

# J. Janecke and P.J. Masson Masses

† Nuclide is unstable to one-particle emission

‡ Nuclide is unstable to two-particle, but not one particle emission

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>6</sup> He	17.590	<sup>11</sup> N	25.430 †	<sup>25</sup> Ne	-1.840	<sup>48</sup> Mg	130.570 †	<sup>25</sup> P	19.800 †	<sup>31</sup> Cl	-6.910
<sup>7</sup> He	26.370 †	<sup>12</sup> N	17.610	<sup>26</sup> Ne	0.350	<sup>50</sup> Mg	154.560 †	<sup>26</sup> P	11.140 †	<sup>32</sup> Cl	-13.540
<sup>8</sup> He	31.170	<sup>13</sup> N	5.230	<sup>27</sup> Ne	6.700			<sup>27</sup> P	-0.550	<sup>33</sup> Cl	-21.060
<sup>9</sup> He	41.270 †	<sup>15</sup> N	0.170	<sup>28</sup> Ne	10.410	<sup>20</sup> Al	41.630 †	<sup>28</sup> P	-7.360	<sup>35</sup> Cl	-28.940
<sup>10</sup> He	49.350 †	<sup>16</sup> N	5.680	<sup>29</sup> Ne	18.400	<sup>21</sup> Al	26.180 †	<sup>29</sup> P	-16.840	<sup>36</sup> Cl	-29.410
<sup>12</sup> He	74.050 †	<sup>17</sup> N	7.860	<sup>30</sup> Ne	23.460	<sup>22</sup> Al	17.890	<sup>31</sup> P	-24.510	<sup>37</sup> Cl	-31.690
<sup>14</sup> He	96.610 †	<sup>18</sup> N	13.080	<sup>31</sup> Ne	33.780 †	<sup>23</sup> Al	6.640	<sup>32</sup> P	-24.520	<sup>38</sup> Cl	-29.710
		<sup>19</sup> N	15.860	<sup>32</sup> Ne	40.620 ‡	<sup>24</sup> Al	-0.010	<sup>33</sup> P	-26.170	<sup>39</sup> Cl	-29.820
<sup>7</sup> Li	14.670	<sup>20</sup> N	20.990	<sup>33</sup> Ne	51.040 †	<sup>25</sup> Al	-9.040	<sup>34</sup> P	-24.450	<sup>40</sup> Cl	-27.620
<sup>8</sup> Li	21.140	<sup>21</sup> N	23.740	<sup>34</sup> Ne	57.980 ‡	<sup>27</sup> Al	-17.110	<sup>35</sup> P	-24.690	<sup>41</sup> Cl	-27.440
<sup>9</sup> Li	25.190	<sup>22</sup> N	29.970	<sup>35</sup> Ne	68.330 †	<sup>28</sup> Al	-17.110	<sup>36</sup> P	-20.410	<sup>42</sup> Cl	-24.590
<sup>10</sup> Li	33.050	<sup>23</sup> N	35.670	<sup>36</sup> Ne	75.940 ‡	<sup>29</sup> Al	-18.090	<sup>37</sup> P	-18.530	<sup>43</sup> Cl	-23.340
<sup>11</sup> Li	40.720	<sup>24</sup> N	44.970 †	<sup>37</sup> Ne	86.350 †	<sup>30</sup> Al	-15.740	<sup>38</sup> P	-14.230	<sup>44</sup> Cl	-20.310
<sup>12</sup> Li	52.550 †	<sup>25</sup> N	52.860 ‡	<sup>38</sup> Ne	93.610 ‡	<sup>31</sup> Al	-15.170	<sup>39</sup> P	-12.090	<sup>45</sup> Cl	-19.160
<sup>13</sup> Li	60.990 †	<sup>27</sup> N	73.070 †	<sup>40</sup> Ne	114.700 †	<sup>32</sup> Al	-11.290	<sup>40</sup> P	-7.560	<sup>46</sup> Cl	-14.520
<sup>14</sup> Li	71.310 †	<sup>29</sup> N	97.500 †	<sup>42</sup> Ne	137.690 †	<sup>33</sup> Al	-9.140	<sup>41</sup> P	-4.520	<sup>47</sup> Cl	-11.010
<sup>15</sup> Li	80.340 †	<sup>31</sup> N	121.610 †	<sup>44</sup> Ne	161.880 †	<sup>34</sup> Al	-2.660	<sup>42</sup> P	0.430	<sup>48</sup> Cl	-4.880
<sup>17</sup> Li	101.710 †					<sup>35</sup> Al	1.260	<sup>43</sup> P	3.630	<sup>49</sup> Cl	-0.050
		<sup>12</sup> O	33.070 †	<sup>18</sup> Na	25.380 †	<sup>36</sup> Al	7.860	<sup>44</sup> P	10.020	<sup>50</sup> Cl	7.650
<sup>6</sup> Be	18.740 †	<sup>13</sup> O	23.620	<sup>19</sup> Na	12.920 †	<sup>37</sup> Al	11.990	<sup>45</sup> P	15.320	<sup>51</sup> Cl	13.670
<sup>7</sup> Be	15.530	<sup>14</sup> O	7.960	<sup>20</sup> Na	6.890	<sup>38</sup> Al	18.610	<sup>46</sup> P	22.820	<sup>52</sup> Cl	22.430 †
<sup>8</sup> Be	5.180	<sup>15</sup> O	2.920	<sup>21</sup> Na	-2.340	<sup>39</sup> Al	23.610	<sup>47</sup> P	29.000	<sup>53</sup> Cl	29.080
<sup>9</sup> Be	10.920	<sup>16</sup> O	-4.760	<sup>23</sup> Na	-9.470	<sup>40</sup> Al	30.250	<sup>48</sup> P	37.850 †	<sup>54</sup> Cl	38.740 †
<sup>10</sup> Be	12.720	<sup>17</sup> O	-0.820	<sup>24</sup> Na	-8.350	<sup>41</sup> Al	35.230	<sup>49</sup> P	44.890	<sup>55</sup> Cl	46.050 ‡
<sup>11</sup> Be	20.160	<sup>18</sup> O	-0.760	<sup>25</sup> Na	-9.420	<sup>42</sup> Al	43.550 †	<sup>50</sup> P	54.930 †	<sup>56</sup> Cl	56.020 †
<sup>12</sup> Be	25.050	<sup>19</sup> O	3.370	<sup>26</sup> Na	-6.950	<sup>43</sup> Al	50.900	<sup>51</sup> P	63.300 †	<sup>57</sup> Cl	63.930 †
<sup>13</sup> Be	35.240 †	<sup>20</sup> O	3.650	<sup>27</sup> Na	-5.700	<sup>44</sup> Al	60.140 †	<sup>53</sup> P	83.270 †	<sup>58</sup> Cl	74.070 †
<sup>14</sup> Be	40.400	<sup>21</sup> O	8.290	<sup>28</sup> Na	-0.870	<sup>45</sup> Al	68.120 ‡	<sup>55</sup> P	103.770 †	<sup>59</sup> Cl	81.980 ‡
<sup>15</sup> Be	50.780 †	<sup>22</sup> O	9.270	<sup>29</sup> Na	2.120	<sup>46</sup> Al	78.340 †	<sup>57</sup> P	125.070 †	<sup>60</sup> Cl	92.660 †
<sup>16</sup> Be	58.350 ‡	<sup>23</sup> O	15.240	<sup>30</sup> Na	8.360	<sup>47</sup> Al	86.730 †	<sup>59</sup> P	146.530 †	<sup>61</sup> Cl	100.930 †
<sup>17</sup> Be	69.200 †	<sup>24</sup> O	19.450	<sup>31</sup> Na	12.740	<sup>49</sup> Al	107.300 †	<sup>61</sup> P	168.630 †	<sup>62</sup> Cl	111.560 †
<sup>18</sup> Be	76.030 ‡	<sup>25</sup> O	28.450 †	<sup>32</sup> Na	21.370 †	<sup>51</sup> Al	130.280 †	<sup>63</sup> P	191.040 †	<sup>63</sup> Cl	120.090 †
<sup>19</sup> Be	87.030 †	<sup>26</sup> O	34.630	<sup>33</sup> Na	27.690	<sup>53</sup> Al	153.780 †	<sup>65</sup> P	213.710 †	<sup>64</sup> Cl	130.510 †
<sup>20</sup> Be	95.240 †	<sup>27</sup> O	44.860 †	<sup>34</sup> Na	36.480 †	<sup>55</sup> Al	177.690 †			<sup>65</sup> Cl	139.280 †
<sup>22</sup> Be	118.000 †	<sup>28</sup> O	52.380 ‡	<sup>35</sup> Na	42.650			<sup>26</sup> S	27.390 †	<sup>66</sup> Cl	150.250 †
		<sup>30</sup> O	74.340 †	<sup>36</sup> Na	51.580 †	<sup>22</sup> Si	31.970 ‡	<sup>27</sup> S	17.790	<sup>67</sup> Cl	159.370 †
<sup>7</sup> B	28.590 †	<sup>32</sup> O	96.080 †	<sup>37</sup> Na	58.560	<sup>23</sup> Si	23.430	<sup>28</sup> S	4.580		
<sup>8</sup> B	23.070	<sup>34</sup> O	118.610 †	<sup>38</sup> Na	67.300 †	<sup>24</sup> Si	10.680	<sup>29</sup> S	-2.940	<sup>30</sup> Ar	21.470 ‡
<sup>9</sup> B	11.990			<sup>39</sup> Na	74.240	<sup>25</sup> Si	3.730	<sup>30</sup> S	-14.170	<sup>31</sup> Ar	11.520
<sup>11</sup> B	8.760	<sup>14</sup> F	33.290 †	<sup>40</sup> Na	84.230 †	<sup>26</sup> Si	-7.020	<sup>31</sup> S	-19.110	<sup>32</sup> Ar	-2.070
<sup>12</sup> B	13.410	<sup>15</sup> F	17.690 †	<sup>41</sup> Na	93.370 †	<sup>27</sup> Si	-12.300	<sup>32</sup> S	-26.100	<sup>33</sup> Ar	-9.230
<sup>13</sup> B	16.670	<sup>16</sup> F	11.190 †	<sup>43</sup> Na	114.570 †	<sup>28</sup> Si	-21.070	<sup>33</sup> S	-26.640	<sup>34</sup> Ar	-18.370
<sup>14</sup> B	23.580	<sup>17</sup> F	1.940	<sup>45</sup> Na	136.720 †	<sup>29</sup> Si	-21.780	<sup>34</sup> S	-29.910	<sup>35</sup> Ar	-22.980
<sup>15</sup> B	28.810	<sup>19</sup> F	-1.520	<sup>47</sup> Na	160.020 †	<sup>30</sup> Si	-24.510	<sup>35</sup> S	-28.970	<sup>36</sup> Ar	-29.830
<sup>16</sup> B	37.720 †	<sup>20</sup> F	0.100			<sup>31</sup> Si	-22.830	<sup>36</sup> S	-30.620	<sup>37</sup> Ar	-30.930
<sup>17</sup> B	43.710	<sup>21</sup> F	-0.110	<sup>18</sup> Mg	43.510 †	<sup>32</sup> Si	-23.950	<sup>37</sup> S	-26.960	<sup>38</sup> Ar	-34.890
<sup>18</sup> B	52.440 †	<sup>22</sup> F	2.760	<sup>19</sup> Mg	32.220 ‡	<sup>33</sup> Si	-20.610	<sup>38</sup> S	-26.770	<sup>39</sup> Ar	-33.220
<sup>19</sup> B	58.180	<sup>23</sup> F	3.490	<sup>20</sup> Mg	17.260	<sup>34</sup> Si	-20.080	<sup>39</sup> S	-22.770	<sup>40</sup> Ar	-35.120
<sup>20</sup> B	66.670 †	<sup>24</sup> F	7.970	<sup>21</sup> Mg	10.740	<sup>35</sup> Si	-14.380	<sup>40</sup> S	-22.420	<sup>41</sup> Ar	-33.090
<sup>21</sup> B	74.400 ‡	<sup>25</sup> F	11.880	<sup>22</sup> Mg	-0.260	<sup>36</sup> Si	-11.870	<sup>41</sup> S	-18.070	<sup>42</sup> Ar	-34.410
<sup>22</sup> B	85.450 †	<sup>26</sup> F	19.160	<sup>23</sup> Mg	-5.410	<sup>37</sup> Si	-5.890	<sup>42</sup> S	-16.530	<sup>43</sup> Ar	-31.850
<sup>23</sup> B	95.130 †	<sup>27</sup> F	24.400	<sup>24</sup> Mg	-14.150	<sup>38</sup> Si	-3.450	<sup>43</sup> S	-11.860	<sup>44</sup> Ar	-32.240
		<sup>28</sup> F	33.100 †	<sup>25</sup> Mg	-13.320	<sup>39</sup> Si	2.870	<sup>44</sup> S	-10.310	<sup>45</sup> Ar	-29.620
<sup>8</sup> C	35.370 †	<sup>29</sup> F	39.910	<sup>26</sup> Mg	-16.110	<sup>40</sup> Si	6.080	<sup>45</sup> S	-4.320	<sup>46</sup> Ar	-29.800
<sup>9</sup> C	29.100	<sup>30</sup> F	50.910 †	<sup>27</sup> Mg	-14.580	<sup>41</sup> Si	12.540	<sup>46</sup> S	-0.360	<sup>47</sup> Ar	-25.620
<sup>10</sup> C	15.770	<sup>31</sup> F	59.440 †	<sup>28</sup> Mg	-14.850	<sup>42</sup> Si	16.020	<sup>47</sup> S	6.680	<sup>48</sup> Ar	-23.030
<sup>11</sup> C	10.740	<sup>32</sup> F	70.390 †	<sup>29</sup> Mg	-10.740	<sup>43</sup> Si	24.060	<sup>48</sup> S	11.950	<sup>49</sup> Ar	-17.330
<sup>12</sup> C	-0.010	<sup>33</sup> F	78.960 †	<sup>30</sup> Mg	-9.500	<sup>44</sup> Si	29.760	<sup>49</sup> S	20.360 †	<sup>50</sup> Ar	-13.210
<sup>13</sup> C	3.010	<sup>35</sup> F	99.100 †	<sup>31</sup> Mg	-3.930	<sup>45</sup> Si	38.600 †	<sup>50</sup> S	26.690	<sup>51</sup> Ar	-5.820
<sup>14</sup> C	2.990	<sup>36</sup> F	110.140 †	<sup>32</sup> Mg	-1.250	<sup>46</sup> Si	45.240	<sup>51</sup> S	36.430 †	<sup>52</sup> Ar	-0.780
<sup>15</sup> C	9.960	<sup>37</sup> F	119.070 †	<sup>33</sup> Mg	6.850 †	<sup>47</sup> Si	55.000 †	<sup>52</sup> S	43.820 ‡	<sup>53</sup> Ar	7.240
<sup>16</sup> C	13.720			<sup>34</sup> Mg	11.540	<sup>48</sup> Si	62.470 ‡	<sup>53</sup> S	54.390 †	<sup>54</sup> Ar	12.980
<sup>17</sup> C	21.060	<sup>14</sup> Ne	54.420 †	<sup>35</sup> Mg	19.570	<sup>49</sup> Si	73.230 †	<sup>54</sup> S	62.140 ‡	<sup>55</sup> Ar	22.200 †
<sup>18</sup> C	24.930	<sup>15</sup> Ne	41.760 †	<sup>36</sup> Mg	24.320	<sup>50</sup> Si	81.910 †	<sup>55</sup> S	73.000 †	<sup>56</sup> Ar	28.620
<sup>19</sup> C	32.570	<sup>16</sup> Ne	24.690 ‡	<sup>37</sup> Mg	32.620 †	<sup>51</sup> Si	103.600 †	<sup>56</sup> S	81.300 †	<sup>57</sup> Ar	38.210 †
<sup>20</sup> C	35.810	<sup>17</sup> Ne	16.610	<sup>38</sup> Mg	37.930	<sup>52</sup> Si	125.450 †	<sup>58</sup> S	100.800 ‡	<sup>58</sup> Ar	44.700
<sup>21</sup> C	43.810	<sup>18</sup> Ne	5.240	<sup>39</sup> Mg	46.350 †	<sup>54</sup> Si	148.020 †	<sup>60</sup> S	121.140 †	<sup>59</sup> Ar	54.800 †
<sup>22</sup> C	49.770	<sup>19</sup> Ne	1.720	<sup>40</sup> Mg	51.510	<sup>56</sup> Si	170.930 †	<sup>62</sup> S	141.730 †	<sup>60</sup> Ar	61.630 ‡
<sup>23</sup> C	60.560 †	<sup>20</sup> Ne	-7.020	<sup>41</sup> Mg	61.330 †	<sup>60</sup> Si	194.420 †	<sup>64</sup> S	162.410 †	<sup>61</sup> Ar	72.000 †
<sup>24</sup> C	68.750 †	<sup>21</sup> Ne	-5.890	<sup>42</sup> Mg	68.960 ‡	<sup>62</sup> Si	218.270 †	<sup>66</sup> S	183.840 †	<sup>62</sup> Ar	79.070 ‡
<sup>26</sup> C	91.620 †	<sup>22</sup> Ne	-7.870	<sup>43</sup> Mg	79.860 †	<sup>64</sup> Si	242.420 †			<sup>63</sup> Ar	89.470 †
		<sup>23</sup> Ne	-5.250	<sup>44</sup> Mg	88.240 †			<sup>29</sup> Cl	14.270 †	<sup>64</sup> Ar	96.500 ‡
<sup>10</sup> N	39.180	<sup>24</sup> Ne	-6.020	<sup>46</sup> Mg	108.640 †	<sup>24</sup> P	32.850 †	<sup>30</sup> Cl	4.990 †		

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>65</sup> Ar	106.930 †	<sup>65</sup> Ca	51.290 †	<sup>60</sup> Ti	-21.040	<sup>47</sup> Cr	-34.540	<sup>72</sup> Mn	-9.690	<sup>94</sup> Fe	146.320 †		
<sup>66</sup> Ar	114.450 ‡	<sup>66</sup> Ca	57.070	<sup>61</sup> Ti	-14.300	<sup>48</sup> Cr	-42.840	<sup>73</sup> Mn	-5.570	<sup>95</sup> Fe	157.200 †		
<sup>67</sup> Ar	125.330 †	<sup>67</sup> Ca	66.170 †	<sup>62</sup> Ti	-10.430	<sup>49</sup> Cr	-45.310	<sup>74</sup> Mn	0.930	<sup>96</sup> Fe	165.290 †		
<sup>68</sup> Ar	133.690 †	<sup>68</sup> Ca	72.840	<sup>63</sup> Ti	-3.160	<sup>50</sup> Cr	-50.220	<sup>75</sup> Mn	5.600	<sup>97</sup> Fe	176.340 †		
<sup>70</sup> Ar	157.480 †	<sup>69</sup> Ca	82.640 †	<sup>64</sup> Ti	0.430	<sup>51</sup> Cr	-51.510	<sup>76</sup> Mn	14.000 †	<sup>98</sup> Fe	184.850 †		
<sup>32</sup> K	21.550 †	<sup>70</sup> Ca	89.750 ‡	<sup>65</sup> Ti	7.890	<sup>52</sup> Cr	-55.480	<sup>77</sup> Mn	21.470	<sup>100</sup> Fe	204.440 †		
<sup>33</sup> K	7.420 †	<sup>72</sup> Ca	111.440 †	<sup>66</sup> Ti	11.980	<sup>53</sup> Cr	-55.300	<sup>78</sup> Mn	30.340 †	<sup>102</sup> Fe	223.920 †		
<sup>34</sup> K	-1.360 †	<sup>74</sup> Ca	133.490 †	<sup>67</sup> Ti	19.550	<sup>54</sup> Cr	-56.790	<sup>79</sup> Mn	38.230 †	<sup>103</sup> Fe	234.970 †		
<sup>35</sup> K	-11.280	<sup>76</sup> Ca	156.330 †	<sup>68</sup> Ti	24.490	<sup>55</sup> Cr	-55.190	<sup>80</sup> Mn	47.490 †	<sup>104</sup> Fe	243.480 †		
<sup>36</sup> K	-17.300	<sup>37</sup> Sc	3.750 †	<sup>69</sup> Ti	32.510	<sup>56</sup> Cr	-55.340	<sup>81</sup> Mn	55.690 †	<sup>105</sup> Fe	254.490 †		
<sup>37</sup> K	-24.780	<sup>38</sup> Sc	-4.580 †	<sup>70</sup> Ti	37.930	<sup>57</sup> Cr	-52.290	<sup>82</sup> Mn	65.870 †	<sup>106</sup> Fe	263.210 †		
<sup>39</sup> K	-33.340	<sup>39</sup> Sc	-14.050 †	<sup>71</sup> Ti	46.770 †	<sup>58</sup> Cr	-52.030	<sup>83</sup> Mn	74.860 †	<sup>107</sup> Fe	274.270 †		
<sup>40</sup> K	-33.460	<sup>40</sup> Sc	-20.440	<sup>72</sup> Ti	52.740	<sup>59</sup> Cr	-48.090	<sup>84</sup> Mn	85.400 †	<sup>108</sup> Fe	283.250 †		
<sup>41</sup> K	-35.530	<sup>41</sup> Sc	-28.510	<sup>73</sup> Ti	63.290 †	<sup>60</sup> Cr	-46.600	<sup>85</sup> Mn	94.080 †	<sup>48</sup> Co	0.970 †		
<sup>42</sup> K	-35.000	<sup>42</sup> Sc	-32.100	<sup>74</sup> Ti	71.930 †	<sup>61</sup> Cr	-41.510	<sup>86</sup> Mn	104.260 †	<sup>49</sup> Co	-10.200 †		
<sup>43</sup> K	-36.610	<sup>43</sup> Sc	-36.250	<sup>75</sup> Ti	82.750 †	<sup>62</sup> Cr	-39.510	<sup>87</sup> Mn	112.820 †	<sup>50</sup> Co	-17.700		
<sup>44</sup> K	-35.690	<sup>44</sup> Sc	-37.820	<sup>76</sup> Ti	91.760 †	<sup>63</sup> Cr	-34.210	<sup>88</sup> Mn	123.290 †	<sup>51</sup> Co	-27.470		
<sup>45</sup> K	-36.490	<sup>45</sup> Sc	-41.010	<sup>78</sup> Ti	112.550 †	<sup>64</sup> Cr	-32.070	<sup>89</sup> Mn	131.720 †	<sup>52</sup> Co	-34.260		
<sup>46</sup> K	-35.200	<sup>46</sup> Sc	-41.840	<sup>80</sup> Ti	134.950 †	<sup>65</sup> Cr	-26.280	<sup>90</sup> Mn	142.550 †	<sup>53</sup> Co	-42.660		
<sup>47</sup> K	-35.850	<sup>47</sup> Sc	-44.430	<sup>82</sup> Ti	157.570 †	<sup>66</sup> Cr	-23.930	<sup>91</sup> Mn	151.380 †	<sup>54</sup> Co	-48.320		
<sup>48</sup> K	-32.580	<sup>48</sup> Sc	-44.520	<sup>84</sup> Ti	180.000 †	<sup>67</sup> Cr	-17.820	<sup>93</sup> Mn	171.370 †	<sup>55</sup> Co	-53.990		
<sup>49</sup> K	-30.420	<sup>49</sup> Sc	-46.520	<sup>86</sup> Ti	202.130 †	<sup>68</sup> Cr	-14.570	<sup>95</sup> Mn	191.450 †	<sup>56</sup> Co	-56.110		
<sup>50</sup> K	-25.430	<sup>50</sup> Sc	-44.380	<sup>88</sup> Ti	224.370 †	<sup>69</sup> Cr	-8.080	<sup>97</sup> Mn	211.760 †	<sup>57</sup> Co	-59.320		
<sup>51</sup> K	-21.620	<sup>51</sup> Sc	-43.250	<sup>40</sup> V	11.510 †	<sup>70</sup> Cr	-4.390	<sup>99</sup> Mn	232.590 †	<sup>58</sup> Co	-59.850		
<sup>52</sup> K	-15.210	<sup>52</sup> Sc	-39.550	<sup>41</sup> V	0.080 †	<sup>71</sup> Cr	2.670	<sup>101</sup> Mn	252.930 †	<sup>59</sup> Co	-62.210		
<sup>53</sup> K	-10.910	<sup>53</sup> Sc	-37.460	<sup>42</sup> V	-7.980 †	<sup>72</sup> Cr	6.950	<sup>103</sup> Mn	273.190 †	<sup>60</sup> Co	-61.700		
<sup>54</sup> K	-3.800	<sup>54</sup> Sc	-32.690	<sup>43</sup> V	-17.860 †	<sup>73</sup> Cr	14.520	<sup>105</sup> Mn	293.530 †	<sup>61</sup> Co	-62.870		
<sup>55</sup> K	1.500	<sup>55</sup> Sc	-29.750	<sup>44</sup> V	-23.820	<sup>74</sup> Cr	19.260	<sup>46</sup> Fe	0.480	<sup>62</sup> Co	-61.520		
<sup>56</sup> K	9.830 †	<sup>56</sup> Sc	-23.970	<sup>45</sup> V	-31.940	<sup>75</sup> Cr	28.660 †	<sup>47</sup> Fe	-7.240	<sup>63</sup> Co	-61.780		
<sup>57</sup> K	15.860	<sup>57</sup> Sc	-19.950	<sup>46</sup> V	-36.850	<sup>76</sup> Cr	36.230 ‡	<sup>48</sup> Fe	-17.980	<sup>64</sup> Co	-59.610		
<sup>58</sup> K	24.030 †	<sup>58</sup> Sc	-13.420	<sup>47</sup> V	-41.990	<sup>77</sup> Cr	45.950 †	<sup>49</sup> Fe	-24.790	<sup>65</sup> Co	-59.330		
<sup>59</sup> K	30.490	<sup>59</sup> Sc	-8.840	<sup>48</sup> V	-44.470	<sup>78</sup> Cr	54.010 ‡	<sup>50</sup> Fe	-34.480	<sup>66</sup> Co	-56.770		
<sup>60</sup> K	39.510 †	<sup>60</sup> Sc	-1.780	<sup>49</sup> V	-47.980	<sup>79</sup> Cr	64.180 †	<sup>51</sup> Fe	-40.200	<sup>67</sup> Co	-55.960		
<sup>61</sup> K	46.030	<sup>61</sup> Sc	3.280	<sup>50</sup> V	-49.190	<sup>80</sup> Cr	72.700 †	<sup>52</sup> Fe	-48.390	<sup>68</sup> Co	-52.270		
<sup>62</sup> K	55.200 †	<sup>62</sup> Sc	10.800	<sup>51</sup> V	-52.200	<sup>81</sup> Cr	83.610 †	<sup>53</sup> Fe	-50.960	<sup>69</sup> Co	-51.080		
<sup>63</sup> K	62.040	<sup>63</sup> Sc	15.880	<sup>52</sup> V	-51.360	<sup>82</sup> Cr	92.810 †	<sup>54</sup> Fe	-56.230	<sup>70</sup> Co	-46.990		
<sup>64</sup> K	70.930 †	<sup>64</sup> Sc	23.310	<sup>53</sup> V	-51.950	<sup>84</sup> Cr	113.280 †	<sup>55</sup> Fe	-57.450	<sup>71</sup> Co	-45.010		
<sup>65</sup> K	77.980	<sup>65</sup> Sc	28.670	<sup>54</sup> V	-49.890	<sup>86</sup> Cr	133.180 †	<sup>56</sup> Fe	-60.560	<sup>72</sup> Co	-40.600		
<sup>66</sup> K	87.160 †	<sup>66</sup> Sc	36.320	<sup>55</sup> V	-49.150	<sup>88</sup> Cr	153.200 †	<sup>57</sup> Fe	-60.180	<sup>73</sup> Co	-38.200		
<sup>67</sup> K	94.590 ‡	<sup>67</sup> Sc	42.030	<sup>56</sup> V	-45.720	<sup>90</sup> Cr	173.540 †	<sup>58</sup> Fe	-62.170	<sup>74</sup> Co	-33.490		
<sup>68</sup> K	104.710 †	<sup>68</sup> Sc	50.360 †	<sup>57</sup> V	-44.050	<sup>92</sup> Cr	194.580 †	<sup>59</sup> Fe	-60.580	<sup>75</sup> Co	-30.510		
<sup>69</sup> K	112.760 ‡	<sup>69</sup> Sc	56.710	<sup>58</sup> V	-40.080	<sup>94</sup> Cr	215.620 †	<sup>60</sup> Fe	-61.440	<sup>76</sup> Co	-25.090		
<sup>71</sup> K	135.580 †	<sup>70</sup> Sc	65.580 †	<sup>59</sup> V	-37.500	<sup>96</sup> Cr	236.870 †	<sup>61</sup> Fe	-58.890	<sup>77</sup> Co	-21.520		
<sup>34</sup> Ca	14.480 ‡	<sup>71</sup> Sc	72.670	<sup>60</sup> V	-32.090	<sup>98</sup> Cr	258.450 †	<sup>62</sup> Fe	-58.910	<sup>78</sup> Co	-14.060		
<sup>35</sup> Ca	4.930	<sup>72</sup> Sc	83.370 †	<sup>61</sup> V	-28.910	<sup>100</sup> Cr	279.900 †	<sup>63</sup> Fe	-55.250	<sup>79</sup> Co	-7.610		
<sup>36</sup> Ca	-6.400	<sup>73</sup> Sc	93.090 †	<sup>62</sup> V	-23.360	<sup>102</sup> Cr	301.020 †	<sup>64</sup> Fe	-54.990	<sup>80</sup> Co	0.180		
<sup>37</sup> Ca	-13.050	<sup>74</sup> Sc	103.980 †	<sup>63</sup> V	-19.730	<sup>104</sup> Cr	322.140 †	<sup>65</sup> Fe	-51.160	<sup>81</sup> Co	6.830		
<sup>38</sup> Ca	-22.210	<sup>75</sup> Sc	113.990 †	<sup>64</sup> V	-13.950	<sup>44</sup> Mn	6.500 †	<sup>66</sup> Fe	-50.270	<sup>82</sup> Co	15.040 †		
<sup>39</sup> Ca	-26.810	<sup>77</sup> Sc	135.730 †	<sup>65</sup> V	-10.350	<sup>45</sup> Mn	-5.410 †	<sup>67</sup> Fe	-45.820	<sup>83</sup> Co	22.300		
<sup>40</sup> Ca	-34.710	<sup>81</sup> Sc	182.880 †	<sup>66</sup> V	-4.160	<sup>46</sup> Mn	-12.670	<sup>68</sup> Fe	-44.320	<sup>84</sup> Co	31.260 †		
<sup>41</sup> Ca	-35.000	<sup>83</sup> Sc	206.520 †	<sup>67</sup> V	-0.140	<sup>47</sup> Mn	-22.650	<sup>69</sup> Fe	-39.290	<sup>85</sup> Co	39.010 ‡		
<sup>42</sup> Ca	-38.550	<sup>85</sup> Sc	229.950 †	<sup>68</sup> V	6.670	<sup>48</sup> Mn	-29.300	<sup>70</sup> Fe	-37.290	<sup>86</sup> Co	48.270 †		
<sup>43</sup> Ca	-38.350	<sup>38</sup> Ti	10.810 ‡	<sup>69</sup> V	11.300	<sup>49</sup> Mn	-37.590	<sup>71</sup> Fe	-31.760	<sup>87</sup> Co	55.080 ‡		
<sup>44</sup> Ca	-41.590	<sup>39</sup> Ti	2.180 ‡	<sup>70</sup> V	18.380	<sup>50</sup> Mn	-43.300	<sup>72</sup> Fe	-29.200	<sup>88</sup> Co	65.010 †		
<sup>45</sup> Ca	-41.070	<sup>40</sup> Ti	-9.080	<sup>71</sup> V	23.770	<sup>51</sup> Mn	-48.220	<sup>73</sup> Fe	-23.420	<sup>89</sup> Co	72.450 ‡		
<sup>46</sup> Ca	-43.200	<sup>41</sup> Ti	-15.640	<sup>72</sup> V	31.500	<sup>52</sup> Mn	-50.580	<sup>74</sup> Fe	-20.370	<sup>90</sup> Co	82.140 †		
<sup>47</sup> Ca	-42.370	<sup>42</sup> Ti	-25.190	<sup>73</sup> V	37.310	<sup>53</sup> Mn	-54.750	<sup>75</sup> Fe	-13.940	<sup>91</sup> Co	89.890 ‡		
<sup>48</sup> Ca	-43.940	<sup>43</sup> Ti	-29.380	<sup>74</sup> V	46.790 †	<sup>54</sup> Mn	-55.570	<sup>76</sup> Fe	-10.270	<sup>92</sup> Co	99.840 †		
<sup>49</sup> Ca	-41.100	<sup>44</sup> Ti	-37.490	<sup>75</sup> V	55.360 †	<sup>55</sup> Mn	-57.620	<sup>77</sup> Fe	-1.970 †	<sup>93</sup> Co	107.610 ‡		
<sup>50</sup> Ca	-39.650	<sup>45</sup> Ti	-39.070	<sup>76</sup> V	65.170 †	<sup>56</sup> Mn	-56.910	<sup>78</sup> Fe	4.650	<sup>94</sup> Co	117.780 †		
<sup>51</sup> Ca	-34.980	<sup>46</sup> Ti	-44.130	<sup>77</sup> V	74.080 †	<sup>57</sup> Mn	-57.440	<sup>79</sup> Fe	13.350 †	<sup>95</sup> Co	125.670 ‡		
<sup>52</sup> Ca	-32.140	<sup>47</sup> Ti	-44.950	<sup>78</sup> V	84.430 †	<sup>58</sup> Mn	-55.810	<sup>80</sup> Fe	20.330	<sup>96</sup> Co	135.770 †		
<sup>53</sup> Ca	-26.470	<sup>48</sup> Ti	-48.300	<sup>79</sup> V	93.860 †	<sup>59</sup> Mn	-55.590	<sup>81</sup> Fe	29.260 †	<sup>97</sup> Co	143.690 ‡		
<sup>54</sup> Ca	-23.070	<sup>49</sup> Ti	-48.820	<sup>81</sup> V	115.020 †	<sup>60</sup> Mn	-52.730	<sup>82</sup> Fe	36.730 ‡	<sup>98</sup> Co	154.160 †		
<sup>55</sup> Ca	-16.410	<sup>50</sup> Ti	-51.530	<sup>83</sup> V	136.700 †	<sup>61</sup> Mn	-51.550	<sup>83</sup> Fe	46.710 †	<sup>99</sup> Co	162.510 †		
<sup>56</sup> Ca	-12.000	<sup>51</sup> Ti	-49.710	<sup>85</sup> V	157.890 †	<sup>62</sup> Mn	-47.650	<sup>84</sup> Fe	54.680 ‡	<sup>100</sup> Co	172.740 †		
<sup>57</sup> Ca	-4.060	<sup>52</sup> Ti	-49.550	<sup>87</sup> V	178.860 †	<sup>63</sup> Mn	-45.900	<sup>85</sup> Fe	64.990 †	<sup>101</sup> Co	180.990 †		
<sup>58</sup> Ca	0.560	<sup>53</sup> Ti	-46.590	<sup>89</sup> V	199.980 †	<sup>64</sup> Mn	-42.080	<sup>86</sup> Fe	72.620 ‡	<sup>102</sup> Co	191.260 †		
<sup>59</sup> Ca	8.700 †	<sup>54</sup> Ti	-45.410	<sup>91</sup> V	221.900 †	<sup>65</sup> Mn	-39.930	<sup>87</sup> Fe	82.690 †	<sup>103</sup> Co	199.600 †		
<sup>60</sup> Ca	14.070	<sup>55</sup> Ti	-41.090	<sup>42</sup> Cr	6.210 ‡	<sup>66</sup> Mn	-35.400	<sup>88</sup> Fe	90.410 ‡	<sup>104</sup> Co	209.990 †		
<sup>61</sup> Ca	22.780 †	<sup>56</sup> Ti	-39.030	<sup>43</sup> Cr	-2.140	<sup>67</sup> Mn	-33.140	<sup>89</sup> Fe	100.610 †	<sup>105</sup> Co	218.390 †		
<sup>62</sup> Ca	28.100	<sup>57</sup> Ti	-33.640	<sup>44</sup> Cr	-13.650	<sup>68</sup> Mn	-27.790	<sup>90</sup> Fe	108.530 ‡	<sup>106</sup> Co	228.900 †		
<sup>63</sup> Ca	37.030 †	<sup>58</sup> Ti	-31.030	<sup>45</sup> Cr	-19.560	<sup>69</sup> Mn	-24.850	<sup>91</sup> Fe	119.180 †	<sup>107</sup> Co	237.550 †		
<sup>64</sup> Ca	42.370	<sup>59</sup> Ti	-24.540	<sup>46</sup> Cr	-29.550	<sup>70</sup> Mn	-19.300	<sup>92</sup> Fe	127.310 †	<sup>108</sup> Co	247.820 †		
						<sup>71</sup> Mn	-15.630	<sup>93</sup> Fe	138.090 †	<sup>109</sup> Co	256.940 †		

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>50</sup> Ni	-4.210	<sup>65</sup> Cu	-67.150	<sup>81</sup> Zn	-45.780	<sup>96</sup> Ga	32.320	<sup>112</sup> Ge	124.010	<sup>68</sup> Se	-54.280		
<sup>51</sup> Ni	-12.010	<sup>66</sup> Cu	-66.230	<sup>82</sup> Zn	-41.300	<sup>97</sup> Ga	38.190	<sup>113</sup> Ge	132.910 †	<sup>69</sup> Se	-56.420		
<sup>52</sup> Ni	-22.740	<sup>67</sup> Cu	-67.300	<sup>83</sup> Zn	-34.760	<sup>98</sup> Ga	46.490 †	<sup>114</sup> Ge	139.930	<sup>70</sup> Se	-61.940		
<sup>53</sup> Ni	-29.730	<sup>68</sup> Cu	-65.580	<sup>84</sup> Zn	-30.050	<sup>99</sup> Ga	52.700	<sup>116</sup> Ge	160.320 †	<sup>71</sup> Se	-63.200		
<sup>54</sup> Ni	-39.230	<sup>69</sup> Cu	-65.840	<sup>85</sup> Zn	-23.300	<sup>100</sup> Ga	60.810 †	<sup>118</sup> Ge	181.220 †	<sup>72</sup> Se	-67.770		
<sup>55</sup> Ni	-45.290	<sup>70</sup> Cu	-63.410	<sup>86</sup> Zn	-18.330	<sup>101</sup> Ga	66.880	<sup>120</sup> Ge	202.590 †	<sup>73</sup> Se	-68.330		
<sup>56</sup> Ni	-53.870	<sup>71</sup> Cu	-63.190	<sup>87</sup> Zn	-10.760	<sup>102</sup> Ga	75.240 †	<sup>60</sup> As	-6.860 †	<sup>74</sup> Se	-72.050		
<sup>57</sup> Ni	-56.100	<sup>72</sup> Cu	-60.230	<sup>88</sup> Zn	-5.020	<sup>103</sup> Ga	81.610	<sup>61</sup> As	-18.060 †	<sup>75</sup> Se	-72.190		
<sup>58</sup> Ni	-60.210	<sup>73</sup> Cu	-59.520	<sup>89</sup> Zn	3.000	<sup>104</sup> Ga	90.280 †	<sup>62</sup> As	-25.390 †	<sup>76</sup> Se	-75.270		
<sup>59</sup> Ni	-61.130	<sup>74</sup> Cu	-56.330	<sup>90</sup> Zn	8.900	<sup>105</sup> Ga	96.890	<sup>63</sup> As	-33.860 †	<sup>77</sup> Se	-74.590		
<sup>60</sup> Ni	-64.510	<sup>75</sup> Cu	-55.090	<sup>91</sup> Zn	17.170 †	<sup>106</sup> Ga	105.860 †	<sup>64</sup> As	-39.750 †	<sup>78</sup> Se	-76.980		
<sup>61</sup> Ni	-64.200	<sup>76</sup> Cu	-51.450	<sup>92</sup> Zn	23.220	<sup>107</sup> Ga	112.850	<sup>65</sup> As	-46.810 †	<sup>79</sup> Se	-75.980		
<sup>62</sup> Ni	-66.640	<sup>77</sup> Cu	-49.570	<sup>93</sup> Zn	31.680 †	<sup>108</sup> Ga	121.780 †	<sup>66</sup> As	-51.410	<sup>80</sup> Se	-77.760		
<sup>63</sup> Ni	-65.530	<sup>78</sup> Cu	-45.090	<sup>94</sup> Zn	37.760	<sup>109</sup> Ga	128.950	<sup>67</sup> As	-56.540	<sup>81</sup> Se	-76.480		
<sup>64</sup> Ni	-67.280	<sup>79</sup> Cu	-42.540	<sup>95</sup> Zn	46.390 †	<sup>110</sup> Ga	138.050 †	<sup>68</sup> As	-58.830	<sup>82</sup> Se	-77.590		
<sup>65</sup> Ni	-65.090	<sup>80</sup> Cu	-36.170	<sup>96</sup> Zn	52.440	<sup>111</sup> Ga	145.300 ‡	<sup>69</sup> As	-63.030	<sup>83</sup> Se	-75.450		
<sup>66</sup> Ni	-66.080	<sup>81</sup> Cu	-30.960	<sup>97</sup> Zn	61.310 †	<sup>112</sup> Ga	154.290 †	<sup>70</sup> As	-64.410	<sup>84</sup> Se	-76.080		
<sup>67</sup> Ni	-63.590	<sup>82</sup> Cu	-24.220	<sup>98</sup> Zn	67.690	<sup>113</sup> Ga	161.900 ‡	<sup>71</sup> As	-67.820	<sup>85</sup> Se	-72.210		
<sup>68</sup> Ni	-63.550	<sup>83</sup> Cu	-18.500	<sup>99</sup> Zn	76.880 †	<sup>115</sup> Ga	183.080 †	<sup>72</sup> As	-68.380	<sup>86</sup> Se	-70.230		
<sup>69</sup> Ni	-60.170	<sup>84</sup> Cu	-11.510	<sup>100</sup> Zn	82.970	<sup>117</sup> Ga	204.620 †	<sup>73</sup> As	-70.940	<sup>87</sup> Se	-66.110		
<sup>70</sup> Ni	-59.930	<sup>85</sup> Cu	-5.500	<sup>101</sup> Zn	92.170 †	<sup>119</sup> Ga	226.770 †	<sup>74</sup> As	-70.880	<sup>88</sup> Se	-63.640		
<sup>71</sup> Ni	-55.860	<sup>86</sup> Cu	2.190	<sup>102</sup> Zn	98.580	<sup>58</sup> Ge	-8.690 †	<sup>75</sup> As	-73.070	<sup>89</sup> Se	-59.160		
<sup>72</sup> Ni	-55.000	<sup>87</sup> Cu	8.770	<sup>103</sup> Zn	107.910 †	<sup>59</sup> Ge	-17.030 ‡	<sup>76</sup> As	-72.420	<sup>90</sup> Se	-55.930		
<sup>73</sup> Ni	-50.730	<sup>88</sup> Cu	17.070 †	<sup>104</sup> Zn	114.630	<sup>60</sup> Ge	-28.030	<sup>77</sup> As	-73.960	<sup>91</sup> Se	-50.160		
<sup>74</sup> Ni	-49.410	<sup>89</sup> Cu	23.470	<sup>105</sup> Zn	124.100 †	<sup>61</sup> Ge	-34.230	<sup>78</sup> As	-72.790	<sup>92</sup> Se	-46.080		
<sup>75</sup> Ni	-44.770	<sup>90</sup> Cu	31.910 †	<sup>106</sup> Zn	131.160 ‡	<sup>62</sup> Ge	-42.480	<sup>79</sup> As	-73.660	<sup>93</sup> Se	-39.790		
<sup>76</sup> Ni	-42.800	<sup>91</sup> Cu	38.680	<sup>107</sup> Zn	140.870 †	<sup>63</sup> Ge	-47.290	<sup>80</sup> As	-72.050	<sup>94</sup> Se	-35.750		
<sup>77</sup> Ni	-37.470	<sup>92</sup> Cu	47.490 †	<sup>108</sup> Zn	147.920 ‡	<sup>64</sup> Ge	-54.360	<sup>81</sup> As	-72.430	<sup>95</sup> Se	-29.500		
<sup>78</sup> Ni	-34.750	<sup>93</sup> Cu	54.180	<sup>109</sup> Zn	157.700 †	<sup>65</sup> Ge	-56.470	<sup>82</sup> As	-70.090	<sup>96</sup> Se	-25.520		
<sup>79</sup> Ni	-27.470	<sup>94</sup> Cu	63.160 †	<sup>110</sup> Zn	165.010 ‡	<sup>66</sup> Ge	-61.560	<sup>83</sup> As	-69.710	<sup>97</sup> Se	-18.960		
<sup>80</sup> Ni	-21.930	<sup>95</sup> Cu	69.970	<sup>111</sup> Zn	174.670 †	<sup>67</sup> Ge	-62.650	<sup>84</sup> As	-65.610	<sup>98</sup> Se	-14.750		
<sup>81</sup> Ni	-14.470	<sup>96</sup> Cu	79.020 †	<sup>112</sup> Zn	182.370 ‡	<sup>68</sup> Ge	-66.990	<sup>85</sup> As	-62.570	<sup>99</sup> Se	-7.800		
<sup>82</sup> Ni	-8.540	<sup>97</sup> Cu	85.970	<sup>114</sup> Zn	204.250 †	<sup>69</sup> Ge	-67.050	<sup>86</sup> As	-58.340	<sup>100</sup> Se	-3.750		
<sup>83</sup> Ni	-0.540	<sup>98</sup> Cu	95.330 †	<sup>116</sup> Zn	226.470 †	<sup>70</sup> Ge	-70.580	<sup>87</sup> As	-55.030	<sup>101</sup> Se	3.270		
<sup>84</sup> Ni	5.710	<sup>99</sup> Cu	102.510 ‡	<sup>118</sup> Zn	249.350 †	<sup>71</sup> Ge	-69.980	<sup>88</sup> As	-50.280	<sup>102</sup> Se	7.540		
<sup>85</sup> Ni	14.440 †	<sup>100</sup> Cu	111.730 †	<sup>56</sup> Ga	-4.850 †	<sup>72</sup> Ge	-72.430	<sup>89</sup> As	-46.540	<sup>103</sup> Se	14.760		
<sup>86</sup> Ni	21.140	<sup>101</sup> Cu	118.970 ‡	<sup>57</sup> Ga	-16.140 †	<sup>73</sup> Ge	-71.290	<sup>90</sup> As	-40.590	<sup>104</sup> Se	19.290		
<sup>87</sup> Ni	30.280 †	<sup>102</sup> Cu	128.340 †	<sup>58</sup> Ga	-24.110 †	<sup>74</sup> Ge	-73.410	<sup>91</sup> As	-35.810	<sup>105</sup> Se	26.850		
<sup>88</sup> Ni	36.960	<sup>103</sup> Cu	135.720 ‡	<sup>59</sup> Ga	-34.090 †	<sup>75</sup> Ge	-71.760	<sup>92</sup> As	-29.170	<sup>106</sup> Se	31.950		
<sup>89</sup> Ni	45.910 †	<sup>104</sup> Cu	145.290 †	<sup>60</sup> Ga	-40.020	<sup>76</sup> Ge	-73.200	<sup>93</sup> As	-24.510	<sup>107</sup> Se	39.940		
<sup>90</sup> Ni	52.840	<sup>105</sup> Cu	152.860 ‡	<sup>61</sup> Ga	-47.140	<sup>77</sup> Ge	-71.180	<sup>94</sup> As	-17.910	<sup>108</sup> Se	45.190		
<sup>91</sup> Ni	62.360 †	<sup>106</sup> Cu	162.640 †	<sup>62</sup> Ga	-51.740	<sup>78</sup> Ge	-71.880	<sup>95</sup> As	-13.170	<sup>109</sup> Se	53.430 †		
<sup>92</sup> Ni	69.410 ‡	<sup>107</sup> Cu	170.470 ‡	<sup>63</sup> Ga	-56.730	<sup>79</sup> Ge	-69.360	<sup>96</sup> As	-6.440	<sup>110</sup> Se	59.080		
<sup>93</sup> Ni	79.000 †	<sup>108</sup> Cu	180.130 †	<sup>64</sup> Ga	-58.850	<sup>80</sup> Ge	-69.420	<sup>97</sup> As	-1.650	<sup>111</sup> Se	67.400 †		
<sup>94</sup> Ni	86.160 ‡	<sup>109</sup> Cu	188.120 ‡	<sup>65</sup> Ga	-62.700	<sup>81</sup> Ge	-66.350	<sup>98</sup> As	5.470	<sup>112</sup> Se	73.160		
<sup>95</sup> Ni	95.980 †	<sup>110</sup> Cu	197.830 †	<sup>66</sup> Ga	-63.740	<sup>82</sup> Ge	-65.760	<sup>99</sup> As	10.600	<sup>113</sup> Se	81.440 †		
<sup>96</sup> Ni	103.100 ‡	<sup>111</sup> Cu	206.200 †	<sup>67</sup> Ga	-66.880	<sup>83</sup> Ge	-60.650	<sup>100</sup> As	17.650	<sup>114</sup> Se	87.340		
<sup>97</sup> Ni	113.030 †	<sup>113</sup> Cu	228.770 †	<sup>68</sup> Ga	-67.090	<sup>84</sup> Ge	-57.380	<sup>101</sup> As	22.750	<sup>115</sup> Se	95.530 †		
<sup>98</sup> Ni	120.380 ‡	<sup>54</sup> Zn	-6.230 †	<sup>69</sup> Ga	-69.300	<sup>85</sup> Ge	-52.090	<sup>102</sup> As	30.000	<sup>116</sup> Se	101.760		
<sup>99</sup> Ni	130.680 †	<sup>55</sup> Zn	-14.780 ‡	<sup>70</sup> Ga	-68.800	<sup>86</sup> Ge	-48.670	<sup>103</sup> As	35.200	<sup>117</sup> Se	112.200 †		
<sup>100</sup> Ni	137.950 ‡	<sup>56</sup> Zn	-25.740	<sup>71</sup> Ga	-70.030	<sup>87</sup> Ge	-43.070	<sup>104</sup> As	42.860	<sup>118</sup> Se	120.830 †		
<sup>101</sup> Ni	148.150 †	<sup>57</sup> Zn	-32.800	<sup>72</sup> Ga	-68.740	<sup>88</sup> Ge	-39.070	<sup>105</sup> As	48.460	<sup>119</sup> Se	131.400 †		
<sup>102</sup> Ni	155.570 ‡	<sup>58</sup> Zn	-42.390	<sup>73</sup> Ga	-69.780	<sup>89</sup> Ge	-32.610	<sup>106</sup> As	56.530	<sup>120</sup> Se	140.230 †		
<sup>103</sup> Ni	165.810 †	<sup>59</sup> Zn	-47.300	<sup>74</sup> Ga	-68.060	<sup>90</sup> Ge	-27.650	<sup>107</sup> As	62.570	<sup>121</sup> Se	151.100 †		
<sup>104</sup> Ni	173.480 ‡	<sup>60</sup> Zn	-54.160	<sup>75</sup> Ga	-68.500	<sup>91</sup> Ge	-20.310	<sup>108</sup> As	70.670 †	<sup>122</sup> Se	159.980 †		
<sup>105</sup> Ni	183.760 †	<sup>61</sup> Zn	-56.360	<sup>76</sup> Ga	-66.380	<sup>92</sup> Ge	-15.290	<sup>109</sup> As	77.010	<sup>124</sup> Se	180.080 †		
<sup>106</sup> Ni	191.660 ‡	<sup>62</sup> Zn	-61.140	<sup>77</sup> Ga	-66.230	<sup>93</sup> Ge	-8.080	<sup>110</sup> As	85.380 †	<sup>126</sup> Se	200.550 †		
<sup>107</sup> Ni	202.100 †	<sup>63</sup> Zn	-62.180	<sup>78</sup> Ga	-63.540	<sup>94</sup> Ge	-2.990	<sup>111</sup> As	91.810	<sup>128</sup> Se	221.780 †		
<sup>108</sup> Ni	209.970 ‡	<sup>64</sup> Zn	-66.030	<sup>79</sup> Ga	-62.690	<sup>95</sup> Ge	4.510	<sup>112</sup> As	100.180 †	<sup>130</sup> Se	244.070 †		
<sup>109</sup> Ni	220.370 †	<sup>65</sup> Zn	-65.840	<sup>80</sup> Ga	-59.290	<sup>96</sup> Ge	9.470	<sup>113</sup> As	106.680	<sup>132</sup> Se	267.370 †		
<sup>110</sup> Ni	228.790 †	<sup>66</sup> Zn	-68.940	<sup>81</sup> Ga	-57.980	<sup>97</sup> Ge	17.160	<sup>114</sup> As	114.980 †	<sup>65</sup> Br	-17.560 †		
<sup>112</sup> Ni	252.120 †	<sup>67</sup> Zn	-68.030	<sup>82</sup> Ga	-52.660	<sup>98</sup> Ge	22.450	<sup>115</sup> As	121.890	<sup>66</sup> Br	-24.680 †		
<sup>52</sup> Cu	-2.440 †	<sup>68</sup> Zn	-69.860	<sup>83</sup> Ga	-48.380	<sup>99</sup> Ge	30.590 †	<sup>116</sup> As	132.330 †	<sup>67</sup> Br	-33.030 †		
<sup>53</sup> Cu	-13.830 †	<sup>69</sup> Zn	-68.450	<sup>84</sup> Ga	-42.860	<sup>100</sup> Ge	35.720	<sup>117</sup> As	141.600 †	<sup>68</sup> Br	-38.870 †		
<sup>54</sup> Cu	-21.820 †	<sup>70</sup> Zn	-69.660	<sup>85</sup> Ga	-38.380	<sup>101</sup> Ge	43.800 †	<sup>118</sup> As	152.250 †	<sup>69</sup> Br	-46.330 †		
<sup>55</sup> Cu	-31.720 †	<sup>71</sup> Zn	-67.240	<sup>86</sup> Ga	-32.680	<sup>102</sup> Ge	49.030	<sup>119</sup> As	161.770 †	<sup>70</sup> Br	-51.140		
<sup>56</sup> Cu	-38.680	<sup>72</sup> Zn	-68.140	<sup>87</sup> Ga	-27.820	<sup>103</sup> Ge	57.370 †	<sup>120</sup> As	172.740 †	<sup>71</sup> Br	-56.530		
<sup>57</sup> Cu	-47.370	<sup>73</sup> Zn	-65.330	<sup>88</sup> Ga	-21.100	<sup>104</sup> Ge	63.070	<sup>121</sup> As	182.370 †	<sup>72</sup> Br	-58.950		
<sup>58</sup> Cu	-51.890	<sup>74</sup> Zn	-65.700	<sup>89</sup> Ga	-15.630	<sup>105</sup> Ge	71.630 †	<sup>62</sup> Se	-10.630 †	<sup>73</sup> Br	-63.510		
<sup>59</sup> Cu	-56.390	<sup>75</sup> Zn	-62.590	<sup>90</sup> Ga	-8.110	<sup>106</sup> Ge	77.750	<sup>63</sup> Se	-18.310 ‡	<sup>74</sup> Br	-65.230		
<sup>60</sup> Cu	-58.330	<sup>76</sup> Zn	-62.340	<sup>91</sup> Ga	-2.390	<sup>107</sup> Ge	86.630 †	<sup>64</sup> Se	-27.840 ‡	<sup>75</sup> Br	-69.110		
<sup>61</sup> Cu	-61.980	<sup>77</sup> Zn	-58.800	<sup>92</sup> Ga	5.170	<sup>108</sup> Ge	92.850	<sup>65</sup> Se	-33.730	<sup>76</sup> Br	-70.290		
<sup>62</sup> Cu	-62.800	<sup>78</sup> Zn	-57.770	<sup>93</sup> Ga	10.880	<sup>109</sup> Ge	101.900 †	<sup>66</sup> Se	-42.030	<sup>77</sup> Br	-73.190		
<sup>63</sup> Cu	-65.590	<sup>79</sup> Zn	-53.470	<sup>94</sup> Ga	18.720	<sup>110</sup> Ge	108.390	<sup>67</sup> Se	-46.670	<sup>78</sup> Br	-73.550		
<sup>64</sup> Cu	-65.390	<sup>80</sup> Zn	-51.820	<sup>95</sup> Ga	24.450	<sup>111</sup> Ge	117.430 †			<sup>79</sup> Br	-76.060		

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>80</sup> Br	-75.980	<sup>88</sup> Kr	-76.680	<sup>101</sup> Rb	-43.090	<sup>111</sup> Sr	-11.720	<sup>123</sup> Y	39.980	<sup>132</sup> Zr	89.450 ‡		
<sup>81</sup> Br	-78.080	<sup>90</sup> Kr	-74.990	<sup>102</sup> Rb	-38.080	<sup>112</sup> Sr	-7.750	<sup>124</sup> Y	48.370 †	<sup>133</sup> Zr	99.220 †		
<sup>82</sup> Br	-77.530	<sup>91</sup> Kr	-71.190	<sup>103</sup> Rb	-34.920	<sup>113</sup> Sr	-1.010	<sup>125</sup> Y	55.640	<sup>134</sup> Zr	107.540 †		
<sup>83</sup> Br	-78.840	<sup>92</sup> Kr	-68.850	<sup>104</sup> Rb	-29.430	<sup>114</sup> Sr	3.230	<sup>126</sup> Y	64.480 †	<sup>135</sup> Zr	117.760 †		
<sup>84</sup> Br	-77.710	<sup>93</sup> Kr	-64.130	<sup>105</sup> Rb	-25.970	<sup>115</sup> Sr	10.080	<sup>127</sup> Y	71.980 ‡	<sup>136</sup> Zr	126.640 †		
<sup>85</sup> Br	-78.580	<sup>94</sup> Kr	-61.020	<sup>106</sup> Rb	-20.030	<sup>116</sup> Sr	14.370	<sup>128</sup> Y	81.340 †	<sup>137</sup> Zr	137.320 †		
<sup>86</sup> Br	-75.760	<sup>95</sup> Kr	-55.690	<sup>107</sup> Rb	-16.170	<sup>117</sup> Sr	21.270	<sup>129</sup> Y	89.010 ‡	<sup>138</sup> Zr	146.600 †		
<sup>87</sup> Br	-73.890	<sup>96</sup> Kr	-52.760	<sup>108</sup> Rb	-9.970	<sup>118</sup> Sr	25.740	<sup>130</sup> Y	98.530 †	<sup>140</sup> Zr	168.110 †		
<sup>88</sup> Br	-70.610	<sup>97</sup> Kr	-47.450	<sup>109</sup> Rb	-5.600	<sup>119</sup> Sr	32.520	<sup>131</sup> Y	106.650 †	<sup>142</sup> Zr	190.220 †		
<sup>89</sup> Br	-68.410	<sup>98</sup> Kr	-44.230	<sup>110</sup> Rb	1.050	<sup>120</sup> Sr	37.340	<sup>132</sup> Y	116.420 †	<sup>144</sup> Zr	213.290 †		
<sup>90</sup> Br	-64.440	<sup>99</sup> Kr	-38.410	<sup>111</sup> Rb	5.690	<sup>121</sup> Sr	46.270 †	<sup>133</sup> Y	125.150 †	<sup>76</sup> Nb	-5.150 †		
<sup>91</sup> Br	-61.390	<sup>100</sup> Kr	-35.450	<sup>112</sup> Rb	12.520	<sup>122</sup> Sr	53.280	<sup>134</sup> Y	135.590 †	<sup>78</sup> Nb	-22.640 †		
<sup>92</sup> Br	-56.320	<sup>101</sup> Kr	-29.600	<sup>113</sup> Rb	17.350	<sup>123</sup> Sr	62.230 †	<sup>135</sup> Y	144.740 †	<sup>79</sup> Nb	-32.010 †		
<sup>93</sup> Br	-52.600	<sup>102</sup> Kr	-26.420	<sup>114</sup> Rb	24.320	<sup>124</sup> Sr	69.580 ‡	<sup>136</sup> Y	155.660 †	<sup>80</sup> Nb	-38.670 †		
<sup>94</sup> Br	-46.920	<sup>103</sup> Kr	-20.260	<sup>115</sup> Rb	29.280	<sup>125</sup> Sr	78.980 †	<sup>137</sup> Y	165.510 †	<sup>81</sup> Nb	-46.930 †		
<sup>95</sup> Br	-43.220	<sup>104</sup> Kr	-16.690	<sup>116</sup> Rb	36.180	<sup>126</sup> Sr	86.580 ‡	<sup>138</sup> Y	187.610 †	<sup>82</sup> Nb	-52.840		
<sup>96</sup> Br	-37.740	<sup>105</sup> Kr	-10.250	<sup>117</sup> Rb	41.290	<sup>127</sup> Sr	96.400 †	<sup>141</sup> Y	210.530 †	<sup>83</sup> Nb	-58.490		
<sup>97</sup> Br	-33.940	<sup>106</sup> Kr	-6.320	<sup>118</sup> Rb	48.170	<sup>128</sup> Sr	104.180 ‡	<sup>74</sup> Zr	-8.220 †	<sup>84</sup> Nb	-61.700		
<sup>98</sup> Br	-27.960	<sup>107</sup> Kr	0.660	<sup>119</sup> Rb	53.660	<sup>129</sup> Sr	114.100 †	<sup>75</sup> Zr	-15.370 †	<sup>85</sup> Nb	-66.790		
<sup>99</sup> Br	-23.910	<sup>108</sup> Kr	4.910	<sup>120</sup> Rb	62.690 †	<sup>130</sup> Sr	122.350 †	<sup>76</sup> Zr	-25.730 ‡	<sup>86</sup> Nb	-69.360		
<sup>100</sup> Br	-18.040	<sup>109</sup> Kr	12.240	<sup>121</sup> Rb	70.450 ‡	<sup>131</sup> Sr	132.610 †	<sup>77</sup> Zr	-32.050	<sup>87</sup> Nb	-74.110		
<sup>101</sup> Br	-14.020	<sup>110</sup> Kr	16.940	<sup>122</sup> Rb	79.480 †	<sup>132</sup> Sr	141.340 †	<sup>78</sup> Zr	-41.430	<sup>88</sup> Nb	-76.360		
<sup>102</sup> Br	-7.830	<sup>111</sup> Kr	24.430	<sup>123</sup> Rb	87.390 ‡	<sup>133</sup> Sr	152.200 †	<sup>79</sup> Zr	-47.220	<sup>89</sup> Nb	-80.650		
<sup>103</sup> Br	-3.590	<sup>112</sup> Kr	29.360	<sup>124</sup> Rb	96.870 †	<sup>134</sup> Sr	161.570 †	<sup>80</sup> Zr	-55.490	<sup>90</sup> Nb	-82.660		
<sup>104</sup> Br	2.950	<sup>113</sup> Kr	36.920	<sup>125</sup> Rb	105.030 †	<sup>136</sup> Sr	182.840 †	<sup>81</sup> Zr	-58.330	<sup>91</sup> Nb	-86.650		
<sup>105</sup> Br	7.380	<sup>114</sup> Kr	42.000	<sup>126</sup> Rb	114.950 †	<sup>138</sup> Sr	205.530 †	<sup>82</sup> Zr	-64.080	<sup>92</sup> Nb	-86.370		
<sup>106</sup> Br	14.440	<sup>115</sup> Kr	49.570	<sup>127</sup> Rb	123.190 †	<sup>74</sup> Y	-22.670 †	<sup>83</sup> Zr	-66.200	<sup>93</sup> Nb	-87.300		
<sup>107</sup> Br	19.470	<sup>116</sup> Kr	54.680	<sup>128</sup> Rb	133.220 †	<sup>75</sup> Y	-31.980 †	<sup>84</sup> Zr	-71.590	<sup>94</sup> Nb	-86.280		
<sup>108</sup> Br	26.670	<sup>117</sup> Kr	62.190	<sup>129</sup> Rb	141.870 †	<sup>76</sup> Y	-38.490 †	<sup>85</sup> Zr	-73.120	<sup>95</sup> Nb	-86.840		
<sup>109</sup> Br	32.060	<sup>118</sup> Kr	67.790	<sup>130</sup> Rb	152.270 †	<sup>77</sup> Y	-46.870 †	<sup>86</sup> Zr	-77.760	<sup>96</sup> Nb	-85.830		
<sup>110</sup> Br	39.610	<sup>119</sup> Kr	77.500 †	<sup>131</sup> Rb	161.490 †	<sup>78</sup> Y	-52.670	<sup>87</sup> Zr	-79.270	<sup>97</sup> Nb	-85.740		
<sup>111</sup> Br	45.200	<sup>120</sup> Kr	85.350 ‡	<sup>132</sup> Rb	172.350 †	<sup>79</sup> Y	-58.400	<sup>88</sup> Zr	-83.630	<sup>98</sup> Nb	-83.500		
<sup>112</sup> Br	52.850	<sup>121</sup> Kr	95.140 †	<sup>133</sup> Rb	182.130 †	<sup>80</sup> Y	-61.250	<sup>89</sup> Zr	-84.900	<sup>99</sup> Nb	-82.420		
<sup>113</sup> Br	58.520	<sup>122</sup> Kr	103.120 ‡	<sup>135</sup> Rb	203.880 †	<sup>81</sup> Y	-65.990	<sup>90</sup> Zr	-88.820	<sup>100</sup> Nb	-79.860		
<sup>114</sup> Br	66.210	<sup>123</sup> Kr	113.160 †	<sup>70</sup> Sr	-9.400 ‡	<sup>82</sup> Y	-68.200	<sup>91</sup> Zr	-87.860	<sup>101</sup> Nb	-78.950		
<sup>115</sup> Br	72.000	<sup>124</sup> Kr	121.400 †	<sup>71</sup> Sr	-16.300 †	<sup>83</sup> Y	-72.510	<sup>92</sup> Zr	-88.510	<sup>102</sup> Nb	-76.330		
<sup>116</sup> Br	79.510	<sup>125</sup> Kr	131.880 †	<sup>72</sup> Sr	-26.120 ‡	<sup>84</sup> Y	-74.340	<sup>93</sup> Zr	-87.250	<sup>103</sup> Nb	-75.240		
<sup>117</sup> Br	85.740	<sup>126</sup> Kr	140.220 †	<sup>73</sup> Sr	-31.950	<sup>85</sup> Y	-77.940	<sup>94</sup> Zr	-87.400	<sup>104</sup> Nb	-72.070		
<sup>118</sup> Br	95.540 †	<sup>127</sup> Kr	150.710 †	<sup>74</sup> Sr	-41.110	<sup>86</sup> Y	-79.340	<sup>95</sup> Zr	-85.630	<sup>105</sup> Nb	-70.770		
<sup>119</sup> Br	104.080 †	<sup>128</sup> Kr	159.470 †	<sup>75</sup> Sr	-46.570	<sup>87</sup> Y	-82.960	<sup>96</sup> Zr	-85.360	<sup>106</sup> Nb	-67.060		
<sup>120</sup> Br	113.960 †	<sup>129</sup> Kr	170.260 †	<sup>76</sup> Sr	-55.140	<sup>88</sup> Y	-84.290	<sup>97</sup> Zr	-82.550	<sup>107</sup> Nb	-65.260		
<sup>121</sup> Br	122.700 †	<sup>130</sup> Kr	179.620 †	<sup>77</sup> Sr	-57.870	<sup>89</sup> Y	-87.560	<sup>98</sup> Zr	-81.300	<sup>108</sup> Nb	-61.230		
<sup>122</sup> Br	132.820 †	<sup>132</sup> Kr	200.760 †	<sup>78</sup> Sr	-63.610	<sup>90</sup> Y	-86.480	<sup>99</sup> Zr	-77.660	<sup>109</sup> Nb	-58.990		
<sup>123</sup> Br	141.610 †	<sup>134</sup> Kr	223.150 †	<sup>79</sup> Sr	-65.590	<sup>91</sup> Y	-86.400	<sup>100</sup> Zr	-76.720	<sup>110</sup> Nb	-54.470		
<sup>124</sup> Br	152.180 †	<sup>70</sup> Rb	-23.630 †	<sup>80</sup> Sr	-70.350	<sup>92</sup> Y	-84.790	<sup>101</sup> Zr	-73.260	<sup>111</sup> Nb	-52.010		
<sup>125</sup> Br	161.080 †	<sup>71</sup> Rb	-32.290 †	<sup>81</sup> Sr	-71.550	<sup>93</sup> Y	-84.330	<sup>102</sup> Zr	-72.150	<sup>112</sup> Nb	-47.090		
<sup>126</sup> Br	171.670 †	<sup>72</sup> Rb	-38.130 †	<sup>82</sup> Sr	-75.950	<sup>94</sup> Y	-82.210	<sup>103</sup> Zr	-68.300	<sup>113</sup> Nb	-44.220		
<sup>127</sup> Br	180.880 †	<sup>73</sup> Rb	-46.120 †	<sup>83</sup> Sr	-76.690	<sup>95</sup> Y	-81.170	<sup>104</sup> Zr	-66.900	<sup>114</sup> Nb	-38.980		
<sup>128</sup> Br	191.790 †	<sup>74</sup> Rb	-51.430	<sup>84</sup> Sr	-80.590	<sup>96</sup> Y	-78.190	<sup>105</sup> Zr	-62.690	<sup>115</sup> Nb	-35.800		
<sup>129</sup> Br	201.550 †	<sup>75</sup> Rb	-57.310	<sup>85</sup> Sr	-80.960	<sup>97</sup> Y	-76.360	<sup>106</sup> Zr	-60.820	<sup>116</sup> Nb	-30.450		
<sup>131</sup> Br	223.310 †	<sup>76</sup> Rb	-60.230	<sup>86</sup> Sr	-84.460	<sup>98</sup> Y	-72.550	<sup>107</sup> Zr	-56.000	<sup>117</sup> Nb	-27.000		
<sup>133</sup> Br	246.120 †	<sup>77</sup> Rb	-64.970	<sup>87</sup> Sr	-84.980	<sup>99</sup> Y	-70.530	<sup>108</sup> Zr	-53.900	<sup>118</sup> Nb	-21.460		
<sup>66</sup> Kr	-10.360 ‡	<sup>78</sup> Rb	-66.960	<sup>88</sup> Sr	-87.850	<sup>100</sup> Y	-67.050	<sup>109</sup> Zr	-48.680	<sup>119</sup> Nb	-17.900		
<sup>67</sup> Kr	-17.520 ‡	<sup>79</sup> Rb	-70.850	<sup>89</sup> Sr	-86.260	<sup>101</sup> Y	-65.100	<sup>110</sup> Zr	-46.170	<sup>120</sup> Nb	-12.420		
<sup>68</sup> Kr	-27.070 ‡	<sup>80</sup> Rb	-72.070	<sup>90</sup> Sr	-86.010	<sup>102</sup> Y	-61.230	<sup>111</sup> Zr	-40.580	<sup>121</sup> Nb	-8.820		
<sup>69</sup> Kr	-32.770	<sup>81</sup> Rb	-75.460	<sup>91</sup> Sr	-83.680	<sup>103</sup> Y	-59.150	<sup>112</sup> Zr	-37.620	<sup>122</sup> Nb	-3.560		
<sup>70</sup> Kr	-41.550	<sup>82</sup> Rb	-76.290	<sup>92</sup> Sr	-82.870	<sup>104</sup> Y	-54.840	<sup>113</sup> Zr	-31.790	<sup>123</sup> Nb	0.320		
<sup>71</sup> Kr	-46.230	<sup>83</sup> Rb	-79.110	<sup>93</sup> Sr	-80.140	<sup>105</sup> Y	-52.460	<sup>114</sup> Zr	-28.490	<sup>124</sup> Nb	7.860		
<sup>72</sup> Kr	-54.230	<sup>84</sup> Rb	-79.710	<sup>94</sup> Sr	-78.760	<sup>106</sup> Y	-47.580	<sup>115</sup> Zr	-22.470	<sup>125</sup> Nb	14.150		
<sup>73</sup> Kr	-56.640	<sup>85</sup> Rb	-82.270	<sup>95</sup> Sr	-75.000	<sup>107</sup> Y	-44.690	<sup>116</sup> Zr	-19.010	<sup>126</sup> Nb	21.910		
<sup>74</sup> Kr	-62.370	<sup>86</sup> Rb	-82.420	<sup>96</sup> Sr	-73.010	<sup>108</sup> Y	-39.600	<sup>117</sup> Zr	-12.840	<sup>127</sup> Nb	28.510		
<sup>75</sup> Kr	-64.240	<sup>87</sup> Rb	-84.450	<sup>97</sup> Sr	-68.620	<sup>109</sup> Y	-36.400	<sup>118</sup> Zr	-9.190	<sup>128</sup> Nb	36.800 †		
<sup>76</sup> Kr	-69.170	<sup>88</sup> Rb	-82.590	<sup>98</sup> Sr	-66.440	<sup>110</sup> Y	-30.760	<sup>119</sup> Zr	-3.020	<sup>129</sup> Nb	43.720		
<sup>77</sup> Kr	-70.160	<sup>89</sup> Rb	-81.840	<sup>99</sup> Sr	-61.870	<sup>111</sup> Y	-27.130	<sup>120</sup> Zr	0.670	<sup>130</sup> Nb	52.580 †		
<sup>78</sup> Kr	-74.060	<sup>90</sup> Rb	-79.340	<sup>100</sup> Sr	-59.890	<sup>112</sup> Y	-21.210	<sup>121</sup> Zr	6.680	<sup>131</sup> Nb	59.720		
<sup>79</sup> Kr	-74.410	<sup>91</sup> Rb	-77.820	<sup>101</sup> Sr	-55.180	<sup>113</sup> Y	-17.320	<sup>122</sup> Zr	10.640	<sup>132</sup> Nb	68.610 †		
<sup>80</sup> Kr	-77.820	<sup>92</sup> Rb	-74.730	<sup>102</sup> Sr	-53.080	<sup>114</sup> Y	-11.180	<sup>123</sup> Zr	18.750 †	<sup>133</sup> Nb	76.240 ‡		
<sup>81</sup> Kr	-77.640	<sup>93</sup> Rb	-72.730	<sup>103</sup> Sr	-48.100	<sup>115</sup> Y	-7.050	<sup>124</sup> Zr	25.110	<sup>134</sup> Nb	85.590 †		
<sup>82</sup> Kr	-80.430	<sup>94</sup> Rb	-68.640	<sup>104</sup> Sr	-45.620	<sup>116</sup> Y	-0.880	<sup>125</sup> Zr	33.430 †	<sup>135</sup> Nb	93.680 †		
<sup>83</sup> Kr	-80.070	<sup>95</sup> Rb	-65.870	<sup>105</sup> Sr	-40.230	<sup>117</sup> Y	3.410	<sup>126</sup> Zr	40.140	<sup>136</sup> Nb	103.640 †		
<sup>84</sup> Kr	-82.400	<sup>96</sup> Rb	-61.310	<sup>106</sup> Sr	-37.270	<sup>118</sup> Y	9.670	<sup>127</sup> Zr	48.870 †	<sup>137</sup> Nb	112.290 †		
<sup>85</sup> Kr	-81.510	<sup>97</sup> Rb	-58.550	<sup>107</sup> Sr	-31.400	<sup>119</sup> Y	14.050	<sup>128</sup> Zr	55.920	<sup>138</sup> Nb	122.400 †		
<sup>86</sup> Kr	-83.420	<sup>98</sup> Rb	-53.820	<sup>108</sup> Sr	-28.330	<sup>120</sup> Y	20.150	<sup>129</sup> Zr	65.170 †	<sup>139</sup> Nb	131.660 †		
<sup>87</sup> Kr	-80.710	<sup>99</sup> Rb	-50.760	<sup>109</sup> Sr	-22.000	<sup>121</sup> Y	24.870	<sup>130</sup> Zr	72.440 ‡	<sup>140</sup> Nb	142.550 †		
<sup>88</sup> Kr	-79.690	<sup>100</sup> Rb	-46.030	<sup>110</sup> Sr	-18.310</								

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>143</sup> Nb	173.770 †	<sup>84</sup> Tc	-38.240 †	<sup>90</sup> Ru	-65.500	<sup>97</sup> Rh	-82.540	<sup>101</sup> Pd	-85.410	<sup>107</sup> Ag	-88.440		
<sup>145</sup> Nb	196.200 †	<sup>85</sup> Tc	-46.800 †	<sup>91</sup> Ru	-68.490	<sup>98</sup> Rh	-83.220	<sup>102</sup> Pd	-87.870	<sup>108</sup> Ag	-87.610		
<sup>78</sup> Mo	-7.600 †	<sup>86</sup> Tc	-52.880	<sup>92</sup> Ru	-74.270	<sup>99</sup> Rh	-85.520	<sup>103</sup> Pd	-87.470	<sup>109</sup> Ag	-88.750		
<sup>79</sup> Mo	-14.910 †	<sup>87</sup> Tc	-59.120	<sup>93</sup> Ru	-77.190	<sup>100</sup> Rh	-85.600	<sup>104</sup> Pd	-89.440	<sup>110</sup> Ag	-87.550		
<sup>80</sup> Mo	-25.150 ‡	<sup>88</sup> Tc	-62.540	<sup>94</sup> Ru	-82.700	<sup>101</sup> Rh	-87.350	<sup>105</sup> Pd	-88.390	<sup>111</sup> Ag	-88.230		
<sup>81</sup> Mo	-31.790 ‡	<sup>89</sup> Tc	-67.970	<sup>95</sup> Ru	-83.510	<sup>102</sup> Rh	-86.800	<sup>106</sup> Pd	-89.950	<sup>112</sup> Ag	-86.660		
<sup>82</sup> Mo	-41.060	<sup>90</sup> Tc	-70.890	<sup>96</sup> Ru	-85.970	<sup>103</sup> Rh	-88.090	<sup>107</sup> Pd	-88.470	<sup>113</sup> Ag	-87.010		
<sup>83</sup> Mo	-46.870	<sup>91</sup> Tc	-75.980	<sup>97</sup> Ru	-86.150	<sup>104</sup> Rh	-86.970	<sup>108</sup> Pd	-89.520	<sup>114</sup> Ag	-84.940		
<sup>84</sup> Mo	-55.740	<sup>92</sup> Tc	-78.740	<sup>98</sup> Ru	-88.170	<sup>105</sup> Rh	-87.810	<sup>109</sup> Pd	-87.670	<sup>115</sup> Ag	-84.920		
<sup>85</sup> Mo	-58.640	<sup>93</sup> Tc	-83.570	<sup>99</sup> Ru	-87.570	<sup>106</sup> Rh	-86.490	<sup>110</sup> Pd	-88.290	<sup>116</sup> Ag	-82.590		
<sup>86</sup> Mo	-64.780	<sup>94</sup> Tc	-84.140	<sup>100</sup> Ru	-89.200	<sup>107</sup> Rh	-86.750	<sup>111</sup> Pd	-86.060	<sup>117</sup> Ag	-82.270		
<sup>87</sup> Mo	-67.460	<sup>95</sup> Tc	-86.000	<sup>101</sup> Ru	-87.950	<sup>108</sup> Rh	-85.040	<sup>112</sup> Pd	-86.320	<sup>118</sup> Ag	-79.460		
<sup>88</sup> Mo	-72.950	<sup>96</sup> Tc	-85.820	<sup>102</sup> Ru	-88.960	<sup>109</sup> Rh	-84.970	<sup>113</sup> Pd	-83.660	<sup>119</sup> Ag	-78.710		
<sup>89</sup> Mo	-75.140	<sup>97</sup> Tc	-87.340	<sup>103</sup> Ru	-87.290	<sup>110</sup> Rh	-82.680	<sup>114</sup> Pd	-83.520	<sup>120</sup> Ag	-75.670		
<sup>90</sup> Mo	-80.160	<sup>98</sup> Tc	-86.460	<sup>104</sup> Ru	-87.910	<sup>111</sup> Rh	-82.270	<sup>115</sup> Pd	-80.510	<sup>121</sup> Ag	-74.680		
<sup>91</sup> Mo	-82.240	<sup>99</sup> Tc	-87.410	<sup>105</sup> Ru	-86.090	<sup>112</sup> Rh	-79.520	<sup>116</sup> Pd	-80.200	<sup>122</sup> Ag	-71.590		
<sup>92</sup> Mo	-86.900	<sup>100</sup> Tc	-86.230	<sup>106</sup> Ru	-86.280	<sup>113</sup> Rh	-78.790	<sup>117</sup> Pd	-76.750	<sup>123</sup> Ag	-70.480		
<sup>93</sup> Mo	-86.790	<sup>101</sup> Tc	-86.250	<sup>107</sup> Ru	-83.790	<sup>114</sup> Rh	-75.670	<sup>118</sup> Pd	-75.900	<sup>124</sup> Ag	-72.210		
<sup>94</sup> Mo	-88.410	<sup>102</sup> Tc	-84.550	<sup>108</sup> Ru	-83.850	<sup>115</sup> Rh	-74.670	<sup>119</sup> Pd	-72.180	<sup>125</sup> Ag	-65.900		
<sup>95</sup> Mo	-87.620	<sup>103</sup> Tc	-84.510	<sup>109</sup> Ru	-80.870	<sup>116</sup> Rh	-71.230	<sup>120</sup> Pd	-71.100	<sup>126</sup> Ag	-62.540		
<sup>96</sup> Mo	-88.790	<sup>104</sup> Tc	-82.580	<sup>110</sup> Ru	-80.410	<sup>117</sup> Rh	-69.750	<sup>121</sup> Pd	-67.260	<sup>127</sup> Ag	-61.070		
<sup>97</sup> Mo	-87.650	<sup>105</sup> Tc	-82.270	<sup>111</sup> Ru	-76.990	<sup>118</sup> Rh	-65.930	<sup>122</sup> Pd	-66.060	<sup>128</sup> Ag	-57.650		
<sup>98</sup> Mo	-88.130	<sup>106</sup> Tc	-79.700	<sup>112</sup> Ru	-76.170	<sup>119</sup> Rh	-64.160	<sup>123</sup> Pd	-62.230	<sup>129</sup> Ag	-55.640		
<sup>99</sup> Mo	-86.060	<sup>107</sup> Tc	-78.980	<sup>113</sup> Ru	-72.450	<sup>120</sup> Rh	-60.230	<sup>124</sup> Pd	-60.840	<sup>130</sup> Ag	-49.800		
<sup>100</sup> Mo	-86.060	<sup>108</sup> Tc	-76.130	<sup>114</sup> Ru	-71.340	<sup>121</sup> Rh	-58.280	<sup>125</sup> Pd	-56.930	<sup>131</sup> Ag	-45.280		
<sup>101</sup> Mo	-83.530	<sup>109</sup> Tc	-74.980	<sup>115</sup> Ru	-67.220	<sup>122</sup> Rh	-54.370	<sup>126</sup> Pd	-55.350	<sup>132</sup> Ag	-39.220		
<sup>102</sup> Mo	-83.450	<sup>110</sup> Tc	-71.510	<sup>116</sup> Ru	-65.740	<sup>123</sup> Rh	-52.420	<sup>127</sup> Pd	-51.480	<sup>133</sup> Ag	-34.200		
<sup>103</sup> Mo	-80.860	<sup>111</sup> Tc	-70.020	<sup>117</sup> Ru	-61.290	<sup>124</sup> Rh	-48.420	<sup>128</sup> Pd	-49.350	<sup>134</sup> Ag	-27.470		
<sup>104</sup> Mo	-80.440	<sup>112</sup> Tc	-66.210	<sup>118</sup> Ru	-59.420	<sup>125</sup> Rh	-46.300	<sup>129</sup> Pd	-43.120	<sup>135</sup> Ag	-22.210		
<sup>105</sup> Mo	-77.370	<sup>113</sup> Tc	-64.510	<sup>119</sup> Ru	-54.800	<sup>126</sup> Rh	-42.320	<sup>130</sup> Pd	-38.460	<sup>136</sup> Ag	-14.880		
<sup>106</sup> Mo	-76.580	<sup>114</sup> Tc	-60.270	<sup>120</sup> Ru	-52.760	<sup>127</sup> Rh	-39.730	<sup>131</sup> Pd	-31.910	<sup>137</sup> Ag	-9.370		
<sup>107</sup> Mo	-72.950	<sup>115</sup> Tc	-58.110	<sup>121</sup> Ru	-48.100	<sup>128</sup> Rh	-33.390	<sup>132</sup> Pd	-26.900	<sup>138</sup> Ag	-2.180		
<sup>108</sup> Mo	-71.920	<sup>116</sup> Tc	-53.660	<sup>122</sup> Ru	-46.070	<sup>129</sup> Rh	-28.330	<sup>133</sup> Pd	-19.750	<sup>139</sup> Ag	3.710		
<sup>109</sup> Mo	-67.760	<sup>117</sup> Tc	-51.160	<sup>123</sup> Ru	-41.520	<sup>130</sup> Rh	-21.640	<sup>134</sup> Pd	-14.260	<sup>140</sup> Ag	11.180		
<sup>110</sup> Mo	-66.220	<sup>118</sup> Tc	-46.450	<sup>124</sup> Ru	-39.310	<sup>131</sup> Rh	-16.140	<sup>135</sup> Pd	-6.670	<sup>141</sup> Ag	17.350		
<sup>111</sup> Mo	-61.740	<sup>119</sup> Tc	-43.720	<sup>125</sup> Ru	-34.770	<sup>132</sup> Rh	-9.000	<sup>136</sup> Pd	-0.920	<sup>142</sup> Ag	25.100		
<sup>112</sup> Mo	-59.950	<sup>120</sup> Tc	-38.970	<sup>126</sup> Ru	-32.080	<sup>133</sup> Rh	-3.090	<sup>137</sup> Pd	6.830	<sup>143</sup> Ag	31.640		
<sup>113</sup> Mo	-55.120	<sup>121</sup> Tc	-36.190	<sup>127</sup> Ru	-25.280	<sup>134</sup> Rh	4.720	<sup>138</sup> Pd	12.750	<sup>144</sup> Ag	39.650		
<sup>114</sup> Mo	-52.850	<sup>122</sup> Tc	-31.550	<sup>128</sup> Ru	-20.110	<sup>135</sup> Rh	10.730	<sup>139</sup> Pd	20.790	<sup>145</sup> Ag	46.760		
<sup>115</sup> Mo	-47.720	<sup>123</sup> Tc	-28.780	<sup>129</sup> Ru	-13.030	<sup>136</sup> Rh	18.720	<sup>140</sup> Pd	27.220	<sup>146</sup> Ag	55.610 †		
<sup>116</sup> Mo	-45.220	<sup>124</sup> Tc	-24.170	<sup>130</sup> Ru	-7.390	<sup>137</sup> Rh	25.210	<sup>141</sup> Pd	35.510 †	<sup>147</sup> Ag	63.340 ‡		
<sup>117</sup> Mo	-39.870	<sup>125</sup> Tc	-20.920	<sup>131</sup> Ru	0.250	<sup>138</sup> Rh	33.280	<sup>142</sup> Pd	42.190	<sup>148</sup> Ag	72.480 †		
<sup>118</sup> Mo	-37.050	<sup>126</sup> Tc	-14.020	<sup>132</sup> Ru	6.150	<sup>139</sup> Rh	40.280	<sup>143</sup> Pd	50.770 †	<sup>149</sup> Ag	80.820 †		
<sup>119</sup> Mo	-31.610	<sup>127</sup> Tc	-8.390	<sup>133</sup> Ru	14.380 †	<sup>140</sup> Rh	48.840 †	<sup>144</sup> Pd	57.950	<sup>150</sup> Ag	90.330 †		
<sup>120</sup> Mo	-28.740	<sup>128</sup> Tc	-1.190	<sup>134</sup> Ru	20.610	<sup>141</sup> Rh	56.050	<sup>145</sup> Pd	67.250 †	<sup>151</sup> Ag	98.960 †		
<sup>121</sup> Mo	-23.350	<sup>129</sup> Tc	4.840	<sup>135</sup> Ru	28.870 †	<sup>142</sup> Rh	64.770 †	<sup>146</sup> Pd	75.270 ‡	<sup>152</sup> Ag	108.810 †		
<sup>122</sup> Mo	-20.500	<sup>130</sup> Tc	12.620	<sup>136</sup> Ru	35.590	<sup>143</sup> Rh	72.520 ‡	<sup>147</sup> Pd	84.860 †	<sup>153</sup> Ag	117.810 †		
<sup>123</sup> Mo	-15.330	<sup>131</sup> Tc	19.010	<sup>137</sup> Ru	44.230 †	<sup>144</sup> Rh	81.890 †	<sup>148</sup> Pd	93.360 †	<sup>154</sup> Ag	127.840 †		
<sup>124</sup> Mo	-12.000	<sup>132</sup> Tc	27.240 †	<sup>138</sup> Ru	51.250	<sup>145</sup> Rh	90.360 †	<sup>149</sup> Pd	103.490 †	<sup>155</sup> Ag	137.100 †		
<sup>125</sup> Mo	-4.540	<sup>133</sup> Tc	33.890	<sup>139</sup> Ru	60.380 †	<sup>146</sup> Rh	100.240 †	<sup>150</sup> Pd	112.400 †	<sup>156</sup> Ag	147.640 †		
<sup>126</sup> Mo	1.190	<sup>134</sup> Tc	42.360 †	<sup>140</sup> Ru	67.860 ‡	<sup>147</sup> Rh	109.180 †	<sup>151</sup> Pd	122.830 †	<sup>157</sup> Ag	157.340 †		
<sup>127</sup> Mo	8.840	<sup>135</sup> Tc	49.350	<sup>141</sup> Ru	77.120 †	<sup>148</sup> Rh	119.480 †	<sup>152</sup> Pd	132.030 †	<sup>158</sup> Ag	178.490 †		
<sup>128</sup> Mo	15.000	<sup>136</sup> Tc	58.220 †	<sup>142</sup> Ru	84.990 ‡	<sup>149</sup> Rh	129.010 †	<sup>153</sup> Pd	142.590 †	<sup>161</sup> Ag	200.140 †		
<sup>129</sup> Mo	23.160 †	<sup>137</sup> Tc	65.820 ‡	<sup>143</sup> Ru	94.940 †	<sup>150</sup> Rh	139.710 †	<sup>154</sup> Pd	151.850 †	<sup>163</sup> Ag	222.430 †		
<sup>130</sup> Mo	29.690	<sup>138</sup> Tc	74.970 †	<sup>144</sup> Ru	103.480 †	<sup>151</sup> Rh	149.500 †	<sup>155</sup> Pd	172.800 †	<sup>165</sup> Ag	245.360 †		
<sup>131</sup> Mo	38.410 †	<sup>139</sup> Tc	83.020 ‡	<sup>145</sup> Ru	113.820 †	<sup>152</sup> Rh	160.250 †	<sup>156</sup> Pd	194.530 †	<sup>90</sup> Cd	-5.850 †		
<sup>132</sup> Mo	45.060	<sup>140</sup> Tc	92.540 †	<sup>146</sup> Ru	123.050 †	<sup>153</sup> Rh	170.040 †	<sup>160</sup> Pd	216.800 †	<sup>91</sup> Cd	-13.510 †		
<sup>133</sup> Mo	53.960 †	<sup>141</sup> Tc	100.960 †	<sup>147</sup> Ru	133.790 †	<sup>155</sup> Rh	191.570 †	<sup>162</sup> Pd	239.820 †	<sup>92</sup> Cd	-23.860 ‡		
<sup>134</sup> Mo	61.160	<sup>142</sup> Tc	111.040 †	<sup>148</sup> Ru	143.480 †	<sup>157</sup> Rh	213.830 †	<sup>90</sup> Ag	-21.340 †	<sup>93</sup> Cd	-30.820 ‡		
<sup>135</sup> Mo	70.300 †	<sup>143</sup> Tc	120.150 †	<sup>150</sup> Ru	164.860 †	<sup>159</sup> Rh	236.760 †	<sup>91</sup> Ag	-31.000 †	<sup>94</sup> Cd	-40.350 ‡		
<sup>136</sup> Mo	78.130 ‡	<sup>144</sup> Tc	130.550 †	<sup>152</sup> Ru	186.200 †	<sup>86</sup> Pd	-6.060 †	<sup>92</sup> Ag	-37.800 †	<sup>95</sup> Cd	-46.580		
<sup>137</sup> Mo	87.850 †	<sup>145</sup> Tc	140.240 †	<sup>154</sup> Ru	208.260 †	<sup>87</sup> Pd	-13.810 †	<sup>93</sup> Ag	-46.650 †	<sup>96</sup> Cd	-55.230		
<sup>138</sup> Mo	95.930 †	<sup>146</sup> Tc	151.270 †	<sup>156</sup> Ru	231.230 †	<sup>88</sup> Pd	-24.270 ‡	<sup>94</sup> Ag	-52.640	<sup>97</sup> Cd	-60.400		
<sup>139</sup> Mo	106.010 †	<sup>147</sup> Tc	161.410 †	<sup>158</sup> Ru	254.730 †	<sup>89</sup> Pd	-31.130 ‡	<sup>95</sup> Ag	-59.500	<sup>98</sup> Cd	-67.250		
<sup>140</sup> Mo	114.700 †	<sup>149</sup> Tc	183.580 †	<sup>86</sup> Rh	-21.560 †	<sup>90</sup> Pd	-40.720 ‡	<sup>96</sup> Ag	-63.950	<sup>99</sup> Cd	-69.800		
<sup>141</sup> Mo	125.320 †	<sup>151</sup> Tc	205.770 †	<sup>87</sup> Rh	-31.280 †	<sup>91</sup> Pd	-46.840	<sup>97</sup> Ag	-70.660	<sup>100</sup> Cd	-74.080		
<sup>142</sup> Mo	134.570 †	<sup>153</sup> Tc	228.550 †	<sup>88</sup> Rh	-38.200 †	<sup>92</sup> Pd	-55.520	<sup>98</sup> Ag	-72.940	<sup>101</sup> Cd	-75.840		
<sup>143</sup> Mo	145.540 †	<sup>82</sup> Ru	-6.850 †	<sup>89</sup> Rh	-47.060 †	<sup>93</sup> Pd	-59.360	<sup>99</sup> Ag	-76.530	<sup>102</sup> Cd	-79.640		
<sup>144</sup> Mo	155.300 †	<sup>83</sup> Ru	-14.410 †	<sup>90</sup> Rh	-53.110	<sup>94</sup> Pd	-65.980	<sup>100</sup> Ag	-78.170	<sup>103</sup> Cd	-80.690		
<sup>146</sup> Mo	177.210 †	<sup>84</sup> Ru	-24.670 ‡	<sup>91</sup> Rh	-59.340	<sup>95</sup> Pd	-69.830	<sup>101</sup> Ag	-81.270	<sup>104</sup> Cd	-83.970		
<sup>148</sup> Mo	199.980 †	<sup>85</sup> Ru	-31.270 ‡	<sup>92</sup> Rh	-63.010	<sup>96</sup> Pd	-76.180	<sup>102</sup> Ag	-82.170	<sup>105</sup> Cd	-84.330		
<sup>150</sup> Mo	223.070 †	<sup>86</sup> Ru	-40.880 ‡	<sup>93</sup> Rh	-68.950	<sup>97</sup> Pd	-77.960	<sup>103</sup> Ag	-84.780	<sup>106</sup> Cd	-87.150		
<sup>82</sup> Tc	-22.160 †	<sup>87</sup> Ru	-47.060	<sup>94</sup> Rh	-72.550	<sup>98</sup> Pd	-81.270	<sup>104</sup> Ag	-85.050	<sup>107</sup> Cd	-86.930		
<sup>83</sup> Tc	-31.340 †	<sup>88</sup> Ru	-55.980	<sup>95</sup> Rh	-78.310	<sup>99</sup> Pd	-82.230	<sup>105</sup> Ag	-87.100	<sup>108</sup> Cd	-89.240		
		<sup>89</sup> Ru	-59.340	<sup>96</sup> Rh	-79.730	<sup>100</sup> Pd	-85.210	<sup>106</sup> Ag	-86.830	<sup>109</sup> Cd	-88.490		

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>110</sup> Cd	-90.390	<sup>112</sup> In	-87.970	<sup>112</sup> Sn	-88.710	<sup>118</sup> Sb	-88.070	<sup>123</sup> Te	-89.060	<sup>127</sup> I	-89.060
<sup>111</sup> Cd	-89.210	<sup>113</sup> In	-89.410	<sup>113</sup> Sn	-88.350	<sup>119</sup> Sb	-89.510	<sup>124</sup> Te	-90.470	<sup>128</sup> I	-87.810
<sup>112</sup> Cd	-90.590	<sup>114</sup> In	-88.600	<sup>114</sup> Sn	-90.530	<sup>120</sup> Sb	-88.490	<sup>125</sup> Te	-89.000	<sup>129</sup> I	-88.560
<sup>113</sup> Cd	-89.090	<sup>115</sup> In	-89.580	<sup>115</sup> Sn	-89.890	<sup>121</sup> Sb	-89.680	<sup>126</sup> Te	-90.040	<sup>130</sup> I	-87.000
<sup>114</sup> Cd	-90.030	<sup>116</sup> In	-88.300	<sup>116</sup> Sn	-91.460	<sup>122</sup> Sb	-88.490	<sup>127</sup> Te	-88.330	<sup>131</sup> I	-87.450
<sup>115</sup> Cd	-88.080	<sup>117</sup> In	-88.960	<sup>117</sup> Sn	-90.230	<sup>123</sup> Sb	-89.350	<sup>128</sup> Te	-88.970	<sup>132</sup> I	-85.790
<sup>116</sup> Cd	-88.730	<sup>118</sup> In	-87.260	<sup>118</sup> Sn	-91.670	<sup>124</sup> Sb	-87.800	<sup>129</sup> Te	-87.010	<sup>133</sup> I	-85.910
<sup>117</sup> Cd	-86.400	<sup>119</sup> In	-87.680	<sup>119</sup> Sn	-90.070	<sup>125</sup> Sb	-88.280	<sup>130</sup> Te	-87.330	<sup>134</sup> I	-84.050
<sup>118</sup> Cd	-86.720	<sup>120</sup> In	-85.650	<sup>120</sup> Sn	-91.170	<sup>126</sup> Sb	-86.470	<sup>131</sup> Te	-85.180	<sup>135</sup> I	-83.690
<sup>119</sup> Cd	-84.000	<sup>121</sup> In	-85.670	<sup>121</sup> Sn	-89.230	<sup>127</sup> Sb	-86.650	<sup>132</sup> Te	-85.300	<sup>136</sup> I	-79.380
<sup>120</sup> Cd	-83.930	<sup>122</sup> In	-83.480	<sup>122</sup> Sn	-90.000	<sup>128</sup> Sb	-84.580	<sup>133</sup> Te	-83.020	<sup>137</sup> I	-76.490
<sup>121</sup> Cd	-80.990	<sup>123</sup> In	-83.320	<sup>123</sup> Sn	-87.900	<sup>129</sup> Sb	-84.500	<sup>134</sup> Te	-82.440	<sup>138</sup> I	-72.130
<sup>122</sup> Cd	-80.750	<sup>124</sup> In	-80.870	<sup>124</sup> Sn	-88.300	<sup>130</sup> Sb	-82.210	<sup>135</sup> Te	-77.870	<sup>139</sup> I	-68.850
<sup>123</sup> Cd	-77.740	<sup>125</sup> In	-80.400	<sup>125</sup> Sn	-85.930	<sup>131</sup> Sb	-81.840	<sup>136</sup> Te	-74.740	<sup>140</sup> I	-64.000
<sup>124</sup> Cd	-77.190	<sup>126</sup> In	-77.760	<sup>126</sup> Sn	-86.010	<sup>132</sup> Sb	-79.570	<sup>137</sup> Te	-69.820	<sup>141</sup> I	-60.670
<sup>125</sup> Cd	-74.000	<sup>127</sup> In	-77.120	<sup>127</sup> Sn	-83.480	<sup>133</sup> Sb	-78.570	<sup>138</sup> Te	-66.510	<sup>142</sup> I	-55.550
<sup>126</sup> Cd	-73.250	<sup>128</sup> In	-74.320	<sup>128</sup> Sn	-83.290	<sup>134</sup> Sb	-73.780	<sup>139</sup> Te	-61.090	<sup>143</sup> I	-52.140
<sup>127</sup> Cd	-69.990	<sup>129</sup> In	-73.420	<sup>129</sup> Sn	-80.600	<sup>135</sup> Sb	-70.380	<sup>140</sup> Te	-57.490	<sup>144</sup> I	-47.060
<sup>128</sup> Cd	-68.980	<sup>130</sup> In	-70.510	<sup>130</sup> Sn	-80.100	<sup>136</sup> Sb	-65.220	<sup>141</sup> Te	-51.830	<sup>145</sup> I	-43.310
<sup>129</sup> Cd	-65.680	<sup>131</sup> In	-69.030	<sup>131</sup> Sn	-77.330	<sup>137</sup> Sb	-61.350	<sup>142</sup> Te	-48.290	<sup>146</sup> I	-37.870
<sup>130</sup> Cd	-64.050	<sup>132</sup> In	-63.820	<sup>132</sup> Sn	-76.340	<sup>138</sup> Sb	-55.910	<sup>143</sup> Te	-42.630	<sup>147</sup> I	-33.770
<sup>131</sup> Cd	-58.350	<sup>133</sup> In	-59.780	<sup>133</sup> Sn	-71.120	<sup>139</sup> Sb	-51.740	<sup>144</sup> Te	-38.820	<sup>148</sup> I	-27.980
<sup>132</sup> Cd	-54.320	<sup>134</sup> In	-54.140	<sup>134</sup> Sn	-67.510	<sup>140</sup> Sb	-45.800	<sup>145</sup> Te	-32.930	<sup>149</sup> I	-23.430
<sup>133</sup> Cd	-48.260	<sup>135</sup> In	-49.760	<sup>135</sup> Sn	-62.080	<sup>141</sup> Sb	-41.720	<sup>146</sup> Te	-28.530	<sup>150</sup> I	-17.460
<sup>134</sup> Cd	-43.660	<sup>136</sup> In	-43.520	<sup>136</sup> Sn	-57.970	<sup>142</sup> Sb	-35.940	<sup>147</sup> Te	-22.300	<sup>151</sup> I	-12.600
<sup>135</sup> Cd	-37.160	<sup>137</sup> In	-38.750	<sup>137</sup> Sn	-51.960	<sup>143</sup> Sb	-31.550	<sup>148</sup> Te	-17.590	<sup>152</sup> I	-6.120
<sup>136</sup> Cd	-32.150	<sup>138</sup> In	-32.230	<sup>138</sup> Sn	-47.770	<sup>144</sup> Sb	-25.590	<sup>149</sup> Te	-10.990	<sup>153</sup> I	-0.680
<sup>137</sup> Cd	-25.060	<sup>139</sup> In	-27.310	<sup>139</sup> Sn	-41.270	<sup>145</sup> Sb	-20.740	<sup>150</sup> Te	-5.860	<sup>154</sup> I	6.090
<sup>138</sup> Cd	-20.120	<sup>140</sup> In	-20.720	<sup>140</sup> Sn	-36.920	<sup>146</sup> Sb	-14.220	<sup>151</sup> Te	1.200	<sup>155</sup> I	12.220
<sup>139</sup> Cd	-12.960	<sup>141</sup> In	-15.660	<sup>141</sup> Sn	-30.590	<sup>147</sup> Sb	-9.060	<sup>152</sup> Te	6.840	<sup>156</sup> I	19.570
<sup>140</sup> Cd	-7.630	<sup>142</sup> In	-9.000	<sup>142</sup> Sn	-26.080	<sup>148</sup> Sb	-2.310	<sup>153</sup> Te	14.140	<sup>157</sup> I	26.170
<sup>141</sup> Cd	-0.430	<sup>143</sup> In	-3.500	<sup>143</sup> Sn	-19.540	<sup>149</sup> Sb	3.450	<sup>154</sup> Te	20.280	<sup>158</sup> I	34.190
<sup>142</sup> Cd	5.190	<sup>144</sup> In	3.540	<sup>144</sup> Sn	-14.620	<sup>150</sup> Sb	10.780	<sup>155</sup> Te	28.190	<sup>159</sup> I	41.370
<sup>143</sup> Cd	12.810	<sup>145</sup> In	9.450	<sup>145</sup> Sn	-7.650	<sup>151</sup> Sb	17.010	<sup>156</sup> Te	34.940	<sup>160</sup> I	49.630 †
<sup>144</sup> Cd	18.790	<sup>146</sup> In	16.930	<sup>146</sup> Sn	-2.190	<sup>152</sup> Sb	24.510	<sup>157</sup> Te	43.340 †	<sup>161</sup> I	56.990
<sup>145</sup> Cd	26.730	<sup>147</sup> In	23.290	<sup>147</sup> Sn	5.000	<sup>153</sup> Sb	31.170	<sup>158</sup> Te	50.710	<sup>162</sup> I	65.630 †
<sup>146</sup> Cd	33.380	<sup>148</sup> In	31.410 †	<sup>148</sup> Sn	10.920	<sup>154</sup> Sb	39.100	<sup>159</sup> Te	59.450 †	<sup>163</sup> I	73.410 ‡
<sup>147</sup> Cd	41.940 †	<sup>149</sup> In	38.530	<sup>149</sup> Sn	18.870	<sup>155</sup> Sb	46.410	<sup>160</sup> Te	66.940 ‡	<sup>164</sup> I	82.530 †
<sup>148</sup> Cd	49.220	<sup>150</sup> In	46.890 †	<sup>150</sup> Sn	25.370	<sup>156</sup> Sb	54.950 †	<sup>161</sup> Te	76.150 †	<sup>165</sup> I	90.470 ‡
<sup>149</sup> Cd	58.210 †	<sup>151</sup> In	54.340	<sup>151</sup> Sn	33.460 †	<sup>157</sup> Sb	62.710 ‡	<sup>162</sup> Te	84.100 ‡	<sup>166</sup> I	99.740 †
<sup>150</sup> Cd	65.920 ‡	<sup>152</sup> In	62.990 †	<sup>152</sup> Sn	40.310	<sup>158</sup> Sb	71.630 †	<sup>163</sup> Te	93.650 †	<sup>167</sup> I	107.760 ‡
<sup>151</sup> Cd	75.160 †	<sup>153</sup> In	70.840 ‡	<sup>153</sup> Sn	48.770 †	<sup>159</sup> Sb	79.610 ‡	<sup>164</sup> Te	101.940 †	<sup>168</sup> I	117.490 †
<sup>152</sup> Cd	83.210 ‡	<sup>154</sup> In	79.960 †	<sup>154</sup> Sn	56.090	<sup>160</sup> Sb	88.950 †	<sup>165</sup> Te	111.710 †	<sup>169</sup> I	125.760 †
<sup>153</sup> Cd	92.850 †	<sup>155</sup> In	88.420 †	<sup>155</sup> Sn	65.200 †	<sup>161</sup> Sb	97.460 †	<sup>166</sup> Te	119.930 †	<sup>170</sup> I	135.700 †
<sup>154</sup> Cd	101.330 †	<sup>156</sup> In	97.880 †	<sup>156</sup> Sn	73.100 ‡	<sup>162</sup> Sb	107.190 †	<sup>167</sup> Te	130.160 †	<sup>171</sup> I	144.320 †
<sup>155</sup> Cd	111.350 †	<sup>157</sup> In	106.420 †	<sup>157</sup> Sn	82.410 †	<sup>163</sup> Sb	115.900 †	<sup>168</sup> Te	138.580 †	<sup>172</sup> I	154.450 †
<sup>156</sup> Cd	120.040 †	<sup>158</sup> In	116.430 †	<sup>158</sup> Sn	90.570 †	<sup>164</sup> Sb	126.020 †	<sup>169</sup> Te	149.080 †	<sup>173</sup> I	163.500 †
<sup>157</sup> Cd	130.440 †	<sup>159</sup> In	125.560 †	<sup>159</sup> Sn	100.390 †	<sup>165</sup> Sb	134.750 †	<sup>170</sup> Te	157.900 †	<sup>174</sup> I	174.060 †
<sup>158</sup> Cd	139.750 †	<sup>160</sup> In	135.980 †	<sup>160</sup> Sn	109.040 †	<sup>166</sup> Sb	145.180 †	<sup>171</sup> Te	168.580 †	<sup>175</sup> I	183.380 †
<sup>159</sup> Cd	150.650 †	<sup>161</sup> In	145.430 †	<sup>161</sup> Sn	119.330 †	<sup>167</sup> Sb	154.100 †	<sup>172</sup> Te	177.780 †	<sup>176</sup> I	194.140 †
<sup>160</sup> Cd	160.240 †	<sup>162</sup> In	156.150 †	<sup>162</sup> Sn	128.220 †	<sup>168</sup> Sb	164.740 †	<sup>173</sup> Te	188.800 †	<sup>177</sup> I	203.880 †
<sup>162</sup> Cd	181.190 †	<sup>163</sup> In	165.650 †	<sup>163</sup> Sn	138.760 †	<sup>169</sup> Sb	174.120 †	<sup>174</sup> Te	198.320 †	<sup>178</sup> I	214.930 †
<sup>164</sup> Cd	202.880 †	<sup>165</sup> In	186.570 †	<sup>164</sup> Sn	147.830 †	<sup>170</sup> Sb	185.000 †	<sup>176</sup> Te	219.410 †	<sup>179</sup> I	225.670 †
<sup>166</sup> Cd	224.960 †	<sup>167</sup> In	207.940 †	<sup>165</sup> Sn	158.770 †	<sup>171</sup> Sb	194.760 †	<sup>178</sup> Te	241.770 †	<sup>108</sup> Xe	-42.870 ‡
<sup>168</sup> Cd	247.700 †	<sup>169</sup> In	230.030 †	<sup>166</sup> Sn	167.900 †	<sup>173</sup> Sb	215.920 †	<sup>106</sup> I	-43.880 †	<sup>109</sup> Xe	-46.280
<sup>170</sup> Cd	271.080 †	<sup>171</sup> In	252.650 †	<sup>168</sup> Sn	188.560 †	<sup>175</sup> Sb	237.610 †	<sup>107</sup> I	-49.410 †	<sup>110</sup> Xe	-52.010
<sup>93</sup> In	-13.650 †	<sup>173</sup> In	275.630 †	<sup>170</sup> Sn	209.960 †	<sup>104</sup> Te	-49.330 ‡	<sup>108</sup> I	-52.740 †	<sup>111</sup> Xe	-54.800
<sup>94</sup> In	-21.290 †	<sup>94</sup> Sn	-5.820 †	<sup>172</sup> Sn	231.820 †	<sup>105</sup> Te	-52.700 †	<sup>109</sup> I	-57.710 †	<sup>112</sup> Xe	-60.030
<sup>95</sup> In	-31.070 †	<sup>95</sup> Sn	-13.710 †	<sup>174</sup> Sn	254.180 †	<sup>106</sup> Te	-58.180	<sup>110</sup> I	-60.430	<sup>113</sup> Xe	-62.240
<sup>96</sup> In	-37.900 †	<sup>96</sup> Sn	-24.080 ‡	<sup>102</sup> Sb	-50.610 †	<sup>107</sup> Te	-60.810	<sup>111</sup> I	-64.910	<sup>114</sup> Xe	-67.010
<sup>97</sup> In	-46.910 †	<sup>97</sup> Sn	-31.270 ‡	<sup>103</sup> Sb	-55.860 †	<sup>108</sup> Te	-65.690	<sup>112</sup> I	-67.060	<sup>115</sup> Xe	-68.810
<sup>98</sup> In	-52.920	<sup>98</sup> Sn	-40.780	<sup>104</sup> Sb	-59.150 †	<sup>109</sup> Te	-67.650	<sup>113</sup> I	-71.090	<sup>116</sup> Xe	-73.010
<sup>99</sup> In	-60.410	<sup>99</sup> Sn	-47.070	<sup>105</sup> Sb	-63.860 †	<sup>110</sup> Te	-72.070	<sup>114</sup> I	-72.720	<sup>117</sup> Xe	-74.210
<sup>100</sup> In	-63.650	<sup>100</sup> Sn	-55.820	<sup>106</sup> Sb	-66.430	<sup>111</sup> Te	-73.460	<sup>115</sup> I	-76.400	<sup>118</sup> Xe	-77.900
<sup>101</sup> In	-68.050	<sup>101</sup> Sn	-59.180	<sup>107</sup> Sb	-70.620	<sup>112</sup> Te	-77.430	<sup>116</sup> I	-77.470	<sup>119</sup> Xe	-78.720
<sup>102</sup> In	-70.510	<sup>102</sup> Sn	-64.270	<sup>108</sup> Sb	-72.500	<sup>113</sup> Te	-78.320	<sup>117</sup> I	-80.470	<sup>120</sup> Xe	-81.860
<sup>103</sup> In	-74.460	<sup>103</sup> Sn	-66.890	<sup>109</sup> Sb	-76.150	<sup>114</sup> Te	-81.840	<sup>118</sup> I	-81.170	<sup>121</sup> Xe	-82.390
<sup>104</sup> In	-76.190	<sup>104</sup> Sn	-71.510	<sup>110</sup> Sb	-77.480	<sup>115</sup> Te	-82.380	<sup>119</sup> I	-83.680	<sup>122</sup> Xe	-85.270
<sup>105</sup> In	-79.550	<sup>105</sup> Sn	-73.320	<sup>111</sup> Sb	-80.690	<sup>116</sup> Te	-85.250	<sup>120</sup> I	-83.890	<sup>123</sup> Xe	-85.210
<sup>106</sup> In	-80.670	<sup>106</sup> Sn	-77.450	<sup>112</sup> Sb	-81.520	<sup>117</sup> Te	-85.270	<sup>121</sup> I	-86.280	<sup>124</sup> Xe	-87.650
<sup>107</sup> In	-83.550	<sup>107</sup> Sn	-78.630	<sup>113</sup> Sb	-84.300	<sup>118</sup> Te	-87.660	<sup>122</sup> I	-86.060	<sup>125</sup> Xe	-87.170
<sup>108</sup> In	-84.030	<sup>108</sup> Sn	-82.200	<sup>114</sup> Sb	-84.680	<sup>119</sup> Te	-87.240	<sup>123</sup> I	-87.900	<sup>126</sup> Xe	-89.210
<sup>109</sup> In	-86.420	<sup>109</sup> Sn	-82.770	<sup>115</sup> Sb	-87.030	<sup>120</sup> Te	-89.300	<sup>124</sup> I	-87.410	<sup>127</sup> Xe	-88.260
<sup>110</sup> In	-86.430	<sup>110</sup> Sn	-85.920	<sup>116</sup> Sb	-86.910	<sup>121</sup> Te	-88.580	<sup>125</sup> I	-88.820	<sup>128</sup> Xe	-89.790
<sup>111</sup> In	-88.390	<sup>111</sup> Sn	-85.990	<sup>117</sup> Sb	-88.610	<sup>122</sup> Te	-90.270	<sup>126</sup> I	-87.920	<sup>129</sup> Xe	-88.650

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>130</sup> Xe	-89.810	<sup>134</sup> Cs	-86.890	<sup>139</sup> Ba	-85.020	<sup>145</sup> La	-72.910	<sup>152</sup> Ce	-59.410	<sup>155</sup> Pr	-55.810
<sup>131</sup> Xe	-88.380	<sup>135</sup> Cs	-87.650	<sup>140</sup> Ba	-83.280	<sup>146</sup> La	-69.020	<sup>153</sup> Ce	-55.460	<sup>156</sup> Pr	-52.000
<sup>132</sup> Xe	-89.330	<sup>136</sup> Cs	-86.270	<sup>141</sup> Ba	-79.790	<sup>147</sup> La	-67.000	<sup>154</sup> Ce	-53.110	<sup>157</sup> Pr	-49.160
<sup>133</sup> Xe	-87.660	<sup>137</sup> Cs	-86.420	<sup>142</sup> Ba	-77.880	<sup>148</sup> La	-63.180	<sup>155</sup> Ce	-48.740	<sup>158</sup> Pr	-44.520
<sup>134</sup> Xe	-88.200	<sup>138</sup> Cs	-82.910	<sup>143</sup> Ba	-73.980	<sup>149</sup> La	-60.780	<sup>156</sup> Ce	-45.760	<sup>159</sup> Pr	-40.900
<sup>135</sup> Xe	-86.560	<sup>139</sup> Cs	-80.610	<sup>144</sup> Ba	-71.880	<sup>150</sup> La	-56.860	<sup>157</sup> Ce	-40.730	<sup>160</sup> Pr	-35.900
<sup>136</sup> Xe	-86.460	<sup>140</sup> Cs	-76.850	<sup>145</sup> Ba	-67.540	<sup>151</sup> La	-54.250	<sup>158</sup> Ce	-36.920	<sup>161</sup> Pr	-31.670
<sup>137</sup> Xe	-82.390	<sup>141</sup> Cs	-74.400	<sup>146</sup> Ba	-65.220	<sup>152</sup> La	-50.110	<sup>159</sup> Ce	-31.440	<sup>162</sup> Pr	-26.210
<sup>138</sup> Xe	-80.070	<sup>142</sup> Cs	-70.370	<sup>147</sup> Ba	-60.960	<sup>153</sup> La	-47.240	<sup>160</sup> Ce	-27.080	<sup>163</sup> Pr	-21.530
<sup>139</sup> Xe	-75.740	<sup>143</sup> Cs	-67.700	<sup>148</sup> Ba	-58.400	<sup>154</sup> La	-42.850	<sup>161</sup> Ce	-21.060	<sup>164</sup> Pr	-15.490
<sup>140</sup> Xe	-73.020	<sup>144</sup> Cs	-63.280	<sup>149</sup> Ba	-53.860	<sup>155</sup> La	-39.310	<sup>162</sup> Ce	-16.210	<sup>165</sup> Pr	-10.420
<sup>141</sup> Xe	-68.440	<sup>145</sup> Cs	-60.520	<sup>150</sup> Ba	-50.980	<sup>156</sup> La	-34.140	<sup>163</sup> Ce	-9.730	<sup>166</sup> Pr	-4.310
<sup>142</sup> Xe	-65.650	<sup>146</sup> Cs	-55.960	<sup>151</sup> Ba	-46.250	<sup>157</sup> La	-29.940	<sup>164</sup> Ce	-4.330	<sup>167</sup> Pr	0.830
<sup>143</sup> Xe	-60.660	<sup>147</sup> Cs	-52.960	<sup>152</sup> Ba	-43.180	<sup>158</sup> La	-24.270	<sup>165</sup> Ce	2.290	<sup>168</sup> Pr	7.310
<sup>144</sup> Xe	-57.820	<sup>148</sup> Cs	-48.260	<sup>153</sup> Ba	-38.270	<sup>159</sup> La	-19.430	<sup>166</sup> Ce	7.630	<sup>169</sup> Pr	12.960
<sup>145</sup> Xe	-52.810	<sup>149</sup> Cs	-44.750	<sup>154</sup> Ba	-34.710	<sup>160</sup> La	-13.280	<sup>167</sup> Ce	14.620	<sup>170</sup> Pr	19.830
<sup>146</sup> Xe	-49.510	<sup>150</sup> Cs	-39.750	<sup>155</sup> Ba	-28.970	<sup>161</sup> La	-7.860	<sup>168</sup> Ce	20.420	<sup>171</sup> Pr	25.660
<sup>147</sup> Xe	-44.370	<sup>151</sup> Cs	-36.090	<sup>156</sup> Ba	-24.630	<sup>162</sup> La	-1.210	<sup>169</sup> Ce	27.840	<sup>172</sup> Pr	32.760
<sup>148</sup> Xe	-40.710	<sup>152</sup> Cs	-30.980	<sup>157</sup> Ba	-18.580	<sup>163</sup> La	4.620	<sup>170</sup> Ce	33.870	<sup>173</sup> Pr	38.680
<sup>149</sup> Xe	-35.080	<sup>153</sup> Cs	-26.910	<sup>158</sup> Ba	-13.550	<sup>164</sup> La	11.580	<sup>171</sup> Ce	41.530	<sup>174</sup> Pr	46.330
<sup>150</sup> Xe	-31.150	<sup>154</sup> Cs	-21.150	<sup>159</sup> Ba	-6.920	<sup>165</sup> La	17.430	<sup>172</sup> Ce	47.590	<sup>175</sup> Pr	52.480
<sup>151</sup> Xe	-25.460	<sup>155</sup> Cs	-16.250	<sup>160</sup> Ba	-1.370	<sup>166</sup> La	24.630	<sup>173</sup> Ce	55.710 †	<sup>176</sup> Pr	60.430
<sup>152</sup> Xe	-21.180	<sup>156</sup> Cs	-10.050	<sup>161</sup> Ba	5.840	<sup>167</sup> La	30.920	<sup>174</sup> Ce	62.060	<sup>177</sup> Pr	67.100
<sup>153</sup> Xe	-14.900	<sup>157</sup> Cs	-4.640	<sup>162</sup> Ba	11.850	<sup>168</sup> La	38.490	<sup>175</sup> Ce	70.430 †	<sup>178</sup> Pr	75.320 †
<sup>154</sup> Xe	-9.990	<sup>158</sup> Cs	2.190	<sup>163</sup> Ba	19.240	<sup>169</sup> La	45.070	<sup>176</sup> Ce	77.260	<sup>179</sup> Pr	82.560
<sup>155</sup> Xe	-3.220	<sup>159</sup> Cs	8.210	<sup>164</sup> Ba	25.430	<sup>170</sup> La	52.940	<sup>177</sup> Ce	86.000 †	<sup>180</sup> Pr	91.190 †
<sup>156</sup> Xe	2.340	<sup>160</sup> Cs	15.560	<sup>165</sup> Ba	33.130	<sup>171</sup> La	59.550	<sup>178</sup> Ce	93.290	<sup>181</sup> Pr	98.680
<sup>157</sup> Xe	9.540	<sup>161</sup> Cs	22.130	<sup>166</sup> Ba	39.630	<sup>172</sup> La	67.820 †	<sup>179</sup> Ce	102.490 †	<sup>182</sup> Pr	107.640 †
<sup>158</sup> Xe	15.760	<sup>162</sup> Cs	29.690	<sup>167</sup> Ba	47.700	<sup>173</sup> La	74.640	<sup>180</sup> Ce	110.090 ‡	<sup>183</sup> Pr	115.550 ‡
<sup>159</sup> Xe	23.580	<sup>163</sup> Cs	36.310	<sup>168</sup> Ba	54.430	<sup>174</sup> La	83.200 †	<sup>181</sup> Ce	119.430 †	<sup>184</sup> Pr	124.900 †
<sup>160</sup> Xe	30.290	<sup>164</sup> Cs	44.350	<sup>169</sup> Ba	62.850 †	<sup>175</sup> La	90.450	<sup>182</sup> Ce	127.550 †	<sup>185</sup> Pr	133.750 †
<sup>161</sup> Xe	38.410 †	<sup>165</sup> Cs	51.360	<sup>170</sup> Ba	69.670	<sup>176</sup> La	99.350 †	<sup>183</sup> Ce	137.280 †	<sup>187</sup> Pr	156.460 †
<sup>162</sup> Xe	45.210	<sup>166</sup> Cs	59.640 †	<sup>171</sup> Ba	78.490 †	<sup>177</sup> La	107.160 ‡	<sup>184</sup> Ce	146.380 †	<sup>189</sup> Pr	179.560 †
<sup>163</sup> Xe	53.680 †	<sup>167</sup> Cs	66.870	<sup>172</sup> Ba	85.450	<sup>178</sup> La	116.420 †	<sup>186</sup> Ce	169.750 †	<sup>191</sup> Pr	202.350 †
<sup>164</sup> Xe	61.030	<sup>168</sup> Cs	75.430 †	<sup>173</sup> Ba	94.490 †	<sup>179</sup> La	124.590 †	<sup>190</sup> Ce	217.020 †	<sup>193</sup> Pr	225.340 †
<sup>165</sup> Xe	69.810 †	<sup>169</sup> Cs	82.800	<sup>174</sup> Ba	101.940 ‡	<sup>180</sup> La	134.040 †	<sup>192</sup> Ce	240.770 †	<sup>197</sup> Pr	271.530 †
<sup>166</sup> Xe	77.250 ‡	<sup>170</sup> Cs	91.330 †	<sup>175</sup> Ba	111.250 †	<sup>181</sup> La	142.530 †	<sup>196</sup> Ce	288.280 †	<sup>199</sup> Pr	294.580 †
<sup>167</sup> Xe	86.310 †	<sup>171</sup> Cs	99.350 ‡	<sup>176</sup> Ba	119.220 ‡	<sup>182</sup> La	152.470 †	<sup>198</sup> Ce	312.080 †	<sup>120</sup> Nd	-24.720 ‡
<sup>168</sup> Xe	93.830 ‡	<sup>172</sup> Cs	108.530 †	<sup>177</sup> Ba	129.000 †	<sup>183</sup> La	161.950 †	<sup>118</sup> Pr	-25.100 †	<sup>121</sup> Nd	-28.930 ‡
<sup>169</sup> Xe	103.410 †	<sup>173</sup> Cs	116.440 ‡	<sup>178</sup> Ba	137.230 †	<sup>116</sup> Ce	-30.460 ‡	<sup>119</sup> Pr	-31.500 †	<sup>122</sup> Nd	-35.520
<sup>170</sup> Xe	111.130 ‡	<sup>174</sup> Cs	125.960 †	<sup>179</sup> Ba	147.250 †	<sup>117</sup> Ce	-34.220 ‡	<sup>120</sup> Pr	-35.390 †	<sup>123</sup> Nd	-39.140
<sup>171</sup> Xe	120.870 †	<sup>175</sup> Cs	134.340 †	<sup>180</sup> Ba	155.850 †	<sup>118</sup> Ce	-40.500	<sup>121</sup> Pr	-41.490 †	<sup>124</sup> Nd	-45.160
<sup>172</sup> Xe	128.930 ‡	<sup>176</sup> Cs	144.290 †	<sup>181</sup> Ba	166.150 †	<sup>119</sup> Ce	-43.770	<sup>122</sup> Pr	-44.940 †	<sup>125</sup> Nd	-48.190
<sup>173</sup> Xe	138.910 †	<sup>177</sup> Cs	153.030 †	<sup>182</sup> Ba	175.850 †	<sup>120</sup> Ce	-49.540	<sup>123</sup> Pr	-50.360 †	<sup>126</sup> Nd	-53.540
<sup>174</sup> Xe	147.490 †	<sup>178</sup> Cs	163.110 †	<sup>114</sup> La	-30.940 †	<sup>121</sup> Ce	-52.500	<sup>124</sup> Pr	-53.380	<sup>127</sup> Nd	-55.890
<sup>175</sup> Xe	157.850 †	<sup>179</sup> Cs	172.280 †	<sup>115</sup> La	-37.150 †	<sup>122</sup> Ce	-57.750	<sup>125</sup> Pr	-58.100	<sup>128</sup> Nd	-60.720
<sup>176</sup> Xe	166.760 †	<sup>180</sup> Cs	182.700 †	<sup>116</sup> La	-40.780 †	<sup>123</sup> Ce	-60.180	<sup>126</sup> Pr	-60.520	<sup>129</sup> Nd	-62.430
<sup>177</sup> Xe	177.350 †	<sup>181</sup> Cs	192.760 †	<sup>117</sup> La	-46.370 †	<sup>124</sup> Ce	-64.900	<sup>127</sup> Pr	-64.730	<sup>130</sup> Nd	-66.600
<sup>178</sup> Xe	186.580 †	<sup>112</sup> Ba	-36.470 ‡	<sup>118</sup> La	-49.510 †	<sup>125</sup> Ce	-66.690	<sup>128</sup> Pr	-66.460	<sup>131</sup> Nd	-67.920
<sup>179</sup> Xe	197.570 †	<sup>113</sup> Ba	-40.070 ‡	<sup>119</sup> La	-54.660 †	<sup>126</sup> Ce	-70.960	<sup>129</sup> Pr	-70.070	<sup>132</sup> Nd	-71.680
<sup>180</sup> Xe	207.750 †	<sup>114</sup> Ba	-46.110	<sup>120</sup> La	-57.290	<sup>127</sup> Ce	-72.070	<sup>130</sup> Pr	-71.310	<sup>133</sup> Nd	-72.310
<sup>110</sup> Cs	-37.310 †	<sup>115</sup> Ba	-49.220	<sup>121</sup> La	-62.060	<sup>128</sup> Ce	-75.700	<sup>131</sup> Pr	-74.530	<sup>134</sup> Nd	-75.710
<sup>111</sup> Cs	-43.110 †	<sup>116</sup> Ba	-54.680	<sup>122</sup> La	-64.320	<sup>129</sup> Ce	-76.380	<sup>132</sup> Pr	-75.360	<sup>135</sup> Nd	-76.310
<sup>112</sup> Cs	-46.650 †	<sup>117</sup> Ba	-57.130	<sup>123</sup> La	-68.440	<sup>130</sup> Ce	-79.520	<sup>133</sup> Pr	-77.930	<sup>136</sup> Nd	-79.140
<sup>113</sup> Cs	-51.940 †	<sup>118</sup> Ba	-62.160	<sup>124</sup> La	-70.230	<sup>131</sup> Ce	-79.800	<sup>134</sup> Pr	-78.540	<sup>137</sup> Nd	-79.580
<sup>114</sup> Cs	-54.890 †	<sup>119</sup> Ba	-64.160	<sup>125</sup> La	-73.870	<sup>132</sup> Ce	-82.570	<sup>135</sup> Pr	-80.900	<sup>138</sup> Nd	-81.950
<sup>115</sup> Cs	-59.830	<sup>120</sup> Ba	-68.600	<sup>126</sup> La	-75.040	<sup>133</sup> Ce	-82.360	<sup>136</sup> Pr	-81.320	<sup>139</sup> Nd	-82.060
<sup>116</sup> Cs	-62.150	<sup>121</sup> Ba	-70.380	<sup>127</sup> La	-78.050	<sup>134</sup> Ce	-84.740	<sup>137</sup> Pr	-83.190	<sup>140</sup> Nd	-84.420
<sup>117</sup> Cs	-66.480	<sup>122</sup> Ba	-74.330	<sup>128</sup> La	-78.760	<sup>135</sup> Ce	-84.680	<sup>138</sup> Pr	-83.150	<sup>141</sup> Nd	-84.210
<sup>118</sup> Cs	-68.370	<sup>123</sup> Ba	-75.520	<sup>129</sup> La	-81.330	<sup>136</sup> Ce	-86.530	<sup>139</sup> Pr	-84.870	<sup>142</sup> Nd	-86.050
<sup>119</sup> Cs	-72.180	<sup>124</sup> Ba	-79.160	<sup>130</sup> La	-81.540	<sup>137</sup> Ce	-85.990	<sup>140</sup> Pr	-84.810	<sup>143</sup> Nd	-84.020
<sup>120</sup> Cs	-73.630	<sup>125</sup> Ba	-79.700	<sup>131</sup> La	-83.770	<sup>138</sup> Ce	-87.560	<sup>141</sup> Pr	-85.890	<sup>144</sup> Nd	-83.790
<sup>121</sup> Cs	-77.090	<sup>126</sup> Ba	-82.780	<sup>132</sup> La	-83.750	<sup>139</sup> Ce	-86.810	<sup>142</sup> Pr	-83.830	<sup>145</sup> Nd	-81.520
<sup>122</sup> Cs	-78.120	<sup>127</sup> Ba	-82.860	<sup>133</sup> La	-85.300	<sup>140</sup> Ce	-88.120	<sup>143</sup> Pr	-83.030	<sup>146</sup> Nd	-80.840
<sup>123</sup> Cs	-81.160	<sup>128</sup> Ba	-85.460	<sup>134</sup> La	-85.260	<sup>141</sup> Ce	-85.470	<sup>144</sup> Pr	-80.780	<sup>147</sup> Nd	-78.320
<sup>124</sup> Cs	-81.700	<sup>129</sup> Ba	-85.110	<sup>135</sup> La	-86.630	<sup>142</sup> Ce	-84.550	<sup>145</sup> Pr	-79.650	<sup>148</sup> Nd	-77.490
<sup>125</sup> Cs	-84.140	<sup>130</sup> Ba	-87.260	<sup>136</sup> La	-86.070	<sup>143</sup> Ce	-81.730	<sup>146</sup> Pr	-76.840	<sup>149</sup> Nd	-74.490
<sup>126</sup> Cs	-84.290	<sup>131</sup> Ba	-86.690	<sup>137</sup> La	-87.210	<sup>144</sup> Ce	-80.520	<sup>147</sup> Pr	-75.560	<sup>150</sup> Nd	-73.690
<sup>127</sup> Cs	-86.270	<sup>132</sup> Ba	-88.440	<sup>138</sup> La	-86.640	<sup>145</sup> Ce	-77.260	<sup>148</sup> Pr	-72.400	<sup>151</sup> Nd	-70.930
<sup>128</sup> Cs	-85.940	<sup>133</sup> Ba	-87.570	<sup>139</sup> La	-87.380	<sup>146</sup> Ce	-75.690	<sup>149</sup> Pr	-70.980	<sup>152</sup> Nd	-70.010
<sup>129</sup> Cs	-87.520	<sup>134</sup> Ba	-88.930	<sup>140</sup> La	-84.470	<sup>147</sup> Ce	-72.090	<sup>150</sup> Pr	-67.950	<sup>153</sup> Nd	-67.150
<sup>130</sup> Cs	-86.890	<sup>135</sup> Ba	-87.900	<sup>141</sup> La	-83.000	<sup>148</sup> Ce	-70.510	<sup>151</sup> Pr	-66.440	<sup>154</sup> Nd	-65.850
<sup>131</sup> Cs	-88.130	<sup>136</sup> Ba	-88.920	<sup>142</sup> La	-80.050	<sup>149</sup> Ce	-66.840	<sup>152</sup> Pr	-63.390	<sup>155</sup> Nd	-62.450
<sup>132</sup> Cs	-87.200	<sup>137</sup> Ba	-87.780	<sup>143</sup> La	-78.270	<sup>150</sup> Ce	-65.070	<sup>153</sup> Pr	-61.560	<sup>156</sup> Nd	-60.670
<sup>133</sup> Cs	-88.140	<sup>138</sup> Ba	-88.500	<sup>144</sup> La	-74.940	<sup>151</sup> Ce	-61.430	<sup>154</sup> Pr	-58.140	<sup>157</sup> Nd	-57.010

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>158</sup> Nd	-54.560	<sup>154</sup> Pm	-68.130	<sup>152</sup> Sm	-74.750	<sup>149</sup> Eu	-76.450	<sup>137</sup> Gd	-51.270	<sup>213</sup> Gd	301.040 †
<sup>159</sup> Nd	-50.110	<sup>155</sup> Pm	-66.850	<sup>153</sup> Sm	-72.770	<sup>150</sup> Eu	-74.850	<sup>138</sup> Gd	-55.650	<sup>214</sup> Gd	310.780 †
<sup>160</sup> Nd	-46.960	<sup>156</sup> Pm	-64.000	<sup>154</sup> Sm	-72.580	<sup>151</sup> Eu	-74.770	<sup>139</sup> Gd	-57.390	<sup>215</sup> Gd	321.840 †
<sup>161</sup> Nd	-42.100	<sup>157</sup> Pm	-62.370	<sup>155</sup> Sm	-70.250	<sup>152</sup> Eu	-72.980	<sup>140</sup> Gd	-61.540	<sup>216</sup> Gd	331.560 †
<sup>162</sup> Nd	-38.430	<sup>158</sup> Pm	-59.090	<sup>156</sup> Sm	-69.530	<sup>153</sup> Eu	-73.380	<sup>141</sup> Gd	-63.120	<sup>218</sup> Gd	352.700 †
<sup>163</sup> Nd	-33.150	<sup>159</sup> Pm	-56.840	<sup>157</sup> Sm	-66.830	<sup>154</sup> Eu	-71.920	<sup>142</sup> Gd	-66.890	<sup>130</sup> Tb	-7.880 †
<sup>164</sup> Nd	-28.900	<sup>160</sup> Pm	-52.860	<sup>158</sup> Sm	-65.590	<sup>155</sup> Eu	-71.740	<sup>143</sup> Gd	-68.280	<sup>131</sup> Tb	-14.400 †
<sup>165</sup> Nd	-23.190	<sup>161</sup> Pm	-49.850	<sup>159</sup> Sm	-62.500	<sup>156</sup> Eu	-69.980	<sup>144</sup> Gd	-71.850	<sup>132</sup> Tb	-18.530 †
<sup>166</sup> Nd	-18.640	<sup>162</sup> Pm	-45.550	<sup>160</sup> Sm	-60.720	<sup>157</sup> Eu	-69.410	<sup>145</sup> Gd	-73.040	<sup>133</sup> Tb	-24.330 †
<sup>167</sup> Nd	-12.730	<sup>163</sup> Pm	-42.060	<sup>161</sup> Sm	-56.880	<sup>158</sup> Eu	-67.090	<sup>146</sup> Gd	-76.080	<sup>134</sup> Tb	-27.850 †
<sup>168</sup> Nd	-8.090	<sup>164</sup> Pm	-37.200	<sup>162</sup> Sm	-54.430	<sup>159</sup> Eu	-66.040	<sup>147</sup> Gd	-75.290	<sup>135</sup> Tb	-33.250 †
<sup>169</sup> Nd	-1.750	<sup>165</sup> Pm	-33.290	<sup>163</sup> Sm	-50.300	<sup>160</sup> Eu	-63.430	<sup>148</sup> Gd	-76.240	<sup>136</sup> Tb	-36.200 †
<sup>170</sup> Nd	3.340	<sup>166</sup> Pm	-28.100	<sup>164</sup> Sm	-47.240	<sup>161</sup> Eu	-61.780	<sup>149</sup> Gd	-75.040	<sup>137</sup> Tb	-41.070 †
<sup>171</sup> Nd	10.010	<sup>167</sup> Pm	-23.740	<sup>165</sup> Sm	-42.730	<sup>162</sup> Eu	-58.500	<sup>150</sup> Gd	-75.750	<sup>138</sup> Tb	-43.510 †
<sup>172</sup> Nd	15.280	<sup>168</sup> Pm	-18.340	<sup>166</sup> Sm	-39.320	<sup>163</sup> Eu	-56.230	<sup>151</sup> Gd	-74.090	<sup>139</sup> Tb	-48.040 †
<sup>173</sup> Nd	22.240	<sup>169</sup> Pm	-13.850	<sup>167</sup> Sm	-34.330	<sup>164</sup> Eu	-52.530	<sup>152</sup> Gd	-74.750	<sup>140</sup> Tb	-50.430
<sup>174</sup> Nd	27.680	<sup>170</sup> Pm	-8.060	<sup>168</sup> Sm	-30.480	<sup>165</sup> Eu	-49.810	<sup>153</sup> Gd	-72.890	<sup>141</sup> Tb	-54.420
<sup>175</sup> Nd	35.140	<sup>171</sup> Pm	-3.170	<sup>169</sup> Sm	-25.220	<sup>166</sup> Eu	-45.800	<sup>154</sup> Gd	-73.810	<sup>142</sup> Tb	-56.770
<sup>176</sup> Nd	40.870	<sup>172</sup> Pm	2.940	<sup>170</sup> Sm	-21.280	<sup>167</sup> Eu	-42.600	<sup>155</sup> Gd	-72.120	<sup>143</sup> Tb	-60.560
<sup>177</sup> Nd	48.670	<sup>173</sup> Pm	8.070	<sup>171</sup> Sm	-15.700	<sup>168</sup> Eu	-38.110	<sup>156</sup> Gd	-72.500	<sup>144</sup> Tb	-62.530
<sup>178</sup> Nd	54.820	<sup>174</sup> Pm	14.560	<sup>172</sup> Sm	-11.360	<sup>169</sup> Eu	-34.410	<sup>157</sup> Gd	-70.890	<sup>145</sup> Tb	-66.140
<sup>179</sup> Nd	62.980 †	<sup>175</sup> Pm	19.800	<sup>173</sup> Sm	-5.400	<sup>170</sup> Eu	-29.700	<sup>158</sup> Gd	-70.690	<sup>146</sup> Tb	-67.890
<sup>180</sup> Nd	69.650	<sup>176</sup> Pm	26.850	<sup>174</sup> Sm	-0.740	<sup>171</sup> Eu	-25.970	<sup>159</sup> Gd	-68.570	<sup>147</sup> Tb	-71.000
<sup>181</sup> Nd	78.160 †	<sup>177</sup> Pm	32.420	<sup>175</sup> Sm	5.550	<sup>172</sup> Eu	-20.940	<sup>160</sup> Gd	-67.990	<sup>148</sup> Tb	-70.720
<sup>182</sup> Nd	85.280	<sup>178</sup> Pm	39.690	<sup>176</sup> Sm	10.380	<sup>173</sup> Eu	-16.750	<sup>161</sup> Gd	-65.520	<sup>149</sup> Tb	-71.680
<sup>183</sup> Nd	94.040 †	<sup>179</sup> Pm	45.790	<sup>177</sup> Sm	17.260	<sup>174</sup> Eu	-11.250	<sup>162</sup> Gd	-64.440	<sup>150</sup> Tb	-71.100
<sup>184</sup> Nd	101.570 †	<sup>180</sup> Pm	53.380	<sup>178</sup> Sm	22.310	<sup>175</sup> Eu	-6.790	<sup>163</sup> Gd	-61.330	<sup>151</sup> Tb	-71.750
<sup>185</sup> Nd	110.660 †	<sup>181</sup> Pm	59.930	<sup>179</sup> Sm	29.530	<sup>176</sup> Eu	-0.920	<sup>164</sup> Gd	-59.490	<sup>152</sup> Tb	-70.820
<sup>186</sup> Nd	119.060 †	<sup>182</sup> Pm	68.080 †	<sup>180</sup> Sm	35.060	<sup>177</sup> Eu	3.750	<sup>165</sup> Gd	-56.120	<sup>153</sup> Tb	-71.420
<sup>188</sup> Nd	141.210 †	<sup>183</sup> Pm	74.990	<sup>181</sup> Sm	42.530	<sup>178</sup> Eu	10.110	<sup>166</sup> Gd	-53.910	<sup>154</sup> Tb	-70.180
<sup>190</sup> Nd	163.390 †	<sup>184</sup> Pm	83.360 †	<sup>182</sup> Sm	48.720	<sup>179</sup> Eu	15.110	<sup>167</sup> Gd	-50.110	<sup>155</sup> Tb	-71.170
<sup>192</sup> Nd	185.520 †	<sup>185</sup> Pm	90.640	<sup>183</sup> Sm	56.660	<sup>180</sup> Eu	21.750	<sup>168</sup> Gd	-47.410	<sup>156</sup> Tb	-69.940
<sup>194</sup> Nd	207.780 †	<sup>186</sup> Pm	99.290 †	<sup>184</sup> Sm	63.180	<sup>181</sup> Eu	27.170	<sup>169</sup> Gd	-43.070	<sup>157</sup> Tb	-70.660
<sup>196</sup> Nd	230.220 †	<sup>187</sup> Pm	107.470 †	<sup>185</sup> Sm	71.310 †	<sup>182</sup> Eu	34.270	<sup>170</sup> Gd	-39.920	<sup>158</sup> Tb	-69.560
<sup>198</sup> Nd	252.530 †	<sup>189</sup> Pm	129.130 †	<sup>186</sup> Sm	78.140	<sup>183</sup> Eu	40.250	<sup>171</sup> Gd	-35.420	<sup>159</sup> Tb	-69.560
<sup>200</sup> Nd	274.930 †	<sup>191</sup> Pm	150.420 †	<sup>187</sup> Sm	86.570 †	<sup>184</sup> Eu	47.810	<sup>172</sup> Gd	-32.240	<sup>160</sup> Tb	-67.910
<sup>202</sup> Nd	297.810 †	<sup>193</sup> Pm	171.790 †	<sup>188</sup> Sm	94.400 †	<sup>185</sup> Eu	54.080	<sup>173</sup> Gd	-27.350	<sup>161</sup> Tb	-67.470
<sup>204</sup> Nd	320.920 †	<sup>195</sup> Pm	193.480 †	<sup>190</sup> Sm	115.150 †	<sup>186</sup> Eu	61.760	<sup>174</sup> Gd	-23.630	<sup>162</sup> Tb	-65.560
<sup>206</sup> Nd	344.210 †	<sup>197</sup> Pm	215.170 †	<sup>191</sup> Sm	126.160 †	<sup>187</sup> Eu	68.370	<sup>175</sup> Gd	-18.330	<sup>163</sup> Tb	-64.650
<sup>208</sup> Nd	367.170 †	<sup>199</sup> Pm	236.730 †	<sup>192</sup> Sm	135.770 †	<sup>188</sup> Eu	76.450 †	<sup>176</sup> Gd	-14.290	<sup>164</sup> Tb	-61.980
<sup>210</sup> Nd	390.270 †	<sup>201</sup> Pm	258.620 †	<sup>194</sup> Sm	156.420 †	<sup>189</sup> Eu	84.150	<sup>177</sup> Gd	-8.580	<sup>165</sup> Tb	-60.470
<sup>212</sup> Nd	413.610 †	<sup>203</sup> Pm	280.810 †	<sup>196</sup> Sm	177.400 †	<sup>190</sup> Eu	94.580 †	<sup>178</sup> Gd	-4.430	<sup>166</sup> Tb	-57.620
<sup>214</sup> Nd	437.190 †	<sup>205</sup> Pm	303.230 †	<sup>198</sup> Sm	198.360 †	<sup>191</sup> Eu	104.000 †	<sup>179</sup> Gd	1.880	<sup>167</sup> Tb	-55.610
		<sup>207</sup> Pm	325.590 †	<sup>200</sup> Sm	219.270 †	<sup>192</sup> Eu	114.470 †	<sup>180</sup> Gd	6.300	<sup>168</sup> Tb	-52.310
<sup>122</sup> Pm	-19.670 †	<sup>209</sup> Pm	347.980 †	<sup>202</sup> Sm	240.550 †	<sup>193</sup> Eu	123.870 †	<sup>181</sup> Gd	12.840	<sup>169</sup> Tb	-49.760
<sup>123</sup> Pm	-26.420 †	<sup>213</sup> Pm	393.320 †	<sup>204</sup> Sm	262.090 †	<sup>194</sup> Eu	134.540 †	<sup>182</sup> Gd	17.880	<sup>170</sup> Tb	-45.970
<sup>124</sup> Pm	-30.630 †	<sup>215</sup> Pm	416.270 †	<sup>206</sup> Sm	283.730 †	<sup>195</sup> Eu	143.940 †	<sup>183</sup> Gd	24.780	<sup>171</sup> Tb	-43.020
<sup>125</sup> Pm	-36.650 †			<sup>208</sup> Sm	305.430 †	<sup>196</sup> Eu	154.700 †	<sup>184</sup> Gd	30.370	<sup>172</sup> Tb	-39.080
<sup>126</sup> Pm	-40.310 †	<sup>124</sup> Sm	-19.530 †	<sup>210</sup> Sm	327.210 †	<sup>197</sup> Eu	164.170 †	<sup>185</sup> Gd	37.680	<sup>173</sup> Tb	-36.040
<sup>127</sup> Pm	-45.600 †	<sup>125</sup> Sm	-23.740 †	<sup>212</sup> Sm	349.330 †	<sup>198</sup> Eu	174.800 †	<sup>186</sup> Gd	43.510	<sup>174</sup> Tb	-31.630
<sup>128</sup> Pm	-48.570 †	<sup>126</sup> Sm	-30.400 †	<sup>214</sup> Sm	371.300 †	<sup>199</sup> Eu	184.380 †	<sup>187</sup> Gd	50.970	<sup>175</sup> Tb	-28.100
<sup>129</sup> Pm	-53.380 †	<sup>127</sup> Sm	-33.990	<sup>216</sup> Sm	393.690 †	<sup>200</sup> Eu	195.070 †	<sup>188</sup> Gd	57.230	<sup>176</sup> Tb	-23.220
<sup>130</sup> Pm	-55.650	<sup>128</sup> Sm	-39.900			<sup>201</sup> Eu	204.780 †	<sup>189</sup> Gd	65.180	<sup>177</sup> Tb	-19.340
<sup>131</sup> Pm	-59.900	<sup>129</sup> Sm	-42.850	<sup>126</sup> Eu	-14.360 †	<sup>202</sup> Eu	215.630 †	<sup>190</sup> Gd	72.100	<sup>178</sup> Tb	-14.150
<sup>132</sup> Pm	-61.760	<sup>130</sup> Sm	-48.230	<sup>127</sup> Eu	-20.950 †	<sup>203</sup> Eu	225.380 †	<sup>191</sup> Gd	82.410 †	<sup>179</sup> Tb	-10.050
<sup>133</sup> Pm	-65.320	<sup>131</sup> Sm	-50.570	<sup>128</sup> Eu	-25.160 †	<sup>204</sup> Eu	236.280 †	<sup>192</sup> Gd	91.280 †	<sup>180</sup> Tb	-4.320
<sup>134</sup> Pm	-66.780	<sup>132</sup> Sm	-55.360	<sup>129</sup> Eu	-31.050 †	<sup>205</sup> Eu	246.230 †	<sup>193</sup> Gd	101.540 †	<sup>181</sup> Tb	-0.010
<sup>135</sup> Pm	-70.170	<sup>133</sup> Sm	-57.020	<sup>130</sup> Eu	-34.560 †	<sup>206</sup> Eu	257.140 †	<sup>194</sup> Gd	110.420 †	<sup>182</sup> Tb	6.160
<sup>136</sup> Pm	-71.240	<sup>134</sup> Sm	-61.410	<sup>131</sup> Eu	-40.010 †	<sup>207</sup> Eu	266.940 †	<sup>195</sup> Gd	121.030 †	<sup>183</sup> Tb	10.990
<sup>137</sup> Pm	-74.090	<sup>135</sup> Sm	-62.860	<sup>132</sup> Eu	-42.900 †	<sup>208</sup> Eu	277.920 †	<sup>196</sup> Gd	129.790 †	<sup>184</sup> Tb	17.510
<sup>138</sup> Pm	-75.030	<sup>136</sup> Sm	-66.720	<sup>133</sup> Eu	-47.490 †	<sup>209</sup> Eu	288.060 †	<sup>197</sup> Gd	140.440 †	<sup>185</sup> Tb	22.850
<sup>139</sup> Pm	-77.550	<sup>137</sup> Sm	-67.810	<sup>134</sup> Eu	-49.990	<sup>211</sup> Eu	309.490 †	<sup>198</sup> Gd	149.290 †	<sup>186</sup> Tb	29.710
<sup>140</sup> Pm	-78.300	<sup>138</sup> Sm	-71.170	<sup>135</sup> Eu	-54.360	<sup>212</sup> Eu	320.530 †	<sup>199</sup> Gd	159.790 †	<sup>187</sup> Tb	35.320
<sup>141</sup> Pm	-80.520	<sup>139</sup> Sm	-72.260	<sup>136</sup> Eu	-56.280	<sup>213</sup> Eu	330.870 †	<sup>200</sup> Gd	168.840 †	<sup>188</sup> Tb	42.430
<sup>142</sup> Pm	-81.070	<sup>140</sup> Sm	-75.420	<sup>137</sup> Eu	-60.160	<sup>215</sup> Eu	352.210 †	<sup>201</sup> Gd	179.560 †	<sup>189</sup> Tb	48.560
<sup>143</sup> Pm	-82.930	<sup>141</sup> Sm	-76.020	<sup>138</sup> Eu	-61.750	<sup>217</sup> Eu	373.990 †	<sup>202</sup> Gd	188.640 †	<sup>190</sup> Tb	55.730
<sup>144</sup> Pm	-81.480	<sup>142</sup> Sm	-78.990	<sup>139</sup> Eu	-65.260			<sup>203</sup> Gd	199.440 †	<sup>191</sup> Tb	62.540
<sup>145</sup> Pm	-81.280	<sup>143</sup> Sm	-79.570	<sup>140</sup> Eu	-66.990	<sup>128</sup> Gd	-13.670 †	<sup>204</sup> Gd	208.580 †	<sup>192</sup> Tb	72.300 †
<sup>146</sup> Pm	-79.490	<sup>144</sup> Sm	-82.010	<sup>141</sup> Eu	-70.000	<sup>129</sup> Gd	-17.860 †	<sup>205</sup> Gd	219.390 †	<sup>193</sup> Tb	80.960 †
<sup>147</sup> Pm	-79.010	<sup>145</sup> Sm	-80.590	<sup>142</sup> Eu	-71.360	<sup>130</sup> Gd	-24.310 †	<sup>206</sup> Gd	228.660 †	<sup>194</sup> Tb	90.700 †
<sup>148</sup> Pm	-76.940	<sup>146</sup> Sm	-80.960	<sup>143</sup> Eu	-74.360	<sup>131</sup> Gd	-27.900 †	<sup>207</sup> Gd	239.320 †	<sup>195</sup> Tb	99.520 †
<sup>149</sup> Pm	-76.260	<sup>147</sup> Sm	-79.230	<sup>144</sup> Eu	-75.520	<sup>132</sup> Gd	-33.890	<sup>208</sup> Gd	248.700 †	<sup>196</sup> Tb	109.490 †
<sup>150</sup> Pm	-73.890	<sup>148</sup> Sm	-79.310	<sup>145</sup> Eu	-77.990	<sup>133</sup> Gd	-36.580	<sup>209</sup> Gd	259.530 †	<sup>197</sup> Tb	118.140 †
<sup>151</sup> Pm	-73.360	<sup>149</sup> Sm	-77.090	<sup>146</sup> Eu	-77.140	<sup>134</sup> Gd	-42.000	<sup>210</sup> Gd	269.220 †	<sup>198</sup> Tb	128.170 †
<sup>152</sup> Pm	-71.180	<sup>150</sup> Sm	-76.790	<sup>147</sup> Eu	-77.570	<sup>135</sup> Gd	-44.480	<sup>212</sup> Gd	290.030 †	<sup>199</sup> Tb	136.890 †
<sup>153</sup> Pm	-70.470	<sup>151</sup> Sm	-74.680	<sup>148</sup> Eu	-76.350	<sup>136</sup> Gd	-49.330				



Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>200</sup> Tb	146.860 †	<sup>187</sup> Dy	20.860	<sup>177</sup> Ho	-36.670	<sup>166</sup> Er	-65.080	<sup>158</sup> Tm	-58.840	<sup>149</sup> Yb	-33.120
<sup>201</sup> Tb	155.940 †	<sup>188</sup> Dy	26.130	<sup>178</sup> Ho	-32.470	<sup>167</sup> Er	-63.260	<sup>159</sup> Tm	-60.750	<sup>150</sup> Yb	-38.500
<sup>202</sup> Tb	166.020 †	<sup>189</sup> Dy	33.100	<sup>179</sup> Ho	-29.160	<sup>168</sup> Er	-62.970	<sup>160</sup> Tm	-60.470	<sup>151</sup> Yb	-41.400
<sup>203</sup> Tb	175.050 †	<sup>190</sup> Dy	38.450	<sup>180</sup> Ho	-24.600	<sup>169</sup> Er	-60.970	<sup>161</sup> Tm	-62.010	<sup>152</sup> Yb	-46.330
<sup>204</sup> Tb	185.250 †	<sup>191</sup> Dy	45.500	<sup>181</sup> Ho	-21.190	<sup>170</sup> Er	-60.160	<sup>162</sup> Tm	-61.680	<sup>153</sup> Yb	-47.290
<sup>205</sup> Tb	194.300 †	<sup>192</sup> Dy	51.760	<sup>182</sup> Ho	-15.940	<sup>171</sup> Er	-57.760	<sup>163</sup> Tm	-62.720	<sup>154</sup> Yb	-50.100
<sup>206</sup> Tb	204.430 †	<sup>193</sup> Dy	61.310 †	<sup>183</sup> Ho	-12.200	<sup>172</sup> Er	-56.520	<sup>164</sup> Tm	-61.990	<sup>155</sup> Yb	-50.830
<sup>207</sup> Tb	213.450 †	<sup>194</sup> Dy	69.460 †	<sup>184</sup> Ho	-6.630	<sup>173</sup> Er	-53.640	<sup>165</sup> Tm	-62.820	<sup>156</sup> Yb	-53.310
<sup>208</sup> Tb	223.690 †	<sup>195</sup> Dy	79.140 †	<sup>185</sup> Ho	-2.430	<sup>174</sup> Er	-51.860	<sup>166</sup> Tm	-61.900	<sup>157</sup> Yb	-53.640
<sup>209</sup> Tb	232.910 †	<sup>196</sup> Dy	87.320 †	<sup>186</sup> Ho	3.390	<sup>175</sup> Er	-48.730	<sup>167</sup> Tm	-62.360	<sup>158</sup> Yb	-55.900
<sup>210</sup> Tb	243.290 †	<sup>197</sup> Dy	97.180 †	<sup>187</sup> Ho	8.070	<sup>176</sup> Er	-46.770	<sup>168</sup> Tm	-61.260	<sup>159</sup> Yb	-55.650
<sup>211</sup> Tb	253.080 †	<sup>198</sup> Dy	105.200 ‡	<sup>188</sup> Ho	14.360	<sup>177</sup> Er	-43.130	<sup>169</sup> Tm	-61.260	<sup>160</sup> Yb	-58.060
<sup>212</sup> Tb	263.550 †	<sup>199</sup> Dy	115.110 †	<sup>189</sup> Ho	19.490	<sup>178</sup> Er	-40.710	<sup>170</sup> Tm	-59.810	<sup>161</sup> Yb	-57.820
<sup>213</sup> Tb	273.150 †	<sup>200</sup> Dy	123.300 †	<sup>190</sup> Ho	25.690	<sup>179</sup> Er	-36.560	<sup>171</sup> Tm	-59.200	<sup>162</sup> Yb	-59.860
<sup>214</sup> Tb	283.560 †	<sup>201</sup> Dy	133.300 †	<sup>191</sup> Ho	30.920	<sup>180</sup> Er	-33.820	<sup>172</sup> Tm	-57.360	<sup>163</sup> Yb	-59.370
<sup>215</sup> Tb	293.270 †	<sup>202</sup> Dy	141.740 †	<sup>192</sup> Ho	37.420	<sup>181</sup> Er	-29.370	<sup>173</sup> Tm	-56.270	<sup>164</sup> Yb	-60.980
<sup>216</sup> Tb	303.800 †	<sup>203</sup> Dy	151.770 †	<sup>193</sup> Ho	43.470	<sup>182</sup> Er	-26.330	<sup>174</sup> Tm	-53.850	<sup>165</sup> Yb	-60.140
<sup>217</sup> Tb	313.440 †	<sup>204</sup> Dy	160.200 †	<sup>194</sup> Ho	52.500 †	<sup>183</sup> Er	-21.290	<sup>175</sup> Tm	-52.270	<sup>166</sup> Yb	-61.540
<sup>218</sup> Tb	324.160 †	<sup>205</sup> Dy	170.300 †	<sup>195</sup> Ho	60.590 †	<sup>184</sup> Er	-17.940	<sup>176</sup> Tm	-49.550	<sup>167</sup> Yb	-60.570
<sup>219</sup> Tb	334.050 †	<sup>206</sup> Dy	178.680 †	<sup>196</sup> Ho	69.630 †	<sup>185</sup> Er	-12.610	<sup>177</sup> Tm	-47.770	<sup>168</sup> Yb	-61.610
<sup>132</sup> Dy	-6.590 †	<sup>207</sup> Dy	188.560 †	<sup>197</sup> Ho	77.700 ‡	<sup>186</sup> Er	-8.860	<sup>178</sup> Tm	-44.640	<sup>169</sup> Yb	-60.380
<sup>133</sup> Dy	-10.530 †	<sup>208</sup> Dy	197.160 †	<sup>198</sup> Ho	86.930 †	<sup>187</sup> Er	-3.260	<sup>179</sup> Tm	-42.270	<sup>170</sup> Yb	-60.870
<sup>134</sup> Dy	-17.150 ‡	<sup>209</sup> Dy	207.240 †	<sup>199</sup> Ho	94.840 ‡	<sup>188</sup> Er	1.070	<sup>180</sup> Tm	-38.700	<sup>171</sup> Yb	-59.330
<sup>135</sup> Dy	-20.660 ‡	<sup>210</sup> Dy	216.020 †	<sup>200</sup> Ho	104.210 †	<sup>189</sup> Er	7.230	<sup>181</sup> Tm	-36.080	<sup>172</sup> Yb	-59.250
<sup>136</sup> Dy	-26.540 ‡	<sup>211</sup> Dy	226.490 †	<sup>201</sup> Ho	112.430 †	<sup>190</sup> Er	11.580	<sup>182</sup> Tm	-31.990	<sup>173</sup> Yb	-57.550
<sup>137</sup> Dy	-29.510 ‡	<sup>212</sup> Dy	235.560 †	<sup>202</sup> Ho	121.790 †	<sup>191</sup> Er	17.660	<sup>183</sup> Tm	-29.160	<sup>174</sup> Yb	-56.930
<sup>138</sup> Dy	-34.880	<sup>213</sup> Dy	246.000 †	<sup>203</sup> Ho	130.180 †	<sup>192</sup> Er	22.340	<sup>184</sup> Tm	-24.500	<sup>175</sup> Yb	-54.710
<sup>139</sup> Dy	-37.470	<sup>214</sup> Dy	255.000 †	<sup>204</sup> Ho	139.610 †	<sup>193</sup> Er	28.640	<sup>185</sup> Tm	-21.400	<sup>176</sup> Yb	-53.540
<sup>140</sup> Dy	-42.640	<sup>215</sup> Dy	265.380 †	<sup>205</sup> Ho	147.940 †	<sup>194</sup> Er	34.170	<sup>186</sup> Tm	-16.520	<sup>177</sup> Yb	-50.990
<sup>141</sup> Dy	-44.870	<sup>216</sup> Dy	274.560 †	<sup>206</sup> Ho	157.370 †	<sup>195</sup> Er	43.140 †	<sup>187</sup> Tm	-12.990	<sup>178</sup> Yb	-49.720
<sup>142</sup> Dy	-49.630	<sup>217</sup> Dy	285.020 †	<sup>207</sup> Ho	165.500 †	<sup>196</sup> Er	50.590 ‡	<sup>188</sup> Tm	-7.730	<sup>179</sup> Yb	-46.650
<sup>143</sup> Dy	-52.000	<sup>218</sup> Dy	294.090 †	<sup>208</sup> Ho	174.960 †	<sup>197</sup> Er	59.510 †	<sup>189</sup> Tm	-3.540	<sup>180</sup> Yb	-44.850
<sup>144</sup> Dy	-56.370	<sup>219</sup> Dy	304.850 †	<sup>209</sup> Ho	183.400 †	<sup>198</sup> Er	66.960 ‡	<sup>190</sup> Tm	1.840	<sup>181</sup> Yb	-41.390
<sup>145</sup> Dy	-58.370	<sup>220</sup> Dy	313.970 †	<sup>210</sup> Ho	193.040 †	<sup>199</sup> Er	76.070 †	<sup>191</sup> Tm	6.070	<sup>182</sup> Yb	-39.140
<sup>146</sup> Dy	-62.550	<sup>136</sup> Ho	-10.810 †	<sup>211</sup> Ho	201.910 †	<sup>200</sup> Er	83.450 ‡	<sup>192</sup> Tm	11.600	<sup>183</sup> Yb	-35.260
<sup>147</sup> Dy	-64.360	<sup>137</sup> Ho	-16.710 †	<sup>212</sup> Ho	211.670 †	<sup>201</sup> Er	92.840 †	<sup>193</sup> Tm	16.080	<sup>184</sup> Yb	-32.810
<sup>148</sup> Dy	-67.980	<sup>138</sup> Ho	-20.180 †	<sup>213</sup> Ho	220.710 †	<sup>202</sup> Er	100.420 ‡	<sup>194</sup> Tm	21.860	<sup>185</sup> Yb	-28.400
<sup>149</sup> Dy	-67.720	<sup>139</sup> Ho	-25.700 †	<sup>214</sup> Ho	230.550 †	<sup>203</sup> Er	109.740 †	<sup>195</sup> Tm	27.320	<sup>186</sup> Yb	-25.750
<sup>150</sup> Dy	-69.300	<sup>140</sup> Ho	-28.930 †	<sup>215</sup> Ho	239.520 †	<sup>204</sup> Er	117.530 ‡	<sup>196</sup> Tm	35.660 †	<sup>187</sup> Yb	-21.090
<sup>151</sup> Dy	-68.660	<sup>141</sup> Ho	-33.950 †	<sup>216</sup> Ho	249.360 †	<sup>205</sup> Er	126.870 †	<sup>197</sup> Tm	43.000	<sup>188</sup> Yb	-17.900
<sup>152</sup> Dy	-70.050	<sup>142</sup> Ho	-36.950 †	<sup>217</sup> Ho	258.470 †	<sup>206</sup> Er	134.520 ‡	<sup>198</sup> Tm	51.300 †	<sup>189</sup> Yb	-12.970
<sup>153</sup> Dy	-69.050	<sup>143</sup> Ho	-41.740 †	<sup>218</sup> Ho	268.360 †	<sup>207</sup> Er	143.700 †	<sup>199</sup> Tm	58.630	<sup>190</sup> Yb	-9.390
<sup>154</sup> Dy	-70.270	<sup>144</sup> Ho	-44.680 †	<sup>219</sup> Ho	277.470 †	<sup>208</sup> Er	151.400 ‡	<sup>200</sup> Tm	67.200 †	<sup>191</sup> Yb	-4.110
<sup>155</sup> Dy	-69.110	<sup>145</sup> Ho	-49.090	<sup>220</sup> Ho	287.460 †	<sup>209</sup> Er	160.710 †	<sup>201</sup> Tm	74.600	<sup>192</sup> Yb	-0.430
<sup>156</sup> Dy	-70.560	<sup>146</sup> Ho	-51.650	<sup>221</sup> Ho	296.670 †	<sup>210</sup> Er	168.700 ‡	<sup>202</sup> Tm	83.360 †	<sup>193</sup> Yb	4.900
<sup>157</sup> Dy	-69.500	<sup>147</sup> Ho	-55.890	<sup>136</sup> Er	1.430 †	<sup>211</sup> Er	178.440 †	<sup>203</sup> Tm	90.890 ‡	<sup>194</sup> Yb	8.850
<sup>158</sup> Dy	-70.550	<sup>148</sup> Ho	-58.220	<sup>137</sup> Er	-2.570 †	<sup>212</sup> Er	186.590 †	<sup>204</sup> Tm	99.610 †	<sup>195</sup> Yb	14.570
<sup>159</sup> Dy	-69.180	<sup>149</sup> Ho	-61.850	<sup>138</sup> Er	-8.970 †	<sup>213</sup> Er	196.320 †	<sup>205</sup> Tm	107.300 ‡	<sup>196</sup> Yb	19.400
<sup>160</sup> Dy	-69.830	<sup>150</sup> Ho	-62.210	<sup>139</sup> Er	-12.590 †	<sup>214</sup> Er	204.760 †	<sup>206</sup> Tm	115.960 †	<sup>197</sup> Yb	27.620 †
<sup>161</sup> Dy	-68.060	<sup>151</sup> Ho	-63.720	<sup>140</sup> Er	-18.750 ‡	<sup>215</sup> Er	214.570 †	<sup>207</sup> Tm	123.370	<sup>198</sup> Yb	34.340
<sup>162</sup> Dy	-68.180	<sup>152</sup> Ho	-63.820	<sup>141</sup> Er	-21.830 ‡	<sup>216</sup> Er	223.010 †	<sup>208</sup> Tm	132.130 †	<sup>199</sup> Yb	42.520 †
<sup>163</sup> Dy	-66.440	<sup>153</sup> Ho	-65.140	<sup>142</sup> Er	-27.620 ‡	<sup>217</sup> Er	232.780 †	<sup>209</sup> Tm	139.670 ‡	<sup>200</sup> Yb	49.310
<sup>164</sup> Dy	-65.960	<sup>154</sup> Ho	-64.770	<sup>143</sup> Er	-30.640	<sup>218</sup> Er	241.320 †	<sup>210</sup> Tm	148.530 †	<sup>201</sup> Yb	57.910 †
<sup>165</sup> Dy	-63.630	<sup>155</sup> Ho	-66.060	<sup>144</sup> Er	-36.000	<sup>219</sup> Er	251.250 †	<sup>211</sup> Tm	156.620 †	<sup>202</sup> Yb	64.680
<sup>166</sup> Dy	-62.630	<sup>156</sup> Ho	-65.360	<sup>145</sup> Er	-38.980	<sup>220</sup> Er	259.590 †	<sup>212</sup> Tm	165.640 †	<sup>203</sup> Yb	73.390 †
<sup>167</sup> Dy	-59.980	<sup>157</sup> Ho	-66.980	<sup>146</sup> Er	-43.950	<sup>221</sup> Er	269.660 †	<sup>213</sup> Tm	173.770 †	<sup>204</sup> Yb	80.320
<sup>168</sup> Dy	-58.480	<sup>158</sup> Ho	-66.260	<sup>147</sup> Er	-46.580	<sup>222</sup> Er	278.440 †	<sup>214</sup> Tm	182.900 †	<sup>205</sup> Yb	88.940 †
<sup>169</sup> Dy	-55.320	<sup>159</sup> Ho	-67.260	<sup>148</sup> Er	-51.330	<sup>140</sup> Tm	-2.770 †	<sup>215</sup> Tm	191.310 †	<sup>206</sup> Yb	95.960
<sup>170</sup> Dy	-53.320	<sup>160</sup> Ho	-66.390	<sup>149</sup> Er	-53.670	<sup>141</sup> Tm	-8.780 †	<sup>216</sup> Tm	200.590 †	<sup>207</sup> Yb	104.370 †
<sup>171</sup> Dy	-49.740	<sup>161</sup> Ho	-67.080	<sup>150</sup> Er	-57.920	<sup>142</sup> Tm	-12.620 †	<sup>217</sup> Tm	208.950 †	<sup>208</sup> Yb	111.350
<sup>172</sup> Dy	-47.350	<sup>162</sup> Ho	-65.940	<sup>151</sup> Er	-58.220	<sup>143</sup> Tm	-18.430 †	<sup>218</sup> Tm	218.150 †	<sup>209</sup> Yb	119.950 †
<sup>173</sup> Dy	-43.540	<sup>163</sup> Ho	-66.320	<sup>152</sup> Er	-60.470	<sup>144</sup> Tm	-22.030 †	<sup>219</sup> Tm	226.730 †	<sup>210</sup> Yb	127.060
<sup>174</sup> Dy	-40.980	<sup>164</sup> Ho	-65.060	<sup>153</sup> Er	-60.500	<sup>145</sup> Tm	-27.420 †	<sup>220</sup> Tm	235.890 †	<sup>211</sup> Yb	136.010 †
<sup>175</sup> Dy	-36.760	<sup>165</sup> Ho	-64.920	<sup>154</sup> Er	-62.440	<sup>146</sup> Tm	-30.970 †	<sup>221</sup> Tm	244.310 †	<sup>212</sup> Yb	143.380 ‡
<sup>176</sup> Dy	-33.650	<sup>166</sup> Ho	-63.090	<sup>155</sup> Er	-62.150	<sup>147</sup> Tm	-36.000 †	<sup>222</sup> Tm	253.950 †	<sup>213</sup> Yb	152.370 †
<sup>177</sup> Dy	-28.930	<sup>167</sup> Ho	-62.300	<sup>156</sup> Er	-63.900	<sup>148</sup> Tm	-39.140 †	<sup>223</sup> Tm	262.510 †	<sup>214</sup> Yb	159.900 ‡
<sup>178</sup> Dy	-25.570	<sup>168</sup> Ho	-60.150	<sup>157</sup> Er	-63.370	<sup>149</sup> Tm	-43.910 †	<sup>140</sup> Yb	9.930 †	<sup>215</sup> Yb	169.000 †
<sup>179</sup> Dy	-20.430	<sup>169</sup> Ho	-58.790	<sup>158</sup> Er	-65.330	<sup>150</sup> Tm	-46.870	<sup>141</sup> Yb	5.810 †	<sup>216</sup> Yb	176.880 ‡
<sup>180</sup> Dy	-16.910	<sup>170</sup> Ho	-56.190	<sup>159</sup> Er	-64.550	<sup>151</sup> Tm	-51.060	<sup>142</sup> Yb	-0.960 †	<sup>217</sup> Yb	186.080 †
<sup>181</sup> Dy	-11.290	<sup>171</sup> Ho	-54.400	<sup>160</sup> Er	-66.060	<sup>152</sup> Tm	-52.100	<sup>143</sup> Yb	-4.830 †	<sup>218</sup> Yb	193.880 †
<sup>182</sup> Dy	-7.350	<sup>172</sup> Ho	-51.370	<sup>161</sup> Er	-65.220	<sup>153</sup> Tm	-54.280	<sup>144</sup> Yb	-11.210 ‡	<sup>219</sup> Yb	203.120 †
<sup>183</sup> Dy	-1.390	<sup>173</sup> Ho	-49.120	<sup>162</sup> Er	-66.410	<sup>154</sup> Tm	-54.930	<sup>145</sup> Yb	-14.840 ‡	<sup>220</sup> Yb	210.930 ‡
<sup>184</sup> Dy	3.060	<sup>174</sup> Ho	-45.790	<sup>163</sup> Er	-65.120	<sup>155</sup> Tm	-56.950	<sup>146</sup> Yb	-20.800 ‡	<sup>221</sup> Yb	220.170 †
<sup>185</sup> Dy	9.330	<sup>175</sup> Ho	-43.420	<sup>164</sup> Er	-66.060	<sup>156</sup> Tm	-57.110	<sup>147</sup> Yb	-24.410	<sup>222</sup> Yb	228.160 ‡
<sup>186</sup> Dy	14.220	<sup>176</sup> Ho	-39.620	<sup>165</sup> Er	-64.570	<sup>157</sup> Tm	-59.030	<sup>148</sup> Yb	-29.960	<sup>223</sup> Yb	237.590 †

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>224</sup> Yb	245.730 †	<sup>218</sup> Lu	173.610 †	<sup>211</sup> Hf	99.320 †	<sup>207</sup> Ta	55.280	<sup>202</sup> W	8.880	<sup>200</sup> Re	-10.490		
<sup>144</sup> Lu	5.080 †	<sup>219</sup> Lu	181.440 ‡	<sup>212</sup> Hf	105.800	<sup>208</sup> Ta	62.550	<sup>203</sup> W	15.860	<sup>201</sup> Re	-7.020		
<sup>145</sup> Lu	-1.340 †	<sup>220</sup> Lu	189.920 †	<sup>213</sup> Hf	114.010 †	<sup>209</sup> Ta	68.740	<sup>204</sup> W	21.400	<sup>202</sup> Re	-0.690		
<sup>146</sup> Lu	-5.540 †	<sup>221</sup> Lu	197.810 ‡	<sup>214</sup> Hf	120.750	<sup>210</sup> Ta	76.130	<sup>205</sup> W	28.620	<sup>203</sup> Re	4.710		
<sup>147</sup> Lu	-11.560 †	<sup>222</sup> Lu	206.620 †	<sup>215</sup> Hf	129.110 †	<sup>211</sup> Ta	82.610	<sup>206</sup> W	33.970	<sup>204</sup> Re	11.100		
<sup>148</sup> Lu	-15.680 †	<sup>223</sup> Lu	214.400 ‡	<sup>216</sup> Hf	136.070	<sup>212</sup> Ta	90.140	<sup>207</sup> W	41.060	<sup>205</sup> Re	16.540		
<sup>149</sup> Lu	-21.240 †	<sup>224</sup> Lu	223.410 †	<sup>217</sup> Hf	144.570 †	<sup>213</sup> Ta	96.590	<sup>208</sup> W	46.550	<sup>206</sup> Re	23.090		
<sup>150</sup> Lu	-25.020 †	<sup>225</sup> Lu	231.530 †	<sup>218</sup> Hf	151.810	<sup>214</sup> Ta	104.200	<sup>209</sup> W	53.660	<sup>207</sup> Re	28.180		
<sup>151</sup> Lu	-30.340 †	<sup>144</sup> Hf	18.200 †	<sup>219</sup> Hf	160.480 †	<sup>215</sup> Ta	110.910	<sup>210</sup> W	59.410	<sup>208</sup> Re	34.850		
<sup>152</sup> Lu	-33.980 †	<sup>145</sup> Hf	13.720 †	<sup>220</sup> Hf	167.540	<sup>216</sup> Ta	118.740	<sup>211</sup> W	66.890	<sup>209</sup> Re	40.180		
<sup>153</sup> Lu	-38.840 †	<sup>146</sup> Hf	6.730 †	<sup>221</sup> Hf	176.100 †	<sup>217</sup> Ta	125.630	<sup>212</sup> W	72.650	<sup>210</sup> Re	46.850		
<sup>154</sup> Lu	-40.430	<sup>147</sup> Hf	2.470 †	<sup>222</sup> Hf	183.560	<sup>218</sup> Ta	133.560	<sup>213</sup> W	80.160	<sup>211</sup> Re	52.690		
<sup>155</sup> Lu	-43.310	<sup>148</sup> Hf	-4.060 †	<sup>223</sup> Hf	192.160 †	<sup>219</sup> Ta	140.830	<sup>214</sup> W	86.010	<sup>212</sup> Re	59.460		
<sup>156</sup> Lu	-44.500	<sup>149</sup> Hf	-8.200 †	<sup>224</sup> Hf	199.520	<sup>220</sup> Ta	148.740	<sup>215</sup> W	93.580	<sup>213</sup> Re	65.190		
<sup>157</sup> Lu	-47.150	<sup>150</sup> Hf	-14.380 ‡	<sup>225</sup> Hf	208.510 †	<sup>221</sup> Ta	155.880	<sup>216</sup> W	99.770	<sup>214</sup> Re	72.100		
<sup>158</sup> Lu	-47.810	<sup>151</sup> Hf	-18.090 ‡	<sup>226</sup> Hf	216.090 ‡	<sup>222</sup> Ta	164.010 †	<sup>217</sup> W	107.520	<sup>215</sup> Re	77.910		
<sup>159</sup> Lu	-50.020	<sup>152</sup> Hf	-24.160	<sup>148</sup> Ta	12.510 †	<sup>223</sup> Ta	171.260	<sup>218</sup> W	113.840	<sup>216</sup> Re	84.960		
<sup>160</sup> Lu	-50.280	<sup>153</sup> Hf	-27.730	<sup>149</sup> Ta	5.960 †	<sup>149</sup> Ta	179.440 †	<sup>219</sup> W	121.800	<sup>217</sup> Re	91.070		
<sup>161</sup> Lu	-52.720	<sup>154</sup> Hf	-33.210	<sup>150</sup> Ta	1.200 †	<sup>225</sup> Ta	186.780	<sup>220</sup> W	128.320	<sup>218</sup> Re	98.260		
<sup>162</sup> Lu	-52.980	<sup>155</sup> Hf	-34.870	<sup>151</sup> Ta	-4.920 †	<sup>226</sup> Ta	195.230 †	<sup>221</sup> W	136.300	<sup>219</sup> Re	104.610		
<sup>163</sup> Lu	-54.870	<sup>156</sup> Hf	-38.220	<sup>152</sup> Ta	-9.370 †	<sup>227</sup> Ta	202.800	<sup>222</sup> W	143.020	<sup>220</sup> Re	111.810		
<sup>164</sup> Lu	-54.950	<sup>157</sup> Hf	-39.570	<sup>153</sup> Ta	-15.360 †	<sup>148</sup> W	26.120 †	<sup>223</sup> W	150.930	<sup>221</sup> Re	118.400		
<sup>165</sup> Lu	-56.440	<sup>158</sup> Hf	-42.550	<sup>154</sup> Ta	-19.560 †	<sup>149</sup> W	21.330 †	<sup>224</sup> W	157.760	<sup>222</sup> Re	125.960		
<sup>166</sup> Lu	-56.170	<sup>159</sup> Hf	-43.170	<sup>155</sup> Ta	-25.120 †	<sup>150</sup> W	14.160 †	<sup>225</sup> W	165.920 †	<sup>223</sup> Re	132.460		
<sup>167</sup> Lu	-57.520	<sup>160</sup> Hf	-45.880	<sup>156</sup> Ta	-27.240 †	<sup>151</sup> W	9.470 †	<sup>226</sup> W	172.720	<sup>224</sup> Re	139.960		
<sup>168</sup> Lu	-57.140	<sup>161</sup> Hf	-46.170	<sup>157</sup> Ta	-30.750 †	<sup>152</sup> W	2.610 †	<sup>227</sup> W	181.160 †	<sup>225</sup> Re	146.760		
<sup>169</sup> Lu	-58.050	<sup>162</sup> Hf	-49.120	<sup>158</sup> Ta	-32.440	<sup>153</sup> W	-1.770 †	<sup>228</sup> W	188.270	<sup>226</sup> Re	154.390		
<sup>170</sup> Lu	-57.250	<sup>163</sup> Hf	-49.230	<sup>159</sup> Ta	-35.370	<sup>154</sup> W	-8.390 ‡	<sup>152</sup> Re	19.540 †	<sup>227</sup> Re	161.170		
<sup>171</sup> Lu	-57.760	<sup>164</sup> Hf	-51.680	<sup>160</sup> Ta	-36.500	<sup>155</sup> W	-12.660 ‡	<sup>153</sup> Re	12.750 †	<sup>228</sup> Re	169.160		
<sup>172</sup> Lu	-56.790	<sup>165</sup> Hf	-51.640	<sup>161</sup> Ta	-39.240	<sup>156</sup> W	-18.670	<sup>154</sup> Re	7.740 †	<sup>229</sup> Re	176.260		
<sup>173</sup> Lu	-56.800	<sup>166</sup> Hf	-53.700	<sup>162</sup> Ta	-40.030	<sup>157</sup> W	-20.960	<sup>155</sup> Re	1.050 †	<sup>152</sup> Os	33.940 †		
<sup>174</sup> Lu	-55.480	<sup>167</sup> Hf	-53.390	<sup>163</sup> Ta	-42.820	<sup>158</sup> W	-24.810	<sup>156</sup> Re	-3.680 †	<sup>153</sup> Os	28.580 †		
<sup>175</sup> Lu	-55.190	<sup>168</sup> Hf	-55.320	<sup>164</sup> Ta	-43.500	<sup>159</sup> W	-26.450	<sup>157</sup> Re	-9.860 †	<sup>154</sup> Os	21.170 †		
<sup>176</sup> Lu	-53.380	<sup>169</sup> Hf	-54.800	<sup>165</sup> Ta	-45.840	<sup>160</sup> W	-29.890	<sup>158</sup> Re	-12.490 †	<sup>155</sup> Os	16.080 †		
<sup>177</sup> Lu	-52.380	<sup>170</sup> Hf	-56.150	<sup>166</sup> Ta	-46.370	<sup>161</sup> W	-31.040	<sup>159</sup> Re	-16.290 †	<sup>156</sup> Os	8.940 †		
<sup>178</sup> Lu	-50.340	<sup>171</sup> Hf	-55.370	<sup>167</sup> Ta	-48.380	<sup>162</sup> W	-34.290	<sup>160</sup> Re	-18.430 †	<sup>157</sup> Os	4.040 †		
<sup>179</sup> Lu	-49.130	<sup>172</sup> Hf	-56.450	<sup>168</sup> Ta	-48.650	<sup>163</sup> W	-34.930	<sup>161</sup> Re	-21.900 †	<sup>158</sup> Os	-2.480 †		
<sup>180</sup> Lu	-46.630	<sup>173</sup> Hf	-55.490	<sup>169</sup> Ta	-50.450	<sup>164</sup> W	-38.290	<sup>162</sup> Re	-23.560 †	<sup>159</sup> Os	-5.060 †		
<sup>181</sup> Lu	-44.950	<sup>174</sup> Hf	-55.870	<sup>170</sup> Ta	-50.360	<sup>165</sup> W	-38.850	<sup>163</sup> Re	-26.650 †	<sup>160</sup> Os	-9.360 †		
<sup>182</sup> Lu	-41.850	<sup>175</sup> Hf	-54.450	<sup>171</sup> Ta	-51.740	<sup>166</sup> W	-41.760	<sup>164</sup> Re	-27.850	<sup>161</sup> Os	-11.540 ‡		
<sup>183</sup> Lu	-39.810	<sup>176</sup> Hf	-54.670	<sup>172</sup> Ta	-51.530	<sup>167</sup> W	-42.240	<sup>165</sup> Re	-31.100	<sup>162</sup> Os	-15.510		
<sup>184</sup> Lu	-36.320	<sup>177</sup> Hf	-52.900	<sup>173</sup> Ta	-52.620	<sup>168</sup> W	-44.840	<sup>166</sup> Re	-32.230	<sup>163</sup> Os	-17.010		
<sup>185</sup> Lu	-34.110	<sup>178</sup> Hf	-52.430	<sup>174</sup> Ta	-52.020	<sup>169</sup> W	-44.970	<sup>167</sup> Re	-35.090	<sup>164</sup> Os	-20.670		
<sup>186</sup> Lu	-30.160	<sup>179</sup> Hf	-50.450	<sup>175</sup> Ta	-52.300	<sup>170</sup> W	-47.200	<sup>168</sup> Re	-36.160	<sup>165</sup> Os	-21.760		
<sup>187</sup> Lu	-27.720	<sup>180</sup> Hf	-49.800	<sup>176</sup> Ta	-51.540	<sup>171</sup> W	-47.150	<sup>169</sup> Re	-38.620	<sup>166</sup> Os	-25.570		
<sup>188</sup> Lu	-23.410	<sup>181</sup> Hf	-47.420	<sup>177</sup> Ta	-51.720	<sup>172</sup> W	-49.090	<sup>170</sup> Re	-39.190	<sup>167</sup> Os	-26.660		
<sup>189</sup> Lu	-20.360	<sup>182</sup> Hf	-46.110	<sup>178</sup> Ta	-50.330	<sup>173</sup> W	-48.890	<sup>171</sup> Re	-41.450	<sup>168</sup> Os	-30.110		
<sup>190</sup> Lu	-16.020	<sup>183</sup> Hf	-43.220	<sup>179</sup> Ta	-50.290	<sup>174</sup> W	-50.340	<sup>172</sup> Re	-41.960	<sup>169</sup> Os	-31.040		
<sup>191</sup> Lu	-12.720	<sup>184</sup> Hf	-41.560	<sup>180</sup> Ta	-48.920	<sup>175</sup> W	-49.640	<sup>173</sup> Re	-43.900	<sup>170</sup> Os	-33.930		
<sup>192</sup> Lu	-8.000	<sup>185</sup> Hf	-38.320	<sup>181</sup> Ta	-48.440	<sup>176</sup> W	-50.580	<sup>174</sup> Re	-44.070	<sup>171</sup> Os	-34.530		
<sup>193</sup> Lu	-4.530	<sup>186</sup> Hf	-36.570	<sup>182</sup> Ta	-46.420	<sup>177</sup> W	-49.780	<sup>175</sup> Re	-45.420	<sup>172</sup> Os	-37.360		
<sup>194</sup> Lu	0.270	<sup>187</sup> Hf	-32.820	<sup>183</sup> Ta	-45.320	<sup>178</sup> W	-50.350	<sup>176</sup> Re	-45.380	<sup>173</sup> Os	-37.870		
<sup>195</sup> Lu	4.170	<sup>188</sup> Hf	-30.730	<sup>184</sup> Ta	-42.810	<sup>179</sup> W	-49.270	<sup>177</sup> Re	-46.290	<sup>174</sup> Os	-40.190		
<sup>196</sup> Lu	9.250	<sup>189</sup> Hf	-26.560	<sup>185</sup> Ta	-41.400	<sup>180</sup> W	-49.530	<sup>178</sup> Re	-45.870	<sup>175</sup> Os	-40.250		
<sup>197</sup> Lu	13.970	<sup>190</sup> Hf	-24.290	<sup>186</sup> Ta	-38.610	<sup>181</sup> W	-48.230	<sup>179</sup> Re	-46.750	<sup>176</sup> Os	-42.270		
<sup>198</sup> Lu	21.560	<sup>191</sup> Hf	-20.060	<sup>187</sup> Ta	-37.070	<sup>182</sup> W	-48.250	<sup>180</sup> Re	-45.980	<sup>177</sup> Os	-42.190		
<sup>199</sup> Lu	28.160	<sup>192</sup> Hf	-17.310	<sup>188</sup> Ta	-33.680	<sup>183</sup> W	-46.410	<sup>181</sup> Re	-46.300	<sup>178</sup> Os	-43.480		
<sup>200</sup> Lu	35.800	<sup>193</sup> Hf	-12.810	<sup>189</sup> Ta	-31.730	<sup>184</sup> W	-45.690	<sup>182</sup> Re	-45.470	<sup>179</sup> Os	-43.370		
<sup>201</sup> Lu	42.620	<sup>194</sup> Hf	-9.850	<sup>190</sup> Ta	-28.330	<sup>185</sup> W	-43.440	<sup>183</sup> Re	-45.660	<sup>180</sup> Os	-44.550		
<sup>202</sup> Lu	50.590	<sup>195</sup> Hf	-5.110	<sup>191</sup> Ta	-26.170	<sup>186</sup> W	-42.470	<sup>184</sup> Re	-43.970	<sup>181</sup> Os	-43.840		
<sup>203</sup> Lu	57.300	<sup>196</sup> Hf	-1.850	<sup>192</sup> Ta	-22.500	<sup>187</sup> W	-39.900	<sup>185</sup> Re	-43.770	<sup>182</sup> Os	-44.640		
<sup>204</sup> Lu	65.420 †	<sup>197</sup> Hf	3.120	<sup>193</sup> Ta	-19.960	<sup>188</sup> W	-38.710	<sup>186</sup> Re	-41.980	<sup>183</sup> Os	-43.970		
<sup>205</sup> Lu	72.250	<sup>198</sup> Hf	7.210	<sup>194</sup> Ta	-15.970	<sup>189</sup> W	-35.450	<sup>187</sup> Re	-41.230	<sup>184</sup> Os	-44.200		
<sup>206</sup> Lu	80.190	<sup>199</sup> Hf	14.690	<sup>195</sup> Ta	-13.070	<sup>190</sup> W	-34.280	<sup>188</sup> Re	-39.010	<sup>185</sup> Os	-42.870		
<sup>207</sup> Lu	86.970	<sup>200</sup> Hf	20.750	<sup>196</sup> Ta	-8.970	<sup>191</sup> W	-31.000	<sup>189</sup> Re	-37.950	<sup>186</sup> Os	-42.850		
<sup>208</sup> Lu	94.960	<sup>201</sup> Hf	28.420	<sup>197</sup> Ta	-5.820	<sup>192</sup> W	-29.390	<sup>190</sup> Re	-35.480	<sup>187</sup> Os	-41.080		
<sup>209</sup> Lu	101.780	<sup>202</sup> Hf	34.600	<sup>198</sup> Ta	-1.480	<sup>193</sup> W	-25.920	<sup>191</sup> Re	-34.420	<sup>188</sup> Os	-41.260		
<sup>210</sup> Lu	109.940 †	<sup>203</sup> Hf	42.520	<sup>199</sup> Ta	2.490	<sup>194</sup> W	-23.900	<sup>192</sup> Re	-31.690	<sup>189</sup> Os	-39.030		
<sup>211</sup> Lu	117.130	<sup>204</sup> Hf	48.640	<sup>200</sup> Ta	9.430	<sup>195</sup> W	-19.970	<sup>193</sup> Re	-30.290	<sup>190</sup> Os	-38.760		
<sup>212</sup> Lu	125.370 †	<sup>205</sup> Hf	56.650	<sup>201</sup> Ta	15.520	<sup>196</sup> W	-17.720	<sup>194</sup> Re	-27.340	<sup>191</sup> Os	-36.390		
<sup>213</sup> Lu	132.720	<sup>206</sup> Hf	62.810	<sup>202</sup> Ta	22.560	<sup>197</sup> W	-13.720	<sup>195</sup> Re	-25.380	<sup>192</sup> Os	-35.880		
<sup>214</sup> Lu	141.110 †	<sup>207</sup> Hf	70.500	<sup>203</sup> Ta	28.690	<sup>198</sup> W	-11.200	<sup>196</sup> Re	-22.090	<sup>193</sup> Os	-33.360		
<sup>215</sup> Lu	148.600	<sup>208</sup> Hf	76.850	<sup>204</sup> Ta	36.010	<sup>199</sup> W	-6.980	<sup>197</sup> Re	-19.940	<sup>194</sup> Os	-32.480		
<sup>216</sup> Lu	157.170 †	<sup>209</sup> Hf	84.690	<sup>205</sup> Ta	42.030	<sup>200</sup> W	-3.540	<sup>198</sup> Re	-16.580				

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>197</sup> Os	-25.090	<sup>199</sup> Ir	-24.320	<sup>198</sup> Pt	-29.900	<sup>204</sup> Au	-20.640	<sup>205</sup> Hg	-22.380	<sup>215</sup> Tl	10.820
<sup>198</sup> Os	-23.570	<sup>200</sup> Ir	-21.600	<sup>199</sup> Pt	-27.460	<sup>205</sup> Au	-18.560	<sup>206</sup> Hg	-20.970	<sup>216</sup> Tl	15.680
<sup>199</sup> Os	-20.320	<sup>201</sup> Ir	-19.710	<sup>200</sup> Pt	-26.600	<sup>206</sup> Au	-13.650	<sup>207</sup> Hg	-16.310	<sup>217</sup> Tl	19.540
<sup>200</sup> Os	-18.460	<sup>202</sup> Ir	-16.630	<sup>201</sup> Pt	-23.850	<sup>207</sup> Au	-9.870	<sup>208</sup> Hg	-12.950	<sup>218</sup> Tl	24.470
<sup>201</sup> Os	-14.740	<sup>203</sup> Ir	-13.850	<sup>202</sup> Pt	-22.600	<sup>208</sup> Au	-4.920	<sup>209</sup> Hg	-8.160	<sup>219</sup> Tl	28.430
<sup>202</sup> Os	-11.910	<sup>204</sup> Ir	-8.170	<sup>203</sup> Pt	-19.570	<sup>209</sup> Au	-0.990	<sup>210</sup> Hg	-4.670	<sup>220</sup> Tl	33.410
<sup>203</sup> Os	-5.630	<sup>205</sup> Ir	-3.460	<sup>204</sup> Pt	-17.390	<sup>210</sup> Au	4.290	<sup>211</sup> Hg	0.700	<sup>221</sup> Tl	37.410
<sup>204</sup> Os	-0.830	<sup>206</sup> Ir	2.150	<sup>205</sup> Pt	-11.800	<sup>211</sup> Au	8.450	<sup>212</sup> Hg	4.140	<sup>222</sup> Tl	42.730
<sup>205</sup> Os	5.460	<sup>207</sup> Ir	6.670	<sup>206</sup> Pt	-7.770	<sup>212</sup> Au	13.890	<sup>213</sup> Hg	9.560	<sup>223</sup> Tl	46.980
<sup>206</sup> Os	10.230	<sup>208</sup> Ir	12.540	<sup>207</sup> Pt	-2.400	<sup>213</sup> Au	18.130	<sup>214</sup> Hg	13.200	<sup>224</sup> Tl	52.460
<sup>207</sup> Os	16.520	<sup>209</sup> Ir	17.060	<sup>208</sup> Pt	1.690	<sup>214</sup> Au	23.550	<sup>215</sup> Hg	18.590	<sup>225</sup> Tl	57.050
<sup>208</sup> Os	21.200	<sup>210</sup> Ir	23.130	<sup>209</sup> Pt	7.410	<sup>215</sup> Au	28.020	<sup>216</sup> Hg	22.520	<sup>226</sup> Tl	62.710
<sup>209</sup> Os	27.710	<sup>211</sup> Ir	28.110	<sup>210</sup> Pt	11.480	<sup>216</sup> Au	33.590	<sup>217</sup> Hg	28.020	<sup>227</sup> Tl	67.660
<sup>210</sup> Os	32.600	<sup>212</sup> Ir	34.150	<sup>211</sup> Pt	17.640	<sup>217</sup> Au	38.090	<sup>218</sup> Hg	31.950	<sup>228</sup> Tl	73.560
<sup>211</sup> Os	39.360	<sup>213</sup> Ir	39.250	<sup>212</sup> Pt	21.900	<sup>218</sup> Au	43.790	<sup>219</sup> Hg	37.690	<sup>229</sup> Tl	78.600
<sup>212</sup> Os	44.480	<sup>214</sup> Ir	45.390	<sup>213</sup> Pt	27.920	<sup>219</sup> Au	48.470	<sup>220</sup> Hg	41.610	<sup>230</sup> Tl	84.370
<sup>213</sup> Os	51.220	<sup>215</sup> Ir	50.490	<sup>214</sup> Pt	32.420	<sup>220</sup> Au	54.150	<sup>221</sup> Hg	47.370	<sup>231</sup> Tl	89.490
<sup>214</sup> Os	56.350	<sup>216</sup> Ir	56.830	<sup>215</sup> Pt	38.520	<sup>221</sup> Au	59.050	<sup>222</sup> Hg	51.830	<sup>232</sup> Tl	95.470
<sup>215</sup> Os	63.230	<sup>217</sup> Ir	62.050	<sup>216</sup> Pt	43.090	<sup>222</sup> Au	65.150	<sup>223</sup> Hg	57.720	<sup>233</sup> Tl	100.600
<sup>216</sup> Os	68.520	<sup>218</sup> Ir	68.460	<sup>217</sup> Pt	49.360	<sup>223</sup> Au	70.180	<sup>224</sup> Hg	62.330	<sup>234</sup> Tl	106.940
<sup>217</sup> Os	75.490	<sup>219</sup> Ir	74.030	<sup>218</sup> Pt	54.010	<sup>224</sup> Au	76.400	<sup>225</sup> Hg	68.530	<sup>235</sup> Tl	112.450
<sup>218</sup> Os	81.030	<sup>220</sup> Ir	80.490	<sup>219</sup> Pt	60.450	<sup>225</sup> Au	81.900	<sup>226</sup> Hg	73.500	<sup>166</sup> Pb	49.060 †
<sup>219</sup> Os	88.250	<sup>221</sup> Ir	86.160	<sup>220</sup> Pt	65.270	<sup>226</sup> Au	88.270	<sup>227</sup> Hg	79.850	<sup>167</sup> Pb	45.560 †
<sup>220</sup> Os	93.850	<sup>222</sup> Ir	93.010	<sup>221</sup> Pt	71.800	<sup>227</sup> Au	93.780	<sup>228</sup> Hg	84.910	<sup>168</sup> Pb	40.180 †
<sup>221</sup> Os	101.130	<sup>223</sup> Ir	98.950	<sup>222</sup> Pt	77.050	<sup>228</sup> Au	100.250	<sup>229</sup> Hg	91.360	<sup>169</sup> Pb	37.260 †
<sup>222</sup> Os	107.280	<sup>224</sup> Ir	105.880	<sup>223</sup> Pt	83.680	<sup>229</sup> Au	106.040	<sup>230</sup> Hg	96.460	<sup>170</sup> Pb	32.300 †
<sup>223</sup> Os	114.630	<sup>225</sup> Ir	111.940	<sup>224</sup> Pt	89.210	<sup>230</sup> Au	112.490	<sup>231</sup> Hg	102.930	<sup>171</sup> Pb	29.780 †
<sup>224</sup> Os	120.710	<sup>226</sup> Ir	118.880	<sup>225</sup> Pt	96.110	<sup>231</sup> Au	118.140	<sup>232</sup> Hg	108.090	<sup>172</sup> Pb	24.540 †
<sup>225</sup> Os	128.180	<sup>227</sup> Ir	125.130	<sup>226</sup> Pt	101.640	<sup>232</sup> Au	124.950	<sup>233</sup> Hg	114.870	<sup>173</sup> Pb	21.970 †
<sup>226</sup> Os	134.450	<sup>228</sup> Ir	132.290	<sup>227</sup> Pt	108.560	<sup>233</sup> Au	130.860	<sup>234</sup> Hg	120.350	<sup>174</sup> Pb	17.260 †
<sup>227</sup> Os	142.060	<sup>229</sup> Ir	138.610	<sup>228</sup> Pt	114.360	<sup>160</sup> Hg	49.230 †	<sup>170</sup> Tl	20.450 †	<sup>175</sup> Pb	15.020 †
<sup>228</sup> Os	148.400	<sup>230</sup> Ir	145.890	<sup>229</sup> Pt	121.500	<sup>161</sup> Hg	43.500 †	<sup>171</sup> Tl	15.770 †	<sup>176</sup> Pb	10.600 †
<sup>229</sup> Os	156.370	<sup>231</sup> Ir	152.330	<sup>230</sup> Pt	127.130	<sup>162</sup> Hg	36.000 †	<sup>172</sup> Tl	13.210 †	<sup>177</sup> Pb	8.540 †
<sup>230</sup> Os	162.780	<sup>156</sup> Pt	41.580 †	<sup>231</sup> Pt	134.440	<sup>163</sup> Hg	32.530 †	<sup>173</sup> Tl	8.870 †	<sup>178</sup> Pb	4.430 †
<sup>158</sup> Ir	14.140 †	<sup>157</sup> Pt	35.870 †	<sup>232</sup> Pt	140.380	<sup>164</sup> Hg	27.280 †	<sup>174</sup> Tl	6.530 †	<sup>179</sup> Pb	2.330 ‡
<sup>159</sup> Ir	7.670 †	<sup>158</sup> Pt	28.220 †	<sup>164</sup> Au	15.500 †	<sup>165</sup> Hg	24.310 †	<sup>175</sup> Tl	2.770 †	<sup>180</sup> Pb	-1.500 ‡
<sup>160</sup> Ir	4.580 †	<sup>159</sup> Pt	23.030 †	<sup>165</sup> Au	11.230 †	<sup>166</sup> Hg	19.470 †	<sup>176</sup> Tl	0.670 †	<sup>181</sup> Pb	-3.250
<sup>161</sup> Ir	0.250 †	<sup>160</sup> Pt	16.060 †	<sup>166</sup> Au	8.710 †	<sup>167</sup> Hg	16.990 †	<sup>177</sup> Tl	-3.050 †	<sup>182</sup> Pb	-6.760
<sup>162</sup> Ir	-2.430 †	<sup>161</sup> Pt	12.940 †	<sup>167</sup> Au	4.640 †	<sup>168</sup> Hg	12.340 †	<sup>178</sup> Tl	-4.840 †	<sup>183</sup> Pb	-8.380
<sup>163</sup> Ir	-6.250 †	<sup>162</sup> Pt	8.110 †	<sup>168</sup> Au	2.450 †	<sup>169</sup> Hg	10.280 †	<sup>179</sup> Tl	-8.370 †	<sup>184</sup> Pb	-11.020
<sup>164</sup> Ir	-8.320 †	<sup>163</sup> Pt	5.580 †	<sup>169</sup> Au	-1.770 †	<sup>170</sup> Hg	5.630 †	<sup>180</sup> Tl	-10.060 †	<sup>185</sup> Pb	-12.310
<sup>165</sup> Ir	-11.860 †	<sup>164</sup> Pt	1.200 †	<sup>170</sup> Au	-3.740 †	<sup>171</sup> Hg	3.630 †	<sup>181</sup> Tl	-13.090 †	<sup>186</sup> Pb	-14.760
<sup>166</sup> Ir	-13.520 †	<sup>165</sup> Pt	-0.760 †	<sup>171</sup> Au	-7.510 †	<sup>172</sup> Hg	-0.700 ‡	<sup>182</sup> Tl	-14.550	<sup>187</sup> Pb	-15.400
<sup>167</sup> Ir	-17.290 †	<sup>166</sup> Pt	-4.870 ‡	<sup>172</sup> Au	-9.470 †	<sup>173</sup> Hg	-2.670 ‡	<sup>183</sup> Tl	-17.150	<sup>188</sup> Pb	-17.760
<sup>168</sup> Ir	-18.960 †	<sup>167</sup> Pt	-6.480 ‡	<sup>173</sup> Au	-12.970 †	<sup>174</sup> Hg	-6.540	<sup>184</sup> Tl	-18.090	<sup>189</sup> Pb	-18.390
<sup>169</sup> Ir	-22.260 †	<sup>168</sup> Pt	-10.830 ‡	<sup>174</sup> Au	-14.500 †	<sup>175</sup> Hg	-7.970	<sup>185</sup> Tl	-20.360	<sup>190</sup> Pb	-20.390
<sup>170</sup> Ir	-23.630 †	<sup>169</sup> Pt	-12.360	<sup>175</sup> Au	-17.600 †	<sup>176</sup> Hg	-11.730	<sup>186</sup> Tl	-20.860	<sup>191</sup> Pb	-20.740
<sup>171</sup> Ir	-26.560 †	<sup>170</sup> Pt	-16.110	<sup>176</sup> Au	-19.050	<sup>177</sup> Hg	-13.140	<sup>187</sup> Tl	-22.530	<sup>192</sup> Pb	-22.660
<sup>172</sup> Ir	-27.720	<sup>171</sup> Pt	-17.510	<sup>177</sup> Au	-21.880	<sup>178</sup> Hg	-16.360	<sup>188</sup> Tl	-23.260	<sup>193</sup> Pb	-22.670
<sup>173</sup> Ir	-30.550	<sup>172</sup> Pt	-21.000	<sup>178</sup> Au	-22.960	<sup>179</sup> Hg	-17.740	<sup>189</sup> Tl	-24.750	<sup>194</sup> Pb	-24.660
<sup>174</sup> Ir	-31.430	<sup>173</sup> Pt	-22.170	<sup>179</sup> Au	-25.630	<sup>180</sup> Hg	-20.720	<sup>190</sup> Tl	-24.830	<sup>195</sup> Pb	-24.160
<sup>175</sup> Ir	-33.650	<sup>174</sup> Pt	-25.370	<sup>180</sup> Au	-26.550	<sup>181</sup> Hg	-21.700	<sup>191</sup> Tl	-26.320	<sup>196</sup> Pb	-25.780
<sup>176</sup> Ir	-34.370	<sup>175</sup> Pt	-26.150	<sup>181</sup> Au	-28.510	<sup>182</sup> Hg	-24.140	<sup>192</sup> Tl	-26.370	<sup>197</sup> Pb	-25.090
<sup>177</sup> Ir	-36.350	<sup>176</sup> Pt	-29.020	<sup>182</sup> Au	-29.250	<sup>183</sup> Hg	-25.030	<sup>193</sup> Tl	-27.620	<sup>198</sup> Pb	-26.330
<sup>178</sup> Ir	-36.660	<sup>177</sup> Pt	-29.710	<sup>183</sup> Au	-31.120	<sup>184</sup> Hg	-26.960	<sup>194</sup> Tl	-27.280	<sup>199</sup> Pb	-25.430
<sup>179</sup> Ir	-38.260	<sup>178</sup> Pt	-32.070	<sup>184</sup> Au	-31.090	<sup>185</sup> Hg	-27.270	<sup>195</sup> Tl	-28.320	<sup>200</sup> Pb	-26.470
<sup>180</sup> Ir	-38.460	<sup>179</sup> Pt	-32.690	<sup>185</sup> Au	-32.450	<sup>186</sup> Hg	-28.800	<sup>196</sup> Tl	-27.710	<sup>201</sup> Pb	-25.360
<sup>181</sup> Ir	-39.690	<sup>180</sup> Pt	-34.590	<sup>186</sup> Au	-32.350	<sup>187</sup> Hg	-28.840	<sup>197</sup> Tl	-28.470	<sup>202</sup> Pb	-26.010
<sup>182</sup> Ir	-39.460	<sup>181</sup> Pt	-34.850	<sup>187</sup> Au	-33.250	<sup>188</sup> Hg	-30.440	<sup>198</sup> Tl	-27.500	<sup>203</sup> Pb	-24.810
<sup>183</sup> Ir	-40.420	<sup>182</sup> Pt	-36.570	<sup>188</sup> Au	-32.920	<sup>189</sup> Hg	-30.000	<sup>199</sup> Tl	-28.120	<sup>204</sup> Pb	-25.100
<sup>184</sup> Ir	-39.790	<sup>183</sup> Pt	-36.490	<sup>189</sup> Au	-33.620	<sup>190</sup> Hg	-31.220	<sup>200</sup> Tl	-27.020	<sup>205</sup> Pb	-23.790
<sup>185</sup> Ir	-40.380	<sup>184</sup> Pt	-37.500	<sup>190</sup> Au	-32.970	<sup>191</sup> Hg	-30.830	<sup>201</sup> Tl	-27.090	<sup>206</sup> Pb	-23.880
<sup>186</sup> Ir	-39.220	<sup>185</sup> Pt	-37.220	<sup>191</sup> Au	-33.820	<sup>192</sup> Hg	-32.130	<sup>202</sup> Tl	-25.910	<sup>207</sup> Pb	-22.470
<sup>187</sup> Ir	-39.330	<sup>186</sup> Pt	-37.980	<sup>192</sup> Au	-32.780	<sup>193</sup> Hg	-31.050	<sup>203</sup> Tl	-25.830	<sup>208</sup> Pb	-21.730
<sup>188</sup> Ir	-38.270	<sup>187</sup> Pt	-36.960	<sup>193</sup> Au	-33.250	<sup>194</sup> Hg	-32.250	<sup>204</sup> Tl	-24.370	<sup>209</sup> Pb	-17.650
<sup>189</sup> Ir	-38.340	<sup>188</sup> Pt	-37.770	<sup>194</sup> Au	-32.220	<sup>195</sup> Hg	-31.070	<sup>205</sup> Tl	-23.860	<sup>210</sup> Pb	-14.890
<sup>190</sup> Ir	-36.600	<sup>189</sup> Pt	-36.600	<sup>195</sup> Au	-32.480	<sup>196</sup> Hg	-31.900	<sup>206</sup> Tl	-22.210	<sup>211</sup> Pb	-10.450
<sup>191</sup> Ir	-36.660	<sup>190</sup> Pt	-37.190	<sup>196</sup> Au	-31.110	<sup>197</sup> Hg	-30.450	<sup>207</sup> Tl	-21.050	<sup>212</sup> Pb	-7.580
<sup>192</sup> Ir	-34.850	<sup>191</sup> Pt	-35.710	<sup>197</sup> Au	-31.180	<sup>198</sup> Hg	-31.000	<sup>208</sup> Tl	-16.800	<sup>213</sup> Pb	-2.960
<sup>193</sup> Ir	-34.550	<sup>192</sup> Pt	-36.210	<sup>198</sup> Au	-29.640	<sup>199</sup> Hg	-29.480	<sup>209</sup> Tl	-13.600	<sup>214</sup> Pb	-0.140
<sup>194</sup> Ir	-32.550	<sup>193</sup> Pt	-34.450	<sup>199</sup> Au	-29.180	<sup>200</sup> Hg	-29.560	<sup>210</sup> Tl	-9.260	<sup>215</sup> Pb	4.640
<sup>195</sup> Ir	-31.730	<sup>194</sup> Pt	-34.870	<sup>200</sup> Au	-27.280	<sup>201</sup> Hg	-27.630	<sup>211</sup> Tl	-5.670	<sup>216</sup> Pb	7.720
<sup>196</sup> Ir	-29.480	<sup>195</sup> Pt	-32.800	<sup>201</sup> Au	-26.390	<sup>202</sup> Hg	-27.380	<sup>212</sup> Tl	-1.020	<sup>217</sup> Pb	12.500
<sup>197</sup> Ir	-28.270	<sup>196</sup> Pt	-32.620	<sup>202</sup> Au	-24.280	<sup>203</sup> Hg	-25.320	<sup>213</sup> Tl	2.400	<sup>218</sup> Pb	15.800
<sup>198</sup> Ir	-25.720	<sup>197</sup> Pt	-30.480	<sup>203</sup> Au	-23.070	<sup>204</sup> Hg	-24.710	<sup>214</sup> Tl	7.210	<sup>219</sup> Pb	20.770

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>220</sup> Pb	23.970	<sup>178</sup> Po	31.840 †	<sup>200</sup> At	-8.780	<sup>217</sup> Rn	3.600	<sup>241</sup> Fr	83.040	<sup>210</sup> Ac	8.580		
<sup>221</sup> Pb	29.020	<sup>179</sup> Po	29.080 †	<sup>201</sup> At	-10.490	<sup>218</sup> Rn	5.220	<sup>186</sup> Ra	59.640 †	<sup>211</sup> Ac	7.200		
<sup>222</sup> Pb	32.590	<sup>180</sup> Po	24.360 †	<sup>202</sup> At	-10.580	<sup>219</sup> Rn	8.870	<sup>187</sup> Ra	56.550 †	<sup>212</sup> Ac	7.290		
<sup>223</sup> Pb	37.700	<sup>181</sup> Po	21.900 †	<sup>203</sup> At	-12.170	<sup>220</sup> Rn	10.580	<sup>188</sup> Ra	51.470 †	<sup>213</sup> Ac	6.160		
<sup>224</sup> Pb	41.530	<sup>182</sup> Po	17.530 †	<sup>204</sup> At	-11.920	<sup>221</sup> Rn	14.140	<sup>189</sup> Ra	48.560 †	<sup>214</sup> Ac	6.270		
<sup>225</sup> Pb	46.990	<sup>183</sup> Po	15.140 †	<sup>205</sup> At	-13.010	<sup>222</sup> Rn	16.360	<sup>190</sup> Ra	44.150 †	<sup>215</sup> Ac	5.800		
<sup>226</sup> Pb	51.040	<sup>184</sup> Po	11.420 †	<sup>206</sup> At	-12.500	<sup>223</sup> Rn	19.990	<sup>191</sup> Ra	41.170 †	<sup>216</sup> Ac	7.850		
<sup>227</sup> Pb	56.680	<sup>185</sup> Po	9.410 †	<sup>207</sup> At	-13.270	<sup>224</sup> Rn	22.210	<sup>192</sup> Ra	36.780 †	<sup>217</sup> Ac	8.650		
<sup>228</sup> Pb	61.180	<sup>186</sup> Po	6.240 †	<sup>208</sup> At	-12.480	<sup>225</sup> Rn	26.180	<sup>193</sup> Ra	34.370 †	<sup>218</sup> Ac	10.710		
<sup>229</sup> Pb	67.070	<sup>187</sup> Po	4.640 †	<sup>209</sup> At	-12.960	<sup>226</sup> Rn	28.560	<sup>194</sup> Ra	30.200 †	<sup>219</sup> Ac	11.490		
<sup>230</sup> Pb	71.420	<sup>188</sup> Po	1.360 †	<sup>210</sup> At	-12.060	<sup>227</sup> Rn	32.680	<sup>195</sup> Ra	27.810 †	<sup>220</sup> Ac	13.680		
<sup>231</sup> Pb	77.210	<sup>189</sup> Po	0.130 †	<sup>211</sup> At	-11.610	<sup>228</sup> Rn	35.490	<sup>196</sup> Ra	23.990 ‡	<sup>221</sup> Ac	14.580		
<sup>232</sup> Pb	81.840	<sup>190</sup> Po	-2.640 ‡	<sup>212</sup> At	-8.480	<sup>229</sup> Rn	39.920	<sup>197</sup> Ra	22.170 ‡	<sup>222</sup> Ac	16.690		
<sup>233</sup> Pb	87.790	<sup>191</sup> Po	-4.050	<sup>213</sup> At	-6.670	<sup>230</sup> Rn	42.810	<sup>198</sup> Ra	18.730 ‡	<sup>223</sup> Ac	17.950		
<sup>234</sup> Pb	92.480	<sup>192</sup> Po	-6.750	<sup>214</sup> At	-3.420	<sup>231</sup> Rn	47.320	<sup>199</sup> Ra	17.090	<sup>224</sup> Ac	20.290		
<sup>235</sup> Pb	98.860	<sup>193</sup> Po	-7.500	<sup>215</sup> At	-1.240	<sup>232</sup> Rn	50.640	<sup>200</sup> Ra	13.780	<sup>225</sup> Ac	21.700		
<sup>236</sup> Pb	103.870	<sup>194</sup> Po	-10.120	<sup>216</sup> At	2.230	<sup>233</sup> Rn	55.340	<sup>201</sup> Ra	12.830	<sup>226</sup> Ac	24.290		
<sup>180</sup> Bi	12.550 †	<sup>195</sup> Po	-10.710	<sup>217</sup> At	4.410	<sup>234</sup> Rn	58.750	<sup>202</sup> Ra	9.750	<sup>227</sup> Ac	25.930		
<sup>181</sup> Bi	8.660 †	<sup>196</sup> Po	-13.120	<sup>218</sup> At	8.020	<sup>235</sup> Rn	63.610	<sup>203</sup> Ra	8.920	<sup>228</sup> Ac	28.900		
<sup>182</sup> Bi	6.430 †	<sup>197</sup> Po	-13.120	<sup>219</sup> At	10.490	<sup>236</sup> Rn	67.310	<sup>204</sup> Ra	6.330	<sup>229</sup> Ac	30.790		
<sup>183</sup> Bi	2.760 †	<sup>198</sup> Po	-15.130	<sup>220</sup> At	13.980	<sup>237</sup> Rn	72.230	<sup>205</sup> Ra	5.800	<sup>230</sup> Ac	33.760		
<sup>184</sup> Bi	1.100 †	<sup>199</sup> Po	-15.000	<sup>221</sup> At	16.630	<sup>238</sup> Rn	75.970	<sup>206</sup> Ra	3.540	<sup>231</sup> Ac	35.880		
<sup>185</sup> Bi	-1.900 †	<sup>200</sup> Po	-16.730	<sup>222</sup> At	20.480	<sup>239</sup> Rn	81.320	<sup>207</sup> Ra	3.300	<sup>232</sup> Ac	39.150		
<sup>186</sup> Bi	-3.360 †	<sup>201</sup> Po	-16.250	<sup>223</sup> At	23.110	<sup>240</sup> Rn	85.530	<sup>208</sup> Ra	1.690	<sup>233</sup> Ac	41.540		
<sup>187</sup> Bi	-5.950 †	<sup>202</sup> Po	-17.850	<sup>224</sup> At	27.110	<sup>190</sup> Fr	32.520 †	<sup>209</sup> Ra	1.770	<sup>234</sup> Ac	45.080		
<sup>188</sup> Bi	-7.280 †	<sup>203</sup> Po	-17.300	<sup>225</sup> At	30.020	<sup>191</sup> Fr	28.570 †	<sup>210</sup> Ra	0.440	<sup>235</sup> Ac	47.980		
<sup>189</sup> Bi	-9.530 †	<sup>204</sup> Po	-18.240	<sup>226</sup> At	34.160	<sup>192</sup> Fr	26.130 †	<sup>211</sup> Ra	0.800	<sup>236</sup> Ac	51.770		
<sup>190</sup> Bi	-10.680 †	<sup>205</sup> Po	-17.500	<sup>227</sup> At	37.410	<sup>193</sup> Fr	22.690 †	<sup>212</sup> Ra	-0.230	<sup>237</sup> Ac	54.590		
<sup>191</sup> Bi	-12.950 †	<sup>206</sup> Po	-18.160	<sup>228</sup> At	41.860	<sup>194</sup> Fr	20.140 †	<sup>213</sup> Ra	0.250	<sup>238</sup> Ac	58.470		
<sup>192</sup> Bi	-13.730	<sup>207</sup> Po	-17.180	<sup>229</sup> At	45.440	<sup>195</sup> Fr	16.900 †	<sup>214</sup> Ra	-0.040	<sup>239</sup> Ac	61.630		
<sup>193</sup> Bi	-15.620	<sup>208</sup> Po	-17.520	<sup>230</sup> At	49.920	<sup>196</sup> Fr	15.000 †	<sup>215</sup> Ra	2.430	<sup>240</sup> Ac	65.890		
<sup>194</sup> Bi	-16.360	<sup>209</sup> Po	-16.380	<sup>231</sup> At	53.740	<sup>197</sup> Fr	12.040 †	<sup>216</sup> Ra	3.270	<sup>241</sup> Ac	69.140		
<sup>195</sup> Bi	-18.200	<sup>210</sup> Po	-15.880	<sup>232</sup> At	58.470	<sup>198</sup> Fr	10.470 †	<sup>217</sup> Ra	5.880	<sup>242</sup> Ac	73.810		
<sup>196</sup> Bi	-18.270	<sup>211</sup> Po	-12.490	<sup>233</sup> At	62.320	<sup>199</sup> Fr	7.590 †	<sup>218</sup> Ra	6.730	<sup>243</sup> Ac	77.560		
<sup>197</sup> Bi	-19.810	<sup>212</sup> Po	-10.410	<sup>234</sup> At	67.150	<sup>200</sup> Fr	6.620 †	<sup>219</sup> Ra	9.420	<sup>191</sup> Th	70.100 †		
<sup>198</sup> Bi	-19.600	<sup>213</sup> Po	-6.710	<sup>235</sup> At	71.340	<sup>201</sup> Fr	4.120 †	<sup>220</sup> Ra	10.350	<sup>192</sup> Th	64.990 †		
<sup>199</sup> Bi	-20.910	<sup>214</sup> Po	-4.470	<sup>236</sup> At	76.390	<sup>202</sup> Fr	3.270	<sup>221</sup> Ra	13.040	<sup>193</sup> Th	61.610 †		
<sup>200</sup> Bi	-20.440	<sup>215</sup> Po	-0.480	<sup>237</sup> At	80.490	<sup>203</sup> Fr	0.990	<sup>222</sup> Ra	14.280	<sup>194</sup> Th	56.520 †		
<sup>201</sup> Bi	-21.470	<sup>216</sup> Po	1.780	<sup>238</sup> At	85.880	<sup>204</sup> Fr	0.610	<sup>223</sup> Ra	17.210	<sup>195</sup> Th	53.540 †		
<sup>202</sup> Bi	-20.930	<sup>217</sup> Po	5.960	<sup>239</sup> At	90.360	<sup>205</sup> Fr	-1.430	<sup>224</sup> Ra	18.810	<sup>196</sup> Th	48.950 †		
<sup>203</sup> Bi	-21.560	<sup>218</sup> Po	8.390	<sup>182</sup> Rn	45.590 †	<sup>206</sup> Fr	-1.560	<sup>225</sup> Ra	22.010	<sup>197</sup> Th	46.060 †		
<sup>204</sup> Bi	-20.670	<sup>219</sup> Po	12.640	<sup>183</sup> Rn	42.490 †	<sup>207</sup> Fr	-2.980	<sup>226</sup> Ra	23.670	<sup>198</sup> Th	41.840 †		
<sup>205</sup> Bi	-21.110	<sup>220</sup> Po	15.210	<sup>184</sup> Rn	37.910 †	<sup>208</sup> Fr	-2.770	<sup>227</sup> Ra	27.080	<sup>199</sup> Th	39.470 †		
<sup>206</sup> Bi	-20.030	<sup>221</sup> Po	19.490	<sup>185</sup> Rn	35.130 †	<sup>209</sup> Fr	-3.860	<sup>228</sup> Ra	29.000	<sup>200</sup> Th	35.530 †		
<sup>207</sup> Bi	-20.170	<sup>222</sup> Po	22.340	<sup>186</sup> Rn	30.890 †	<sup>210</sup> Fr	-3.450	<sup>229</sup> Ra	32.650	<sup>201</sup> Th	33.480 †		
<sup>208</sup> Bi	-18.900	<sup>223</sup> Po	26.750	<sup>187</sup> Rn	28.560 †	<sup>211</sup> Fr	-4.210	<sup>230</sup> Ra	34.750	<sup>202</sup> Th	29.620 ‡		
<sup>209</sup> Bi	-18.320	<sup>224</sup> Po	29.690	<sup>188</sup> Rn	24.560 †	<sup>212</sup> Fr	-3.630	<sup>231</sup> Ra	38.520	<sup>203</sup> Th	28.100 ‡		
<sup>210</sup> Bi	-14.680	<sup>225</sup> Po	34.360	<sup>189</sup> Rn	22.360 †	<sup>213</sup> Fr	-3.550	<sup>232</sup> Ra	40.930	<sup>204</sup> Th	24.730 ‡		
<sup>211</sup> Bi	-11.830	<sup>226</sup> Po	37.630	<sup>190</sup> Rn	18.670 †	<sup>214</sup> Fr	-0.900	<sup>233</sup> Ra	44.920	<sup>205</sup> Th	23.440		
<sup>212</sup> Bi	-8.110	<sup>227</sup> Po	42.530	<sup>191</sup> Rn	16.670 †	<sup>215</sup> Fr	0.360	<sup>234</sup> Ra	47.780	<sup>206</sup> Th	20.480		
<sup>213</sup> Bi	-5.270	<sup>228</sup> Po	46.120	<sup>192</sup> Rn	13.190 ‡	<sup>216</sup> Fr	3.010	<sup>235</sup> Ra	52.070	<sup>207</sup> Th	19.620		
<sup>214</sup> Bi	-1.250	<sup>229</sup> Po	51.300	<sup>193</sup> Rn	11.380 ‡	<sup>217</sup> Fr	4.410	<sup>236</sup> Ra	55.020	<sup>208</sup> Th	17.060		
<sup>215</sup> Bi	1.540	<sup>230</sup> Po	55.090	<sup>194</sup> Rn	7.980 ‡	<sup>218</sup> Fr	7.170	<sup>237</sup> Ra	59.250	<sup>209</sup> Th	16.500		
<sup>216</sup> Bi	5.800	<sup>231</sup> Po	60.310	<sup>195</sup> Rn	6.660	<sup>219</sup> Fr	8.610	<sup>238</sup> Ra	62.460	<sup>210</sup> Th	14.510		
<sup>217</sup> Bi	8.800	<sup>232</sup> Po	64.190	<sup>196</sup> Rn	3.610	<sup>220</sup> Fr	11.330	<sup>239</sup> Ra	66.980	<sup>211</sup> Th	14.300		
<sup>218</sup> Bi	13.010	<sup>233</sup> Po	69.460	<sup>197</sup> Rn	2.530	<sup>221</sup> Fr	13.260	<sup>240</sup> Ra	70.410	<sup>212</sup> Th	12.650		
<sup>219</sup> Bi	16.340	<sup>234</sup> Po	73.620	<sup>198</sup> Rn	-0.280	<sup>222</sup> Fr	16.390	<sup>241</sup> Ra	75.310	<sup>213</sup> Th	12.640		
<sup>220</sup> Bi	20.550	<sup>235</sup> Po	79.170	<sup>199</sup> Rn	-0.830	<sup>223</sup> Fr	18.390	<sup>242</sup> Ra	79.120	<sup>214</sup> Th	11.140		
<sup>221</sup> Bi	23.830	<sup>236</sup> Po	83.390	<sup>200</sup> Rn	-3.340	<sup>224</sup> Fr	21.610	<sup>194</sup> Ac	44.400 †	<sup>215</sup> Th	11.070		
<sup>222</sup> Bi	28.450	<sup>237</sup> Po	89.150	<sup>201</sup> Rn	-3.620	<sup>225</sup> Fr	23.810	<sup>195</sup> Ac	40.380 †	<sup>216</sup> Th	10.180		
<sup>223</sup> Bi	31.800	<sup>238</sup> Po	93.670	<sup>202</sup> Rn	-5.910	<sup>226</sup> Fr	27.240	<sup>196</sup> Ac	37.420 †	<sup>217</sup> Th	12.190		
<sup>224</sup> Bi	36.500	<sup>186</sup> At	19.590 †	<sup>203</sup> Rn	-5.980	<sup>227</sup> Fr	29.610	<sup>197</sup> Ac	33.670 †	<sup>218</sup> Th	12.440		
<sup>225</sup> Bi	40.310	<sup>187</sup> At	16.290 †	<sup>204</sup> Rn	-7.880	<sup>228</sup> Fr	33.280	<sup>198</sup> Ac	31.370 †	<sup>219</sup> Th	14.430		
<sup>226</sup> Bi	45.220	<sup>188</sup> At	13.990 †	<sup>205</sup> Rn	-7.780	<sup>229</sup> Fr	36.070	<sup>199</sup> Ac	27.860 †	<sup>220</sup> Th	14.710		
<sup>227</sup> Bi	49.260	<sup>189</sup> At	10.810 †	<sup>206</sup> Rn	-9.090	<sup>230</sup> Fr	39.810	<sup>200</sup> Ac	25.800 †	<sup>221</sup> Th	16.870		
<sup>228</sup> Bi	54.450	<sup>190</sup> At	9.070 †	<sup>207</sup> Rn	-8.690	<sup>231</sup> Fr	42.720	<sup>201</sup> Ac	22.510 †	<sup>222</sup> Th	17.190		
<sup>229</sup> Bi	58.940	<sup>191</sup> At	6.030 †	<sup>208</sup> Rn	-9.640	<sup>232</sup> Fr	46.730	<sup>202</sup> Ac	20.980 †	<sup>223</sup> Th	19.320		
<sup>230</sup> Bi	64.140	<sup>192</sup> At	4.190 †	<sup>209</sup> Rn	-8.990	<sup>233</sup> Fr	50.030	<sup>203</sup> Ac	17.910 †	<sup>224</sup> Th	20.000		
<sup>231</sup> Bi	68.510	<sup>193</sup> At	1.520 †	<sup>210</sup> Rn	-9.710	<sup>234</sup> Fr	54.290	<sup>204</sup> Ac	16.770 †	<sup>225</sup> Th	22.220		
<sup>232</sup> Bi	73.810	<sup>194</sup> At	0.040 †	<sup>211</sup> Rn	-8.860	<sup>235</sup> Fr	57.740	<sup>205</sup> Ac	14.040 †	<sup>226</sup> Th	23.140		
<sup>233</sup> Bi	78.400	<sup>195</sup> At	-2.430 †	<sup>212</sup> Rn	-8.670	<sup>236</sup> Fr	62.100	<sup>206</sup> Ac	13.280 †	<sup>227</sup> Th	25.710		
<sup>234</sup> Bi	83.920	<sup>196</sup> At	-3.590	<sup>213</sup> Rn	-5.650	<sup>237</sup> Fr	65.670	<sup>207</sup> Ac	10.910 †	<sup>228</sup> Th	26.720		
<sup>235</sup> Bi	88.640	<sup>197</sup> At	-5.920	<sup>214</sup> Rn	-4.210	<sup>238</sup> Fr	70.230	<sup>208</sup> Ac	10.490	<sup>229</sup> Th	29.630		
<sup>236</sup> Bi	94.520	<sup>198</sup> At	-6.400	<sup>215</sup> Rn	-1.140	<sup>239</sup> Fr	73.920	<sup>209</sup> Ac	8.740	<sup>230</sup> Th	30.840		
<sup>237</sup> Bi	99.400	<sup>199</sup> At	-8.490	<sup>216</sup> Rn	0.290	<sup>24</sup>							

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>232</sup> Th	35.460	<sup>211</sup> U	31.800 ‡	<sup>245</sup> Np	65.830	<sup>238</sup> Am	48.450	<sup>242</sup> Bk	57.720	<sup>254</sup> Es	82.030		
<sup>233</sup> Th	38.700	<sup>212</sup> U	29.500 ‡	<sup>246</sup> Np	69.700	<sup>239</sup> Am	49.390	<sup>243</sup> Bk	58.690	<sup>255</sup> Es	84.070		
<sup>234</sup> Th	40.650	<sup>213</sup> U	28.920 ‡	<sup>247</sup> Np	72.550	<sup>240</sup> Am	51.520	<sup>244</sup> Bk	60.700			<sup>222</sup> Fm	102.090 †
<sup>235</sup> Th	44.230	<sup>214</sup> U	26.800			<sup>241</sup> Am	52.920	<sup>245</sup> Bk	61.840			<sup>223</sup> Fm	99.370 †
<sup>236</sup> Th	46.620	<sup>215</sup> U	26.240	<sup>202</sup> Pu	83.120 †	<sup>242</sup> Am	55.470	<sup>246</sup> Bk	64.010			<sup>224</sup> Fm	94.920 †
<sup>237</sup> Th	50.290	<sup>216</sup> U	24.140	<sup>203</sup> Pu	79.780 †	<sup>243</sup> Am	57.150	<sup>247</sup> Bk	65.460			<sup>225</sup> Fm	91.980 †
<sup>238</sup> Th	52.750	<sup>217</sup> U	23.600	<sup>204</sup> Pu	74.990 †	<sup>244</sup> Am	59.870	<sup>248</sup> Bk	68.100			<sup>226</sup> Fm	88.140 †
<sup>239</sup> Th	56.580	<sup>218</sup> U	22.130	<sup>205</sup> Pu	71.930 †	<sup>245</sup> Am	61.910	<sup>249</sup> Bk	69.790			<sup>227</sup> Fm	87.190 †
<sup>240</sup> Th	59.490	<sup>219</sup> U	23.520	<sup>206</sup> Pu	67.390 †	<sup>246</sup> Am	64.940	<sup>250</sup> Bk	72.950			<sup>228</sup> Fm	84.490 †
<sup>241</sup> Th	63.560	<sup>220</sup> U	23.210	<sup>207</sup> Pu	65.090 †	<sup>247</sup> Am	67.020	<sup>251</sup> Bk	75.220			<sup>229</sup> Fm	83.560 †
<sup>242</sup> Th	66.580	<sup>221</sup> U	24.660	<sup>208</sup> Pu	61.050 †	<sup>248</sup> Am	70.500			<sup>218</sup> Cf	86.550 †	<sup>230</sup> Fm	80.850 †
<sup>243</sup> Th	71.200	<sup>222</sup> U	24.320	<sup>209</sup> Pu	59.100 †	<sup>249</sup> Am	73.000			<sup>219</sup> Cf	84.350 †	<sup>231</sup> Fm	80.010 †
<sup>244</sup> Th	74.540	<sup>223</sup> U	25.930	<sup>210</sup> Pu	55.470 †					<sup>220</sup> Cf	80.470 †	<sup>232</sup> Fm	77.430 ‡
		<sup>224</sup> U	25.690	<sup>211</sup> Pu	53.990 †	<sup>211</sup> Cm	80.350 †			<sup>221</sup> Cf	78.290 †	<sup>233</sup> Fm	76.520 ‡
<sup>200</sup> Pa	49.500 †	<sup>225</sup> U	27.120	<sup>212</sup> Pu	50.740 †	<sup>212</sup> Cm	76.400 †			<sup>222</sup> Cf	74.420 †	<sup>234</sup> Fm	74.370 ‡
<sup>201</sup> Pa	45.580 †	<sup>226</sup> U	27.180	<sup>213</sup> Pu	49.510 †	<sup>213</sup> Cm	74.550 †			<sup>223</sup> Cf	72.180 †	<sup>235</sup> Fm	73.770
<sup>202</sup> Pa	42.960 †	<sup>227</sup> U	28.850	<sup>214</sup> Pu	46.740 †	<sup>214</sup> Cm	70.820 †			<sup>224</sup> Cf	68.950 †	<sup>236</sup> Fm	71.940
<sup>203</sup> Pa	39.110 †	<sup>228</sup> U	29.170	<sup>215</sup> Pu	45.610 †	<sup>215</sup> Cm	69.050 †			<sup>225</sup> Cf	68.550 †	<sup>237</sup> Fm	71.750
<sup>204</sup> Pa	37.280 †	<sup>229</sup> U	31.170	<sup>216</sup> Pu	42.890 †	<sup>216</sup> Cm	65.670 †			<sup>226</sup> Cf	66.400 †	<sup>238</sup> Fm	70.090
<sup>205</sup> Pa	33.770 †	<sup>230</sup> U	31.590	<sup>217</sup> Pu	41.870 †	<sup>217</sup> Cm	64.080 †			<sup>227</sup> Cf	66.090 †	<sup>239</sup> Fm	70.180
<sup>206</sup> Pa	32.250 †	<sup>231</sup> U	33.810	<sup>218</sup> Pu	39.180 ‡	<sup>218</sup> Cm	60.770 †			<sup>228</sup> Cf	63.980 ‡	<sup>240</sup> Fm	68.980
<sup>207</sup> Pa	29.190 †	<sup>232</sup> U	34.590	<sup>219</sup> Pu	38.030	<sup>219</sup> Cm	59.140 †			<sup>229</sup> Cf	63.760	<sup>241</sup> Fm	69.340
<sup>208</sup> Pa	28.130 †	<sup>233</sup> U	36.930	<sup>220</sup> Pu	35.980	<sup>220</sup> Cm	55.870 †			<sup>230</sup> Cf	61.710	<sup>242</sup> Fm	68.640
<sup>209</sup> Pa	25.430 †	<sup>234</sup> U	38.160	<sup>221</sup> Pu	36.840	<sup>221</sup> Cm	54.190 †			<sup>231</sup> Cf	61.400	<sup>243</sup> Fm	69.430
<sup>210</sup> Pa	24.630 †	<sup>235</sup> U	40.960	<sup>222</sup> Pu	35.910	<sup>222</sup> Cm	51.530 ‡			<sup>232</sup> Cf	59.730	<sup>244</sup> Fm	69.090
<sup>211</sup> Pa	22.590 †	<sup>236</sup> U	42.430	<sup>223</sup> Pu	36.810	<sup>223</sup> Cm	51.830 ‡			<sup>233</sup> Cf	59.610	<sup>245</sup> Fm	70.110
<sup>212</sup> Pa	22.120 †	<sup>237</sup> U	45.390	<sup>224</sup> Pu	35.910	<sup>224</sup> Cm	50.340			<sup>234</sup> Cf	58.330	<sup>246</sup> Fm	70.150
<sup>213</sup> Pa	20.370 †	<sup>238</sup> U	47.300	<sup>225</sup> Pu	36.810	<sup>225</sup> Cm	50.540			<sup>235</sup> Cf	58.630	<sup>247</sup> Fm	71.540
<sup>214</sup> Pa	19.990 †	<sup>239</sup> U	50.560	<sup>226</sup> Pu	35.950	<sup>226</sup> Cm	49.020			<sup>236</sup> Cf	57.490	<sup>248</sup> Fm	71.860
<sup>215</sup> Pa	18.300	<sup>240</sup> U	52.720	<sup>227</sup> Pu	36.830	<sup>227</sup> Cm	49.370			<sup>237</sup> Cf	58.130	<sup>249</sup> Fm	73.390
<sup>216</sup> Pa	17.810	<sup>241</sup> U	56.100	<sup>228</sup> Pu	36.300	<sup>228</sup> Cm	47.920			<sup>238</sup> Cf	57.370	<sup>250</sup> Fm	74.040
<sup>217</sup> Pa	16.880	<sup>242</sup> U	58.600	<sup>229</sup> Pu	37.390	<sup>229</sup> Cm	48.220			<sup>239</sup> Cf	58.180	<sup>251</sup> Fm	75.970
<sup>218</sup> Pa	18.350	<sup>243</sup> U	62.380	<sup>230</sup> Pu	37.120	<sup>230</sup> Cm	47.090			<sup>240</sup> Cf	57.910	<sup>252</sup> Fm	76.870
<sup>219</sup> Pa	18.530	<sup>244</sup> U	64.940	<sup>231</sup> Pu	38.510	<sup>231</sup> Cm	47.580			<sup>241</sup> Cf	59.140	<sup>253</sup> Fm	79.360
<sup>220</sup> Pa	20.020	<sup>245</sup> U	69.160	<sup>232</sup> Pu	38.380	<sup>232</sup> Cm	46.760			<sup>242</sup> Cf	59.330	<sup>254</sup> Fm	80.850
<sup>221</sup> Pa	20.260	<sup>246</sup> U	72.150	<sup>233</sup> Pu	40.010	<sup>233</sup> Cm	47.550			<sup>243</sup> Cf	60.890	<sup>255</sup> Fm	83.760
<sup>222</sup> Pa	21.840			<sup>234</sup> Pu	40.310	<sup>234</sup> Cm	46.950			<sup>244</sup> Cf	61.460	<sup>256</sup> Fm	85.490
<sup>223</sup> Pa	22.190	<sup>206</sup> Np	55.650 †	<sup>235</sup> Pu	42.170	<sup>235</sup> Cm	48.090			<sup>245</sup> Cf	63.330	<sup>257</sup> Fm	88.580
<sup>224</sup> Pa	23.730	<sup>207</sup> Np	51.800 †	<sup>236</sup> Pu	42.850	<sup>236</sup> Cm	47.850						
<sup>225</sup> Pa	24.290	<sup>208</sup> Np	49.990 †	<sup>237</sup> Pu	45.090 †	<sup>237</sup> Cm	49.210			<sup>246</sup> Cf	64.090	<sup>230</sup> Md	93.620 †
<sup>226</sup> Pa	26.020	<sup>209</sup> Np	46.600 †	<sup>238</sup> Pu	46.150	<sup>238</sup> Cm	49.380			<sup>247</sup> Cf	66.150	<sup>231</sup> Md	90.860 †
<sup>227</sup> Pa	26.880	<sup>210</sup> Np	45.170 †	<sup>239</sup> Pu	48.590	<sup>239</sup> Cm	51.060			<sup>248</sup> Cf	67.280	<sup>232</sup> Md	89.530 †
<sup>228</sup> Pa	28.920	<sup>211</sup> Np	42.180 †	<sup>240</sup> Pu	50.130	<sup>240</sup> Cm	51.680			<sup>249</sup> Cf	69.710	<sup>233</sup> Md	86.840 †
<sup>229</sup> Pa	29.890	<sup>212</sup> Np	41.060 †	<sup>241</sup> Pu	52.930	<sup>241</sup> Cm	53.680			<sup>250</sup> Cf	71.130	<sup>234</sup> Md	85.560 †
<sup>230</sup> Pa	32.170	<sup>213</sup> Np	38.650 †	<sup>242</sup> Pu	54.680	<sup>242</sup> Cm	54.780			<sup>251</sup> Cf	74.110	<sup>235</sup> Md	83.290 †
<sup>231</sup> Pa	33.430	<sup>214</sup> Np	37.710 †	<sup>243</sup> Pu	57.780	<sup>243</sup> Cm	57.190			<sup>252</sup> Cf	76.040	<sup>236</sup> Md	82.280 †
<sup>232</sup> Pa	35.910	<sup>215</sup> Np	35.410 †	<sup>244</sup> Pu	59.810	<sup>244</sup> Cm	58.480					<sup>237</sup> Md	80.370 †
<sup>233</sup> Pa	37.510	<sup>216</sup> Np	34.430 †	<sup>245</sup> Pu	63.190	<sup>245</sup> Cm	61.020			<sup>225</sup> Es	79.190 †	<sup>238</sup> Md	79.740 †
<sup>234</sup> Pa	40.320	<sup>217</sup> Np	32.280 †	<sup>246</sup> Pu	65.410	<sup>246</sup> Cm	62.580			<sup>226</sup> Es	78.300 †	<sup>239</sup> Md	77.960 †
<sup>235</sup> Pa	42.300	<sup>218</sup> Np	31.200 †	<sup>247</sup> Pu	69.130	<sup>247</sup> Cm	65.540			<sup>227</sup> Es	76.130 †	<sup>240</sup> Md	77.730 †
<sup>236</sup> Pa	45.380	<sup>219</sup> Np	29.660 †	<sup>248</sup> Pu	71.750	<sup>248</sup> Cm	67.370			<sup>228</sup> Es	75.240 †	<sup>241</sup> Md	76.400 †
<sup>237</sup> Pa	47.650	<sup>220</sup> Np	30.550	<sup>214</sup> Am	59.690 †	<sup>249</sup> Cm	70.750			<sup>229</sup> Es	73.100 †	<sup>242</sup> Md	76.460
<sup>238</sup> Pa	50.950	<sup>221</sup> Np	30.190	<sup>215</sup> Am	56.730 †	<sup>250</sup> Cm	72.990			<sup>230</sup> Es	72.310 †	<sup>243</sup> Md	75.620
<sup>239</sup> Pa	53.370	<sup>222</sup> Np	31.070	<sup>216</sup> Am	55.190 †			<sup>220</sup> Bk	69.100 †	<sup>231</sup> Es	70.210 †	<sup>244</sup> Md	76.020
<sup>240</sup> Pa	56.940	<sup>223</sup> Np	30.760	<sup>217</sup> Am	52.420 †	<sup>221</sup> Bk	65.800 †			<sup>232</sup> Es	69.410 †	<sup>245</sup> Md	75.530
<sup>241</sup> Pa	59.660	<sup>224</sup> Np	31.770	<sup>218</sup> Am	50.860 †	<sup>222</sup> Bk	63.540 †			<sup>233</sup> Es	67.630 †	<sup>246</sup> Md	76.170
<sup>242</sup> Pa	63.510	<sup>225</sup> Np	31.420	<sup>219</sup> Am	48.090 †	<sup>223</sup> Bk	60.900 †			<sup>234</sup> Es	67.150 †	<sup>247</sup> Md	76.110
<sup>243</sup> Pa	66.470	<sup>226</sup> Np	32.350	<sup>220</sup> Am	46.440 †	<sup>224</sup> Bk	60.620 †			<sup>235</sup> Es	65.740 †	<sup>248</sup> Md	77.170
<sup>244</sup> Pa	70.680	<sup>227</sup> Np	32.350	<sup>221</sup> Am	44.360 †	<sup>225</sup> Bk	59.010 †			<sup>236</sup> Es	65.630	<sup>249</sup> Md	77.280
<sup>245</sup> Pa	74.030	<sup>228</sup> Np	33.490	<sup>222</sup> Am	44.640 †	<sup>226</sup> Bk	58.710 †			<sup>237</sup> Es	64.400	<sup>250</sup> Md	78.550
		<sup>229</sup> Np	33.770	<sup>223</sup> Am	43.740 †	<sup>227</sup> Bk	57.140 †			<sup>238</sup> Es	64.610	<sup>251</sup> Md	78.960
<sup>196</sup> U	78.050 †	<sup>230</sup> Np	35.220	<sup>224</sup> Am	44.050	<sup>228</sup> Bk	56.950 †			<sup>239</sup> Es	63.730	<sup>252</sup> Md	80.610
<sup>197</sup> U	74.570 †	<sup>231</sup> Np	35.580	<sup>225</sup> Am	43.030	<sup>229</sup> Bk	55.460 †			<sup>240</sup> Es	64.220	<sup>253</sup> Md	81.290
<sup>198</sup> U	69.580 †	<sup>232</sup> Np	37.320	<sup>226</sup> Am	43.430	<sup>230</sup> Bk	55.200			<sup>241</sup> Es	63.820	<sup>254</sup> Md	83.570
<sup>199</sup> U	66.140 †	<sup>233</sup> Np	37.980	<sup>227</sup> Am	42.520	<sup>231</sup> Bk	54.020			<sup>242</sup> Es	64.750	<sup>255</sup> Md	84.890
<sup>200</sup> U	61.420 †	<sup>234</sup> Np	39.960	<sup>228</sup> Am	42.860	<sup>232</sup> Bk	54.020			<sup>243</sup> Es	64.800	<sup>256</sup> Md	87.490
<sup>201</sup> U	58.640 †	<sup>235</sup> Np	41.060	<sup>229</sup> Am	42.290	<sup>233</sup> Bk	53.090			<sup>244</sup> Es	65.970	<sup>257</sup> Md	89.000
<sup>202</sup> U	54.140 †	<sup>236</sup> Np	43.380	<sup>230</sup> Am	42.830	<sup>234</sup> Bk	53.520			<sup>245</sup> Es	66.390	<sup>258</sup> Md	91.770
<sup>203</sup> U	51.530 †	<sup>237</sup> Np	44.870	<sup>231</sup> Am	42.500	<sup>235</sup> Bk	52.790			<sup>246</sup> Es	67.880		
<sup>204</sup> U	47.380 †	<sup>238</sup> Np	47.460	<sup>232</sup> Am	43.410	<sup>236</sup> Bk	53.520			<sup>247</sup> Es	68.530	<sup>228</sup> No	109.220 †
<sup>205</sup> U	45.400 †	<sup>239</sup> Np	49.320	<sup>233</sup> Am	43.170	<sup>237</sup> Bk	53.200			<sup>248</sup> Es	70.270	<sup>229</sup> No	107.690 †
<sup>206</sup> U	41.660 †	<sup>240</sup> Np	52.320	<sup>234</sup> Am	44.430	<sup>238</sup> Bk	54.120			<sup>249</sup> Es	71.190	<sup>230</sup> No	104.390 †
<sup>207</sup> U	40.040 †	<sup>241</sup> Np	54.290	<sup>235</sup> Am	44.600	<sup>239</sup> Bk	54.170			<sup>250</sup> Es	73.360	<sup>231</sup> No	102.850 †
<sup>208</sup> U	36.780 †	<sup>242</sup> Np	57.450	<sup>236</sup> Am	46.050	<sup>240</sup> Bk	55.530			<sup>251</sup> Es	74.530	<sup>232</sup> No	99.610 †
<sup>209</sup> U	35.												

---

**Isotope Mass Excess**

---

<sup>235</sup> No	93.710 †
<sup>236</sup> No	91.030 †
<sup>237</sup> No	89.920 †
<sup>238</sup> No	87.580 ‡
<sup>239</sup> No	86.830 ‡
<sup>240</sup> No	84.730 ‡
<sup>241</sup> No	84.380
<sup>242</sup> No	82.750
<sup>243</sup> No	82.670
<sup>244</sup> No	81.430
<sup>245</sup> No	81.680
<sup>246</sup> No	80.820
<sup>247</sup> No	81.350
<sup>248</sup> No	80.960
<sup>249</sup> No	81.810
<sup>250</sup> No	81.660
<sup>251</sup> No	82.690
<sup>252</sup> No	82.820
<sup>253</sup> No	84.250
<sup>254</sup> No	84.720
<sup>255</sup> No	86.830
<sup>256</sup> No	87.840
<sup>257</sup> No	90.220
<sup>258</sup> No	91.410
<sup>259</sup> No	94.020
<sup>236</sup> Lr	103.610 †
<sup>237</sup> Lr	100.850 †
<sup>238</sup> Lr	99.310 †
<sup>239</sup> Lr	96.850 †
<sup>240</sup> Lr	95.780 †
<sup>241</sup> Lr	93.560 †
<sup>242</sup> Lr	92.890 †
<sup>243</sup> Lr	91.130 †
<sup>244</sup> Lr	90.650 †
<sup>245</sup> Lr	89.270 †
<sup>246</sup> Lr	89.150 †
<sup>247</sup> Lr	88.170 †
<sup>248</sup> Lr	88.380
<sup>249</sup> Lr	87.780
<sup>250</sup> Lr	88.370
<sup>251</sup> Lr	87.980
<sup>252</sup> Lr	88.730
<sup>253</sup> Lr	88.640
<sup>254</sup> Lr	89.860
<sup>255</sup> Lr	90.160
<sup>256</sup> Lr	91.950
<sup>257</sup> Lr	92.740
<sup>258</sup> Lr	94.810
<sup>259</sup> Lr	95.840
<sup>260</sup> Lr	98.130