400)	(727700)	(11100)	(4000)	(13300)	(-8900)
<sup>86</sup> Se	-70537 16	738070 16	5099 11	6180 30	(14300)	-7420 160
<sup>86</sup> Br	-75636 12	742387 12	7626 11	5099 23	10500 30	-7820 70
<sup>86</sup> Kr	-83262 5	749231 5	-517 5	9855 5	11943 20	-8093 5
<sup>86</sup> Rb	-82744.7 25	747931.4 25	1774.7 14	8651.2 10	8555.8 22	-7674 4
<sup>86</sup> Sr	-84519.4 23	748923.8 23	-5240 14	11491 3	9643.5 17	-6356 3
<sup>86</sup> Y	-79279 14	742901 14	-1470 30	9510 30	5468 14	-5517 16
<sup>86</sup> Zr	-77810 30	740650 30	-7980 80	12730 110	7250 40	-4220 30
<sup>86</sup> Nb	-69830 90	731890 90	(-4800)	10750 240	3960 130	-4060 130
<sup>86</sup> Mo	(-65000)	(726300)	(-11900)	(14000)	(5200)	(-3300)
<sup>86</sup> Tc	(-53100)	(713600)			(1400)	(-2600)
<sup>87</sup> As	(-56300)	(732700)	(10300)	(5000)	(13500)	(-9200)

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>87</sup> Se	-66580 40	742180 40	7280 40	4110 40	(14500)	(-8000)
<sup>87</sup> Br	-73853 18	748676 18	6853 18	6289 21	10606 24	-6400 220
<sup>87</sup> Kr	-80706 5	754746 5	3887 5	5515.4 8	12359 11	-7791 6
<sup>87</sup> Rb	-84593 3	757851 3	283.3 15	9919.6 21	8620 5	-8010 5
<sup>87</sup> Sr	-84876.2 23	757351.9 23	-1861.6 14	8428.12 17	9420.5 15	-7320 4
<sup>87</sup> Y	-83015 3	754708 3	-3665 8	11807 14	5784.2 14	-6368 6
<sup>87</sup> Zr	-79349 8	750260 8	-5170 60	9610 30	7359 16	-4979 12
<sup>87</sup> Nb	-74180 60	744310 60	-6490 210	12420 100	3660 70	-4280 70
<sup>87</sup> Mo	-67690 220	737040 220	(-8600)	(10700)	5150 240	-3660 240
<sup>87</sup> Tc	(-59100)	(727700)		(14100)	(1400)	(-2600)
<sup>88</sup> As	(-51600)	(736100)	(12200)	(3400)		(-9700)
<sup>88</sup> Se	-63870 50	747550 50	6850 30	5370 60	(14900)	(-7900)
<sup>88</sup> Br	-70730 40	753620 40	8960 40	4950 40	11440 50	(-7100)
<sup>88</sup> Kr	-79688 14	761799 14	2914 14	7053 13	13124 22	-6163 20
<sup>88</sup> Rb	-82602 4	763931 4	5316 3	6080 3	9185 6	-7250 30
<sup>88</sup> Sr	-87917.5 23	768464.5 23	-3622.6 15	11112.63 22	10613.6 15	-7913 3
<sup>88</sup> Y	-84295 3	764060 3	-670 10	9351.6 20	6707.7 15	-6971 4
<sup>88</sup> Zr	-83625 10	762607 10	(-7200)	12347 13	7900 10	-5407 11
<sup>88</sup> Nb	(-76430)	(754630)	(-3720)	(10320)	(4370)	(-4600)
<sup>88</sup> Mo	-72701 20	750119 20	(-10100)	13080 220	5810 60	(-3600)
<sup>88</sup> Tc	(-62600)	(739200)		(11500)	(2200)	(-3100)
<sup>89</sup> Se	(-59600)	(751300)	(9000)	(3800)	(15200)	(-8600)
<sup>89</sup> Br	-68560 60	759530 60	8160 30	5910 70	11980 80	(-7500)
<sup>89</sup> Kr	-76720 50	766900 50	4990 50	5100 50	13280 60	-6720 60
<sup>89</sup> Rb	-81703 7	771104 7	4501 6	7173 7	9305 15	-5521 20
<sup>89</sup> Sr	-86204.9 23	774823.2 23	1496.6 23	6358.71 13	10892 3	-7152 3
<sup>89</sup> Y	-87701.5 24	775537.5 24	-2832 3	11478 3	7073.0 23	-7962 3
<sup>89</sup> Zr	-84869 3	771923 3	-4290 40	9315 10	7863 4	-6194 4
<sup>89</sup> Nb	-80580 40	766850 40	-5580 40	(12230)	4240 40	-5160 40
<sup>89</sup> Mo	-75004 15	760493 15	-7510 210	10374 25	(5870)	-4280 100
<sup>89</sup> Tc	-67490 210	752200 210	(-8000)	(13000)	2080 210	-2800 300
<sup>89</sup> Ru	(-59500)	(743400)			(4200)	(-2900)
<sup>90</sup> Se	(-56400)	(756200)	(8200)	(4900)		(-8800)
<sup>90</sup> Br	-64610 80	763650 80	10350 80	4120 100	(12300)	(-7600)
<sup>90</sup> Kr	-74959 19	773214 19	4392 17	6310 60	13690 60	-6848 25
<sup>90</sup> Rb	-79351 8	776823 8	6590 8	5719 10	9920 50	-6141 14
<sup>90</sup> Sr	-85941 3	782631 3	546.2 14	7808 3	11527 7	-5105 5
<sup>90</sup> Y	-86487.3 24	782394.6 24	2282.0 17	6857.08 15	7571.4 23	-6168 3
<sup>90</sup> Zr	-88769.3 22	783894.3 22	-6111 4	11971 3	8356.8 17	-6675 3
<sup>90</sup> Nb	-82658 5	777001 5	-2489 4	10150 40	5078 5	-5804 15
<sup>90</sup> Mo	-80169 6	773730 6	(-9100)	13236 16	6880 40	-4790 30
<sup>90</sup> Tc	(-71000)	(763800)	(-5600)	(11600)	(3300)	(-3600)
<sup>90</sup> Ru	(-65400)	(757400)		(14000)	(5200)	(-2800)
<sup>91</sup> Se	(-50900)	(758800)	(10700)	(2500)		
<sup>91</sup> Br	-61550 70	768660 70	9800 40	5010 110	(12400)	(-7700)
<sup>91</sup> Kr	-71350 60	777680 60	6440 60	4460 60	14030 100	-7200 70
<sup>91</sup> Rb	-77788 8	783331 8	5861 5	6508 11	10118 20	-6360 20
<sup>91</sup> Sr	-83649 7	788410 7	2699 7	5779 7	11587 10	-5369 8
<sup>91</sup> Y	-86349 3	790327 3	1544.0 20	7933 3	7696 3	-4181 3
<sup>91</sup> Zr	-87892.6 22	791088.8 22	-1253.4 24	7194.6 5	8694.3 18	-5441 3
<sup>91</sup> Nb	-86639 3	789053 3	-4434 13	12052 5	5158.8 24	-6050 4
<sup>91</sup> Mo	-82205 12	783837 12	-6220 200	10107 14	6836 13	-5281 15
<sup>91</sup> Tc	-75990 200	776830 200	-7400 500	(13000)	3110 200	-4230 210
<sup>91</sup> Ru	-68600 500	768600 500		(11200)	(4800)	-3300 500
<sup>92</sup> Br	-56620 50	771800 50	12200 50	3140 90	(13000)	(-7400)
<sup>92</sup> Kr	-68827 14	783224 14	5987 10	5550 60	14570 70	-7380 50
<sup>92</sup> Rb	-74814 10	788429 10	8105 8	5098 10	10750 60	-6510 40
<sup>92</sup> Sr	-82920 11	795752 11	1911 12	7342 11	12421 12	-5657 18
<sup>92</sup> Y	-84831 10	796881 10	3625 10	6553 10	8470 11	-4654 10
<sup>92</sup> Zr	-88456.0 22	799723.6 22	-2005.7 18	8634.8 3	9396.4 20	-2963 3
<sup>92</sup> Nb	-86450 3	796936 3	356 4	7882 3	5846.7 18	-4580 3
<sup>92</sup> Mo	-86806 4	796509 4	-7870 30	12672 12	7456 4	-5606 11
<sup>92</sup> Tc	-78940 30	787860 30	(-4500)	11020 200	4020 30	(-4940)
<sup>92</sup> Ru	(-74400)	(782500)	(-11000)	(13900)	(5700)	(-4100)
<sup>92</sup> Rh	(-63400)	(770700)			(2100)	(-3200)
<sup>93</sup> Br	(-53000)	(776300)	(11100)	(4500)		
<sup>93</sup> Kr	-64100 100	786570 100	8600 100	3350 100	14770 110	(-6900)
<sup>93</sup> Rb	-72702 12	794388 12	7460 9	5959 14	11164 17	-6560 60
<sup>93</sup> Sr	-80162 14	801066 14	4083 14	5314 16	12636 15	-5870 50

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>93</sup> Y	-84245 11	804366 11	2874 11	7486 14	8614 15	-4966 13
<sup>93</sup> Zr	-87118.8 22	806457.8 22	91.1 16	6734.2 6	9577 10	-3339 3
<sup>93</sup> Nb	-87210.0 23	805766.5 23	-405 4	8831.0 20	6042.9 16	-1933.3 23
<sup>93</sup> Mo	-86805 4	804579 4	-3200.9 10	8069.71 9	7643 4	-4360 5
<sup>93</sup> Tc	-83604 4	800596 4	-6340 90	12740 30	4086.5 10	-5450 40
<sup>93</sup> Ru	-77270 90	793480 90	(-8100)	(10900)	5620 90	-4690 90
<sup>93</sup> Rh	(-69200)	(784600)		(13900)	(2100)	(-4100)
<sup>94</sup> Kr	(-61200)	(791800)	(7300)	(5200)	(15500)	(-7200)
<sup>94</sup> Rb	-68530 14	798288 14	10307 13	3900 17	11720 100	-6350 80
<sup>94</sup> Sr	-78837 7	807812 7	3511 5	6746 15	13424 14	-6302 20
<sup>94</sup> Y	-82348 5	810541 5	4919 5	6175 12	9475 15	-5422 10
<sup>94</sup> Zr	-87267.6 24	814677.8 24	-901.5 22	8220.0 19	10312 11	-3751 3
<sup>94</sup> Nb	-86366.1 23	812993.9 23	2045.1 19	7227.47 9	6536.2 16	-2303.7 23
<sup>94</sup> Mo	-88411.2 18	814256.7 18	-4256 4	9678 4	8490.2 19	-2066.8 21
<sup>94</sup> Tc	-84155 4	809219 4	-1593 14	8623 6	4640 5	-3922 6
<sup>94</sup> Ru	-82563 13	806843 13	(-9600)	13370 90	6248 13	-4818 14
<sup>94</sup> Rh	(-72900)	(796400)	(-6600)	(11800)	(3000)	(-4300)
<sup>94</sup> Pd	(-66400)	(789100)			(4500)	(-3400)
<sup>95</sup> Kr	(-56100)	(794800)	(9700)	(3000)		(-7700)
<sup>95</sup> Rb	-65863 16	803691 16	9296 18	5404 17	(11900)	-6740 70
<sup>95</sup> Sr	-75159 13	812205 13	6080 9	4393 14	13918 18	-6230 60
<sup>95</sup> Y	-81239 10	817503 10	4420 10	6962 11	9691 12	-5876 12
<sup>95</sup> Zr	-85658.9 24	821140.4 24	1124.5 19	6462.6 9	10600 5	-4435 7
<sup>95</sup> Nb	-86783.3 19	821482.5 19	925.6 5	8488.6 20	6804.8 20	-2860 3
<sup>95</sup> Mo	-87708.9 18	821625.8 18	-1691 5	7369.06 10	8631.8 19	-2241.3 20
<sup>95</sup> Tc	-86018 5	819152 5	-2572 13	9933 6	4895 5	-1803 6
<sup>95</sup> Ru	-83445 12	815797 12	-5110 150	8954 14	6579 13	-3665 17
<sup>95</sup> Rh	-78340 150	809900 150	(-8200)	(13500)	3060 150	-4770 250
<sup>95</sup> Pd	(-70200)	(800900)		(11900)	(4500)	(-4000)
<sup>96</sup> Kr	(-53300)	(799900)	(8000)	(5200)		
<sup>96</sup> Rb	-61227 19	807127 19	11756 21	3435 17	(12400)	-7030 50
<sup>96</sup> Sr	-72983 15	818101 15	5371 8	5896 19	14409 20	-6581 20
<sup>96</sup> Y	-78355 13	822690 13	7087 12	5187 16	10485 18	-5965 16
<sup>96</sup> Zr	-85442 3	828994 3	164 4	7854 3	11491 10	-4947 11
<sup>96</sup> Nb	-85605 4	828376 4	3187 3	6893 3	7235 4	-3199 10
<sup>96</sup> Mo	-88791.9 18	830780.0 18	-2973 5	9154.26 5	9297.5 5	-2760.8 20
<sup>96</sup> Tc	-85819 5	827024 5	248 10	7872 7	5399 5	-1793 6
<sup>96</sup> Ru	-86067 8	826490 8	-6446 10	10693 10	7338 9	-1685 9
<sup>96</sup> Rh	-79620 13	819261 13	-3450 150	9360 150	3464 14	-3110 30
<sup>96</sup> Pd	-76170 150	815030 150	(-11600)	(14100)	5120 210	(-4200)
<sup>96</sup> Ag	(-64600)	(802600)			(1700)	(-3600)
<sup>97</sup> Rb	-58375 23	812346 23	10420 24	5220 21	(12400)	(-7800)
<sup>97</sup> Sr	-68795 18	821984 18	7467 15	3883 23	14857 24	-7120 100
<sup>97</sup> Y	-76262 11	828669 11	6688 10	5979 16	10568 18	-5985 16
<sup>97</sup> Zr	-82950 3	834574 3	2658.1 19	5580 3	11884 13	-5213 14
<sup>97</sup> Nb	-85608 3	836450 3	1933.9 19	8074 4	7455 3	-3788 11
<sup>97</sup> Mo	-87541.7 18	837601.2 18	-320 4	6821.13 25	9226 3	-2847.8 20
<sup>97</sup> Tc	-87221 5	836499 5	-1115 10	9474 7	5719 4	-2436 5
<sup>97</sup> Ru	-86107 8	834602 8	-3520 40	8112 3	7577 10	-1727 9
<sup>97</sup> Rh	-82580 40	830300 40	-4800 300	11030 40	3810 40	-1400 40
<sup>97</sup> Pd	-77800 300	824700 300	(-7000)	9700 300	5500 300	-3000 300
<sup>97</sup> Ag	(-70800)	(816900)		(14300)	(1900)	(-4000)
<sup>98</sup> Rb	-54270 30	816310 30	12344 23	3960 30		
<sup>98</sup> Sr	-66610 24	827870 24	5826 10	5890 30	15520 30	(-7800)
<sup>98</sup> Y	-72436 23	832914 23	8830 14	4245 25	10930 30	-6330 30
<sup>98</sup> Zr	-81266 19	840962 19	2261 20	6388 19	12293 22	-4854 20
<sup>98</sup> Nb	-83527 6	842440 6	4586 6	5991 6	7867 6	-3604 7
<sup>98</sup> Mo	-88112.9 18	846243.7 18	-1684 3	8642.50 7	9794.0 19	-3270.2 20
<sup>98</sup> Tc	-86429 4	843777 4	1796 7	7279 5	6176 3	-2488 4
<sup>98</sup> Ru	-88225 6	844791 6	-5057 10	10189 10	8292 8	-2238 6
<sup>98</sup> Rh	-83167 12	838951 12	-1873 25	8650 40	4349 14	-1437 13
<sup>98</sup> Pd	-81295 22	836296 22	-8420 150	11600 300	6000 40	-1157 22
<sup>98</sup> Ag	-72870 150	827090 150	(-5420)	(10200)	2400 300	(-2400)
<sup>98</sup> Cd	(-67460)	(820890)			(4000)	(-3500)
<sup>99</sup> Rb	-50930 110	821040 110	11250 100	4730 120		
<sup>99</sup> Sr	-62170 120	831500 120	8030 120	3630 120	15200 120	(-8500)
<sup>99</sup> Y	-70204 24	838753 24	7567 14	5840 30	10880 30	-6770 30
<sup>99</sup> Zr	-77771 20	845538 20	4558 15	4580 30	12620 30	-5037 24
<sup>99</sup> Nb	-82328 13	849313 13	3639 13	6872 14	8351 23	-3514 16

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>99</sup> Mo	-85966.9 18	852169.1 18	1357.2 10	5925.39 15	9729 6	-2733.0 19
<sup>99</sup> Tc	-87324.2 19	852743.9 19	293.5 14	8967 3	6500.3 10	-2965.7 11
<sup>99</sup> Ru	-87617.7 20	852255.1 20	-2103 10	7464 7	8478 4	-2333.6 16
<sup>99</sup> Rh	-85515 10	849370 10	-3365 20	10419 16	4579 12	-1922 11
<sup>99</sup> Pd	-82149 17	845222 17	-5430 150	8930 30	6271 21	-1129 19
<sup>99</sup> Ag	-76720 150	839010 150	(-6900)	11920 210	2710 150	-810 210
<sup>99</sup> Cd	(-69850)	(831360)	(-8900)	(10500)	(4300)	(-2100)
<sup>99</sup> In	(-60900)	(821600)			(700)	
<sup>100</sup> Rb	(-46700)	(824900)	(13500)	(3800)		
<sup>100</sup> Sr	-60220 130	837620 130	7080 100	6120 180	16580 170	(-9400)
<sup>100</sup> Y	-67300 80	843920 80	9310 70	5160 80	12410 150	-8490 80
<sup>100</sup> Zr	-76610 40	852440 40	3335 25	6910 40	13690 40	-6050 40
<sup>100</sup> Nb	-79940 30	855000 30	6245 25	5680 30	9460 30	-4010 30
<sup>100</sup> Mo	-86185 6	860459 6	-168 6	8289 6	11146 12	-3168 6
<sup>100</sup> Tc	-86017.2 22	859508.3 22	3202.3 17	6764.4 10	7339.3 14	-2837 3
<sup>100</sup> Ru	-89219.5 20	861928.3 20	-3630 20	9673.16 14	9184.3 14	-2852.5 16
<sup>100</sup> Rh	-85590 20	857516 20	-363 23	8146 22	5261 20	-2196 21
<sup>100</sup> Pd	-85227 11	856371 11	-7070 80	11149 20	7001 15	-1585 13
<sup>100</sup> Ag	-78150 80	848510 80	-3890 70	9510 170	3290 80	-960 80
<sup>100</sup> Cd	-74260 110	843840 110	(-10500)	(12480)	4830 190	-520 190
<sup>100</sup> In	(-63700)	(832500)	(-7270)	(10900)	(1200)	(-1600)
<sup>100</sup> Sn	(-56500)	(824500)			(2800)	
<sup>101</sup> Rb	-43600 170	829850 170	11810 110	(5000)		
<sup>101</sup> Sr	-55410 120	840880 120	9510 80	3260 180	(16000)	
<sup>101</sup> Y	-64910 100	849610 100	8550 90	5690 120	11980 160	-8960 100
<sup>101</sup> Zr	-73460 30	857370 30	5485 25	4920 50	13450 80	-7090 40
<sup>101</sup> Nb	-78943 19	862070 19	4569 18	7070 30	9630 40	-5106 22
<sup>101</sup> Mo	-83512 6	865857 6	2824 24	5398.50 20	10861 25	-2987 6
<sup>101</sup> Tc	-86337 24	867899 24	1614 24	8391 24	7441 24	-3154 24
<sup>101</sup> Ru	-87950.3 20	868730.3 20	-542 17	6802.1 7	9222.0 18	-2833.5 17
<sup>101</sup> Rh	-87409 17	867406 17	-1980 4	9890 30	5478 17	-2612 18
<sup>101</sup> Pd	-85429 18	864644 18	-4200 100	8273 21	7130 30	-1747 20
<sup>101</sup> Ag	-81220 100	859660 100	-5480 110	11140 130	3290 100	-1070 110
<sup>101</sup> Cd	-75750 150	853400 150	(-7300)	9560 190	4880 170	-400 300
<sup>101</sup> In	(-68400)	(845300)	(-8800)	(12700)	(1400)	(-0)
<sup>101</sup> Sn	(-59600)	(835600)		(11200)	(3100)	
<sup>102</sup> Sr	-53080 110	846620 110	8820 70	5740 170	16770 200	
<sup>102</sup> Y	-61890 90	854660 90	9850 70	5050 130	13770 150	-10050 90
<sup>102</sup> Zr	-71740 50	863720 50	4610 30	6360 60	14120 110	-7560 60
<sup>102</sup> Nb	-76350 40	867550 40	7210 40	5480 40	10180 50	-6340 50
<sup>102</sup> Mo	-83558 21	873974 21	1010 23	8117 20	11900 30	-4720 30
<sup>102</sup> Tc	-84568 9	874202 9	4530 9	6300 30	8345 10	-3466 11
<sup>102</sup> Ru	-89098.5 20	877949.9 20	-2323 5	9219.59 5	10051 24	-3410.6 17
<sup>102</sup> Rh	-86776 5	874845 5	1150 5	7439 18	6115 5	-2772 6
<sup>102</sup> Pd	-87926 3	875213 3	-5920 50	10569 18	7807 17	-2127 7
<sup>102</sup> Ag	-82000 50	868510 50	-2587 8	8850 120	3860 60	-1260 60
<sup>102</sup> Cd	-79420 60	865140 60	-8900 300	11740 160	5480 120	-550 60
<sup>102</sup> In	-70500 300	855500 300	(-5800)	(10200)	2100 300	-100 400
<sup>102</sup> Sn	(-64700)	(848900)		(13300)	(3600)	(300)
<sup>103</sup> Y	(-58600)	(859400)	(9800)	(4800)	(12800)	(-10100)
<sup>103</sup> Zr	-68370 110	868430 110	6950 90	4700 120	13770 140	-8630 160
<sup>103</sup> Nb	-75320 70	874590 70	5530 30	7040 80	10870 80	-7540 70
<sup>103</sup> Mo	-80850 60	879340 60	3750 60	5360 60	11790 70	-5500 60
<sup>103</sup> Tc	-84600 10	882305 10	2660 10	8103 13	8331 23	-4697 17
<sup>103</sup> Ru	-87259.6 21	884182.3 21	763.3 21	6232.4 3	9980 9	-3717.6 17
<sup>103</sup> Rh	-88023 3	884163 3	-543.1 8	9318 5	6213.3 21	-3124 3
<sup>103</sup> Pd	-87480 3	882838 3	-2688 17	7624.7 15	7993 5	-2287.0 24
<sup>103</sup> Ag	-84792 17	879368 17	-4142 10	10860 60	4154 17	-1702 19
<sup>103</sup> Cd	-80650 15	874443 15	-6050 20	9310 60	5940 60	-925 23
<sup>103</sup> In	-74600 25	867611 25	(-7700)	12200 300	2470 60	-310 150
<sup>103</sup> Sn	(-66900)	(859200)		(10300)	(3700)	(500)
<sup>104</sup> Y	(-54900)	(863800)	(11400)	(4400)		(-10600)
<sup>104</sup> Zr	(-66300)	(874500)	(5900)	(6000)	(15000)	(-8500)
<sup>104</sup> Nb	-72230 110	879570 110	8110 90	4980 130	11140 150	-7360 130
<sup>104</sup> Mo	-80330 60	886890 60	2160 40	7560 90	12300 90	-6150 70
<sup>104</sup> Tc	-82490 50	888270 50	5600 50	5960 50	8930 80	-4970 50
<sup>104</sup> Ru	-88092 4	893086 4	-1141 4	8904 3	10781 9	-4332 7
<sup>104</sup> Rh	-86951 3	891162 3	2441 5	6999.05 6	6980.0 21	-3358 3
<sup>104</sup> Pd	-89392 5	892821 5	-4279 4	9983 5	8658 5	-2597 5
<sup>104</sup> Ag	-85113 6	887760 6	-1137 11	8392 18	4922 7	-1948 21

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>104</sup> Cd	-83976 10	885841 10	-7910 140	11397 17	6473 18	-1174 15
<sup>104</sup> In	-76070 140	877150 140	-4520 60	9540 140	2710 140	-340 160
<sup>104</sup> Sn	-71550 150	871850 150	(-12500)	(12700)	4240 160	290 190
<sup>104</sup> Sb	(-59000)	(858500)			(-600)	(2300)
<sup>105</sup> Zr	(-62400)	(878600)	(8500)	(4100)	(14700)	(-9400)
<sup>105</sup> Nb	-70860 100	886270 100	6490 70	6700 150	(11800)	-8370 140
<sup>105</sup> Mo	-77340 70	891970 70	4950 50	5080 90	12400 130	-6310 80
<sup>105</sup> Tc	-82290 60	896140 60	3640 60	7870 70	9250 80	-5770 60
<sup>105</sup> Ru	-85931 4	898996 4	1917 4	5910.07 19	10730 50	-4843 7
<sup>105</sup> Rh	-87848 5	900131 5	567 3	8968 5	7045 4	-3936 24
<sup>105</sup> Pd	-88414 5	899915 5	-1346 11	7094.1 7	8753 5	-2889 5
<sup>105</sup> Ag	-87069 11	897787 11	-2739 4	10027 12	4966 11	-2085 20
<sup>105</sup> Cd	-84330 11	894266 11	-4849 13	8425 14	6506 12	-1326 21
<sup>105</sup> In	-79481 17	888635 17	-6250 80	11490 140	2794 19	-680 110
<sup>105</sup> Sn	-73230 80	881600 80	(-9300)	9750 170	4450 160	90 170
<sup>105</sup> Sb	(-63900)	(871500)		(13000)	(-400)	(2100)
<sup>106</sup> Zr	(-60200)	(884500)	(6800)	(5900)		(-9500)
<sup>106</sup> Nb	(-67000)	(890500)	(9300)	(4200)	(11900)	(-7500)
<sup>106</sup> Mo	-76257 22	898958 22	3520 17	6990 70	12690 100	-6940 60
<sup>106</sup> Tc	-79777 14	901696 14	6547 11	5560 60	9730 70	-5850 40
<sup>106</sup> Ru	-86324 8	907461 8	39.40 21	8465 8	11320 60	-5191 22
<sup>106</sup> Rh	-86363 8	906718 8	3541 6	6587 7	7722 8	-4220 12
<sup>106</sup> Pd	-89905 5	909477 5	-2965 3	9561.5 3	9346 3	-3231 5
<sup>106</sup> Ag	-86939 5	905729 5	195 8	7942 11	5814 3	-2588 7
<sup>106</sup> Cd	-87134 6	905141 6	-6521 11	10875 12	7354 12	-1632 7
<sup>106</sup> In	-80612 13	897837 13	-3180 50	9203 21	3571 17	-1030 60
<sup>106</sup> Sn	-77430 50	893870 50	(-11100)	12270 100	5240 50	-440 70
<sup>106</sup> Sb	(-66400)	(882000)	(-8400)	(10500)	(400)	(1700)
<sup>106</sup> Te	(-58000)	(872900)			(1400)	4320 30
<sup>107</sup> Nb	(-65000)	(896600)	(7900)	(6100)	(12100)	(-8900)
<sup>107</sup> Mo	-72940 160	903710 160	6160 60	4750 160	(13200)	-6990 190
<sup>107</sup> Tc	-79100 150	909090 150	4820 90	7390 150	10130 150	-6210 160
<sup>107</sup> Ru	-83920 120	913130 120	2940 120	5670 120	11430 120	-5500 140
<sup>107</sup> Rh	-86861 12	915287 12	1511 13	8569 14	7826 14	-4686 16
<sup>107</sup> Pd	-88372 6	916015 6	33 3	6539 7	9298 9	-3537 7
<sup>107</sup> Ag	-88405 6	915266 6	-1417 4	9537 7	5790 6	-2807 6
<sup>107</sup> Cd	-86988 7	913067 7	-3426 11	7926 9	7338 8	-1933 7
<sup>107</sup> In	-83562 13	908858 13	-5000 90	11021 18	3717 14	-1195 21
<sup>107</sup> Sn	-78560 80	903080 80	(-7900)	9210 90	5240 80	-340 90
<sup>107</sup> Sb	(-70700)	(894400)	(-10100)	(12400)	(500)	(1500)
<sup>107</sup> Te	(-60500)	(883500)		(10600)	(1500)	4000 50
<sup>108</sup> Nb	(-61000)	(900600)	(10300)	(4000)		(-8500)
<sup>108</sup> Mo	(-71300)	(910140)	(4640)	(6430)	(13600)	(-7400)
<sup>108</sup> Tc	-75940 130	914000 130	7720 50	4910 200	10280 210	-6130 170
<sup>108</sup> Ru	-83660 120	920930 120	1360 60	7810 170	11840 190	-5750 140
<sup>108</sup> Rh	-85020 110	921510 110	4510 110	6230 110	8380 160	-4950 110
<sup>108</sup> Pd	-89521 4	925236 4	-1918 6	9221 7	9949 12	-3854 5
<sup>108</sup> Ag	-87603 6	922536 6	1649 8	7269.6 6	6520 3	-3078 6
<sup>108</sup> Cd	-89253 6	923403 6	-5148 11	10336 9	8137 8	-2286 7
<sup>108</sup> In	-84105 12	917473 12	-2092 25	8614 18	4406 14	-1417 14
<sup>108</sup> Sn	-82010 30	914600 30	(-9510)	11520 80	5740 30	-460 30
<sup>108</sup> Sb	(-72510)	(904310)	(-6800)	(9900)	(1230)	(1140)
<sup>108</sup> Te	-65690 150	896710 150	(-13100)	(13200)	(2300)	3442 4
<sup>108</sup> I	(-52600)	(882800)			(-700)	4030 50
<sup>109</sup> Mo	(-67400)	(914300)	(7500)	(4100)	(13700)	(-7400)
<sup>109</sup> Tc	(-74870)	(921000)	(5990)	(7000)	(10860)	(-6440)
<sup>109</sup> Ru	-80850 70	926200 70	4160 70	5270 140	12210 150	-5940 100
<sup>109</sup> Rh	-85012 12	929580 12	2591 12	8070 110	8650 120	-5150 60
<sup>109</sup> Pd	-87603 4	931389 4	1115.9 20	6153.3 3	9880 110	-4098 5
<sup>109</sup> Ag	-88719 3	931723 3	-214 3	9187 6	6486.9 20	-3297 5
<sup>109</sup> Cd	-88506 4	930727 4	-2020 6	7324 6	8191 7	-2516 6
<sup>109</sup> In	-86485 6	927924 6	-3850 11	10451 12	4521 5	-1841 12
<sup>109</sup> Sn	-82635 10	923291 10	-6380 16	8690 30	5818 16	-730 15
<sup>109</sup> Sb	-76255 19	916129 19	-8670 70	(11820)	1530 30	800 30
<sup>109</sup> Te	-67580 70	906670 70	-10010 170	9970 170	(2360)	3230 50
<sup>109</sup> I	-57580 150	895890 150		(13100)	-820.4 19	(3900)
<sup>110</sup> Mo	(-65700)	(920700)	(5700)	(6400)		(-7900)
<sup>110</sup> Tc	(-71400)	(925600)	(8800)	(4600)	(11300)	(-6800)
<sup>110</sup> Ru	-80140 230	933560 230	2810 50	7360 240	(12560)	-6310 230

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>110</sup> Rh	-82950 220	935590 220	5400 220	6010 220	9390 230	-5600 220
<sup>110</sup> Pd	-88350 11	940207 11	-893 11	8818 11	10627 5	-4451 13
<sup>110</sup> Ag	-87457 3	938532 3	2892.1 15	6809.20 10	7142.8 20	-3519 8
<sup>110</sup> Cd	-90349 3	940642 3	-3878 12	9915 3	8919.0 15	-2870 6
<sup>110</sup> In	-86471 12	935982 12	-638 19	8058 13	5255 12	-1957 13
<sup>110</sup> Sn	-85834 16	934562 16	(-8300)	11270 17	6637 16	-1125 17
<sup>110</sup> Sb	(-77530)	(925480)	(-5250)	(9350)	(2190)	(650)
<sup>110</sup> Te	-72280 50	919440 50	(-11900)	12770 80	3310 60	2723 16
<sup>110</sup> I	(-60300)	(906700)	(-8700)	(10800)	(100)	3580 50
<sup>110</sup> Xe	(-51700)	(897300)			(1400)	3886 14
<sup>111</sup> Tc	(-69800)	(932100)	(7000)	(6500)	(11400)	(-7200)
<sup>111</sup> Ru	(-76800)	(938300)	(5500)	(4700)	(12700)	(-6300)
<sup>111</sup> Rh	(-82290)	(943000)	(3740)	(7400)	(9400)	(-5610)
<sup>111</sup> Pd	-86030 40	945960 40	2190 40	5750 40	10370 230	-4530 130
<sup>111</sup> Ag	-88217 3	947363 3	1036.8 14	8831.2 21	7156 11	-3781 12
<sup>111</sup> Cd	-89254 3	947618 3	-866 5	6975.84 19	9085.6 15	-3307 7
<sup>111</sup> In	-88388 5	945969 5	-2445 8	9988 12	5328 5	-2408 7
<sup>111</sup> Sn	-85943 7	942742 7	(-5100)	8181 16	6761 14	-1380 10
<sup>111</sup> Sb	(-80840)	(936860)	(-7370)	(11400)	(2300)	(290)
<sup>111</sup> Te	-73470 70	928710 70	(-8500)	9270 90	(3230)	2660 110
<sup>111</sup> I	(-65000)	(919400)	(-10600)	(12700)	(-0)	3280 50
<sup>111</sup> Xe	(-54400)	(908100)		(10800)	(1300)	3710 50
<sup>112</sup> Tc	(-65900)	(936300)	(10000)	(4200)		(-7300)
<sup>112</sup> Ru	(-75900)	(945400)	(3670)	(7100)	(13300)	(-7000)
<sup>112</sup> Rh	(-79500)	(948300)	(6800)	(5300)	(10000)	(-6000)
<sup>112</sup> Pd	-86337 18	954337 18	288 17	8380 40	(11340)	-5110 120
<sup>112</sup> Ag	-86625 17	953842 17	3956 17	6479 17	7880 40	-4030 110
<sup>112</sup> Cd	-90581 3	957016 3	-2586 5	9398.1 22	9653 3	-3484 3
<sup>112</sup> In	-87994 5	953647 5	663 5	7678 6	6030 5	-2816 8
<sup>112</sup> Sn	-88658 4	953528 4	-7055 23	10786 6	7559 5	-1830 7
<sup>112</sup> Sb	-81603 23	945691 23	-4340 160	(8830)	2949 24	80 30
<sup>112</sup> Te	-77260 160	940560 160	(-10200)	11860 180	(3700)	2330 160
<sup>112</sup> I	(-67100)	(929620)	(-7200)	(10200)	(910)	2990 50
<sup>112</sup> Xe	-59940 150	921680 150	(-13700)	(13600)	(2300)	3317 12
<sup>112</sup> Cs	(-46300)	(907300)			(-800)	(3900)
<sup>113</sup> Tc	(-64000)	(942400)	(8200)	(6100)		
<sup>113</sup> Ru	(-72200)	(949800)	(6600)	(4400)	(13500)	(-7200)
<sup>113</sup> Rh	(-78800)	(955600)	(4900)	(7300)	(10200)	(-6300)
<sup>113</sup> Pd	-83690 40	959760 40	3340 40	5430 40	(11400)	-5270 80
<sup>113</sup> Ag	-87033 17	962322 17	2016 17	8480 24	7985 24	-4446 20
<sup>113</sup> Cd	-89050 3	963556 3	316 3	6540.2 6	9714 17	-3871 3
<sup>113</sup> In	-89365 3	963090 3	-1036 3	9442 5	6074 3	-3071 4
<sup>113</sup> Sn	-88329 4	961271 4	-3905 24	7742.9 18	7624 5	-2249 5
<sup>113</sup> Sb	-84424 24	956584 24	(-6100)	10890 30	3055 24	-364 25
<sup>113</sup> Te	(-78320)	(949700)	(-7200)	(9100)	(4010)	(1890)
<sup>113</sup> I	-71120 50	941720 50	-9060 100	(12100)	1150 170	2710 50
<sup>113</sup> Xe	-62060 80	931870 80	-10380 170	10190 170	(2260)	3100 50
<sup>113</sup> Cs	-51680 150	920710 150		(13500)	-978 13	3474 18
<sup>114</sup> Ru	(-70800)	(956500)	(4800)	(6700)	(14100)	(-7500)
<sup>114</sup> Rh	(-75600)	(960500)	(7900)	(4900)	(10700)	(-6700)
<sup>114</sup> Pd	-83494 25	967636 25	1451 25	7870 50	(12000)	-5780 230
<sup>114</sup> Ag	-84940 30	968300 30	5080 30	5980 30	8540 50	-4420 230
<sup>114</sup> Cd	-90021 3	972599 3	-1453 3	9042.7 3	10277 17	-4096 11
<sup>114</sup> In	-88568 3	970364 3	1988.7 7	7274.4 12	6808 3	-3536 4
<sup>114</sup> Sn	-90557 3	971570 3	-5880 200	10299 3	8480.7 13	-2633 4
<sup>114</sup> Sb	-84680 200	964910 200	(-2700)	8320 200	3640 200	-630 200
<sup>114</sup> Te	(-81930)	(961380)	(-9100)	(11700)	(4800)	(1480)
<sup>114</sup> I	(-72800)	(951500)	(-5900)	(9700)	(1800)	(2300)
<sup>114</sup> Xe	(-66940)	(944820)	(-12400)	(12950)	(3100)	(2920)
<sup>114</sup> Cs	(-54600)	(931700)		(11000)	(-200)	3360 50
<sup>115</sup> Ru	(-66800)	(960600)	(7600)	(4100)		
<sup>115</sup> Rh	-74400 500	967400 500	6000 500	(6900)	(10900)	(-7000)
<sup>115</sup> Pd	-80400 60	972620 60	4580 50	4980 70	(12100)	(-6000)
<sup>115</sup> Ag	-84990 30	976420 30	3100 30	8110 40	8780 40	(-5120)
<sup>115</sup> Cd	-88090 3	978740 3	1446 4	6140.9 6	10430 30	-4490 40
<sup>115</sup> In	-89536 4	979403 4	495 4	9039 4	6804 4	-3744 5
<sup>115</sup> Sn	-90031 3	979116 3	-3030 20	7545.7 16	8752.0 18	-3202 4
<sup>115</sup> Sb	-87001 20	975304 20	-4640 110	10400 200	3733 20	-1038 21
<sup>115</sup> Te	-82360 110	969880 110	(-6000)	(8500)	4980 230	1160 110
<sup>115</sup> I	(-76400)	(963100)	(-8000)	(11700)	(1800)	(2000)



Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>115</sup> Xe	(-68440)	(954400)	(-8800)	(9600)	(2900)	(2610)
<sup>115</sup> Cs	(-59700)	(944800)	(-11000)	(13200)	(0)	(2900)
<sup>115</sup> Ba	(-48700)	(933100)			(1400)	(3200)
<sup>116</sup> Ru	(-65200)	(967000)	(5900)	(6500)		
<sup>116</sup> Rh	(-71100)	(972100)	(8900)	(4700)	(11600)	(-7600)
<sup>116</sup> Pd	-79950 50	980240 50	2610 30	7620 80	12800 500	(-6500)
<sup>116</sup> Ag	-82560 40	982060 40	6160 40	5640 60	9450 80	(-5400)
<sup>116</sup> Cd	-88719 3	987440 3	-470 4	8700.2 20	11020 30	-4807 18
<sup>116</sup> In	-88249 4	986187 4	3274 4	6784.3 8	7448 4	-4049 17
<sup>116</sup> Sn	-91523 3	988679 3	-4707 5	9563.41 11	9276 4	-3368 3
<sup>116</sup> Sb	-86816 6	983190 6	-1500 90	7886 21	4074 5	-1247 7
<sup>116</sup> Te	-85320 90	980910 90	-7750 110	11020 140	5600 90	920 90
<sup>116</sup> I	-77570 140	972380 140	(-4660)	(9200)	2500 180	1610 140
<sup>116</sup> Xe	(-72910)	(966940)	(-10500)	(12500)	(3800)	(1900)
<sup>116</sup> Cs	-62400 300	955700 300	(-8100)	(10800)	(1300)	(2200)
<sup>116</sup> Ba	(-54300)	(946800)		(13700)	(1900)	(3200)
<sup>117</sup> Rh	(-69500)	(978700)	(7000)	(6600)	(11700)	(-8000)
<sup>117</sup> Pd	(-76500)	(984900)	(5700)	(4700)	(12800)	(-6800)
<sup>117</sup> Ag	-82240 40	989820 40	4180 40	7760 60	9580 70	(-5900)
<sup>117</sup> Cd	-86425 3	993217 3	2516 6	5777.2 10	11150 40	-5160 40
<sup>117</sup> In	-88941 5	994951 5	1455 4	8764 6	7511 6	-4333 18
<sup>117</sup> Sn	-90397 3	995624 3	-1757 9	6944.5 11	9437 4	-3772 3
<sup>117</sup> Sb	-88640 9	993085 9	-3535 17	9895 10	4406 9	-1700 9
<sup>117</sup> Te	-85105 19	988768 19	-4650 70	7860 90	5578 19	799 19
<sup>117</sup> I	-80450 70	983330 70	-6450 180	10950 160	2420 110	1550 70
<sup>117</sup> Xe	-74010 180	976100 180	-7520 200	(9200)	3720 200	(1900)
<sup>117</sup> Cs	-66480 100	967800 100	(-9500)	12100 300	(900)	2220 110
<sup>117</sup> Ba	(-57000)	(957500)		(10700)	(1800)	(2700)
<sup>118</sup> Rh	(-65700)	(982900)	(9800)	(4300)		
<sup>118</sup> Pd	-75540 220	991970 220	4100 200	(7100)	(13300)	(-7200)
<sup>118</sup> Ag	-79640 100	995290 100	7060 100	5470 110	(10400)	(-6500)
<sup>118</sup> Cd	-86709 20	1001572 20	520 22	8355 20	11750 50	-5640 30
<sup>118</sup> In	-87228 8	1001309 8	4423 8	6358 6	8092 8	-4710 30
<sup>118</sup> Sn	-91652 3	1004950 3	-3657 3	9326.3 14	9999 5	-4056 3
<sup>118</sup> Sb	-87995 4	1000511 4	-278 16	7426 10	4887 3	-1852 4
<sup>118</sup> Te	-87717 16	999451 16	-7040 80	10683 25	6366 18	415 16
<sup>118</sup> I	-80670 80	991620 80	-2900 1000	8290 100	2860 80	1580 220
<sup>118</sup> Xe	-77700 1000	987900 1000	-9300 1000	11800 1000	4600 1000	(1800)
<sup>118</sup> Cs	-68428 22	977815 22	(-6400)	10020 100	1710 180	(1900)
<sup>118</sup> Ba	(-62000)	(970600)	(-12200)	(13100)	(2800)	(2500)
<sup>118</sup> La	(-49800)	(957700)			(200)	(2300)
<sup>119</sup> Rh	(-63900)	(989200)	(8100)	(6300)		
<sup>119</sup> Pd	(-72000)	(996500)	(6500)	(4600)	(13600)	(-7700)
<sup>119</sup> Ag	-78550 70	1002270 70	5350 40	6980 120	10300 240	-6600 500
<sup>119</sup> Cd	-83900 60	1006840 60	3800 60	5270 60	11550 120	-5930 90
<sup>119</sup> In	-87702 8	1009854 8	2364 7	8545 9	8282 22	-5140 40
<sup>119</sup> Sn	-90066 3	1011435 3	-594 8	6485.2 14	10126 8	-4400 3
<sup>119</sup> Sb	-89472 8	1010059 8	-2293.0 20	9548 8	5109 8	-2361 9
<sup>119</sup> Te	-87179 8	1006984 8	-3510 60	7533 18	6473 8	428 8
<sup>119</sup> I	-83670 60	1002690 60	-5000 110	11060 90	3240 60	910 70
<sup>119</sup> Xe	-78660 120	996900 120	-6330 120	9000 1000	5280 140	1270 160
<sup>119</sup> Cs	-72336 24	989794 24	-8100 1000	11980 30	1900 1000	(1600)
<sup>119</sup> Ba	-64200 1000	980900 1000	(-9400)	(10300)	3100 1000	(1800)
<sup>119</sup> La	(-54800)	(970700)		(13000)	(100)	(2400)
<sup>120</sup> Pd	(-70800)	(1003300)	(5000)	(6800)	(14100)	(-8000)
<sup>120</sup> Ag	-75770 100	1007560 100	8200 100	5290 120	(11000)	(-7100)
<sup>120</sup> Cd	-83973 19	1014979 19	1760 40	8140 60	12710 70	-6450 60
<sup>120</sup> In	-85730 40	1015950 40	5370 40	6100 40	9120 70	-5600 60
<sup>120</sup> Sn	-91101 3	1020543 3	-2681 7	9107.2 22	10689 7	-4807 4
<sup>120</sup> Sb	-88421 8	1017080 8	978 13	7020 11	5644 7	-2597 8
<sup>120</sup> Te	-89399 10	1017275 10	-5615 15	10291 13	7216 13	-300 11
<sup>120</sup> I	-83784 18	1010878 18	-1960 40	8190 70	3894 20	607 19
<sup>120</sup> Xe	-81820 40	1008140 40	-7920 50	11230 130	5450 80	1070 100
<sup>120</sup> Cs	-73902 21	999431 21	-5000 300	9640 30	2530 130	1240 140
<sup>120</sup> Ba	-68900 300	993600 300	(-11200)	12700 1100	3900 300	(1600)
<sup>120</sup> La	(-57700)	(981700)		(10900)	(700)	(2300)
<sup>121</sup> Pd	(-66900)	(1007500)	(7600)	(4200)		
<sup>121</sup> Ag	-74550 190	1014410 190	6400 120	6850 220	(11100)	(-7400)
<sup>121</sup> Cd	-80950 150	1020020 150	4890 150	5050 150	12460 180	(-6800)

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>121</sup> In	-85840.30	1024130.30	3360.30	8180.50	9150.30	-6020.50
<sup>121</sup> Sn	-89201.3	1026713.3	388.119	6170.86	10760.40	-5201.4
<sup>121</sup> Sb	-89589.024	1026319.124	-1036.25	9239.7	5776.520	-3072.5
<sup>121</sup> Te	-88553.25	1024500.25	-2270.30	7230.30	7420.30	-581.25
<sup>121</sup> I	-86282.11	1021447.11	-3730.30	10569.16	4172.4	-67.15
<sup>121</sup> Xe	-82550.24	1016933.24	-5400.20	8800.50	6050.30	130.30
<sup>121</sup> Cs	-77150.13	1010750.13	-6800.300	11319.24	2610.50	880.70
<sup>121</sup> Ba	-70300.300	1003200.300	(-7900)	9500.400	3700.300	1200.400
<sup>121</sup> La	(-62400)	(994400)	(-9900)	(12800)	(800)	(1700)
<sup>121</sup> Ce	(-52500)	(983700)			(2100)	(2100)
<sup>122</sup> Ag	(-71430)	(1019360)	(9100)	(5000)	(11800)	(-8100)
<sup>122</sup> Cd	(-80570)	(1027720)	(3000)	(7700)	(13300)	(-7500)
<sup>122</sup> In	-83580.50	1029940.50	6370.50	5810.60	9920.160	-6360.110
<sup>122</sup> Sn	-89944.3	1035528.3	-1620.3	8814.425	11400.30	-5660.20
<sup>122</sup> Sb	-88324.324	1033125.624	1978.622	6806.610	6412.321	-3521.8
<sup>122</sup> Te	-90303.3	1034322.3	-4234.5	9821.25	8002.923	-1076.3
<sup>122</sup> I	-86069.6	1029306.6	-890.90	7858.12	4810.30	-499.7
<sup>122</sup> Xe	-85170.90	1027630.90	-7050.90	10700.90	6180.90	120.90
<sup>122</sup> Cs	-78120.15	1019792.15	(-3800)	9041.18	2860.30	130.80
<sup>122</sup> Ba	(-74300)	(1015200)	(-9700)	(12000)	(4400)	(1000)
<sup>122</sup> La	(-64500)	(1004700)	(-6800)	(10200)	(1500)	(1500)
<sup>122</sup> Ce	(-57700)	(997100)		(13300)	(2600)	(1800)
<sup>123</sup> Ag	(-70000)	(1026000)	(7400)	(6600)		(-8400)
<sup>123</sup> Cd	-77310.40	1032530.40	6120.30	(4810)	(13180)	(-7700)
<sup>123</sup> In	-83428.23	1037865.23	4391.23	7920.60	(10140)	-7300.80
<sup>123</sup> Sn	-87819.3	1041474.3	1404.3	5946.012	11530.50	-6340.60
<sup>123</sup> Sb	-89222.220	1042094.920	-51.319	8969.323	6567.3	-3946.8
<sup>123</sup> Te	-89170.919	1041261.319	-1242.4	6939.425	8135.624	-1530.3
<sup>123</sup> I	-87929.4	1039237.4	-2676.15	9931.6	4915.3	-882.9
<sup>123</sup> Xe	-85253.16	1035778.16	-4200.19	8150.90	6473.16	-499.18
<sup>123</sup> Cs	-81053.12	1030796.12	(-5500)	11004.18	3170.90	190.60
<sup>123</sup> Ba	(-75600)	(1024600)	(-6900)	(9400)	(4800)	(600)
<sup>123</sup> La	(-68700)	(1016900)	(-8600)	(12200)	(1700)	(1200)
<sup>123</sup> Ce	(-60100)	(1007500)		(10400)	(2800)	(1700)
<sup>124</sup> Ag	(-66600)	(1030600)	(10100)	(4700)		
<sup>124</sup> Cd	-76710.60	1040000.60	4170.40	7470.70	(14000)	(-8400)
<sup>124</sup> In	-80880.50	1043380.50	7360.50	5520.50	10850.60	-7530.110
<sup>124</sup> Sn	-88236.214	1049962.614	-617.920	8489.3	12098.23	-6688.19
<sup>124</sup> Sb	-87618.420	1048562.420	2905.415	6467.457	7089.3	-4310.40
<sup>124</sup> Te	-90523.715	1050685.415	-3159.619	9424.112	8590.515	-1847.3
<sup>124</sup> I	-87364.124	1046743.424	294.3	7507.4	5482.222	-1368.8
<sup>124</sup> Xe	-87657.820	1046254.820	-5917.12	10476.16	7018.4	-684.11
<sup>124</sup> Cs	-81741.11	1039555.11	-2646.18	8760.15	3777.19	-382.22
<sup>124</sup> Ba	-79094.14	1036127.14	(-8800)	(11600)	5331.18	300.50
<sup>124</sup> La	(-70300)	(1026600)	(-5600)	(9700)	(2000)	(1200)
<sup>124</sup> Ce	(-64700)	(1020200)	(-11700)	(12700)	(3300)	(1800)
<sup>124</sup> Pr	(-53000)	(1007700)			(200)	(2200)
<sup>125</sup> Cd	-73320.50	1044680.50	7160.40	4680.80	(14000)	(-8800)
<sup>125</sup> In	-80480.25	1051060.25	5418.25	7670.60	11060.70	-8360.200
<sup>125</sup> Sn	-85897.915	1055695.615	2364.3	5733.05	12310.50	-7380.150
<sup>125</sup> Sb	-88262.3	1057277.3	766.721	8715.3	7314.3	-4850.30
<sup>125</sup> Te	-89028.419	1057261.419	-186.13	6575.914	8699.021	-2252.3
<sup>125</sup> I	-88842.319	1056292.919	-1652.3	9549.423	5607.514	-1678.3
<sup>125</sup> Xe	-87189.820	1053858.020	-3092.9	7603.34	7115.3	-1062.25
<sup>125</sup> Cs	-84098.9	1049984.9	-4560.250	10428.14	3729.9	-241.14
<sup>125</sup> Ba	-79540.250	1044640.250	(-5600)	8510.250	5090.250	590.250
<sup>125</sup> La	(-73900)	(1038200)	(-7300)	(11700)	(2100)	(800)
<sup>125</sup> Ce	(-66600)	(1030100)	(-8800)	(9900)	(3600)	(1300)
<sup>125</sup> Pr	(-57800)	(1020600)		(12900)	(400)	(2200)
<sup>126</sup> Cd	-72330.50	1051760.50	5490.40	7080.70		
<sup>126</sup> In	-77810.40	1056460.40	8210.40	5400.50	11780.60	(-8810)
<sup>126</sup> Sn	-86020.11	1063889.11	380.30	8193.11	12830.30	(-7870)
<sup>126</sup> Sb	-86400.30	1063480.30	3670.30	6210.30	7790.30	-5250.60
<sup>126</sup> Te	-90070.919	1066375.119	-2155.4	9113.84	9098.222	-2552.3
<sup>126</sup> I	-87916.4	1063438.4	1258.5	7145.4	6176.4	-2016.4
<sup>126</sup> Xe	-89174.6	1063913.6	-4826.13	10055.7	7620.6	-1296.7
<sup>126</sup> Cs	-84348.11	1058305.11	-1673.18	8322.14	4447.11	-704.12
<sup>126</sup> Ba	-82675.14	1055850.14	(-7600)	11210.250	5867.17	70.90
<sup>126</sup> La	(-75100)	(1047500)	(-4400)	(9300)	(2900)	(600)
<sup>126</sup> Ce	(-70700)	(1042300)	(-10400)	(12200)	(4100)	(1200)

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>126</sup> Pr	(-60300)	(1031100)		(10500)	(1000)	(1900)
<sup>127</sup> Cd	-68530 70	1056030 70	8470 60	4270 90		
<sup>127</sup> In	-76990 40	1063720 40	6510 30	7250 60	11960 70	(-9500)
<sup>127</sup> Sn	-83508 25	1069448 25	3201 24	5560 30	12980 50	-8620 50
<sup>127</sup> Sb	-86709 6	1071867 6	1581 5	8380 30	7978 12	-5706 24
<sup>127</sup> Te	-88290 3	1072666 3	698 4	6291 3	9180 30	-2896 4
<sup>127</sup> I	-88988 4	1072581 4	-662.3 20	9143 3	6206 4	-2190 4
<sup>127</sup> Xe	-88325 4	1071136 4	-2081 8	7223 6	7699 3	-1579 4
<sup>127</sup> Cs	-86245 8	1068273 8	-3450 100	9968 13	4360 10	-741 9
<sup>127</sup> Ba	-82790 100	1064040 100	(-4700)	8190 100	5740 100	30 100
<sup>127</sup> La	(-78100)	(1058560)	(-6100)	(11100)	(2710)	(530)
<sup>127</sup> Ce	(-72000)	(1051600)	(-7500)	(9300)	(4100)	(1200)
<sup>127</sup> Pr	(-64400)	(1043300)	(-9000)	(12200)	(1000)	(1900)
<sup>127</sup> Nd	(-55400)	(1033500)			(2500)	(2200)
<sup>128</sup> Cd	-67300 300	1062900 300	7100 300	6800 300		
<sup>128</sup> In	-74360 50	1069150 50	8980 40	5440 60	13120 90	(-10200)
<sup>128</sup> Sn	-83340 30	1077350 30	1274 15	7900 40	13630 50	-9050 70
<sup>128</sup> Sb	-84610 25	1077839 25	4384 25	5970 30	8390 40	-6160 60
<sup>128</sup> Te	-88993.5 18	1081440.5 18	-1251 4	8775 4	9573 6	-3182.2 22
<sup>128</sup> I	-87742 4	1079407 4	2118 4	6826.07 5	6741 4	-2549 4
<sup>128</sup> Xe	-89860.7 14	1080743.0 14	-3930 5	9607 4	8162 4	-1761.9 19
<sup>128</sup> Cs	-85931 5	1076031 5	-521 12	7757 9	4894 7	-991 6
<sup>128</sup> Ba	-85409 11	1074727 11	-6700 400	10690 100	6454 14	-177 11
<sup>128</sup> La	-78800 400	1067300 400	(-3200)	(8700)	3300 400	600 400
<sup>128</sup> Ce	(-75600)	(1063300)	(-9300)	(11700)	(4800)	(1100)
<sup>128</sup> Pr	(-66300)	(1053300)	(-6100)	(10000)	(1700)	(1600)
<sup>128</sup> Nd	(-60200)	(1046400)		(12800)	(3000)	(2100)
<sup>129</sup> In	-72970 130	1075840 130	7660 30	6690 140	13000 300	
<sup>129</sup> Sn	-80630 120	1082710 120	4000 120	5370 120	13560 130	-9730 130
<sup>129</sup> Sb	-84626 21	1085927 21	2380 21	8090 30	8580 30	-6570 30
<sup>129</sup> Te	-87005 3	1087524 3	1498 3	6083 3	9684 25	-3532 3
<sup>129</sup> I	-88503 3	1088239 3	194 3	8832 5	6799 3	-2667 4
<sup>129</sup> Xe	-88697.0 8	1087650.5 9	-1195 5	6907.6 16	8243 4	-2093.5 20
<sup>129</sup> Cs	-87501 5	1085673 5	-2433 11	9642 7	4930 5	-1084 5
<sup>129</sup> Ba	-85068 11	1082457 11	-3720 50	7730 15	6427 12	-303 11
<sup>129</sup> La	-81350 50	1077950 50	(-5050)	10700 400	3230 50	320 50
<sup>129</sup> Ce	(-76300)	(1072120)	(-6300)	(8800)	(4800)	(800)
<sup>129</sup> Pr	(-70000)	(1065000)	(-7800)	(11700)	(1700)	(1500)
<sup>129</sup> Nd	(-62200)	(1056400)		(10100)	(3100)	(2000)
<sup>130</sup> In	-69990 50	1080930 50	10250 40	5090 130		
<sup>130</sup> Sn	-80240 30	1090400 30	2150 13	7680 130	14560 130	-10340 60
<sup>130</sup> Sb	-82393 25	1091765 25	4960 25	5840 30	9050 120	-7000 50
<sup>130</sup> Te	-87352.8 19	1095942.4 20	-420 3	8419 3	10016 21	-3758 11
<sup>130</sup> I	-86932 3	1094740 3	2949 3	6500.33 4	7216 3	-2960 30
<sup>130</sup> Xe	-89880.9 11	1096905.8 11	-2983 8	9255.2 9	8666 3	-2234.9 21
<sup>130</sup> Cs	-86898 8	1093141 8	373 11	7468 9	5490 8	-1407 9
<sup>130</sup> Ba	-87271 7	1092731 7	(-5600)	10274 11	7058 8	-522 9
<sup>130</sup> La	(-81670)	(1086350)	(-2200)	(8400)	(3890)	(250)
<sup>130</sup> Ce	(-79470)	(1083360)	(-8100)	(11200)	(5410)	(790)
<sup>130</sup> Pr	(-71400)	(1074500)	(-5000)	(9500)	(2400)	(1300)
<sup>130</sup> Nd	(-66300)	(1068700)	(-10900)	(12200)	(3600)	(1900)
<sup>130</sup> Pm	(-55500)	(1057000)			(600)	(2400)
<sup>131</sup> In	-68200 80	1087210 80	9180 30	6280 90		
<sup>131</sup> Sn	-77380 70	1095610 70	4638 20	5210 80	14680 90	-11280 100
<sup>131</sup> Sb	-82020 70	1099460 70	3190 70	7700 70	9070 80	-7450 80
<sup>131</sup> Te	-85211.1 20	1101872.1 20	2233 3	5929.7 5	10107 25	-4128 25
<sup>131</sup> I	-87443.9 18	1103322.5 18	970.8 6	8583 4	7380 3	-3160 6
<sup>131</sup> Xe	-88414.8 16	1103511.0 17	-352 5	6605.2 19	8771 4	-2550 4
<sup>131</sup> Cs	-88063 5	1102377 5	-1370 7	9236 10	5471 6	-1500 7
<sup>131</sup> Ba	-86693 7	1100225 7	-2960 100	7493.5 3	7084 11	-792 8
<sup>131</sup> La	-83730 100	1096480 100	-4000 400	(10130)	3750 100	90 100
<sup>131</sup> Ce	-79700 400	1091700 400	-5250 150	(8300)	(5300)	700 400
<sup>131</sup> Pr	-74500 400	1085600 400	-6560 150	(11200)	(2300)	(1200)
<sup>131</sup> Nd	-67900 500	1078300 500	(-8100)	(9600)	(3800)	(1600)
<sup>131</sup> Pm	(-59800)	(1069400)		(12400)	(800)	(2200)
<sup>132</sup> In	-63000 400	1090100 400	13600 400	2900 400		
<sup>132</sup> Sn	-76620 30	1102920 30	3300 50	7310 80	15710 80	-11800 300
<sup>132</sup> Sb	-79920 60	1105440 60	5290 50	5970 90	9830 90	-7990 70
<sup>132</sup> Te	-85209 11	1109942 11	493 4	8070 12	10480 70	-4300 30

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>132</sup> I	-85702 11	1109652 11	3577 11	6330 11	7780 11	-3520 30
<sup>132</sup> Xe	-89279.4 14	1112447.0 14	-2120 3	8936.0 9	9124.5 11	-2710.8 23
<sup>132</sup> Cs	-87160 3	1109545 3	1279.5 22	7168 6	6034 4	-1842 5
<sup>132</sup> Ba	-88439 3	1110042 3	-4710 40	9818 7	7665 6	-1004 3
<sup>132</sup> La	-83730 40	1104550 40	(-1290)	8070 110	4330 50	-230 50
<sup>132</sup> Ce	(-82450)	(1102490)	(-7100)	(10800)	(6000)	(540)
<sup>132</sup> Pr	(-75340)	(1094600)	(-3700)	(8900)	(2900)	(1000)
<sup>132</sup> Nd	(-71600)	(1090100)	(-9900)	(11800)	(4400)	(1500)
<sup>132</sup> Pm	(-61700)	(1079400)		(10000)	(1100)	(2200)
<sup>133</sup> Sn	-71130 100	1105490 100	7830 70	2580 110	15400 400	
<sup>133</sup> Sb	-78960 80	1112540 80	4003 13	7100 90	9630 80	-8410 150
<sup>133</sup> Te	-82960 80	1115760 80	2920 70	5820 80	10330 90	-4750 140
<sup>133</sup> I	-85880 30	1117900 30	1770 30	8250 30	7960 30	-3680 30
<sup>133</sup> Xe	-87648 4	1118887 4	427.4 24	6440 4	9235 11	-3068 5
<sup>133</sup> Cs	-88075 3	1118532 3	-517.4 10	8986.8 19	6085 3	-1997 4
<sup>133</sup> Ba	-87558 3	1117232 3	-2230 200	7189.9 4	7687.0 22	-1286 3
<sup>133</sup> La	-85330 200	1114220 200	(-2900)	9670 200	4180 200	-250 200
<sup>133</sup> Ce	(-82390)	(1110500)	(-4300)	(8000)	(5950)	(250)
<sup>133</sup> Pr	(-78060)	(1105390)	(-5600)	(10800)	(2900)	(860)
<sup>133</sup> Nd	(-72500)	(1099000)	(-7000)	(8900)	(4400)	(1400)
<sup>133</sup> Pm	(-65500)	(1091200)	(-8400)	(11800)	(1100)	(2100)
<sup>133</sup> Sm	(-57100)	(1082100)			(2700)	(2700)
<sup>134</sup> Sn	(-67200)	(1109700)	(6800)	(4200)		
<sup>134</sup> Sb	-73980 160	1115630 160	8420 110	3090 170	10140 190	-6410 160
<sup>134</sup> Te	-82390 110	1123270 110	1560 90	7510 130	10730 130	-4580 110
<sup>134</sup> I	-83950 60	1124050 60	4170 60	6150 70	8280 100	-3990 70
<sup>134</sup> Xe	-88124.4 8	1127434.6 9	-1229 3	8548 4	9540 30	-3196.6 21
<sup>134</sup> Cs	-86896 3	1125423 3	2058.7 4	6891.540 10	6536.5 24	-2388 4
<sup>134</sup> Ba	-88954 3	1126700 3	-3710 30	9467.7 11	8167.9 4	-1498 3
<sup>134</sup> La	-85240 30	1122200 30	-500 200	7980 200	4970 30	-770 30
<sup>134</sup> Ce	-84740 200	1120920 200	(-6200)	(10400)	6700 300	100 200
<sup>134</sup> Pr	(-78530)	(1113930)	-2770 150	(8500)	(3400)	(700)
<sup>134</sup> Nd	(-75760)	(1110380)	(-8900)	(11400)	(5000)	(1300)
<sup>134</sup> Pm	(-66900)	(1100700)	(-5400)	(9500)	(1700)	(2100)
<sup>134</sup> Sm	(-61500)	(1094500)		(12500)	(3300)	(2500)
<sup>135</sup> Sb	-69710 110	1119430 110	8120 50	3800 190	(9800)	-3930 130
<sup>135</sup> Te	-77830 90	1126770 90	5960 90	3500 140	11140 180	-2870 120
<sup>135</sup> I	-83787 23	1131951 23	2648 24	7900 60	8680 110	-4190 70
<sup>135</sup> Xe	-86435 10	1133817 10	1151 10	6382 10	9770 60	-3649 10
<sup>135</sup> Cs	-87586 3	1134186 3	268.6 11	8762.0 10	6751 3	-2567 3
<sup>135</sup> Ba	-87855 3	1133672 3	-1200 10	6971.97 12	8248.3 4	-1865 3
<sup>135</sup> La	-86655 10	1131689 10	-2026 5	9490 30	4990 10	-1017 12
<sup>135</sup> Ce	-84629 11	1128882 11	-3720 150	7960 200	6680 30	-361 13
<sup>135</sup> Pr	-80910 150	1124380 150	(-4750)	(10450)	3460 250	400 180
<sup>135</sup> Nd	(-76160)	(1118850)	(-6000)	(8500)	(4900)	(1100)
<sup>135</sup> Pm	(-70100)	(1112000)	(-7100)	(11300)	(1700)	(1900)
<sup>135</sup> Sm	(-63000)	(1104100)	(-8700)	(9600)	(3400)	(2500)
<sup>135</sup> Eu	(-54300)	(1094600)			(100)	(3100)
<sup>136</sup> Sb	(-65100)	(1122900)	(9300)	(3500)		(-4500)
<sup>136</sup> Te	-74420 50	1131440 50	5070 60	4670 100	12010 110	-230 60
<sup>136</sup> I	-79500 50	1135730 50	6930 50	3780 50	8960 100	-2000 70
<sup>136</sup> Xe	-86424 7	1141877 7	-81 8	8060 12	9926 23	-3640 13
<sup>136</sup> Cs	-86343 4	1141014 4	2548.2 19	6828.1 21	7197 10	-3066 11
<sup>136</sup> Ba	-88891 3	1142780 3	-2870 70	9107.74 4	8594.0 11	-2037 3
<sup>136</sup> La	-86020 70	1139130 70	470 80	7440 70	5460 70	-1290 70
<sup>136</sup> Ce	-86490 50	1138820 50	-5126 18	9940 50	7130 50	-480 50
<sup>136</sup> Pr	-81370 50	1132910 50	-2211 25	8530 160	4030 50	-60 70
<sup>136</sup> Nd	-79160 60	1129920 60	-7850 200	(11070)	5540 160	(860)
<sup>136</sup> Pm	-71310 210	1121280 210	(-4500)	(9200)	(2400)	(1600)
<sup>136</sup> Sm	(-66800)	(1116000)	(-10400)	(11800)	(3900)	(2400)
<sup>136</sup> Eu	(-56400)	(1104800)		(10100)	(600)	(2900)
<sup>137</sup> Te	-69560 120	1134650 120	6940 120	3210 130	(11800)	-860 160
<sup>137</sup> I	-76500 30	1140810 30	5880 30	5070 60	9370 60	30 80
<sup>137</sup> Xe	-82378 7	1145902 7	4172 7	4025.5 3	10170 50	-1840 80
<sup>137</sup> Cs	-86550 3	1149292 3	1175.63 17	8278.3 19	7415 7	-3100 30
<sup>137</sup> Ba	-87726 3	1149685 3	-600 50	6905.76 3	8671.6 19	-2502.7 24
<sup>137</sup> La	-87130 50	1148300 50	-1222.1 16	9180 80	5520 50	-1480 50
<sup>137</sup> Ce	-85900 50	1146300 50	-2702 10	7480.7 4	7170 80	-770 50
<sup>137</sup> Pr	-83200 50	1142810 50	-3690 50	9905 21	3996 10	-300 210
<sup>137</sup> Nd	-79510 70	1138340 70	(-5580)	8430 60	5430 60	(450)

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>137</sup> Pm	(-73930)	(1131980)	(-6100)	(10700)	(2060)	(1700)
<sup>137</sup> Sm	(-67900)	(1125100)	(-7500)	(9200)	(3900)	(2200)
<sup>137</sup> Eu	(-60400)	(1116800)	(-8800)	(12100)	(900)	(2700)
<sup>137</sup> Gd	(-51600)	(1107300)			(2500)	(3100)
<sup>138</sup> Te	(-65930)	(1139090)	(6370)	(4440)		(-1100)
<sup>138</sup> I	-72300 <i>80</i>	1144680 <i>80</i>	7820 <i>70</i>	3870 <i>80</i>	10030 <i>150</i>	-750 <i>170</i>
<sup>138</sup> Xe	-80120 <i>40</i>	1151710 <i>40</i>	2770 <i>40</i>	5810 <i>40</i>	10910 <i>50</i>	-150 <i>110</i>
<sup>138</sup> Cs	-82893 <i>10</i>	1153706 <i>10</i>	5373 <i>9</i>	4414 <i>9</i>	7804 <i>12</i>	-1360 <i>60</i>
<sup>138</sup> Ba	-88266 <i>3</i>	1158297 <i>3</i>	-1737 <i>4</i>	8611.72 <i>4</i>	9005.00 <i>17</i>	-2567 <i>3</i>
<sup>138</sup> La	-86529 <i>4</i>	1155777 <i>4</i>	1044 <i>11</i>	7470 <i>50</i>	6092 <i>4</i>	-2058 <i>4</i>
<sup>138</sup> Ce	-87573 <i>11</i>	1156039 <i>11</i>	-4437 <i>10</i>	9740 <i>50</i>	7740 <i>50</i>	-1044 <i>11</i>
<sup>138</sup> Pr	-83136 <i>15</i>	1150820 <i>15</i>	(-1100)	8010 <i>50</i>	4520 <i>50</i>	-320 <i>30</i>
<sup>138</sup> Nd	(-82040)	(1148940)	-6900 <i>400</i>	(10600)	(6120)	(300)
<sup>138</sup> Pm	(-75100)	(1141300)	(-3900)	(9300)	(2900)	(1000)
<sup>138</sup> Sm	(-71200)	(1136600)	(-9200)	(11400)	(4600)	(2100)
<sup>138</sup> Eu	(-62000)	(1126500)	(-6100)	(9700)	(1400)	(2500)
<sup>138</sup> Gd	(-55900)	(1119700)		(12400)	(2900)	(3100)
<sup>139</sup> I	-68840 <i>30</i>	1149290 <i>30</i>	6806 <i>23</i>	4610 <i>90</i>	(10200)	-1560 <i>110</i>
<sup>139</sup> Xe	-75649 <i>21</i>	1155315 <i>21</i>	5057 <i>21</i>	3600 <i>40</i>	10640 <i>80</i>	-250 <i>90</i>
<sup>139</sup> Cs	-80706 <i>4</i>	1159590 <i>4</i>	4213 <i>3</i>	5884 <i>10</i>	7880 <i>40</i>	657 <i>24</i>
<sup>139</sup> Ba	-84918 <i>3</i>	1163020 <i>3</i>	2317 <i>3</i>	4723.43 <i>4</i>	9314 <i>9</i>	-908 <i>10</i>
<sup>139</sup> La	-87235 <i>3</i>	1164555 <i>3</i>	-278 <i>7</i>	8778 <i>3</i>	6258 <i>3</i>	-2074 <i>3</i>
<sup>139</sup> Ce	-86957 <i>8</i>	1163495 <i>8</i>	-2129 <i>3</i>	7456 <i>12</i>	7718 <i>7</i>	-1527 <i>7</i>
<sup>139</sup> Pr	-84828 <i>8</i>	1160583 <i>8</i>	-2790 <i>40</i>	9764 <i>16</i>	4544 <i>13</i>	-598 <i>13</i>
<sup>139</sup> Nd	-82040 <i>40</i>	1157010 <i>40</i>	-4520 <i>40</i>	(8080)	6190 <i>40</i>	160 <i>40</i>
<sup>139</sup> Pm	-77520 <i>50</i>	1151710 <i>50</i>	-5460 <i>110</i>	(10500)	(2770)	960 <i>160</i>
<sup>139</sup> Sm	-72060 <i>120</i>	1145470 <i>120</i>	(-6700)	(8900)	(4200)	(1670)
<sup>139</sup> Eu	(-65400)	(1138000)	(-7700)	(11500)	(1400)	(2300)
<sup>139</sup> Gd	(-57700)	(1129500)	(-9300)	(9800)	(3000)	(2900)
<sup>139</sup> Tb	(-48400)	(1119500)			(-200)	(3500)
<sup>140</sup> I	(-64240)	(1152760)	(8760)	(3470)		(-1600)
<sup>140</sup> Xe	-73000 <i>60</i>	1160740 <i>60</i>	4060 <i>60</i>	5420 <i>60</i>	11450 <i>70</i>	-1000 <i>80</i>
<sup>140</sup> Cs	-77059 <i>11</i>	1164015 <i>11</i>	6219 <i>12</i>	4425 <i>11</i>	8700 <i>23</i>	10 <i>50</i>
<sup>140</sup> Ba	-83278 <i>9</i>	1169451 <i>9</i>	1047 <i>8</i>	6431 <i>8</i>	9861 <i>9</i>	721 <i>11</i>
<sup>140</sup> La	-84325 <i>3</i>	1169716 <i>3</i>	3761.9 <i>19</i>	5160.97 <i>5</i>	6696 <i>3</i>	-407 <i>3</i>
<sup>140</sup> Ce	-88087 <i>3</i>	1172696 <i>3</i>	-3388 <i>6</i>	9201 <i>7</i>	8140.5 <i>19</i>	-1621 <i>3</i>
<sup>140</sup> Pr	-84699 <i>7</i>	1168525 <i>7</i>	-222 <i>20</i>	7942 <i>10</i>	5031 <i>9</i>	-1100 <i>70</i>
<sup>140</sup> Nd	-84477 <i>19</i>	1167521 <i>19</i>	-6090 <i>40</i>	10510 <i>40</i>	6937 <i>21</i>	-410 <i>50</i>
<sup>140</sup> Pm	-78390 <i>40</i>	1160650 <i>40</i>	(-3020)	8940 <i>70</i>	3640 <i>60</i>	560 <i>70</i>
<sup>140</sup> Sm	(-75370)	(1156850)	-8400 <i>400</i>	(11380)	(5140)	(1360)
<sup>140</sup> Eu	(-67000)	(1147700)	(-5500)	(9700)	(2200)	(1900)
<sup>140</sup> Gd	(-61500)	(1141400)	(-10800)	(11900)	(3400)	(2900)
<sup>140</sup> Tb	(-50700)	(1129800)		(10400)	(300)	(3200)
<sup>141</sup> I	(-60500)	(1157100)	(7800)	(4300)		
<sup>141</sup> Xe	-68320 <i>90</i>	1164130 <i>90</i>	6150 <i>90</i>	3390 <i>110</i>	(11370)	-1190 <i>150</i>
<sup>141</sup> Cs	-74471 <i>12</i>	1169498 <i>12</i>	5255 <i>12</i>	5483 <i>15</i>	8760 <i>60</i>	-400 <i>30</i>
<sup>141</sup> Ba	-79726 <i>10</i>	1173971 <i>10</i>	3216 <i>10</i>	4520 <i>12</i>	9956 <i>14</i>	227 <i>12</i>
<sup>141</sup> La	-82942 <i>5</i>	1176405 <i>5</i>	2502 <i>4</i>	6688 <i>4</i>	6953 <i>9</i>	1183 <i>5</i>
<sup>141</sup> Ce	-85444 <i>3</i>	1178124 <i>3</i>	580.7 <i>11</i>	5428.6 <i>7</i>	8408.2 <i>20</i>	-143 <i>3</i>
<sup>141</sup> Pr	-86025 <i>3</i>	1177923 <i>3</i>	-1823 <i>3</i>	9397 <i>6</i>	5227.0 <i>12</i>	-1320 <i>50</i>
<sup>141</sup> Nd	-84202 <i>4</i>	1175317 <i>4</i>	-3715 <i>24</i>	7797 <i>19</i>	6792 <i>7</i>	-720 <i>50</i>
<sup>141</sup> Pm	-80487 <i>24</i>	1170820 <i>24</i>	-4543 <i>23</i>	10170 <i>50</i>	3300 <i>30</i>	290 <i>50</i>
<sup>141</sup> Sm	-75944 <i>12</i>	1165495 <i>12</i>	-5550 <i>100</i>	(8650)	4840 <i>40</i>	1140 <i>70</i>
<sup>141</sup> Eu	-70390 <i>100</i>	1159160 <i>100</i>	(-7200)	(11500)	(2320)	(1110)
<sup>141</sup> Gd	(-63100)	(1151100)	(-8300)	(9700)	(3500)	(2300)
<sup>141</sup> Tb	(-54800)	(1142000)	(-9300)	(12200)	(600)	(3100)
<sup>141</sup> Dy	(-45500)	(1131900)			(2000)	(3700)
<sup>142</sup> Xe	-65480 <i>100</i>	1169360 <i>100</i>	5040 <i>100</i>	5230 <i>140</i>	(12300)	(-1970)
<sup>142</sup> Cs	-70518 <i>13</i>	1173617 <i>13</i>	7306 <i>12</i>	4119 <i>15</i>	9490 <i>90</i>	-640 <i>80</i>
<sup>142</sup> Ba	-77825 <i>7</i>	1180141 <i>7</i>	2212 <i>5</i>	6170 <i>12</i>	10643 <i>13</i>	-130 <i>40</i>
<sup>142</sup> La	-80037 <i>6</i>	1181571 <i>6</i>	4505 <i>5</i>	5166 <i>7</i>	7600 <i>11</i>	431 <i>11</i>
<sup>142</sup> Ce	-84542 <i>3</i>	1185293 <i>4</i>	-745.2 <i>24</i>	7168.9 <i>25</i>	8889 <i>5</i>	1299 <i>4</i>
<sup>142</sup> Pr	-83797 <i>3</i>	1183766 <i>3</i>	2162.3 <i>15</i>	5843.06 <i>10</i>	5641.4 <i>11</i>	307 <i>3</i>
<sup>142</sup> Nd	-85959 <i>3</i>	1185146 <i>3</i>	-4870 <i>40</i>	9828 <i>3</i>	7223.0 <i>15</i>	-811 <i>10</i>
<sup>142</sup> Pm	-81090 <i>40</i>	1179490 <i>40</i>	-2100 <i>50</i>	8670 <i>50</i>	4170 <i>40</i>	-370 <i>40</i>
<sup>142</sup> Sm	-78987 <i>15</i>	1176609 <i>15</i>	-7360 <i>90</i>	11115 <i>19</i>	5790 <i>30</i>	(620)
<sup>142</sup> Eu	-71630 <i>100</i>	1168470 <i>100</i>	(-4500)	9300 <i>140</i>	2970 <i>100</i>	(1100)
<sup>142</sup> Gd	(-67100)	(1163200)	(-10100)	(12100)	(4000)	(1700)
<sup>142</sup> Tb	(-57100)	(1152300)	(-6900)	(10300)	(1200)	(2500)
<sup>142</sup> Dy	(-50200)	(1144700)		(12800)	(2600)	(3300)

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>143</sup> Xe	(-60400)	(1172350)	(7310)	(2990)		
<sup>143</sup> Cs	-67705 19	1178875 19	6243 18	5258 19	9520 100	-1290 40
<sup>143</sup> Ba	-73948 13	1184335 13	4243 17	4194 14	10718 17	-724 24
<sup>143</sup> La	-78191 15	1187796 15	3425 15	6226 16	7655 16	90 16
<sup>143</sup> Ce	-81616 3	1190438 3	1461.6 18	5145.1 3	8868 5	878 4
<sup>143</sup> Pr	-83077 3	1191118 3	934.0 14	7351.9 19	5824.3 18	1733 3
<sup>143</sup> Nd	-84011 3	1191269 3	-1041.4 24	6123.59 13	7503.5 15	521 7
<sup>143</sup> Pm	-82970 4	1189445 4	-3443 4	9960 40	4299.8 24	-566 8
<sup>143</sup> Sm	-79527 4	1185220 4	-5170 40	8611 15	5730 40	90 40
<sup>143</sup> Eu	-74360 40	1179270 40	-6010 200	10800 100	2660 40	740 60
<sup>143</sup> Gd	-68350 200	1172480 200	(-7400)	(9300)	4010 220	1280 230
<sup>143</sup> Tb	(-61000)	(1164300)	(-8800)	(12000)	(1100)	(2000)
<sup>143</sup> Dy	(-52200)	(1154800)	(-10000)	(10100)	(2400)	(3100)
<sup>143</sup> Ho	(-42200)	(1143900)			(-700)	(3800)
<sup>144</sup> Xe	(-57300)	(1177300)	(6100)	(4900)		
<sup>144</sup> Cs	-63316 25	1182557 25	8465 24	3682 23	(10210)	(-1510)
<sup>144</sup> Ba	-71780 14	1190239 14	3120 60	5904 18	11364 21	-1210 60
<sup>144</sup> La	-74900 60	1192580 60	5540 60	4780 60	8240 60	-270 60
<sup>144</sup> Ce	-80441 4	1197335 4	318.7 8	6896 3	9539 15	412 9
<sup>144</sup> Pr	-80759 4	1196871 4	2997.5 24	5753 3	6433 3	1141 3
<sup>144</sup> Nd	-83757 3	1199086 3	-2331.8 22	7817.02 7	7968.7 14	1905.1 18
<sup>144</sup> Pm	-81425 4	1195972 4	550 3	6526.7 15	4702.9 22	849 7
<sup>144</sup> Sm	-81975 3	1195740 3	-6329 21	10519.8 24	6295 3	77 19
<sup>144</sup> Eu	-75647 21	1188629 21	(-3740)	9360 40	3409 21	320 50
<sup>144</sup> Gd	(-71910)	(1184110)	(-8900)	(11600)	(4840)	(1000)
<sup>144</sup> Tb	(-63000)	(1174400)	(-6200)	(10100)	(1900)	(1600)
<sup>144</sup> Dy	(-56800)	(1167400)	(-11800)	(12600)	(3100)	(2300)
<sup>144</sup> Ho	(-45000)	(1154900)		(10900)	(100)	(3300)
<sup>145</sup> Cs	-60160 40	1187480 40	7890 40	4920 30	(10200)	(-2100)
<sup>145</sup> Ba	-68050 50	1194580 50	4930 60	4340 50	12020 50	-2150 110
<sup>145</sup> La	-72980 70	1198730 70	4120 60	6150 90	8490 70	-940 70
<sup>145</sup> Ce	-77100 40	1202060 40	2540 40	4730 40	9490 70	200 40
<sup>145</sup> Pr	-79636 8	1203819 8	1805 7	6948 7	6484 8	882 8
<sup>145</sup> Nd	-81441 3	1204842 3	-163.2 22	5755.5 6	7970.6 25	1578.3 19
<sup>145</sup> Pm	-81278 4	1203896 4	-616.7 24	7924.0 15	4809.9 22	2322 3
<sup>145</sup> Sm	-80661 3	1202497 3	-2660 3	6757.1 3	6525 3	1116 4
<sup>145</sup> Eu	-78001 4	1199055 4	-5050 40	10426 21	3315 3	61 24
<sup>145</sup> Gd	-72950 40	1193220 40	-6510 120	(9110)	4590 40	570 40
<sup>145</sup> Tb	-66440 130	1185930 130	(-7720)	(11500)	(1820)	1530 160
<sup>145</sup> Dy	(-58720)	(1177430)	(-9100)	(10000)	(3000)	(2000)
<sup>145</sup> Ho	(-49600)	(1167500)	(-10300)	(12700)	(100)	(2800)
<sup>145</sup> Er	(-39300)	(1156400)			(1600)	(3800)
<sup>146</sup> Cs	-55660 70	1191050 70	9380 40	3570 50		
<sup>146</sup> Ba	-65040 70	1199640 70	4120 40	5060 70	12160 50	-1990 120
<sup>146</sup> La	-69160 70	1202980 70	6550 50	4250 90	8400 70	-1060 70
<sup>146</sup> Ce	-75700 60	1208740 60	1040 40	6680 70	10010 90	-300 60
<sup>146</sup> Pr	-76740 60	1208990 60	4200 60	5170 60	6930 70	870 60
<sup>146</sup> Nd	-80935 3	1212407 3	-1472 4	7565.25 14	8588 7	1182.0 22
<sup>146</sup> Pm	-79463 5	1210153 5	1542 3	6257 5	5311 4	1909 4
<sup>146</sup> Sm	-81005 4	1210912 4	-3878 6	8415 3	7016 3	2529 3
<sup>146</sup> Eu	-77127 7	1206252 7	-1030 8	7198 7	3755 7	1530 40
<sup>146</sup> Gd	-76097 5	1204440 5	-8080 110	11220 40	5385 5	465 16
<sup>146</sup> Tb	-68020 110	1195580 110	-5160 100	9650 160	2360 110	1180 140
<sup>146</sup> Dy	-62860 150	1189640 150	(-10700)	(12200)	3710 190	(1800)
<sup>146</sup> Ho	(-52200)	(1178200)	(-7400)	(10600)	(800)	(2500)
<sup>146</sup> Er	(-44800)	(1170000)	(-13900)	(13600)	(2400)	(3000)
<sup>146</sup> Tm	(-30800)	(1155300)			-1128 10	
<sup>147</sup> Cs	-52230 100	1195690 100	9250 140	4640 90		
<sup>147</sup> Ba	-61490 90	1204160 90	5750 50	4520 110	13110 110	(-3510)
<sup>147</sup> La	-67240 80	1209130 80	4950 60	6150 100	9490 100	-1950 80
<sup>147</sup> Ce	-72180 50	1213290 50	3290 40	4550 80	10310 90	-660 60
<sup>147</sup> Pr	-75470 40	1215800 40	2690 40	6800 70	7060 70	300 40
<sup>147</sup> Nd	-78156 3	1217699 3	896.1 9	5292.07 15	8710 60	1035.0 22
<sup>147</sup> Pm	-79052 3	1217813 3	224.1 3	7660 4	5405.8 9	1600.5 17
<sup>147</sup> Sm	-79276 3	1217255 3	-1721.5 23	6342 3	7102 4	2310.3 11
<sup>147</sup> Eu	-77554 4	1214751 4	-2188 3	8499 7	3838 4	2990 3
<sup>147</sup> Gd	-75367 4	1211781 4	-4611 12	7341 4	5529 7	1735.2 20
<sup>147</sup> Tb	-70755 12	1206387 12	-6370 50	10800 110	1947 12	1180 40
<sup>147</sup> Dy	-64380 50	1199230 50	(-8100)	9590 160	3650 120	1540 210
<sup>147</sup> Ho	(-56200)	(1190300)	(-9100)	(12100)	(700)	(2300)

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>147</sup> Er	(-47100)	(1180400)	(-10700)	(10400)	(2200)	(2600)
<sup>147</sup> Tm	(-36400)	(1168900)		(13600)	-1061.5	(3300)
<sup>148</sup> Cs	-47500.400	1199000.400	10500.400	3400.400		
<sup>148</sup> Ba	-58050.140	1208790.140	5120.60	4630.170	13110.170	(-3200)
<sup>148</sup> La	-63160.130	1213120.130	7260.50	4000.150	8970.160	-2270.130
<sup>148</sup> Ce	-70430.120	1219600.120	2060.210	6320.130	10480.140	-1070.120
<sup>148</sup> Pr	-72490.220	1220880.220	4930.220	5090.220	7590.230	-10.230
<sup>148</sup> Nd	-77417.3	1225032.3	-539.6	7332.9.16	9240.40	599.3
<sup>148</sup> Pm	-76878.7	1223710.7	2468.6	5897.6	6011.6	1457.7
<sup>148</sup> Sm	-79346.3	1225396.3	-3107.17	8141.5.6	7583.3.7	1985.8.12
<sup>148</sup> Eu	-76239.18	1221506.18	40.17	6756.17	4252.17	2761.17
<sup>148</sup> Gd	-76279.3	1220764.3	-5690.30	8983.8.14	6014.3	3271.21.3
<sup>148</sup> Tb	-70590.30	1214290.30	-2678.10	7900.30	2510.30	2640.40
<sup>148</sup> Dy	-67910.30	1210830.30	(-9400)	11600.60	4440.30	(1570)
<sup>148</sup> Ho	(-58500)	(1200600)	(-6800)	(10300)	(1400)	(2100)
<sup>148</sup> Er	(-51800)	(1193100)	(-12000)	(12700)	(2800)	(2600)
<sup>148</sup> Tm	(-39800)	(1180300)	(-9300)	(11400)	(-100)	(2800)
<sup>148</sup> Yb	(-30500)	(1170300)			(1400)	
<sup>149</sup> Cs	(-44200)	(1203800)	(9800)	(4800)		
<sup>149</sup> Ba	(-54000)	(1212800)	(7300)	(4000)	(13700)	
<sup>149</sup> La	(-61300)	(1219300)	(5500)	(6200)	(10500)	(-3600)
<sup>149</sup> Ce	-66800.80	1224050.80	4190.80	4440.140	10920.150	-1170.90
<sup>149</sup> Pr	-70988.11	1227456.11	3397.10	6570.220	7850.120	-430.70
<sup>149</sup> Nd	-74385.3	1230071.3	1691.3	5038.68.10	9190.220	290.40
<sup>149</sup> Pm	-76075.4	1230979.4	1071.4	7269.7	5947.3	1135.8
<sup>149</sup> Sm	-77146.3	1231268.3	-692.5	5871.6.9	7557.6	1869.7.13
<sup>149</sup> Eu	-76454.5	1229793.5	-1319.6	8287.18	4397.5	2399.5
<sup>149</sup> Gd	-75135.5	1227691.5	-3636.5	6927.3	6185.18	3101.3
<sup>149</sup> Tb	-71499.5	1223273.5	-3812.10	8980.30	2508.4	4077.3.24
<sup>149</sup> Dy	-67687.11	1218679.11	-6014.19	7850.30	4390.30	2830.40
<sup>149</sup> Ho	-61673.22	1211883.22	(-7700)	(11200)	1050.40	2340.130
<sup>149</sup> Er	(-53900)	(1203400)	(-9600)	(10300)	(2700)	(2400)
<sup>149</sup> Tm	(-44400)	(1193000)	(-10700)	(12700)	(-100)	(2800)
<sup>149</sup> Yb	(-33700)	(1181500)		(11300)	(1200)	(3200)
<sup>150</sup> Ba	(-50700)	(1217600)	(6400)	(4800)	(13800)	
<sup>150</sup> La	(-57200)	(1223300)	(7800)	(3900)	(10500)	(-3900)
<sup>150</sup> Ce	-64990.120	1230320.120	3010.90	6270.140	(11000)	-2380.140
<sup>150</sup> Pr	-68000.80	1232540.80	5690.80	5090.80	8490.110	-1270.100
<sup>150</sup> Nd	-73693.4	1237451.4	-86.20	7380.3	9994.10	-410.60
<sup>150</sup> Pm	-73607.20	1236582.20	3454.20	5603.20	6511.20	710.60
<sup>150</sup> Sm	-77061.3	1239253.3	-2261.6	7985.7.7	8274.4	1449.3.12
<sup>150</sup> Eu	-74800.7	1236210.7	971.4	6417.8	4943.6	2238.7
<sup>150</sup> Gd	-75771.7	1236399.7	-4656.9	8708.7	6606.8	2809.6
<sup>150</sup> Tb	-71115.8	1230960.8	-1794.9	7688.9	3269.8	3587.5
<sup>150</sup> Dy	-69321.5	1228384.5	(-7240)	9706.11	5111.6	4351.1.15
<sup>150</sup> Ho	(-62080)	(1220360)	-4108.15	(8480)	(1680)	(3520)
<sup>150</sup> Er	(-57970)	(1215470)	(-10800)	(12100)	(3590)	(2460)
<sup>150</sup> Tm	(-47100)	(1203900)	(-8100)	(10800)	(500)	(2600)
<sup>150</sup> Yb	(-39000)	(1194900)	(-13900)	(13400)	(1900)	(3300)
<sup>150</sup> Lu	(-25100)	(1180300)			-1270.4	(3300)
<sup>151</sup> La	(-54600)	(1228800)	(6800)	(5600)	(11200)	(-4800)
<sup>151</sup> Ce	(-61500)	(1234900)	(5300)	(4500)	(11600)	(-2400)
<sup>151</sup> Pr	-66790.80	1239400.80	4170.80	6850.110	9080.140	-1980.110
<sup>151</sup> Nd	-70956.4	1242785.4	2442.4	5334.43.20	10240.80	-1200.50
<sup>151</sup> Pm	-73399.6	1244445.6	1187.5	7863.21	6995.4	-350.40
<sup>151</sup> Sm	-74586.3	1244850.3	76.8.5	5596.44.10	8268.20	1144.9.12
<sup>151</sup> Eu	-74663.3	1244144.3	-464.3	7934.6	4890.8.5	1964.2.11
<sup>151</sup> Gd	-74199.4	1242898.4	-2565.4	6499.7	6687.7	2653.3
<sup>151</sup> Tb	-71633.5	1239550.5	-2871.5	8590.9	3151.7	3496.4
<sup>151</sup> Dy	-68762.4	1235897.4	-5128.12	7513.5	4936.8	4180.3
<sup>151</sup> Ho	-63635.12	1229987.12	(-5200)	(9630)	1603.12	4695.8.19
<sup>151</sup> Er	(-58400)	(1224000)	(-7530)	(8500)	(3600)	(3500)
<sup>151</sup> Tm	(-50900)	(1215700)	(-9200)	(11800)	(200)	(2900)
<sup>151</sup> Yb	(-41700)	(1205700)	(-11000)	(10700)	(1800)	(3000)
<sup>151</sup> Lu	(-30700)	(1193900)		(13600)	(-1040)	(3300)
<sup>152</sup> Ce	(-59000)	(1240500)	(4400)	(5700)	(11700)	(-3400)
<sup>152</sup> Pr	(-63500)	(1244100)	(6700)	(4700)	(9300)	(-2700)
<sup>152</sup> Nd	-70160.30	1250060.30	1110.80	7270.30	10660.80	-2160.120
<sup>152</sup> Pm	-71270.70	1250390.70	3500.70	5940.70	7600.70	-1210.230
<sup>152</sup> Sm	-74772.3	1253107.3	-1874.1.7	8257.6.7	8662.5	220.2.21

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>152</sup> Eu	-72898 3	1250451 3	1818.2 11	6306.72 10	5601.1 5	1555 6
<sup>152</sup> Gd	-74716 3	1251487 3	-3990 40	8589 3	7342.5 11	2205.0 15
<sup>152</sup> Tb	-70730 40	1246710 40	-600 40	7160 40	3820 40	3090 40
<sup>152</sup> Dy	-70128 6	1245333 6	-6470 30	9437 5	5783 6	3727 4
<sup>152</sup> Ho	-63650 30	1238080 30	-3105 10	8090 30	2180 30	4507.4 13
<sup>152</sup> Er	-60550 30	1234190 30	(-8700)	(10200)	4200 30	4934.4 16
<sup>152</sup> Tm	(-51900)	(1224700)	-5470 200	(9100)	(800)	(4200)
<sup>152</sup> Yb	(-46400)	(1218500)	(-12300)	(12800)	(2800)	(2900)
<sup>152</sup> Lu	(-34100)	(1205400)		(11500)	(-300)	(3300)
<sup>153</sup> Ce	(-55000)	(1244500)	(6500)	(4000)		(-3500)
<sup>153</sup> Pr	(-61500)	(1250300)	(5500)	(6200)	(9800)	(-2700)
<sup>153</sup> Nd	(-67070)	(1255040)	(3600)	(4980)	(10900)	(-2700)
<sup>153</sup> Pm	-70668 16	1257857 16	1900 16	7470 70	7800 30	-2105 19
<sup>153</sup> Sm	-72569 3	1258975 3	808.4 8	5867.73 23	8590 70	-608.8 21
<sup>153</sup> Eu	-73377 3	1259001 3	-484.8 11	8550.28 12	5893.8 7	274 4
<sup>153</sup> Gd	-72892 3	1257734 3	-1570 4	6247.3 3	7283.1 11	1829.3 13
<sup>153</sup> Tb	-71322 5	1255381 5	-2170.6 19	8670 40	3895 4	2707 6
<sup>153</sup> Dy	-69151 5	1252428 5	-4129 7	7095 6	5710 40	3559 4
<sup>153</sup> Ho	-65023 7	1247517 7	-4564 11	9440 30	2184 8	4051 5
<sup>153</sup> Er	-60459 11	1242172 11	-6459 19	7980 30	4090 30	4802.7 15
<sup>153</sup> Tm	-54000 22	1234930 22	(-6700)	(10200)	740 40	5248.1 13
<sup>153</sup> Yb	(-47300)	(1227500)	(-8800)	(9000)	(2700)	(4200)
<sup>153</sup> Lu	(-38500)	(1217800)		(12500)	(-700)	(3500)
<sup>154</sup> Pr	(-57700)	(1254500)	(7900)	(4200)	(10000)	(-3000)
<sup>154</sup> Nd	(-65600)	(1261700)	(2800)	(6600)	(11400)	(-3000)
<sup>154</sup> Pm	-68410 110	1263670 110	4050 110	5810 110	(8630)	-2830 140
<sup>154</sup> Sm	-72465 3	1266943 3	-717.1 11	7967.6 9	9086 16	-1196.5 24
<sup>154</sup> Eu	-71748 3	1265443 3	1968.5 11	6442.0 3	6468.1 8	-566 20
<sup>154</sup> Gd	-73716 3	1266629 3	-3560 50	8895.3 3	7628.1 11	919.7 11
<sup>154</sup> Tb	-70150 50	1262290 50	250 50	6900 50	4550 50	2220 50
<sup>154</sup> Dy	-70400 9	1261748 9	-5751 11	9320 9	6367 9	2947 5
<sup>154</sup> Ho	-64648 9	1255214 9	-2032 10	7697 11	2786 9	4042 4
<sup>154</sup> Er	-62617 6	1252400 6	(-8050)	10229 12	4883 8	4280 3
<sup>154</sup> Tm	(-54560)	(1243560)	-4490 50	(8630)	(1390)	5090 50
<sup>154</sup> Yb	(-50070)	(1238290)	(-10100)	(10800)	(3360)	5474.3 19
<sup>154</sup> Lu	(-40000)	(1227400)	(-6700)	(9600)	(-100)	(4800)
<sup>154</sup> Hf	(-33300)	(1220000)			(2100)	(3300)
<sup>155</sup> Pr	(-55300)	(1260200)	(6700)	(5700)		(-3100)
<sup>155</sup> Nd	(-62000)	(1266100)	(5000)	(4500)	(11600)	(-3000)
<sup>155</sup> Pm	(-67030)	(1270360)	(3170)	(6690)	(8700)	(-2670)
<sup>155</sup> Sm	-70201 3	1272750 3	1627.1 12	5807.2 3	9080 110	-1669.2 25
<sup>155</sup> Eu	-71828 3	1273595 3	252.2 11	8151.4 4	6651.9 11	-854 5
<sup>155</sup> Gd	-72080 3	1273064 3	-821 12	6435.1 3	7621.3 11	81.0 12
<sup>155</sup> Tb	-71259 12	1271461 12	-2094.5 19	9180 50	4832 12	979 12
<sup>155</sup> Dy	-69164 12	1268584 12	-3102 20	6836 14	6300 50	2609 12
<sup>155</sup> Ho	-66062 23	1264700 23	-3840 60	9485 25	2952 25	3146 24
<sup>155</sup> Er	-62220 50	1260070 50	-5580 50	7670 50	4860 50	4120 50
<sup>155</sup> Tm	-56640 14	1253713 14	(-6000)	(10150)	1313 14	4569 6
<sup>155</sup> Yb	(-50700)	(1246900)	(-7970)	(8700)	(3400)	5337 3
<sup>155</sup> Lu	(-42700)	(1238200)	(-8000)	(10800)	(-100)	(5770)
<sup>155</sup> Hf	(-34700)	(1229400)		(9500)	(2000)	(4600)
<sup>156</sup> Nd	(-60100)	(1272300)	(4100)	(6200)	(12100)	(-3500)
<sup>156</sup> Pm	-64220 40	1275620 40	5160 40	(5260)	(9500)	(-3200)
<sup>156</sup> Sm	-69372 10	1279992 10	722 8	7242 9	(9630)	-1640 30
<sup>156</sup> Eu	-70094 6	1279932 6	2451 5	6338 5	7182 5	-1250 70
<sup>156</sup> Gd	-72545 3	1281601 3	-2444 4	8536.37 12	8006.3 11	-197.8 12
<sup>156</sup> Tb	-70101 5	1278374 5	434 7	6913 12	5310 4	373 4
<sup>156</sup> Dy	-70534 7	1278025 7	(-5060)	9441 10	6564 10	1757 6
<sup>156</sup> Ho	(-65470)	(1272180)	(-1370)	(7480)	(3600)	(2830)
<sup>156</sup> Er	(-64100)	(1270030)	(-7200)	(10000)	(5330)	(3600)
<sup>156</sup> Tm	-56890 60	1262030 60	-3570 50	8320 60	1960 80	4340 50
<sup>156</sup> Yb	-53310 30	1257670 30	(-9400)	(10700)	3960 40	4812 7
<sup>156</sup> Lu	(-43900)	(1247400)	-5910 200	(9300)	(500)	5590 50
<sup>156</sup> Hf	(-38000)	(1240800)	(-11600)	(11300)	(2600)	6033 10
<sup>156</sup> Ta	(-26400)	(1228400)			-1029 13	(5300)
<sup>157</sup> Nd	(-56100)	(1276300)	(6200)	(4000)		(-3500)
<sup>157</sup> Pm	(-62200)	(1281700)	(4500)	(6100)	(9400)	(-3100)
<sup>157</sup> Sm	-66770 200	1285460 200	2700 200	5470 200	9840 200	(-2100)
<sup>157</sup> Eu	-69471 6	1287381 6	1363 6	7449 8	7389 11	-1228 17
<sup>157</sup> Gd	-70834 3	1287961 3	-60.1 3	6360.05 15	8029 5	-690.1 12



Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>157</sup> Tb	-70774 3	1287119 3	-1341 6	8744 4	5517.6 3	178.4 11
<sup>157</sup> Dy	-69432 7	1284995 7	-2540 50	6969 6	6621 7	1035 6
<sup>157</sup> Ho	-66890 50	1281670 50	-3470 80	(9490)	3650 50	2000 50
<sup>157</sup> Er	-63420 90	1277420 90	-4480 100	(7400)	(5240)	3300 90
<sup>157</sup> Tm	-58940 140	1272160 140	-5530 150	10130 150	(2100)	3660 140
<sup>157</sup> Yb	-53410 50	1265840 50	-6930 50	8170 60	3820 80	4620 50
<sup>157</sup> Lu	-46479 22	1258130 22	(-7500)	(10700)	460 40	5096 3
<sup>157</sup> Hf	(-39000)	(1249900)	(-9300)	(9100)	(2400)	5880 50
<sup>157</sup> Ta	(-29700)	(1239800)		(11400)	(-1000)	6380 50
<sup>158</sup> Pm	(-59000)	(1286500)	(6300)	(4800)	(10200)	(-3700)
<sup>158</sup> Sm	(-65270)	(1292030)	(1950)	(6600)	(10300)	(-2100)
<sup>158</sup> Eu	-67210 80	1293200 80	3490 80	5810 80	7730 210	-1230 130
<sup>158</sup> Gd	-70700 3	1295898 3	-1220.0 9	7937.33 12	8518 6	-659.9 13
<sup>158</sup> Tb	-69480 3	1293896 3	936.8 24	6777.4 9	5935.0 9	-157.0 14
<sup>158</sup> Dy	-70417 4	1294050 4	-4240 30	9056 6	6931.8 24	874.7 24
<sup>158</sup> Ho	-66180 30	1289030 30	(-900)	7360 60	4040 30	1550 60
<sup>158</sup> Er	(-65280)	(1287350)	-6530 100	(9930)	(5680)	(2700)
<sup>158</sup> Tm	(-58750)	(1280040)	(-2730)	(7880)	(2620)	(3470)
<sup>158</sup> Yb	-56021 10	1276525 10	(-8670)	10680 50	4370 140	4171 8
<sup>158</sup> Lu	(-47350)	(1267070)	-5100 70	(8940)	(1230)	4790 50
<sup>158</sup> Hf	(-42250)	(1261190)	(-10900)	(11300)	(3060)	5403 4
<sup>158</sup> Ta	(-31300)	(1249500)	(-7100)	(9700)	(-400)	6210 50
<sup>158</sup> W	(-24300)	(1241700)			(1900)	6600 30
<sup>159</sup> Pm	(-56500)	(1292200)	(5700)	(5600)		(-3600)
<sup>159</sup> Sm	(-62200)	(1297100)	(3800)	(5000)	(10500)	(-2600)
<sup>159</sup> Eu	-66057 8	1300109 8	2514 7	6910 80	(8080)	(-1450)
<sup>159</sup> Gd	-68572 3	1301842 3	970.6 7	5943.29 15	8650 80	-795.9 13
<sup>159</sup> Tb	-69542 3	1302030 3	-365.6 12	8133.9 5	6131.5 7	-139.5 13
<sup>159</sup> Dy	-69177 3	1300882 3	-1838 3	6831.5 24	6985.9 13	478.4 13
<sup>159</sup> Ho	-67339 4	1298262 4	-2768.5 20	9230 30	4212 4	1495 12
<sup>159</sup> Er	-64571 5	1294711 5	-3850 100	(7360)	5680 30	2169 12
<sup>159</sup> Tm	-60720 100	1290080 100	-5050 200	(10040)	(2730)	2920 100
<sup>159</sup> Yb	-55670 220	1284250 220	-5990 230	7720 220	(4200)	4120 230
<sup>159</sup> Lu	-49680 50	1277480 50	(-6700)	(10410)	950 50	4530 50
<sup>159</sup> Hf	(-43000)	(1270000)	(-8490)	(8800)	(2900)	5220 50
<sup>159</sup> Ta	(-34500)	(1260700)	(-8700)	(11300)	(-400)	5750 50
<sup>159</sup> W	(-25800)	(1251300)		(9600)	(1800)	6440 50
<sup>160</sup> Sm	(-60300)	(1303200)	(3100)	(6100)	(11000)	(-2600)
<sup>160</sup> Eu	(-63370)	(1305500)	(4580)	(5390)	(8400)	(-1580)
<sup>160</sup> Gd	-67952 3	1309293 3	-105.6 10	7451.4 7	9184 7	-1005 9
<sup>160</sup> Tb	-67846 3	1308405 3	1835.3 13	6375.2 3	6563.4 8	-177 5
<sup>160</sup> Dy	-69682 3	1309458 3	-3292 11	8576.1 14	7428.2 13	438.6 13
<sup>160</sup> Ho	-66390 11	1305384 11	-330 50	7122 11	4502 11	1286 11
<sup>160</sup> Er	-66060 50	1304270 50	-5890 100	9560 50	6010 50	2050 50
<sup>160</sup> Tm	-60170 110	1297600 110	(-2010)	7520 150	2890 110	(2880)
<sup>160</sup> Yb	(-58160)	(1294810)	(-7880)	(10600)	(4730)	(3500)
<sup>160</sup> Lu	(-50280)	(1286150)	(-4300)	(8670)	(1900)	(4180)
<sup>160</sup> Hf	-45980 30	1281070 30	(-10100)	(11100)	3590 60	4903 3
<sup>160</sup> Ta	(-35900)	(1270200)	-6430 210	(9500)	(200)	5550 50
<sup>160</sup> W	(-29500)	(1263000)	(-12200)	(11700)	(2200)	6072 10
<sup>160</sup> Re	(-17200)	(1250000)			-1290 50	6699 13
<sup>161</sup> Sm	(-56800)	(1307800)	(5000)	(4600)		(-3200)
<sup>161</sup> Eu	(-61800)	(1312000)	(3700)	(6500)	(8800)	(-2000)
<sup>161</sup> Gd	-65516 3	1314928 3	1955.6 14	5635.4 10	(9430)	-1170 200
<sup>161</sup> Tb	-67471 3	1316102 3	593.1 14	7696.6 5	6808.6 10	-425 6
<sup>161</sup> Dy	-68065 3	1315912 3	-859 3	6454.36 9	7507.4 13	344.3 12
<sup>161</sup> Ho	-67206 4	1314271 4	-2003 9	8887 11	4813 3	1143 3
<sup>161</sup> Er	-65203 10	1311486 10	-3160 90	7210 50	6102 14	1804 11
<sup>161</sup> Tm	-62040 90	1307540 90	(-4150)	9940 140	3270 100	2430 100
<sup>161</sup> Yb	(-57890)	(1302610)	-5300 100	(7800)	(5010)	(3110)
<sup>161</sup> Lu	(-52590)	(1296530)	(-6320)	(10400)	(1700)	(3900)
<sup>161</sup> Hf	-46270 70	1289420 70	-7490 90	8350 80	(3270)	4720 50
<sup>161</sup> Ta	-38770 50	1281150 50	(-8100)	(11000)	80 60	5280 50
<sup>161</sup> W	(-30700)	(1272200)	(-9800)	(9300)	(2000)	5920 50
<sup>161</sup> Re	(-20800)	(1261600)		(11600)	(-1400)	6440 50
<sup>162</sup> Eu	(-58600)	(1316900)	(5600)	(4900)	(9100)	(-2100)
<sup>162</sup> Gd	-64290 5	1321774 5	1390 40	6846 4	(9800)	(-1450)
<sup>162</sup> Tb	-65680 40	1322390 40	2510 40	6280 40	7460 40	-890 90
<sup>162</sup> Dy	-68190 3	1324109 3	-2140 4	8196.95 12	8007.7 14	84.7 12
<sup>162</sup> Ho	-66050 4	1321187 4	295 4	6916 4	5274 4	1005 4

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>162</sup> Er	-66346.4	1320700.4	-4810.40	9214.9	6429.3	1646.3
<sup>162</sup> Tm	-61540.40	1315110.40	(-1690)	7570.100	3620.40	2220.50
<sup>162</sup> Yb	(-59850)	(1312640)	(-7220)	(10000)	(5100)	(3010)
<sup>162</sup> Lu	(-52630)	(1304640)	(-3450)	(8100)	(2000)	(3700)
<sup>162</sup> Hf	-49179.11	1300404.11	(-9260)	10990.70	(3880)	4417.6
<sup>162</sup> Ta	(-39920)	(1290360)	-5770.90	(9210)	(940)	5010.50
<sup>162</sup> W	(-34150)	(1283810)	(-11500)	(11600)	(2660)	5674.3
<sup>162</sup> Re	(-22600)	(1271500)	(-7600)	(9900)	(-700)	6270.50
<sup>162</sup> Os	(-15100)	(1263200)			(1600)	6780.30
<sup>163</sup> Eu	(-56500)	(1322900)	(5000)	(6000)		(-2400)
<sup>163</sup> Gd	(-61500)	(1327000)	(3100)	(5300)	(10100)	(-1700)
<sup>163</sup> Tb	-64605.5	1329377.5	1785.4	6990.40	7603.6	-972.9
<sup>163</sup> Dy	-66390.3	1330380.3	-2.576.16	6270.93.7	7990.40	-243.0.13
<sup>163</sup> Ho	-66387.3	1329595.3	-1210.5	8409.4	5486.00.7	730.2.13
<sup>163</sup> Er	-65177.5	1327603.5	-2439.3	6903.5	6416.6	1575.5
<sup>163</sup> Tm	-62738.6	1324381.6	-3370.100	9270.40	3682.6	2176.6
<sup>163</sup> Yb	-59370.100	1320230.100	-4600.200	(7590)	5120.110	2780.100
<sup>163</sup> Lu	-54770.220	1314850.220	(-5500)	(10200)	(2200)	3530.250
<sup>163</sup> Hf	(-49300)	(1308600)	(-6800)	(8200)	(4000)	(3900)
<sup>163</sup> Ta	-42510.70	1301020.70	(-7400)	(10670)	620.70	4750.50
<sup>163</sup> W	(-35100)	(1292800)	(-9030)	(9000)	(2400)	5520.50
<sup>163</sup> Re	(-26000)	(1283000)	(-9300)	(11500)	(-800)	6070.50
<sup>163</sup> Os	(-16700)	(1272900)		(9700)	(1400)	6670.50
<sup>164</sup> Gd	(-59700)	(1333400)	(2300)	(6300)	(10500)	(-1900)
<sup>164</sup> Tb	-62090.100	1334930.100	3890.100	5550.100	(7900)	(-1140)
<sup>164</sup> Dy	-65977.3	1338038.3	-986.7.22	7658.08.12	8661.4	-449.7.13
<sup>164</sup> Ho	-64990.3	1336269.3	962.5.23	6673.9.22	5889.0.22	431.4.23
<sup>164</sup> Er	-65952.3	1336449.3	-3962.20	8846.5	6854.0.25	1304.3.25
<sup>164</sup> Tm	-61990.20	1331705.20	(-1000)	7323.21	4102.21	1975.23
<sup>164</sup> Yb	(-60990)	(1329930)	-6250.90	(9700)	(5550)	(2640)
<sup>164</sup> Lu	(-54740)	(1322890)	(-2970)	(8000)	(2670)	(3000)
<sup>164</sup> Hf	(-51770)	(1319140)	(-8500)	(10500)	(4300)	(4000)
<sup>164</sup> Ta	(-43200)	(1309800)	(-5000)	(8800)	(1200)	(4600)
<sup>164</sup> W	-38280.30	1304080.30	(-10700)	(11300)	3060.80	5278.8.21
<sup>164</sup> Re	(-27500)	(1292600)	-6990.210	(9600)	(-200)	5920.50
<sup>164</sup> Os	(-20600)	(1284800)		(11900)	(1800)	6478.20
<sup>165</sup> Gd	(-56500)	(1338200)	(4200)	(4800)		(-2100)
<sup>165</sup> Tb	(-60700)	(1341600)	(3000)	(6600)	(8200)	(-1300)
<sup>165</sup> Dy	-63621.3	1343754.3	1286.2.19	5715.89.10	8820.100	-530.2.16
<sup>165</sup> Ho	-64907.3	1344258.3	-376.3.21	7988.8.11	6219.7.19	139.2.20
<sup>165</sup> Er	-64531.3	1343099.3	-1592.5.15	6650.0.7	6830.2.23	1108.6.25
<sup>165</sup> Tm	-62939.4	1340724.4	-2762.20	9020.20	4275.2.16	1842.3
<sup>165</sup> Yb	-60177.20	1337180.20	-3920.80	(7250)	5480.30	2602.22
<sup>165</sup> Lu	-56260.80	1332480.80	(-4600)	(9580)	(2550)	3360.120
<sup>165</sup> Hf	(-51700)	(1327100)	(-5800)	(8000)	(4200)	(3800)
<sup>165</sup> Ta	(-45810)	(1320470)	(-7010)	(10600)	(1300)	(4400)
<sup>165</sup> W	-38810.90	1312680.90	-8120.110	8600.90	(2800)	5030.50
<sup>165</sup> Re	-30690.70	1303780.70	(-8800)	(11200)	-300.80	5660.50
<sup>165</sup> Os	(-21900)	(1294200)		(9400)	(1700)	6320.50
<sup>166</sup> Tb	(-57700)	(1346700)	(4900)	(5100)	(8500)	(-1500)
<sup>166</sup> Dy	-62593.3	1350798.3	486.3.19	7043.5.4	(9200)	-728.4
<sup>166</sup> Ho	-63080.3	1350502.3	1854.5.9	6243.640.20	6747.5.19	180.40
<sup>166</sup> Er	-64934.3	1351574.3	-3040.11	8474.4.19	7315.8.9	831.2.19
<sup>166</sup> Tm	-61894.11	1347751.11	-304.14	7027.11	4652.11	1731.12
<sup>166</sup> Yb	-61590.8	1346665.8	-5480.160	9485.22	5941.8	2330.8
<sup>166</sup> Lu	-56110.160	1340400.160	(-2300)	7930.180	3220.160	3000.160
<sup>166</sup> Hf	(-53800)	(1337300)	(-7700)	(10200)	(4800)	(3600)
<sup>166</sup> Ta	(-46100)	(1328900)	(-4200)	(8400)	(1800)	(4100)
<sup>166</sup> W	-41898.12	1323843.12	(-10040)	11160.90	(3370)	4857.4
<sup>166</sup> Re	(-31850)	(1313020)	-6260.100	(9230)	(330)	5640.50
<sup>166</sup> Os	(-25590)	(1305970)	(-12100)	(11700)	(2190)	6131.6
<sup>166</sup> Ir	(-13500)	(1293100)			(-1100)	6700.50
<sup>167</sup> Tb	(-55800)	(1352900)	(4100)	(6200)		(-1700)
<sup>167</sup> Dy	-59940.60	1356220.60	2350.60	5420.60	(9500)	(-900)
<sup>167</sup> Ho	-62292.6	1357786.6	1007.5	7284.5	6988.5	-112.7
<sup>167</sup> Er	-63299.3	1358010.3	-748.3.15	6436.1.4	7508.2.10	666.0.20
<sup>167</sup> Tm	-62551.3	1356479.3	-1954.4	8728.11	4905.5.15	1411.7.23
<sup>167</sup> Yb	-60596.5	1353743.5	-3130.100	7077.9	5991.12	2156.6
<sup>167</sup> Lu	-57470.100	1349830.100	(-4000)	9430.190	3160.100	2850.100
<sup>167</sup> Hf	(-53470)	(1345050)	(-5000)	(7700)	(4600)	(3480)

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>167</sup> Ta	(-48500)	(1339300)	(-6200)	(10400)	(2000)	(3900)
<sup>167</sup> W	(-42200)	(1332200)	(-7400)	(8400)	(3400)	4670 <i>50</i>
<sup>167</sup> Re	(-34840)	(1324080)	(-8200)	(11060)	(230)	(5240)
<sup>167</sup> Os	(-26700)	(1315100)	(-9600)	(9100)	(2100)	5980 <i>50</i>
<sup>167</sup> Ir	(-17100)	(1304700)		(11600)	(-1200)	6540 <i>50</i>
<sup>168</sup> Dy	(-58500)	(1362800)	(1600)	(6600)	(9900)	(-1100)
<sup>168</sup> Ho	-60080 <i>30</i>	1363650 <i>30</i>	2910 <i>30</i>	5860 <i>30</i>	7430 <i>70</i>	-420 <i>100</i>
<sup>168</sup> Er	-62999 <i>3</i>	1365781 <i>3</i>	-1679.0 <i>19</i>	7771.07 <i>25</i>	7995 <i>5</i>	553.0 <i>20</i>
<sup>168</sup> Tm	-61320 <i>3</i>	1363320 <i>3</i>	257 <i>4</i>	6840.3 <i>18</i>	5309.7 <i>18</i>	1245.3 <i>23</i>
<sup>168</sup> Yb	-61577 <i>4</i>	1362794 <i>4</i>	-4480 <i>80</i>	9052 <i>5</i>	6315 <i>4</i>	1951 <i>4</i>
<sup>168</sup> Lu	-57100 <i>80</i>	1357540 <i>80</i>	(-1800)	7710 <i>130</i>	3790 <i>80</i>	2460 <i>80</i>
<sup>168</sup> Hf	(-55300)	(1354960)	(-6700)	(9910)	(5130)	(3270)
<sup>168</sup> Ta	(-48600)	(1347500)	(-3800)	(8200)	(2500)	(3700)
<sup>168</sup> W	(-44840)	(1342930)	(-9100)	(10700)	(3700)	4506 <i>12</i>
<sup>168</sup> Re	(-35800)	(1333100)	(-5700)	(9000)	(800)	5063 <i>13</i>
<sup>168</sup> Os	-30040 <i>30</i>	1326560 <i>30</i>	(-11300)	(11500)	(2490)	5819 <i>3</i>
<sup>168</sup> Ir	(-18700)	(1314500)	-7570 <i>220</i>	(9700)	(-700)	6410 <i>50</i>
<sup>168</sup> Pt	(-11100)	(1306100)			(1400)	6991 <i>20</i>
<sup>169</sup> Dy	-55600 <i>300</i>	1368000 <i>300</i>	3200 <i>300</i>	(5200)		(-1600)
<sup>169</sup> Ho	-58806 <i>20</i>	1370442 <i>20</i>	2124 <i>20</i>	6790 <i>40</i>	(7600)	(-600)
<sup>169</sup> Er	-60930 <i>3</i>	1371784 <i>3</i>	351.2 <i>11</i>	6003.1 <i>3</i>	8140 <i>30</i>	265.8 <i>20</i>
<sup>169</sup> Tm	-61282 <i>3</i>	1371353 <i>3</i>	-909 <i>4</i>	8033.4 <i>15</i>	5572.0 <i>11</i>	1200.7 <i>13</i>
<sup>169</sup> Yb	-60373 <i>4</i>	1369661 <i>4</i>	-2293 <i>3</i>	6867.2 <i>3</i>	6342 <i>4</i>	1734 <i>4</i>
<sup>169</sup> Lu	-58080 <i>5</i>	1366586 <i>5</i>	-3270 <i>80</i>	9050 <i>80</i>	3792 <i>3</i>	2434 <i>5</i>
<sup>169</sup> Hf	-54810 <i>80</i>	1362530 <i>80</i>	(-4440)	(7580)	5000 <i>110</i>	2940 <i>80</i>
<sup>169</sup> Ta	(-50380)	(1357320)	(-5400)	(9800)	(2360)	(3460)
<sup>169</sup> W	(-44900)	(1351100)	(-6600)	(8200)	(3600)	(4300)
<sup>169</sup> Re	(-38350)	(1343730)	(-7680)	(10700)	(800)	(5040)
<sup>169</sup> Os	-30670 <i>100</i>	1335260 <i>100</i>	-8680 <i>130</i>	8700 <i>110</i>	(2200)	5720 <i>50</i>
<sup>169</sup> Ir	-21990 <i>90</i>	1325800 <i>90</i>	(-9300)	(11400)	-760 <i>100</i>	6280 <i>50</i>
<sup>169</sup> Pt	(-12600)	(1315700)		(9600)	(1200)	6840 <i>50</i>
<sup>170</sup> Ho	-56250 <i>50</i>	1375960 <i>50</i>	3870 <i>50</i>	5510 <i>50</i>	7900 <i>300</i>	(-1000)
<sup>170</sup> Er	-60118 <i>3</i>	1379043 <i>3</i>	-314.4 <i>18</i>	7258.8 <i>16</i>	8600 <i>20</i>	50.4 <i>24</i>
<sup>170</sup> Tm	-59804 <i>3</i>	1377946 <i>3</i>	968.0 <i>8</i>	6593.3 <i>11</i>	6162.1 <i>14</i>	851.1 <i>16</i>
<sup>170</sup> Yb	-60772 <i>3</i>	1378132 <i>3</i>	-3459 <i>19</i>	8470 <i>3</i>	6778.9 <i>12</i>	1737.6 <i>15</i>
<sup>170</sup> Lu	-57313 <i>19</i>	1373890 <i>19</i>	(-1100)	7304 <i>19</i>	4229 <i>19</i>	2157 <i>22</i>
<sup>170</sup> Hf	(-56220)	(1372010)	(-6000)	(9480)	(5430)	(2950)
<sup>170</sup> Ta	(-50220)	(1365230)	(-3000)	(7900)	(2700)	(3470)
<sup>170</sup> W	(-47200)	(1361500)	(-8300)	(10400)	(4200)	(4100)
<sup>170</sup> Re	(-39000)	(1352400)	(-5000)	(8700)	(1300)	(4700)
<sup>170</sup> Os	-33932 <i>13</i>	1346598 <i>13</i>	(-10680)	11340 <i>100</i>	(2870)	5540 <i>4</i>
<sup>170</sup> Ir	(-23260)	(1335140)	-6790 <i>110</i>	(9340)	(-120)	6170 <i>50</i>
<sup>170</sup> Pt	(-16460)	(1327560)		(11900)	(1760)	6704 <i>6</i>
<sup>171</sup> Ho	-54500 <i>600</i>	1382300 <i>600</i>	3200 <i>600</i>	6400 <i>600</i>		(-1100)
<sup>171</sup> Er	-57728 <i>3</i>	1384724 <i>3</i>	1490.5 <i>12</i>	5681.5 <i>5</i>	8770 <i>50</i>	-210 <i>60</i>
<sup>171</sup> Tm	-59219 <i>3</i>	1385433 <i>3</i>	96.4 <i>10</i>	7486.4 <i>14</i>	6389.7 <i>12</i>	649 <i>5</i>
<sup>171</sup> Yb	-59315 <i>3</i>	1384747 <i>3</i>	-1478.8 <i>19</i>	6614.8 <i>7</i>	6800.5 <i>10</i>	1558.9 <i>14</i>
<sup>171</sup> Lu	-57836 <i>3</i>	1382485 <i>3</i>	(-2400)	8595 <i>19</i>	4353.6 <i>19</i>	2289.4 <i>24</i>
<sup>171</sup> Hf	(-55430)	(1379300)	(-3700)	(7300)	(5410)	(2740)
<sup>171</sup> Ta	(-51740)	(1374820)	(-4600)	(9600)	(2800)	(3310)
<sup>171</sup> W	(-47200)	(1369500)	-5670 <i>200</i>	(8000)	(4200)	(3900)
<sup>171</sup> Re	(-41500)	(1363000)	(-7100)	(10600)	(1500)	(4500)
<sup>171</sup> Os	(-34400)	(1355200)	(-8200)	(8600)	(2700)	5370 <i>50</i>
<sup>171</sup> Ir	(-26260)	(1346210)	(-8600)	(11070)	(-390)	6159 <i>4</i>
<sup>171</sup> Pt	(-17600)	(1336800)		(9200)	(1700)	6610 <i>50</i>
<sup>172</sup> Er	-56493 <i>5</i>	1391560 <i>5</i>	891 <i>5</i>	6836 <i>4</i>	9300 <i>600</i>	(-400)
<sup>172</sup> Tm	-57383 <i>6</i>	1391669 <i>6</i>	1880 <i>5</i>	6236 <i>5</i>	6944 <i>5</i>	280 <i>30</i>
<sup>172</sup> Yb	-59264 <i>3</i>	1392766 <i>3</i>	-2519.3 <i>24</i>	8019.7 <i>3</i>	7333.8 <i>10</i>	1310.2 <i>14</i>
<sup>172</sup> Lu	-56744 <i>3</i>	1389465 <i>3</i>	-350 <i>50</i>	6979 <i>3</i>	4718.1 <i>24</i>	2150 <i>3</i>
<sup>172</sup> Hf	-56390 <i>50</i>	1388330 <i>50</i>	-4920 <i>180</i>	(9030)	5850 <i>50</i>	2760 <i>50</i>
<sup>172</sup> Ta	-51470 <i>190</i>	1382630 <i>190</i>	(-2500)	(7800)	(3300)	3200 <i>200</i>
<sup>172</sup> W	(-49000)	(1379300)	(-7300)	(9900)	(4500)	(3900)
<sup>172</sup> Re	(-41600)	(1371200)	(-4500)	(8200)	(1800)	(4560)
<sup>172</sup> Os	(-37190)	(1366000)	(-9800)	(10800)	(3000)	5227 <i>10</i>
<sup>172</sup> Ir	(-27300)	(1355400)	(-6200)	(9200)	(200)	5991 <i>10</i>
<sup>172</sup> Pt	-21150 <i>30</i>	1348390 <i>30</i>	(-12000)	(11600)	(2180)	6465 <i>4</i>
<sup>172</sup> Au	(-9200)	(1335600)			(-1100)	(7100)
<sup>173</sup> Er	(-53660)	(1396800)	(2600)	(5240)		(-500)
<sup>173</sup> Tm	-56262 <i>5</i>	1398618 <i>5</i>	1298 <i>5</i>	6950 <i>7</i>	7058 <i>6</i>	120 <i>21</i>

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>173</sup> Yb	-57560.3	1399134.3	-670.8 17	6367.6 5	7465.6	945.8 14
<sup>173</sup> Lu	-56889.3	1397681.3	(-1610)	8216.0 22	4914.4 16	1967.8 20
<sup>173</sup> Hf	(-55280)	(1395290)	(-2790)	(6960)	(5830)	(2660)
<sup>173</sup> Ta	(-52490)	(1391720)	-4000 300	(9100)	(3390)	(3160)
<sup>173</sup> W	(-48500)	(1386900)	(-4800)	(7600)	(4300)	(3900)
<sup>173</sup> Re	(-43700)	(1381400)	(-6300)	(10100)	(2000)	(4200)
<sup>173</sup> Os	(-37500)	(1374300)	(-7400)	(8300)	(3100)	5060 50
<sup>173</sup> Ir	(-30080)	(1366180)	(-8190)	(10800)	(200)	(5840)
<sup>173</sup> Pt	-21890 110	1357200 110	-9220 150	8810 120	(1800)	6350 50
<sup>173</sup> Au	-12670 100	1347200 100		(11600)	-1190 110	6900 50
<sup>174</sup> Er	(-52100)	(1403300)	(1800)	(6500)		
<sup>174</sup> Tm	-53870 40	1404300 40	3080 40	5680 40	(7500)	-50 70
<sup>174</sup> Yb	-56953.3	1406599.3	-1374.3 16	7464.60 10	7980.5	740.0 16
<sup>174</sup> Lu	-55579.3	1404442.3	272.2 23	6761.1 15	5307.9 16	1800.0 20
<sup>174</sup> Hf	-55851.3	1403932.3	-3850 80	(8640)	6250.9 24	2496.3
<sup>174</sup> Ta	-52010 80	1399300 80	(-1900)	(7580)	(4010)	2880 80
<sup>174</sup> W	(-50200)	(1396700)	(-6500)	(9700)	(4900)	(3600)
<sup>174</sup> Re	(-43700)	(1389400)	(-3700)	(8000)	(2500)	(4100)
<sup>174</sup> Os	(-39900)	(1384900)	(-9000)	(10600)	(3500)	4872 10
<sup>174</sup> Ir	(-30900)	(1375100)	(-5600)	(8900)	(800)	5624 10
<sup>174</sup> Pt	-25324 14	1368711 14	(-11280)	11510 110	(2530)	6184 5
<sup>174</sup> Au	(-14050)	(1356650)	(-7230)	(9450)	(-550)	6782 10
<sup>174</sup> Hg	(-6820)	(1348640)			(1440)	(7220)
<sup>175</sup> Tm	-52320 50	1410820 50	2390 50	6520 70	(7500)	-200 600
<sup>175</sup> Yb	-54704.3	1412421.3	470.0 13	5822.33 12	8120.40	599.2 16
<sup>175</sup> Lu	-55174.3	1412109.3	-685.8 22	7666.7 10	5510.0 13	1619.7 17
<sup>175</sup> Hf	-54488.3	1410640.3	(-2000)	6708.7 5	6198.6 24	2402.3
<sup>175</sup> Ta	(-52490)	(1407860)	(-2910)	(8560)	(3930)	(2920)
<sup>175</sup> W	(-49580)	(1404170)	(-4300)	(7500)	(4870)	(3400)
<sup>175</sup> Re	(-45300)	(1399100)	(-5300)	(9700)	(2400)	(4000)
<sup>175</sup> Os	(-40000)	(1393000)	(-6600)	(8200)	(3600)	(4700)
<sup>175</sup> Ir	(-33400)	(1385700)	(-7600)	(10600)	(800)	5620 70
<sup>175</sup> Pt	(-25800)	(1377300)	(-8800)	(8600)	(2200)	6179.4
<sup>175</sup> Au	(-17050)	(1367730)	(-8900)	(11080)	(-980)	6778.7
<sup>175</sup> Hg	(-8200)	(1358100)		(9400)	(1400)	7040 50
<sup>176</sup> Tm	(-49620)	(1416190)	(3880)	(5370)		
<sup>176</sup> Yb	-53497.3	1419285.3	-106.2 17	6864.2 11	8470.50	571.4
<sup>176</sup> Lu	-53391.3	1418397.3	1191.7 13	6287.98 15	5975.7 13	1568.6
<sup>176</sup> Hf	-54582.3	1418806.3	-3110 100	8165.4 18	6697.3 13	2256.2 19
<sup>176</sup> Ta	-51470 100	1414910 100	(-790)	(7050)	4270 100	2850 100
<sup>176</sup> W	(-50680)	(1413340)	(-5600)	(9200)	(5480)	(3290)
<sup>176</sup> Re	(-45110)	(1406990)	(-3200)	(7900)	(2800)	(3900)
<sup>176</sup> Os	(-41950)	(1403040)	(-8000)	(10000)	(4000)	(4600)
<sup>176</sup> Ir	(-34000)	(1394300)	(-5100)	(8600)	(1300)	5240 50
<sup>176</sup> Pt	(-28880)	(1388410)	(-10500)	(11100)	(2700)	5886.0 22
<sup>176</sup> Au	(-18400)	(1377100)	(-6600)	(9400)	(-200)	6542 10
<sup>176</sup> Hg	-11800 30	1369760 30	(-12400)	(11700)	(2030)	6925 10
<sup>176</sup> Tl	(600)	(1356500)			(-1500)	(7400)
<sup>177</sup> Tm	(-47800)	(1422400)	(3200)	(6300)		
<sup>177</sup> Yb	-50992.3	1424852.3	1399.2 20	5566.8 12	(8660)	(250)
<sup>177</sup> Lu	-52392.3	1425469.3	498.2 8	7072.2 7	6183.7 16	1445.5
<sup>177</sup> Hf	-52890.3	1425185.3	-1166.3	6378.8 15	6788.1 11	2245.0 16
<sup>177</sup> Ta	-51724.4	1423236.4	(-2000)	8320 100	4430.3	2740.3
<sup>177</sup> W	(-49700)	(1420500)	(-3400)	(7100)	(5500)	(3100)
<sup>177</sup> Re	(-46320)	(1416270)	(-4500)	(9300)	(2900)	(3700)
<sup>177</sup> Os	(-41900)	(1411000)	(-5700)	(8000)	(4000)	(4200)
<sup>177</sup> Ir	(-36200)	(1404600)	(-6800)	(10300)	(1500)	5130 50
<sup>177</sup> Pt	(-29400)	(1397000)	(-8200)	(8600)	(2700)	5644.3
<sup>177</sup> Au	(-21230)	(1388050)	(-8500)	(10900)	(-400)	6427.10
<sup>177</sup> Hg	-12720 120	1378760 120	(-9800)	9000 130	(1600)	6740 50
<sup>177</sup> Tl	(-2900)	(1368160)		(11600)	(-1610)	(7340)
<sup>178</sup> Yb	-49701 10	1431632 10	645 10	6780 10	(9200)	(-)
<sup>178</sup> Lu	-50346.3	1431494.3	2099.1 21	6025.4 19	6642.3	1100.40
<sup>178</sup> Hf	-52445.3	1432811.3	-1910 100	7626.3 3	7342.2 9	2083.3 17
<sup>178</sup> Ta	-50530 100	1430120 100	-91.3 20	6880 100	4930 100	2620 100
<sup>178</sup> W	-50440 100	1429240 100	-4660 180	(8800)	6010 100	2980 100
<sup>178</sup> Re	-45780 210	1423800 210	-2300 300	(7500)	(3300)	3800 220
<sup>178</sup> Os	-43450 200	1420680 200	(-7200)	(9700)	(4400)	(4300)
<sup>178</sup> Ir	(-36300)	(1412700)	(-4300)	(8200)	(1700)	(5000)
<sup>178</sup> Pt	(-31900)	(1407600)	(-9600)	(10600)	(3100)	5574.3

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>178</sup> Au	(-22400)	(1397300)	(-6100)	(9200)	(300)	6120 50
<sup>178</sup> Hg	-16321 15	1390428 15	(-11880)	11670 120	(2380)	6578 6
<sup>178</sup> Tl	(-4440)	(1377770)	(-7900)	(9600)	(-990)	(7180)
<sup>178</sup> Pb	(3450)	(1369100)			(900)	(7840)
<sup>179</sup> Yb	(-46700)	(1436700)	(2400)	(5100)		
<sup>179</sup> Lu	-49067 6	1438287 6	1405 5	6793 5	6655 11	830 50
<sup>179</sup> Hf	-50473 3	1438910 3	-110 5	6099.03 10	7415.8 21	1806.6 17
<sup>179</sup> Ta	-50362 6	1438017 6	-1060 16	7900 100	5206 5	2387 6
<sup>179</sup> W	-49303 16	1436175 16	-2710 50	6930 100	6060 100	2761 16
<sup>179</sup> Re	-46590 50	1432680 50	(-3680)	8880 210	3440 110	(3470)
<sup>179</sup> Os	(-42910)	(1428220)	(-4900)	(7500)	(4400)	(4200)
<sup>179</sup> Ir	(-38100)	(1422600)	(-5700)	(9900)	(1900)	(4800)
<sup>179</sup> Pt	(-32300)	(1416100)	(-7400)	(8400)	(3400)	5280 50
<sup>179</sup> Au	(-24900)	(1407900)	(-8000)	(10600)	(300)	6082 21
<sup>179</sup> Hg	(-17000)	(1399100)	(-9200)	(8700)	(1900)	6431 5
<sup>179</sup> Tl	(-7770)	(1389170)	(-9800)	(11400)	(-1260)	(6860)
<sup>179</sup> Pb	(2000)	(1378600)		(9500)	(800)	(7770)
<sup>180</sup> Lu	-46690 70	1443980 70	3100 70	5690 70	(7300)	(510)
<sup>180</sup> Hf	-49789 3	1446298 3	-854 3	7388.2 4	8011 5	1282.5 18
<sup>180</sup> Ta	-48936 3	1444662 3	708 4	6645 5	5752 3	2030 3
<sup>180</sup> W	-49643 5	1444587 5	-3800 30	8412 15	6570 6	2514 5
<sup>180</sup> Re	-45840 30	1440000 30	(-1470)	7320 60	3830 40	3210 110
<sup>180</sup> Os	(-44380)	(1437760)	(-6400)	(9500)	(5070)	(3900)
<sup>180</sup> Ir	(-38000)	(1430600)	(-3700)	(8000)	(2300)	(4700)
<sup>180</sup> Pt	(-34270)	(1426080)	(-8600)	(10000)	(3500)	5257 10
<sup>180</sup> Au	(-25700)	(1416700)	(-5500)	(8800)	(700)	5850 40
<sup>180</sup> Hg	(-20190)	(1410440)	(-11100)	(11300)	(2500)	6258 5
<sup>180</sup> Tl	(-9100)	(1398600)	(-7200)	(9400)	(-500)	(6820)
<sup>180</sup> Pb	(-1920)	(1390610)		(12000)	(1440)	(7450)
<sup>181</sup> Lu	(-44900)	(1450300)	(2500)	(6300)		(500)
<sup>181</sup> Hf	-47414 3	1451994 3	1027 3	5695.7 7	8020 70	1153.7 23
<sup>181</sup> Ta	-48441 3	1452239 3	-188 5	7577.0 13	5941 3	1526 3
<sup>181</sup> W	-48253 5	1451269 5	-1739 15	6681 6	6607 5	2212 5
<sup>181</sup> Re	-46515 14	1448748 14	(-2930)	8740 40	4160 15	2784 15
<sup>181</sup> Os	(-43590)	(1445040)	-4070 80	(7300)	(5030)	(3700)
<sup>181</sup> Ir	(-39520)	(1440180)	(-5200)	(9600)	(2400)	(4400)
<sup>181</sup> Pt	(-34300)	(1434200)	(-6300)	(8100)	(3600)	5130 50
<sup>181</sup> Au	(-28000)	(1427100)	(-7300)	(10400)	(1000)	5752 3
<sup>181</sup> Hg	(-20700)	(1419000)	(-8500)	(8600)	(2200)	6287 4
<sup>181</sup> Tl	(-12200)	(1409700)	(-9300)	(11100)	(-700)	(6600)
<sup>181</sup> Pb	-2930 130	1399680 130		(9070)	(1100)	7370 50
<sup>182</sup> Hf	-46060 7	1458711 7	373 7	6717 6	(8400)	1217 12
<sup>182</sup> Ta	-46433 3	1458302 3	1813.6 18	6062.96 16	6308 3	1488 3
<sup>182</sup> W	-48246 3	1459333 3	-2800 100	8064 5	7094.2 18	1774 3
<sup>182</sup> Re	-45450 100	1455750 100	-910 100	7000 100	4480 100	2660 140
<sup>182</sup> Os	-44538 25	1454060 25	-5610 140	(9030)	5310 30	3480 100
<sup>182</sup> Ir	-38930 140	1447670 140	-2850 140	(7500)	(2600)	4430 250
<sup>182</sup> Pt	-36080 200	1444040 200	(-7800)	(9900)	(3900)	4943 17
<sup>182</sup> Au	(-28300)	(1435500)	(-4800)	(8400)	(1300)	5525 5
<sup>182</sup> Hg	(-23500)	(1429900)	(-10100)	(10900)	(2800)	5998 5
<sup>182</sup> Tl	(-13400)	(1419000)	(-6600)	(9300)	(0)	6550 10
<sup>182</sup> Pb	-6820 17	1411648 17		11970 130	(1900)	7076 9
<sup>183</sup> Hf	-43290 30	1464010 30	2010 30	5300 30		(1000)
<sup>183</sup> Ta	-45296 3	1465236 3	1070.1 18	6934.18 20	6525 7	1347 6
<sup>183</sup> W	-46366 3	1465524 3	-556 8	6190.7 10	7222.0 17	1682 3
<sup>183</sup> Re	-45810 8	1464185 8	(-2130)	8430 100	4852 8	2127 9
<sup>183</sup> Os	(-43680)	(1461270)	-3450 100	(7210)	(5520)	(3200)
<sup>183</sup> Ir	(-40230)	(1457040)	(-4600)	(9370)	(2980)	(3940)
<sup>183</sup> Pt	(-35650)	(1451680)	(-5500)	(7600)	(4000)	4840 50
<sup>183</sup> Au	(-30200)	(1445400)	(-6300)	(9900)	(1400)	5470 50
<sup>183</sup> Hg	(-23900)	(1438300)	(-7600)	(8400)	(2800)	6039 4
<sup>183</sup> Tl	(-16200)	(1429900)	(-8700)	(10900)	(-0)	(6300)
<sup>183</sup> Pb	(-7500)	(1420400)		(8800)	(1400)	7030 50
<sup>184</sup> Hf	-41500 40	1470290 40	1340 30	6290 50		
<sup>184</sup> Ta	-42840 30	1470850 30	2870 30	5620 30	6840 40	1420 80
<sup>184</sup> W	-45706 3	1472936 3	-1483 4	7411.7 3	7699.5 18	1658 3
<sup>184</sup> Re	-44224 5	1470670 5	31 4	6485 9	5147 4	2287 5
<sup>184</sup> Os	-44255 3	1469919 3	-4600 300	(8650)	5734 8	2964 4
<sup>184</sup> Ir	-39700 300	1464600 300	(-2300)	(7500)	(3300)	3700 300

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>184</sup> Pt	(-37360)	(1461460)	(-7100)	(9800)	(4420)	4590 14
<sup>184</sup> Au	(-30200)	(1453600)	(-4100)	(8100)	(1900)	5300 50
<sup>184</sup> Hg	(-26180)	(1448710)	(-9200)	(10400)	(3300)	5662 5
<sup>184</sup> Tl	(-17000)	(1438700)	(-6000)	(8900)	(400)	6300 50
<sup>184</sup> Pb	(-10990)	(1431960)		(11500)	(2100)	6775 6
<sup>185</sup> Ta	-41397 14	1477480 14	1992 14	6630 30	7190 40	(1100)
<sup>185</sup> W	-43389 3	1478689 3	433.0 9	5753.7 3	7840 30	1600 3
<sup>185</sup> Re	-43822 3	1478340 3	-1012.8 4	7669 4	5404.4 9	2194.6 19
<sup>185</sup> Os	-42809 3	1476545 3	(-2370)	6625.4 9	5874 4	3020 5
<sup>185</sup> Ir	(-40440)	(1473390)	(-3800)	(8800)	(3470)	(3650)
<sup>185</sup> Pt	(-36620)	(1468790)	-4710 40	(7300)	(4200)	4540 50
<sup>185</sup> Au	(-31910)	(1463300)		(-5800)	(1800)	5180 50
<sup>185</sup> Hg	(-26100)	(1456700)	(-6600)	(8000)	(3100)	5778 11
<sup>185</sup> Tl	(-19500)	(1449300)	(-7900)	(10500)	(600)	(6100)
<sup>185</sup> Pb	(-11600)	(1440600)	(-9800)	(8600)	(1900)	6680 50
<sup>185</sup> Bi	(-1800)	(1430000)			(-1900)	(8000)
<sup>186</sup> Ta	-38610 60	1482760 60	3900 60	5290 60		
<sup>186</sup> W	-42512 3	1485884 3	-581.6 17	7194.3 17	8404 14	1123 7
<sup>186</sup> Re	-41930 3	1484520 3	1069.5 9	6179.7 7	5830.3 11	2077.9 20
<sup>186</sup> Os	-43000 3	1484807 3	-3831 20	8262.0 12	6466.9 11	2822.0 17
<sup>186</sup> Ir	-39169 20	1480193 20	-1380 40	(6800)	3649 20	3850 100
<sup>186</sup> Pt	-37790 30	1478030 30	-6040 140	(9240)	(4640)	4324 20
<sup>186</sup> Au	-31750 140	1471210 140	-3300 140	(7900)	(2400)	4755 15
<sup>186</sup> Hg	-28450 200	1467130 200	(-8500)	(10400)	(3800)	5206 15
<sup>186</sup> Tl	(-20000)	(1457900)	(-5400)	(8600)	(1200)	5890 50
<sup>186</sup> Pb	(-14600)	(1451700)	(-11300)	(11100)	(2400)	6471 7
<sup>186</sup> Bi	(-3300)	(1439600)		(9600)	(-1000)	(7700)
<sup>187</sup> Ta	(-36900)	(1489100)	(3000)	(6300)		
<sup>187</sup> W	-39907 3	1491350 3	1311.2 13	5466.72 21	8590 60	950 30
<sup>187</sup> Re	-41218 3	1491879 3	2.663 19	7359.5 14	5995.5 13	1652.6 23
<sup>187</sup> Os	-41221 3	1491099 3	-1502 6	6292.6 13	6579.8 14	2720.1 15
<sup>187</sup> Ir	-39718 7	1488815 7	(-3110)	8621 21	4008 6	3666 10
<sup>187</sup> Pt	(-36610)	(1484920)	-3600 40	(6890)	(4730)	4640 120
<sup>187</sup> Au	(-33010)	(1480540)	(-4900)	(9330)	(2510)	4790 50
<sup>187</sup> Hg	(-28150)	(1474890)	(-5900)	(7800)	(3700)	(5080)
<sup>187</sup> Tl	(-22200)	(1468200)	(-7200)	(10300)	(1000)	5539 8
<sup>187</sup> Pb	(-15000)	(1460200)	(-8900)	(8500)	(2300)	6395 7
<sup>187</sup> Bi	(-6100)	(1450500)		(10900)	(-1200)	(7690)
<sup>188</sup> W	-38669 4	1498184 4	349 3	6834 3	(9100)	410 40
<sup>188</sup> Re	-39018 3	1497751 3	2120.4 4	5871.6 3	6400.4 13	1400 30
<sup>188</sup> Os	-41139 3	1499089 3	-2809 7	7989.3 3	7209.6 3	2142.5 15
<sup>188</sup> Ir	-38329 7	1495497 7	-507 7	6682 9	4398 7	3469 8
<sup>188</sup> Pt	-37823 6	1494208 6	(-5300)	(9280)	5393 8	4007 5
<sup>188</sup> Au	(-32520)	(1488130)	(-2300)	(7580)	(3200)	(4700)
<sup>188</sup> Hg	(-30230)	(1485050)	(-7800)	(10200)	(4500)	4710 20
<sup>188</sup> Tl	(-22430)	(1476470)	(-4800)	(8300)	(1600)	(5400)
<sup>188</sup> Pb	(-17640)	(1470900)	(-10400)	(10700)	(2700)	6111 4
<sup>188</sup> Bi	(-7300)	(1459800)		(9300)	(-500)	7275 25
<sup>189</sup> W	-35480 200	1503060 200	2500 200	4880 200		
<sup>189</sup> Re	-37979 9	1504782 9	1009 8	7032 8	6598 9	993 17
<sup>189</sup> Os	-38988 3	1505009 3	-532 13	5920.6 5	7258.6 6	1975.6 16
<sup>189</sup> Ir	-38456 13	1503695 13	-1971 14	8198 14	4606 13	2941 13
<sup>189</sup> Pt	-36485 11	1500942 11	(-2850)	6734 12	5445 13	3899 11
<sup>189</sup> Au	(-33640)	(1497310)	(-3950)	(9180)	(3100)	(4400)
<sup>189</sup> Hg	(-29700)	(1492600)	-5180 200	(7500)	(4500)	(4500)
<sup>189</sup> Tl	(-24500)	(1486600)	(-6700)	(10200)	(1600)	(5000)
<sup>189</sup> Pb	(-17800)	(1479100)	(-8000)	(8200)	(2700)	5850 50
<sup>189</sup> Bi	(-9800)	(1470300)		(10600)	(-600)	7270 4
<sup>190</sup> W	-34290 160	1509950 160	1270 70	6900 300		
<sup>190</sup> Re	-35560 150	1510430 150	3150 150	5650 150	7370 250	630 160
<sup>190</sup> Os	-38708 3	1512801 3	-2000 200	7791.6 9	8018 8	1378.3 16
<sup>190</sup> Ir	-36710 200	1510020 200	620 200	6320 200	5010 200	2800 200
<sup>190</sup> Pt	-37325 6	1509853 6	-4442 15	8911 10	6158 13	3249 6
<sup>190</sup> Au	-32883 16	1504629 16	(-1470)	(7320)	3687 18	3860 30
<sup>190</sup> Hg	(-31410)	(1502370)	-7000 400	(9800)	(5060)	(3960)
<sup>190</sup> Tl	(-24400)	(1494600)	(-4100)	(8000)	(2000)	(4900)
<sup>190</sup> Pb	-20330 200	1489720 200	(-9600)	(10600)	(3100)	5698 5
<sup>190</sup> Bi	(-10700)	(1479300)	(-6100)	(9000)	(200)	6862 5
<sup>190</sup> Po	(-4600)	(1472400)			(2100)	7643 20

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>191</sup> Re	-34351 11	1517297 11	2045 10	6860 150	7350 160	(100)
<sup>191</sup> Os	-36396 3	1518560 3	313.7 11	5758.67 16	8130 150	1086.4 16
<sup>191</sup> Ir	-36709 3	1518091 3	-1019 4	8070 200	5290.1 11	2083.8 15
<sup>191</sup> Pt	-35691 5	1516290 5	-1830 50	6437 6	6270 200	3105 4
<sup>191</sup> Au	-33860 50	1513680 50	-3180 70	9050 50	3820 50	3430 50
<sup>191</sup> Hg	-30680 90	1509720 90	(-4490)	(7340)	5090 90	(3500)
<sup>191</sup> Tl	(-26190)	(1504440)	(-5900)	(9900)	(2100)	(4400)
<sup>191</sup> Pb	(-20310)	(1497780)	(-7300)	(8100)	(3200)	(5410)
<sup>191</sup> Bi	(-13000)	(1489700)	(-7900)	(10400)	(-0)	6781 5
<sup>191</sup> Po	(-5100)	(1481000)		(8700)	(1700)	7471 20
<sup>192</sup> Re	(-31710)	(1522730)	(4170)	(5430)		
<sup>192</sup> Os	-35882 4	1526118 4	-1046.2 23	7558.0 21	8821 10	362 4
<sup>192</sup> Ir	-34836 3	1524289 3	1459.7 19	6198.08 20	5729.5 12	1757.3 16
<sup>192</sup> Pt	-36296 3	1524966 3	-3516 16	8676 3	6875.4 19	2418.0 24
<sup>192</sup> Au	-32780 16	1520668 16	(-700)	6990 50	4378 16	3125 17
<sup>192</sup> Hg	(-32100)	(1519200)	(-6120)	(9500)	(5500)	(3300)
<sup>192</sup> Tl	(-25900)	(1512300)	(-3400)	(7800)	(2600)	(4200)
<sup>192</sup> Pb	(-22580)	(1508120)	(-9000)	(10300)	(3700)	5221 5
<sup>192</sup> Bi	(-13630)	(1498390)	(-5700)	(8700)	(600)	6376 5
<sup>192</sup> Po	(-7900)	(1491870)		(10800)	(2200)	7320 7
<sup>193</sup> Re	(-30300)	(1529390)	(3100)	(6700)		
<sup>193</sup> Os	-33396 4	1531703 4	1140.6 24	5585.1 9	(8980)	-340 200
<sup>193</sup> Ir	-34537 3	1532061 3	-56.6 3	7771.85 20	5943.3 23	1017 8
<sup>193</sup> Pt	-34480 3	1531222 3	-1069 9	6255.5 19	6932.9 4	2083.1 15
<sup>193</sup> Au	-33412 9	1529371 9	-2340 17	8703 18	4405 9	2619 16
<sup>193</sup> Hg	-31071 19	1526248 19	(-3640)	(7100)	5581 25	2989 22
<sup>193</sup> Tl	(-27430)	(1521830)	(-5150)	(9600)	(2700)	(3800)
<sup>193</sup> Pb	(-22280)	(1515890)	(-6500)	(7800)	(3600)	(5000)
<sup>193</sup> Bi	(-15800)	(1508600)	(-7500)	(10200)	(500)	6305 5
<sup>193</sup> Po	(-8300)	(1500300)		(8500)	(1900)	7100 50
<sup>194</sup> Os	-32436 4	1538814 4	96.6 20	7111 3	(9420)	-570 160
<sup>194</sup> Ir	-32532 3	1538128 3	2246.9 16	6066.8 4	6425.0 24	600 150
<sup>194</sup> Pt	-34779 3	1539592 3	-2492 11	8370.4 16	7531.4 16	1504.3 19
<sup>194</sup> Au	-32287 12	1536318 12	-40 20	6947 14	5096 11	2000 200
<sup>194</sup> Hg	-32247 23	1535496 23	(-5280)	9250 30	6125 25	2653 24
<sup>194</sup> Tl	(-26970)	(1529430)	(-2720)	(7610)	(3180)	(3490)
<sup>194</sup> Pb	(-24250)	(1525930)	-8200 400	(10040)	(4100)	4738 20
<sup>194</sup> Bi	(-16100)	(1517000)	(-5200)	(8400)	(1100)	5918 5
<sup>194</sup> Po	-10910 200	1511030 200	(-10100)	(10700)	(2400)	6987 3
<sup>194</sup> At	(-800)	(1500100)			(-200)	(7500)
<sup>195</sup> Os	-29700 500	1544100 500	2000 500	5300 500		
<sup>195</sup> Ir	-31693 3	1545360 3	1120.1 16	7231.87 11	6546.1 20	233 10
<sup>195</sup> Pt	-32813 3	1545697 3	-226.8 10	6105.06 12	7569.6 16	1157.9 19
<sup>195</sup> Au	-32586 3	1544688 3	-1510 50	8370 11	5095.9 10	1698.4 19
<sup>195</sup> Hg	-31080 50	1542400 50	(-2800)	6900 60	6080 50	2190 50
<sup>195</sup> Tl	(-28270)	(1538810)	(-4500)	(9380)	(3320)	(3160)
<sup>195</sup> Pb	(-23800)	(1533500)	(-5900)	(7600)	(4100)	(4500)
<sup>195</sup> Bi	(-17930)	(1526900)	(-6800)	(9900)	(1000)	5833 5
<sup>195</sup> Po	(-11140)	(1519330)	(-8000)	(8300)	(2400)	6750 50
<sup>195</sup> At	(-3200)	(1510600)		(10500)	(-500)	(7400)
<sup>196</sup> Os	-28300 40	1550820 40	1160 60	6700 500		
<sup>196</sup> Ir	-29450 40	1551190 40	3210 40	5830 40	7100 500	(-170)
<sup>196</sup> Pt	-32663 3	1553619 3	-1506 3	7921.88 15	8259.6 16	794 3
<sup>196</sup> Au	-31158 4	1551331 4	686 3	6643 3	5634 3	1254 3
<sup>196</sup> Hg	-31844 4	1551235 4	(-4380)	8840 50	6546 3	2027 4
<sup>196</sup> Tl	(-27470)	(1546080)	(-2050)	(7260)	(3680)	(2890)
<sup>196</sup> Pb	(-25420)	(1543250)	(-7400)	(9700)	(4440)	(4200)
<sup>196</sup> Bi	-18100 700	1535100 700	(-4600)	(8200)	(1600)	(5460)
<sup>196</sup> Po	(-13500)	(1529760)	(-9500)	(10400)	(2900)	6657 3
<sup>196</sup> At	(-4000)	(1519480)		(8900)	(200)	7200 50
<sup>197</sup> Ir	-28284 20	1558093 20	2155 20	6900 40	7280 40	(-410)
<sup>197</sup> Pt	-30439 3	1559466 3	718.9 6	5846.4 3	8270 40	533 3
<sup>197</sup> Au	-31158 3	1559402 3	-600 3	8071 3	5783.0 7	954.3 17
<sup>197</sup> Hg	-30558 4	1558020 4	-2180 30	6785.4 15	6689 3	1498 4
<sup>197</sup> Tl	-28370 30	1555050 30	(-3580)	(8980)	3820 30	2610 30
<sup>197</sup> Pb	(-24800)	(1550690)	(-5180)	(7450)	(4620)	(3850)
<sup>197</sup> Bi	-19620 160	1544740 160	(-6180)	9600 700	(1490)	(5390)
<sup>197</sup> Po	(-13450)	(1537780)	(-7200)	(8000)	(2700)	6410 50
<sup>197</sup> At	(-6300)	(1529800)		(10300)	(0)	7100 50

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>198</sup> Ir	(-25820)	(1563700)	(4100)	(5610)		
<sup>198</sup> Pt	-29924 4	1567022 4	-325 3	7557 3	8929 20	87 4
<sup>198</sup> Au	-29598 3	1565914 3	1372.4 5	6512.17 22	6448.8 6	509.0 17
<sup>198</sup> Hg	-30971 3	1566504 3	-3460 80	8484 3	7102.2 6	1383.5 9
<sup>198</sup> Tl	-27510 80	1562260 80	(-1410)	7210 80	4240 80	2350 80
<sup>198</sup> Pb	(-26100)	(1560070)	(-6560)	(9380)	(5020)	(3720)
<sup>198</sup> Bi	-19540 140	1552730 140	(-4030)	7990 160	(2030)	(5000)
<sup>198</sup> Po	(-15510)	(1547920)	-8800 400	(10140)	(3180)	6309.1 20
<sup>198</sup> At	(-6700)	(1538400)	(-5600)	(8600)	(600)	6893 3
<sup>198</sup> Rn	-1140 200	1531980 200			(2200)	7345 10
<sup>199</sup> Pt	-27409 4	1572578 4	1702 3	5556.1 5	(8880)	-100 500
<sup>199</sup> Au	-29111 3	1573498 3	452.6 7	7583.88 21	6476 3	157.0 17
<sup>199</sup> Hg	-29563 3	1573169 3	-1440 100	6664.0 6	7254.1 7	824.5 10
<sup>199</sup> Tl	-28120 100	1570940 100	-2880 90	8680 130	4440 100	2040 100
<sup>199</sup> Pb	-25240 70	1567280 70	-4340 100	(7210)	5010 100	3420 80
<sup>199</sup> Bi	-20890 90	1562150 90	(-5600)	9420 130	(2080)	(4960)
<sup>199</sup> Po	(-15300)	(1555800)	(-6600)	(7800)	(3000)	6074.3 20
<sup>199</sup> At	(-8730)	(1548420)	(-7200)	(10000)	(500)	6780 50
<sup>199</sup> Rn	(-1580)	(1540490)		(8500)	(2100)	7140 50
<sup>200</sup> Pt	-26619 20	1579860 20	660 60	7282 20		-750 40
<sup>200</sup> Au	-27280 50	1579740 50	2240 50	6240 50	7160 50	-250 60
<sup>200</sup> Hg	-29520 3	1581197 3	-2456 6	8028.26 25	7698.5 7	718.1 10
<sup>200</sup> Tl	-27064 6	1577958 6	-810 14	7020 100	4790 6	1668 6
<sup>200</sup> Pb	-26254 13	1576366 13	-5890 90	9090 70	5420 100	3165 13
<sup>200</sup> Bi	-20360 90	1569690 90	(-3350)	7540 100	2420 110	(4680)
<sup>200</sup> Po	(-17010)	(1565560)	(-8000)	(9800)	(3410)	5981.5 20
<sup>200</sup> At	-9000 700	1556800 700	(-5000)	(8400)	(1000)	6596.5 14
<sup>200</sup> Rn	(-4030)	(1551010)		(10500)	(2600)	7043 3
<sup>201</sup> Pt	-23740 50	1585060 50	2660 50	5200 60		
<sup>201</sup> Au	-26404 15	1586934 15	1275 15	7200 50	7074 25	-545 25
<sup>201</sup> Hg	-27679 3	1587427 3	-483 15	6230.2 6	7690 50	334.4 11
<sup>201</sup> Tl	-27197 15	1586162 15	-1900 30	8203 16	4965 15	1536 15
<sup>201</sup> Pb	-25290 30	1583480 30	-3840 40	7110 30	5520 30	2840 30
<sup>201</sup> Bi	-21450 30	1578850 30	(-4880)	9160 90	2480 30	4500 6
<sup>201</sup> Po	(-16570)	(1573190)	(-5850)	(7630)	(3500)	5799.0 17
<sup>201</sup> At	-10720 160	1566560 160	(-6560)	9800 700	(1000)	6473.4 16
<sup>201</sup> Rn	(-4160)	(1559210)	(-7900)	(8200)	(2400)	6860 50
<sup>201</sup> Fr	(3700)	(1550600)			(-500)	7540 50
<sup>202</sup> Au	-24420 170	1593020 170	2950 170	6080 170	7960 170	(-1000)
<sup>202</sup> Hg	-27362 3	1595181 3	-1364 15	7754.31 23	8247 15	137 3
<sup>202</sup> Tl	-25998 15	1593035 15	-50 15	6873 21	5608 15	1176 15
<sup>202</sup> Pb	-25948 10	1592203 10	-5160 50	8730 30	6041 18	2598 10
<sup>202</sup> Bi	-20790 50	1586260 50	(-2820)	7410 60	2790 60	4290 90
<sup>202</sup> Po	(-17980)	(1582660)	(-7210)	(9470)	(3810)	5701.0 17
<sup>202</sup> At	-10760 140	1574670 140	(-4450)	8110 160	(1480)	6353.4 15
<sup>202</sup> Rn	(-6310)	(1569440)	-9400 400	(10230)	(2880)	6773.6 20
<sup>202</sup> Fr	(3100)	(1559300)		(8700)	(100)	7389 9
<sup>203</sup> Au	-23145 15	1599817 15	2139 15	6800 170		
<sup>203</sup> Hg	-25284 3	1601174 3	491.9 12	5992.9 17	8160 170	-300 4
<sup>203</sup> Tl	-25776 3	1600884 3	-975 6	7849 15	5702.4 12	910.3 15
<sup>203</sup> Pb	-24801 7	1599126 7	-3253 21	6924 11	6092 16	2338 6
<sup>203</sup> Bi	-21548 20	1595091 20	-4230 60	8830 50	2888 22	4150 100
<sup>203</sup> Po	-17310 60	1590080 60	-5060 100	(7410)	3810 80	5496 5
<sup>203</sup> At	-12260 90	1584230 90	(-6000)	9560 130	(1570)	6210.2 9
<sup>203</sup> Rn	(-6200)	(1577400)	(-7200)	(8000)	(2800)	6629.9 23
<sup>203</sup> Fr	(980)	(1569440)		(10200)	(-0)	7280 50
<sup>204</sup> Au	(-20910)	(1605650)	(3800)	(5830)		
<sup>204</sup> Hg	-24707 3	1608669 3	-347.3 15	7495.0 18	8852 15	-513 20
<sup>204</sup> Tl	-24360 3	1607540 3	763.70 18	6655.8 3	6365.3 13	490 50
<sup>204</sup> Pb	-25124 3	1607521 3	-4438 22	8395 6	6637.2 3	1971.6 14
<sup>204</sup> Bi	-20686 22	1602301 22	-2342 25	7210 30	3175 23	3953 22
<sup>204</sup> Po	-18344 13	1599176 13	-6480 70	9100 70	4085 24	5484.9 14
<sup>204</sup> At	-11870 70	1591920 70	(-3820)	7680 90	1840 90	6070 50
<sup>204</sup> Rn	(-8040)	(1587310)	(-8600)	(9900)	(3080)	6546.2 20
<sup>204</sup> Fr	600 700	1577900 700	(-5500)	(8500)	(500)	7170 3
<sup>204</sup> Ra	(6000)	(1571700)			(2200)	(7650)
<sup>205</sup> Hg	-22304 5	1614337 5	1531 4	5668 4	(8690)	-980 50
<sup>205</sup> Tl	-23835 3	1615086 3	-51.2 5	7546.4 5	6416.8 15	144 15
<sup>205</sup> Pb	-23784 3	1614252 3	-2708 7	6731.50 15	6712.84 23	1470.3 12



Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>205</sup> Bi	-21076.8	1610762.8	-3530.30	8461.22	3241.7	3696.17
<sup>205</sup> Po	-17540.30	1606450.30	-4540.40	7270.30	4150.40	5324.10
<sup>205</sup> At	-13010.30	1601130.30	(-5240)	9210.70	1950.30	6019.7.17
<sup>205</sup> Rn	(-7760)	(1595100)	(-6520)	(7790)	(3180)	6390.50
<sup>205</sup> Fr	-1240.150	1587800.150	(-7010)	9900.700	(490)	7060.50
<sup>205</sup> Ra	(5770)	(1580000)		(8300)	(2100)	7510.50
<sup>206</sup> Hg	-20959.21	1621064.21	1308.20	6727.21		
<sup>206</sup> Tl	-22268.3	1621590.3	1533.2.7	6503.7.4	7253.4	-280.170
<sup>206</sup> Pb	-23801.3	1622340.3	-3758.8	8088.1.4	7254.5.6	1136.5.12
<sup>206</sup> Bi	-20043.8	1617801.8	-1846.12	7039.10	3548.8	3530.17
<sup>206</sup> Po	-18197.10	1615172.10	-5720.50	8720.30	4410.12	5326.5.13
<sup>206</sup> At	-12480.50	1608670.50	(-3310)	7550.60	2220.60	5888.4.19
<sup>206</sup> Rn	(-9170)	(1604580)	(-7750)	(9480)	(3450)	6383.8.16
<sup>206</sup> Fr	-1410.140	1596040.140	(-4940)	8240.160	(940)	6926.4
<sup>206</sup> Ra	(3530)	(1590320)		(10320)	(2520)	7416.5
<sup>207</sup> Hg	-16270.150	1624450.150	4780.150	3380.150		
<sup>207</sup> Tl	-21044.6	1628438.6	1423.5	6848.6	7374.21	-325.16
<sup>207</sup> Pb	-22467.3	1629078.3	-2398.8.21	6737.79.11	7488.6.7	391.6.13
<sup>207</sup> Bi	-20068.4	1625897.4	-2909.6	8096.8	3556.6.21	3282.3.21
<sup>207</sup> Po	-17160.7	1622206.7	-3910.21	7034.11	4406.10	5215.9.10
<sup>207</sup> At	-13250.20	1617514.20	-4610.60	8840.50	2342.22	5873.3
<sup>207</sup> Rn	-8640.60	1612120.60	-5710.100	(7540)	3450.80	6251.0.16
<sup>207</sup> Fr	-2930.80	1605630.80	(-6400)	9590.120	(1050)	6900.50
<sup>207</sup> Ra	(3500)	(1598400)		(8100)	(2400)	7270.50
<sup>208</sup> Tl	-16763.3	1632227.3	5000.9.17	3790.6	7780.150	(1720)
<sup>208</sup> Pb	-21764.3	1636446.3	-2879.7.20	7367.82.9	8008.5	518.8.15
<sup>208</sup> Bi	-18884.4	1632784.4	-1400.6.24	6887.3	3705.8.20	3051.2.20
<sup>208</sup> Po	-17484.3	1630601.3	-4973.22	8395.6	4704.0.25	5215.5.13
<sup>208</sup> At	-12510.22	1624845.22	-2851.25	7330.30	2639.22	5751.1.22
<sup>208</sup> Rn	-9659.14	1621212.14	-6990.50	9090.70	3698.24	6260.5.17
<sup>208</sup> Fr	-2670.50	1613440.50	(-4330)	7810.60	1320.80	6770.50
<sup>208</sup> Ra	(1660)	(1608330)		(9900)	(2700)	7273.5
<sup>209</sup> Tl	-13648.10	1637184.10	3980.10	4956.10		
<sup>209</sup> Pb	-17628.3	1640382.3	644.1.11	3935.9.13	8154.5.21	2251.4
<sup>209</sup> Bi	-18273.3	1640244.3	-1892.6.16	7459.8.19	3797.7.8	3137.8.8
<sup>209</sup> Po	-16380.3	1637569.3	-3486.7	6967.7.19	4784.8.24	4979.2.14
<sup>209</sup> At	-12893.8	1633300.8	-3930.30	8455.22	2699.7	5757.3.20
<sup>209</sup> Rn	-8960.30	1628590.30	-5160.40	7380.30	3740.40	6155.3.20
<sup>209</sup> Fr	-3800.30	1622640.30	(-5610)	9200.50	1430.30	6777.4
<sup>209</sup> Ra	(1810)	(1616250)	(-7110)	(7920)	(2810)	7150.50
<sup>209</sup> Ac	8920.160	1608360.160			(30)	7730.50
<sup>210</sup> Tl	-9258.12	1640866.12	5484.12	3682.15		
<sup>210</sup> Pb	-14742.3	1645567.3	63.5.5	5185.2.12	8383.10	3792.20
<sup>210</sup> Bi	-14806.3	1644848.3	1162.7.8	4604.58.13	4466.3.11	5036.9.8
<sup>210</sup> Po	-15968.3	1645229.3	-3981.8	7659.8.14	4984.9.8	5407.46.7
<sup>210</sup> At	-11987.8	1640465.8	-2374.12	7165.11	2896.8	5631.4.10
<sup>210</sup> Rn	-9613.10	1637309.10	-6262.23	8720.30	4009.12	6158.5.22
<sup>210</sup> Fr	-3351.20	1630264.20	(-3770)	7620.30	1680.40	6700.50
<sup>210</sup> Ra	(420)	(1625720)	(-8210)	(9470)	(3070)	7157.5
<sup>210</sup> Ac	8620.150	1616730.150		8370.170	(480)	7610.50
<sup>211</sup> Pb	-10496.3	1649393.3	1373.6	3825.3	8527.12	3350.150
<sup>211</sup> Bi	-11869.6	1649983.6	579.6	5135.6	4416.6	6750.5.5
<sup>211</sup> Po	-12448.3	1649779.3	-787.3	4550.8.5	4931.1.9	7594.5.5
<sup>211</sup> At	-11661.4	1648210.4	-2891.7	7745.8	2981.7.25	5982.4.13
<sup>211</sup> Rn	-8770.7	1644537.7	-4605.20	7228.12	4072.10	5965.2.14
<sup>211</sup> Fr	-4165.20	1639149.20	-5000.60	8880.30	1840.22	6660.5
<sup>211</sup> Ra	830.70	1633370.70	-6290.110	(7660)	3110.70	7046.5
<sup>211</sup> Ac	7120.90	1626300.90		9570.140	(580)	7620.50
<sup>212</sup> Pb	-7557.3	1654525.3	573.7.20	5132.3		
<sup>212</sup> Bi	-8131.3	1654316.3	2254.0.17	4333.6	4923.3	6207.14.4
<sup>212</sup> Po	-10385.3	1655788.3	-1754.3	6008.2.5	5805.5	8954.13.11
<sup>212</sup> At	-8630.4	1653251.4	43.4	5040.4	3471.3	7828.9.20
<sup>212</sup> Rn	-8674.4	1652512.4	-5117.22	7975.7	4301.4	6385.3
<sup>212</sup> Fr	-3556.21	1646612.21	-3354.25	7460.30	2075.22	6529.0.17
<sup>212</sup> Ra	-202.14	1642475.14	-7480.70	9110.70	3326.24	7031.9.18
<sup>212</sup> Ac	7270.70	1634220.70	(-4760)	7920.90	850.90	7520.50
<sup>212</sup> Th	(12030)	(1628680)			(2380)	7952.10
<sup>213</sup> Pb	(-3170)	(1658210)	(2070)	(3690)		
<sup>213</sup> Bi	-5241.8	1659497.8	1426.7	5181.7	4972.7	5982.6

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>213</sup> Po	-6667.4	1660141.4	-73.5	4354.3	5825.3	8537.3
<sup>213</sup> At	-6594.6	1659285.6	-882.8	6035.5	3498.5	9254.5
<sup>213</sup> Rn	-5712.7	1657621.7	-2148.10	5110.7	4371.7	8243.6
<sup>213</sup> Fr	-3563.8	1654691.8	-3880.30	8079.22	2179.8	6905.1.18
<sup>213</sup> Ra	320.30	1650020.30	-5810.60	7550.30	3410.40	6859.4
<sup>213</sup> Ac	6130.60	1643440.60	(-5950)	9220.80	960.60	7500.50
<sup>213</sup> Th	(12070)	(1636710)		(8030)	(2490)	7840.50
<sup>214</sup> Pb	-189.3	1663299.3	1023.11	(5090)		
<sup>214</sup> Bi	-1212.11	1663540.11	3272.11	4043.13	(5330)	5621.3
<sup>214</sup> Po	-4484.3	1666029.3	-1090.4	5888.3	6532.7	7833.46.6
<sup>214</sup> At	-3394.5	1664157.5	942.10	4871.6	4016.5	8987.4
<sup>214</sup> Rn	-4335.10	1664316.10	-3361.13	6695.11	5031.10	9208.9
<sup>214</sup> Fr	-975.9	1660173.9	-1059.14	5482.11	2552.11	8588.4
<sup>214</sup> Ra	85.11	1658332.11	-6340.50	8310.30	3641.13	7273.4
<sup>214</sup> Ac	6420.50	1651210.50	(-4240)	7770.80	1180.60	7350.50
<sup>214</sup> Th	(10670)	(1646190)		(9480)	(2750)	7826.7
<sup>215</sup> Bi	1710.100	1668690.100	2250.100	5150.100	5390.100	
<sup>215</sup> Po	-545.3	1670162.3	721.7	4133.3	6622.11	7526.4.8
<sup>215</sup> At	-1266.7	1670100.7	-82.10	5943.8	4071.7	8178.4
<sup>215</sup> Rn	-1184.8	1669236.8	-1488.10	4920.12	5079.9	8839.8
<sup>215</sup> Fr	304.8	1666966.8	-2215.10	6793.11	2650.11	9540.7
<sup>215</sup> Ra	2519.8	1663969.8	-3490.50	5637.13	3796.11	8864.4
<sup>215</sup> Ac	6010.50	1659700.50	-4910.80	8490.80	1370.50	7750.50
<sup>215</sup> Th	10920.70	1654000.70	-6790.120	(7820)	2790.80	7666.6
<sup>215</sup> Pa	17710.110	1646430.110			(240)	8170.50
<sup>216</sup> Bi	(5770)	(1672700)	(4000)	(4000)		
<sup>216</sup> Po	1774.3	1675914.3	-469.4	5752.3	7220.100	6906.5.5
<sup>216</sup> At	2243.4	1674662.4	2003.8	4562.8	4500.4	7949.3
<sup>216</sup> Rn	240.8	1675883.8	-2730.14	6647.10	5783.10	8200.7
<sup>216</sup> Fr	2970.13	1672371.13	-307.15	5406.14	3135.15	9175.12
<sup>216</sup> Ra	3277.9	1671282.9	-4835.25	7313.11	4316.11	9526.8
<sup>216</sup> Ac	8112.23	1665664.23	-2180.30	5970.60	1696.24	9243.8
<sup>216</sup> Th	10294.16	1662700.16	-7420.90	8700.70	3000.60	8071.8
<sup>216</sup> Pa	17710.90	1654500.90		8070.120	500.110	8010.50
<sup>217</sup> Po	(5910)	(1679850)	(1530)	(3930)	(7150)	6660.4
<sup>217</sup> At	4386.8	1680591.8	740.8	5929.8	4677.7	7201.9.14
<sup>217</sup> Rn	3647.5	1680548.5	-654.8	4665.8	5886.5	7889.3
<sup>217</sup> Fr	4301.7	1679112.7	-1573.11	6741.14	3229.10	8469.4
<sup>217</sup> Ra	5874.10	1676756.10	-2819.16	5475.13	4385.16	9161.6
<sup>217</sup> Ac	8693.13	1673155.13	-3480.30	7490.30	1873.15	9832.10
<sup>217</sup> Th	12170.30	1668900.30	-4870.80	6200.30	3230.40	9424.9
<sup>217</sup> Pa	17040.80	1663250.80		8750.110	540.80	8490.50
<sup>218</sup> Po	8351.3	1685480.3	264.12	(5640)		6114.68.9
<sup>218</sup> At	8087.12	1684962.12	2883.12	4371.14	(5120)	6874.3
<sup>218</sup> Rn	5204.4	1687062.4	-1842.5	6514.5	6472.8	7262.6.20
<sup>218</sup> Fr	7046.5	1684438.5	410.12	5326.8	3890.6	8014.3.20
<sup>218</sup> Ra	6636.11	1684066.12	-4190.50	7309.14	4954.13	8546.6
<sup>218</sup> Ac	10830.50	1679090.50	-1530.50	5940.50	2330.50	9380.50
<sup>218</sup> Th	12358.14	1676778.14	-6290.70	7880.30	3623.19	9849.9
<sup>218</sup> Pa	18640.70	1669710.70	(-3230)	6470.100	810.80	9790.50
<sup>218</sup> U	(21880)	(1665690)			(2450)	8786.25
<sup>219</sup> At	10520.80	1690600.80	1700.80	5640.80	5120.80	6390.50
<sup>219</sup> Rn	8826.3	1691511.3	218.7	4449.4	6550.12	6946.1.3
<sup>219</sup> Fr	8608.7	1690947.7	-764.13	6509.8	3885.7	7448.5.18
<sup>219</sup> Ra	9371.12	1689401.12	-2180.50	5336.16	4963.12	8130.8
<sup>219</sup> Ac	11560.50	1686430.50	-2900.70	7340.70	2370.50	8830.50
<sup>219</sup> Th	14460.50	1682750.50	-4060.90	5970.50	3660.70	9510.50
<sup>219</sup> Pa	18520.70	1677910.70	(-4730)	8200.100	1130.70	10080.50
<sup>219</sup> U	(23250)	(1672400)		(6700)	(2690)	(9900)
<sup>220</sup> At	(14250)	(1694940)	(3650)	(4340)		6053.6
<sup>220</sup> Rn	10604.3	1697805.3	-865.4	6293.3	7210.80	6404.67.10
<sup>220</sup> Fr	11469.5	1696157.5	1209.11	5210.8	4646.5	6800.7.19
<sup>220</sup> Ra	10260.10	1696584.10	-3480.50	7183.15	5637.12	7595.7
<sup>220</sup> Ac	13740.50	1692320.50	-910.60	5880.70	2920.50	8350.50
<sup>220</sup> Th	14655.22	1690624.22	-5710.60	7870.60	4190.60	8953.20
<sup>220</sup> Pa	20370.60	1684130.60	(-2700)	6220.90	1380.70	9830.50
<sup>220</sup> U	(23000)	(1680700)		(8300)	(2800)	(10300)
<sup>221</sup> Rn	(14490)	(1701990)	(1220)	(4190)	(7060)	6146.3
<sup>221</sup> Fr	13269.8	1702428.8	312.9	6271.8	4624.7	6458.1.14

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>221</sup> Ra	12957 7	1701958 7	-1550 50	5374 12	5801 8	6886 5
<sup>221</sup> Ac	14510 50	1699620 50	-2420 50	7300 70	3040 50	7780 50
<sup>221</sup> Th	16926 10	1696424 10	-3440 50	5800 24	4100 50	8628 4
<sup>221</sup> Pa	20370 50	1692200 50	(-4180)	8070 80	1580 60	9250 50
<sup>221</sup> U	(24540)	(1687240)		(6500)	(3110)	(9950)
<sup>222</sup> Rn	16366 3	1708186 3	25 21	(6190)		5590.3 3
<sup>222</sup> Fr	16341 21	1707428 21	2032 21	5000 22	(5430)	5829 24
<sup>222</sup> Ra	14309 5	1708678 5	-2290 21	6720 8	6249 8	6681 4
<sup>222</sup> Ac	16599 21	1705605 21	-591 24	5980 50	3647 22	7129 20
<sup>222</sup> Th	17190 13	1704232 13	(-4860)	7808 16	4610 50	8129 6
<sup>222</sup> Pa	(22050)	(1698590)	(-2230)	(6390)	(2170)	(8800)
<sup>222</sup> U	(24280)	(1695570)		(8330)	(3370)	(9500)
<sup>223</sup> Fr	18379 3	1713461 3	1149.1 9	6033 21	5275.6 24	5430 80
<sup>223</sup> Ra	17230 3	1713828 3	-586 7	5150 5	6400 21	5979.31 21
<sup>223</sup> Ac	17816 7	1712460 7	-1547 14	6855 22	3782 8	6783.3 10
<sup>223</sup> Th	19363 12	1710130 12	-2960 70	5898 17	4525 24	7567 4
<sup>223</sup> Pa	22320 70	1706390 70	-3500 100	(7800)	2160 70	8340 50
<sup>223</sup> U	25820 70	1702100 70		(6530)	(3520)	8940 50
<sup>224</sup> Fr	21640 50	1718270 50	2820 50	4810 50		(4960)
<sup>224</sup> Ra	18818 3	1720312 3	-1403 4	6484 3	6850.5 24	5788.87 15
<sup>224</sup> Ac	20221 5	1718126 5	232 13	5666 8	4298 5	6326.9 7
<sup>224</sup> Th	19989 12	1717576 12	-3870 50	7445 17	5116 14	7304 7
<sup>224</sup> Pa	23860 50	1712920 50	-1840 60	6530 90	2790 50	7695 4
<sup>224</sup> U	25700 25	1710300 25		8200 80	3910 80	8620 12
<sup>225</sup> Fr	23851 10	1724132 10	1866 10	5860 50		
<sup>225</sup> Ra	21986 3	1725215 3	357 7	4903 3	6940 50	(5080)
<sup>225</sup> Ac	21629 8	1724789 8	-675 10	6663 8	4477 7	5935.1 14
<sup>225</sup> Th	22304 7	1723332 7	-2020 70	5756 14	5206 8	6921.6 21
<sup>225</sup> Pa	24330 70	1720530 70	-3050 90	7610 90	2950 70	7390 50
<sup>225</sup> U	27370 50	1716700 50	-4210 90	6400 60	3780 70	8020 50
<sup>225</sup> Np	31580 70	1711710 70			1410 80	8790 50
<sup>226</sup> Fr	27300 80	1728760 80	3630 80	4630 80		
<sup>226</sup> Ra	23661 3	1731611 3	-640 3	6396 3	7479 10	4870.63 25
<sup>226</sup> Ac	24302 4	1730188 4	1116 5	5399 8	4973 4	5536 21
<sup>226</sup> Th	23185 5	1730522 5	-2825 24	7190 8	5733 8	6451.5 10
<sup>226</sup> Pa	26011 23	1726914 23	-1310 30	6390 70	3582 24	6987 10
<sup>226</sup> U	27321 20	1724821 20	(-5350)	8120 50	4290 70	7707 15
<sup>226</sup> Np	(32670)	(1718690)		(6980)	(1990)	8200 50
<sup>227</sup> Fr	29660 90	1734470 90	2490 90	5710 120		
<sup>227</sup> Ra	27171 3	1736172 3	1325.1 24	4561.3 3	7410 80	
<sup>227</sup> Ac	25846 3	1736715 3	44.8 8	6527 3	5104.0 23	5042.19 14
<sup>227</sup> Th	25801 3	1735977 3	-1019 8	5455 5	5789 3	6146.43 15
<sup>227</sup> Pa	26821 8	1734175 8	-2178 20	7261 24	3654 9	6580.0 21
<sup>227</sup> U	28999 19	1731215 19	-3570 70	6390 30	4300 30	7211 14
<sup>227</sup> Np	32560 70	1726870 70		(8180)	2050 80	7816 14
<sup>228</sup> Fr	33300 400	1738900 400	4300 400	4500 400		
<sup>228</sup> Ra	28935 3	1742479 3	45.9 9	6307.5 24	8010 90	
<sup>228</sup> Ac	28889 3	1741743 3	2127 3	5028 3	5571 3	4830 50
<sup>228</sup> Th	26763 3	1743087 3	-2111 5	7110.1 25	6372.5 24	5520.12 22
<sup>228</sup> Pa	28874 5	1740193 5	-343 16	6018 9	4216 5	6228 3
<sup>228</sup> U	29217 16	1739068 16	(-4480)	7853 24	4892 17	6804 10
<sup>228</sup> Np	(33700)	(1733800)		(6930)	(2590)	(7420)
<sup>229</sup> Ra	32430 60	1747050 60	1760 40	4570 60	8100 400	
<sup>229</sup> Ac	30670 50	1748030 50	1100 50	6290 50	5550 50	4400 50
<sup>229</sup> Th	29579 3	1748343 3	-316 9	5255 3	6600 3	5167.9 10
<sup>229</sup> Pa	29895 9	1747244 9	-1309 11	7051 10	4157 9	5841 5
<sup>229</sup> U	31204 8	1745153 8	-2560 90	6085 17	4959 9	6475 3
<sup>229</sup> Np	33760 90	1741810 90		(8010)	2740 90	7010 50
<sup>230</sup> Ra	34540 30	1753010 30	990 110	5960 70		
<sup>230</sup> Ac	33560 100	1753220 100	2700 100	5190 110	6170 120	3840 130
<sup>230</sup> Th	30856.3 20	1755136.1 21	-1310 3	6793.6 24	7110 50	4770.0 15
<sup>230</sup> Pa	32166 3	1753044 3	563 5	5800 9	4701 4	5439.4 7
<sup>230</sup> U	31603 5	1752825 5	-3610 60	7672 9	5581 10	5992.7 7
<sup>230</sup> Np	35210 60	1748430 60	-1710 60	6620 100	3280 60	6780 50
<sup>230</sup> Pu	36921 25	1745942 25			4130 90	7175 15
<sup>231</sup> Ac	35910 100	1758940 100	2100 100	5720 140	5920 110	3830 130
<sup>231</sup> Th	33809.6 21	1760254.1 21	389.5 17	5118.04 20	7040 100	4213.4 15
<sup>231</sup> Pa	33420 3	1759861 3	-360 50	6817 3	4725.2 17	5148.9 6

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>231</sup> U	33780 50	1758720 50	-1840 70	5900 50	5680 50	5550 50
<sup>231</sup> Np	35610 50	1756100 50	(-2810)	7670 70	3280 50	6370 50
<sup>231</sup> Pu	(38420)	(1752510)		(6570)	(4080)	(7000)
<sup>232</sup> Ac	39140 100	1763770 100	3700 100	4840 140		3400 400
<sup>232</sup> Th	35442.9 21	1766692.3 21	-495 8	6438.1 12	7760 100	4082.8 14
<sup>232</sup> Pa	35938 8	1765415 8	1337 7	5553 8	5160 8	4624 8
<sup>232</sup> U	34601 3	1765969 3	(-2700)	7250 50	6107.9 23	5413.55 14
<sup>232</sup> Np	(37300)	(1762490)	(-1060)	(6390)	(3770)	(6000)
<sup>232</sup> Pu	38358 19	1760648 19		(8140)	4540 50	6716 10
<sup>233</sup> Th	38727.9 21	1771478.6 21	1245.2 14	4786.35 25	7700 100	3870 60
<sup>233</sup> Pa	37482.6 23	1771941.5 23	570.5 22	6527 8	5249.2 14	4380 50
<sup>233</sup> U	36912 3	1771730 3	(-1230)	5760 3	6315 8	4908.5 12
<sup>233</sup> Np	(38150)	(1769710)	(-1900)	(7220)	(3740)	(5830)
<sup>233</sup> Pu	40050 50	1767030 50	(-3240)	6380 50	(4540)	6420 50
<sup>233</sup> Am	(43290)	(1763010)			(2360)	(7100)
<sup>234</sup> Th	40610 4	1777668 4	273 3	6189 3		3640 30
<sup>234</sup> Pa	40337 5	1777159 5	2197 5	5217 5	5680 5	4360 100
<sup>234</sup> U	38139.7 20	1778573.4 20	-1810 8	6843.7 23	6631.9 13	4858.5 7
<sup>234</sup> Np	39950 9	1775981 9	-388 11	(6270)	4252 9	5359 9
<sup>234</sup> Pu	40338 7	1774810 7	(-4170)	7780 50	(5100)	6310 5
<sup>234</sup> Am	(44510)	(1769860)		(6800)	(2820)	(6870)
<sup>235</sup> Th	44250 50	1782100 50	1930 70	4430 50		
<sup>235</sup> Pa	42320 50	1783240 50	1410 50	6080 50	5580 50	3990 110
<sup>235</sup> U	40913.2 20	1783871.1 20	-123.7 9	5297.84 23	6712 5	4678.7 7
<sup>235</sup> Np	41036.9 22	1782965.1 22	(-1170)	6984 8	4391.8 9	5191.9 18
<sup>235</sup> Pu	(42200)	(1781020)	(-2540)	(6210)	(5040)	(6000)
<sup>235</sup> Am	(44740)	(1777700)	(-3300)	(7800)	(2890)	(6700)
<sup>235</sup> Cm	(48050)	(1773610)			(3800)	(7200)
<sup>236</sup> Pa	45340 200	1788300 200	2900 200	5050 210	6200 210	3770 220
<sup>236</sup> U	42439.8 20	1790415.9 20	-940 50	6544.8 5	7170 50	4572.0 9
<sup>236</sup> Np	43380 50	1788690 50	490 50	5730 50	4820 50	5020 50
<sup>236</sup> Pu	42893 3	1788398 3	(-3280)	(7380)	5432.7 21	5867.07 8
<sup>236</sup> Am	(46170)	(1784340)	(-1710)	(6640)	(3320)	(6450)
<sup>236</sup> Cm	(47880)	(1781840)		(8200)	(4100)	(7100)
<sup>237</sup> Pa	47640 100	1794070 100	2250 100	5780 220		
<sup>237</sup> U	45385.2 20	1795541.8 21	518.6 6	5125.9 5	7240 200	4232.5 11
<sup>237</sup> Np	44866.7 20	1795278.0 20	-220.3 13	6580 50	4862.1 3	4959.1 12
<sup>237</sup> Pu	45087.0 24	1794275.4 24	(-1730)	5877.5 25	5580 50	5750 3
<sup>237</sup> Am	(46820)	(1791760)	(-2500)	(7430)	(3370)	(6250)
<sup>237</sup> Cm	(49270)	(1788530)	(-3900)	(6700)	(4190)	(6800)
<sup>237</sup> Bk	(53200)	(1783800)			(2000)	(7500)
<sup>238</sup> Pa	50760 60	1799020 60	3460 60	4940 120		
<sup>238</sup> U	47304.5 20	1801693.8 20	-145.3 14	6152.0 14	7620 100	4270 3
<sup>238</sup> Np	47449.9 20	1800766.1 20	1292.0 7	5488.09 20	5224.3 6	4688 5
<sup>238</sup> Pu	46157.8 20	1801275.8 20	-2260 50	7000.5 15	5997.8 7	5593.20 19
<sup>238</sup> Am	48420 50	1798240 50	-970 60	(6470)	3960 50	6040 50
<sup>238</sup> Cm	49380 40	1796480 40	(-5000)	(7960)	(4720)	6620 40
<sup>238</sup> Bk	(54300)	(1790800)		(6900)	(2200)	(7400)
<sup>239</sup> U	50569.6 20	1806500.0 21	1265.2 16	4806.26 21	7480 60	3890 50
<sup>239</sup> Np	49304.4 22	1806982.9 22	721.8 9	6216.8 10	5289.1 16	4560 50
<sup>239</sup> Pu	48582.6 20	1806922.4 20	-802.9 20	5646.5 3	6156.2 6	5244.50 23
<sup>239</sup> Am	49386 3	1805337 3	(-1700)	7100 50	4061.3 20	5923.7 18
<sup>239</sup> Cm	(51090)	(1802860)	(-3300)	(6370)	(4620)	(6460)
<sup>239</sup> Bk	(54400)	(1798800)	(-3900)	(8000)	(2300)	(7200)
<sup>239</sup> Cf	(58280)	(1794090)			(3300)	(7810)
<sup>240</sup> U	52708 5	1812433 5	388 16	5933 5		
<sup>240</sup> Np	52320 15	1812039 15	2200 15	5056 15	5539 15	4560 200
<sup>240</sup> Pu	50120.5 20	1813455.8 20	-1379 14	6533.5 5	6472.9 9	5255.78 15
<sup>240</sup> Am	51499 14	1811295 14	-216 14	5957 14	4372 14	5690 50
<sup>240</sup> Cm	51715 3	1810296 3	(-3940)	(7440)	4959 3	6397.2 6
<sup>240</sup> Bk	(55660)	(1805570)	(-2370)	(6800)	(2720)	(7060)
<sup>240</sup> Cf	(58030)	(1802420)		(8300)	(3600)	7719 10
<sup>241</sup> Np	54260 70	1818170 70	1310 70	6140 70	5740 70	4200 120
<sup>241</sup> Pu	52950.2 20	1818697.4 20	20.81 20	5241.60 19	6659 15	5140.1 5
<sup>241</sup> Am	52929.4 20	1817935.9 20	-767.5 12	6641 14	4480.1 3	5637.81 12
<sup>241</sup> Cm	53696.9 23	1816386.0 23	(-2400)	6089.8 25	5092 14	6185.0 6
<sup>241</sup> Bk	(56100)	(1813200)	(-3300)	(7630)	(2910)	(6900)
<sup>241</sup> Cf	(59400)	(1809200)	(-4500)	(6700)	(3600)	(7660)

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>241</sup> Es	(63900)	(1803800)			(1400)	(8260)
<sup>242</sup> Np	57410.200	1823090.200	2700.200	4910.210		4220.210
<sup>242</sup> Pu	54712.1.20	1825006.8.20	-751.0.7	6309.4.7	6830.70	4982.7.12
<sup>242</sup> Am	55463.1.20	1823473.5.20	664.8.7	5537.57.10	4776.03.22	5588.33.25
<sup>242</sup> Cm	54798.3.20	1823355.9.20	(-3000)	6969.9.14	5420.0.7	6215.56.8
<sup>242</sup> Bk	(57800)	(1819570)	(-1530)	(6400)	(3190)	(6960)
<sup>242</sup> Cf	59330.40	1817260.40	(-5600)	(8100)	(4060)	7516.4
<sup>242</sup> Es	(64900)	(1810900)		(7000)	(1700)	(8180)
<sup>243</sup> Np	59919.11	1828654.11	2170.11	5560.200		
<sup>243</sup> Pu	57749.3	1830041.3	582.3	5034.3	6950.200	4754.3
<sup>243</sup> Am	57167.4.22	1829840.5.22	-8.9.14	6367.0.11	4833.6.12	5438.1.9
<sup>243</sup> Cm	57176.3.22	1829049.3.23	-1508.5	5693.3.10	5575.8.12	6168.8.10
<sup>243</sup> Bk	58685.5	1826759.5	(-2220)	(7190)	3403.5	6874.4
<sup>243</sup> Cf	(60900)	(1823760)	(-4000)	(6500)	(4190)	(7390)
<sup>243</sup> Es	(64900)	(1819000)	(-4500)	(8200)	(1800)	8072.10
<sup>243</sup> Fm	(69400)	(1813700)			(2800)	8690.50
<sup>244</sup> Pu	59799.5	1836063.5	-76.5	6021.4	7409.10	4665.5.10
<sup>244</sup> Am	59875.0.22	1835204.1.22	1428.1.9	5363.7.9	5163.3	5130.15
<sup>244</sup> Cm	58447.0.20	1835849.9.20	-2260.50	6800.7.11	6009.4.10	5901.61.5
<sup>244</sup> Bk	60700.50	1832810.50	-770.50	6050.50	3760.50	6780.50
<sup>244</sup> Cf	61469.3	1831263.3	(-4560)	(7500)	4504.5	7329.1.18
<sup>244</sup> Es	(66030)	(1825920)	(-3000)	(6900)	(2160)	(7950)
<sup>244</sup> Fm	(69100)	(1822100)		(8400)	(3100)	(8600)
<sup>245</sup> Pu	63097.14	1840836.14	1205.15	4773.13		
<sup>245</sup> Am	61893.3	1841258.3	894.0.18	6054.3	5195.5	5210.70
<sup>245</sup> Cm	60999.3	1841370.3	-810.2.24	5519.8.19	6165.5.21	5623.5.19
<sup>245</sup> Bk	61808.8.25	1839777.3	-1569.3	6970.50	3927.2.15	6454.5.15
<sup>245</sup> Cf	63377.3	1837426.3	(-3050)	6163.4	4610.50	7255.6.20
<sup>245</sup> Es	(66430)	(1833590)	(-3800)	(7700)	(2330)	7909.3
<sup>245</sup> Fm	(70200)	(1829000)		(6900)	(3100)	(8440)
<sup>246</sup> Pu	65389.15	1846616.15	401.14	5780.20		
<sup>246</sup> Am	64988.18	1846234.18	2376.18	4976.18	5398.23	5150.200
<sup>246</sup> Cm	62611.8.22	1847827.6.23	-1350.60	6458.0.22	6570.3	5474.8.10
<sup>246</sup> Bk	63960.60	1845700.60	-120.60	5920.60	4330.60	6070.60
<sup>246</sup> Cf	64084.8.22	1844790.0.23	(-3880)	7364.3	5012.9.19	6861.6.10
<sup>246</sup> Es	(67970)	(1840130)	(-2160)	(6500)	(2700)	(7740)
<sup>246</sup> Fm	70120.40	1837190.40		(8200)	(3600)	8374.14
<sup>247</sup> Am	(67230)	(1852070)	(1700)	(5830)	(5450)	(4880)
<sup>247</sup> Cm	65527.4	1852984.4	45.7	5156.4	6750.18	5353.3
<sup>247</sup> Bk	65482.6	1852247.6	-646.6	6550.60	4419.5	5889.5
<sup>247</sup> Cf	66128.8	1850818.8	(-2480)	6028.8	5120.60	6527.8
<sup>247</sup> Es	(68600)	(1847560)	(-2910)	(7430)	(2770)	(7490)
<sup>247</sup> Fm	(71520)	(1843860)	(-4600)	(6680)	(3700)	8190.50
<sup>247</sup> Md	(76100)	(1838500)			(1300)	(8820)
<sup>248</sup> Am	(70490)	(1856880)	(3100)	(4810)		
<sup>248</sup> Cm	67385.5	1859197.5	-717.21	6213.5	(7130)	5161.73.25
<sup>248</sup> Bk	68103.21	1857697.21	870.20	5451.21	4713.21	5803.21
<sup>248</sup> Cf	67233.5	1857785.5	-3060.60	6967.9	5538.7	6361.5
<sup>248</sup> Es	70290.60	1853940.60	-1600.60	(6380)	3120.60	7166.20
<sup>248</sup> Fm	71896.12	1851556.12	(-5250)	(7690)	(4000)	8002.11
<sup>248</sup> Md	(77150)	(1845520)		(7000)	(1700)	(8700)
<sup>249</sup> Cm	70743.5	1863910.5	900.5	4713.5.3	(7030)	5221.14
<sup>249</sup> Bk	69843.3	1864028.3	124.9.14	6331.21	4831.5	5525.9.10
<sup>249</sup> Cf	69719.3	1863370.3	(-1450)	5585.5	5673.21	6295.0.7
<sup>249</sup> Es	(71170)	(1861140)	(-2440)	(7200)	(3350)	(6940)
<sup>249</sup> Fm	(73610)	(1857910)	(-3700)	(6360)	(3970)	(7810)
<sup>249</sup> Md	(77300)	(1853400)		(7900)	(1900)	(8460)
<sup>250</sup> Cm	72982.11	1869743.11	37.12	5832.10		5169.18
<sup>250</sup> Bk	72945.4	1868998.4	1780.3	4970.4	5088.6	5532.18
<sup>250</sup> Cf	71165.1.22	1869995.0.23	(-2100)	6624.7.23	5967.3	6128.36.20
<sup>250</sup> Es	(73270)	(1867110)	(-800)	(5980)	(3740)	(6880)
<sup>250</sup> Fm	74067.12	1865529.12	(-4600)	(7610)	(4390)	7557.12
<sup>250</sup> Md	(78700)	(1860100)		(6700)	(2200)	(8310)
<sup>251</sup> Cm	76640.23	1874156.23	1420.20	4413.25		
<sup>251</sup> Bk	75220.11	1874793.11	1093.10	5796.11	5051.15	(5570)
<sup>251</sup> Cf	74127.5	1875104.5	-376.7	5109.4	6106.5	6175.8.10
<sup>251</sup> Es	74504.6	1873946.6	-1474.7	(6830)	3950.6	6597.3
<sup>251</sup> Fm	75978.8	1871689.8	(-3070)	6160.14	(4580)	7425.1.20

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>251</sup> Md	(79050)	(1867830)	(-3780)	(7700)	(2310)	(8020)
<sup>251</sup> No	(82830)	(1863280)			(3200)	(8890)
<sup>252</sup> Bk	(78530)	(1879560)	(2500)	(4770)	(5400)	(5600)
<sup>252</sup> Cf	76027 5	1881276 5	-1260 50	6172 5	6482 11	6216.87 4
<sup>252</sup> Es	77290 50	1879230 50	480 50	5290 50	4130 50	6760 50
<sup>252</sup> Fm	76810 6	1878928 6	(-3890)	7239 10	4982 8	7152.6 20
<sup>252</sup> Md	(80700)	(1874260)	(-2180)	(6400)	(2570)	(7980)
<sup>252</sup> No	82871 13	1871303 13		(8030)	(3470)	8549 5
<sup>253</sup> Bk	(80800)	(1885400)	(1500)	(5800)		
<sup>253</sup> Cf	79293 7	1886081 7	285 7	4806 5	(6520)	6124 5
<sup>253</sup> Es	79007 3	1885584 3	-333 4	6350 50	4309 5	6739.16 5
<sup>253</sup> Fm	79340 5	1884469 5	(-1960)	5541 7	5240 50	7197 4
<sup>253</sup> Md	(81300)	(1881730)	(-3200)	(7500)	(2800)	(7710)
<sup>253</sup> No	(84480)	(1877770)	(-4300)	(6460)	(3500)	(8440)
<sup>253</sup> Lr	(88700)	(1872700)			(1400)	(8990)
<sup>254</sup> Cf	81334 12	1892112 12	-654 13	6030 12	(6800)	5926 5
<sup>254</sup> Es	81988 5	1890675 5	1090 4	5091 5	4594 8	6618.0 21
<sup>254</sup> Fm	80897 3	1890984 3	(-2680)	6514 5	5399 3	7307.2 20
<sup>254</sup> Md	(83580)	(1887520)	(-1140)	(5790)	(3050)	(7890)
<sup>254</sup> No	84717 18	1885599 18	(-5200)	(7830)	(3870)	8226 13
<sup>254</sup> Lr	(89900)	(1879700)		(6900)	(1900)	(8750)
<sup>255</sup> Cf	(84780)	(1896740)	(700)	(4620)		(5720)
<sup>255</sup> Es	84081 11	1896653 11	288 10	5978 12	4542 16	6435.6 15
<sup>255</sup> Fm	83793 5	1896159 5	-1042 8	5176 5	5484 6	7240.6 14
<sup>255</sup> Md	84835 7	1894334 7	-2012 12	(6820)	3351 7	7907 4
<sup>255</sup> No	86847 12	1891540 12	(-3240)	5941 21	(4020)	8445 9
<sup>255</sup> Lr	(90090)	(1887520)	(-4500)	(7900)	(1920)	(8620)
<sup>255</sup> Rf	(94550)	(1882270)			(2600)	(9300)
<sup>256</sup> Es	(87150)	(1901660)	(1670)	(5000)	(4920)	(6200)
<sup>256</sup> Fm	85479 7	1902544 7	-2130 50	6385 7	5891 12	7027 5
<sup>256</sup> Md	87610 50	1899630 50	-210 50	5300 50	3470 50	7897 16
<sup>256</sup> No	87817 8	1898642 8	(-4190)	7102 14	4308 10	8581 5
<sup>256</sup> Lr	(92010)	(1893670)	(-2240)	(6200)	(2130)	(8880)
<sup>256</sup> Rf	94250 30	1890650 30		(8370)	(3130)	8952 23
<sup>257</sup> Es	(89400)	(1907500)	(800)	(5800)		(6200)
<sup>257</sup> Fm	88581 7	1907513 7	-409 8	4969 7	(5860)	6863.8 14
<sup>257</sup> Md	88990 3	1906322 3	-1230 30	6690 50	3778 7	7557.6 10
<sup>257</sup> No	90220 30	1904310 30	(-2520)	5670 30	4680 60	8450 30
<sup>257</sup> Lr	(92730)	(1901020)	(-3400)	(7300)	(2370)	9010 50
<sup>257</sup> Rf	(96200)	(1896800)	(-4300)	(6200)	(3100)	(9250)
<sup>257</sup> Ha	(100500)	(1891700)			(1100)	(9310)
<sup>258</sup> Fm	(90460)	(1913710)	(-1230)	(6190)	(6200)	(6700)
<sup>258</sup> Md	91684 5	1911700 5	(160)	5378 5	4187 8	7271.2 19
<sup>258</sup> No	(91520)	(1911080)	(-3380)	(6770)	(4760)	(8200)
<sup>258</sup> Lr	(94910)	(1906910)	(-1490)	(5900)	(2600)	8900 20
<sup>258</sup> Rf	(96390)	(1904640)	(-5400)	(7800)	(3600)	(9250)
<sup>258</sup> Ha	(101800)	(1898400)		(6700)	(1600)	(9550)
<sup>259</sup> Fm	(93700)	(1918500)	(100)	(4800)		(6500)
<sup>259</sup> Md	(93600)	(1917800)	(-500)	(6100)	(4100)	(7100)
<sup>259</sup> No	(94120)	(1916550)	(-1810)	(5470)	(4850)	(7910)
<sup>259</sup> Lr	(95930)	(1913960)	(-2450)	(7040)	(2880)	(8670)
<sup>259</sup> Rf	(98380)	(1910730)	(-3800)	(6080)	(3810)	(9110)
<sup>259</sup> Ha	(102200)	(1906100)	(-4600)	(7700)	(1500)	(9700)
<sup>259</sup> Sg	(106850)	(1900700)			(2300)	(9870)
<sup>260</sup> Md	(96600)	(1922900)	(1000)	(5100)	(4400)	(7000)
<sup>260</sup> No	(95600)	(1923140)	(-2740)	(6590)	(5300)	(7700)
<sup>260</sup> Lr	(98340)	(1919620)	(-900)	(5670)	(3070)	(8310)
<sup>260</sup> Rf	(99240)	(1917940)	(-4600)	(7210)	(3980)	(9000)
<sup>260</sup> Ha	(103800)	(1912600)	(-2800)	(6500)	(1870)	9370 70
<sup>260</sup> Sg	106600 40	1909020 40		(8320)	(2900)	9920 30
<sup>261</sup> Md	(98400)	(1929200)	(-100)	(6300)		(6600)
<sup>261</sup> No	(98500)	(1928300)	(-1100)	(5200)	(5400)	(7500)
<sup>261</sup> Lr	(99600)	(1926400)	(-1800)	(6800)	(3300)	(8200)
<sup>261</sup> Rf	(101450)	(1923800)	(-3000)	(5860)	(4180)	(8810)
<sup>261</sup> Ha	(104400)	(1920000)	(-4000)	(7400)	(2100)	(9270)
<sup>261</sup> Sg	(108400)	(1915300)	(-5100)	(6300)	(2700)	(9810)
<sup>261</sup> Ns	(113400)	(1909500)			(400)	10560 50

Isotope	Mass Excess	Binding Energy	$Q_{\beta^-}$	$S_n$	$S_p$	$Q_{\alpha}$
<sup>262</sup> No	(100200)	(1934700)	(-2100)	(6400)	(5500)	(7300)
<sup>262</sup> Lr	(102300)	(1931800)	(-300)	(5400)	(3500)	(8200)
<sup>262</sup> Rf	(102550)	(1930770)	(-4000)	(7000)	(4400)	(8600)
<sup>262</sup> Ha	(106540)	(1926010)	(-2100)	(6000)	(2200)	(9210)
<sup>262</sup> Sg	(108600)	(1923150)	(-6100)	(7900)	(3100)	(9800)
<sup>262</sup> Ns	(114700)	(1916300)		(6800)	(1000)	(10420)
<sup>263</sup> No	(103200)	(1939800)	(-600)	(5100)		(7100)
<sup>263</sup> Lr	(103800)	(1938400)	(-1200)	(6600)	(3700)	(7700)
<sup>263</sup> Rf	(105000)	(1936400)	(-2400)	(5600)	(4600)	(8500)
<sup>263</sup> Ha	(107390)	(1933220)	(-3100)	(7200)	(2400)	(9030)
<sup>263</sup> Sg	(110500)	(1929330)	(-4400)	(6200)	(3300)	(9690)
<sup>263</sup> Ns	(114900)	(1924200)		(7900)	(1000)	(10200)
<sup>264</sup> Lr	(106500)	(1943700)	(200)	(5300)	(4000)	(7500)
<sup>264</sup> Rf	(106300)	(1943200)	(-3300)	(6800)	(4800)	(8300)
<sup>264</sup> Ha	(109600)	(1939100)	(-1500)	(5800)	(2700)	(8900)
<sup>264</sup> Sg	(111100)	(1936800)	(-5300)	(7500)	(3600)	(9400)
<sup>264</sup> Ns	(116400)	(1930800)	(-3500)	(6600)	(1400)	(10100)
<sup>264</sup> Hs	119800 <i>300</i>	1926500 <i>300</i>			(2300)	10800 <i>300</i>
<sup>265</sup> Lr	(108200)	(1950100)	(-600)	(6400)		(7400)
<sup>265</sup> Rf	(108800)	(1948700)	(-1900)	(5600)	(5000)	(7900)
<sup>265</sup> Ha	(110700)	(1946100)	(-2400)	(7000)	(2900)	(8700)
<sup>265</sup> Sg	(113100)	(1942900)	(-3700)	(6100)	(3800)	(9200)
<sup>265</sup> Ns	(116800)	(1938400)	(-4800)	(7600)	(1600)	(10000)
<sup>265</sup> Hs	(121600)	(1932800)		(6300)	(2000)	(10820)
<sup>266</sup> Rf	(110400)	(1955200)	(-2600)	(6500)	(5100)	(7800)
<sup>266</sup> Ha	(113000)	(1951800)	(-1000)	(5800)	(3100)	(8300)
<sup>266</sup> Sg	(114000)	(1950000)	(-4700)	(7100)	(4000)	(9100)
<sup>266</sup> Ns	(118700)	(1944500)	(-3000)	(6200)	(1700)	(9800)
<sup>266</sup> Hs	(121700)	(1940800)	(-6700)	(8000)	(2400)	(10700)
<sup>266</sup> Mt	(128400)	(1933300)			(500)	(11280)