

P. Moller and J.R. Nix 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>16</sup> O	-5.710	<sup>31</sup> Na	13.480	<sup>38</sup> Si	-3.160	<sup>34</sup> Cl	-22.600	<sup>54</sup> K	-2.510	<sup>41</sup> Ti	-18.250
<sup>17</sup> O	-1.280	<sup>32</sup> Na	19.540	<sup>39</sup> Si	1.910	<sup>35</sup> Cl	-27.150	<sup>55</sup> K	2.860	<sup>42</sup> Ti	-27.210
<sup>18</sup> O	-3.120	<sup>33</sup> Na	24.980	<sup>40</sup> Si	6.010	<sup>36</sup> Cl	-28.020	<sup>56</sup> K	9.420	<sup>43</sup> Ti	-32.120
<sup>19</sup> O	1.860	<sup>34</sup> Na	31.090	<sup>41</sup> Si	12.180	<sup>37</sup> Cl	-31.840			<sup>44</sup> Ti	-40.660
<sup>20</sup> O	3.750	<sup>35</sup> Na	37.270	<sup>42</sup> Si	16.680	<sup>38</sup> Cl	-30.360	<sup>29</sup> Ca	92.520 †	<sup>45</sup> Ti	-42.150
<sup>21</sup> O	9.180	<sup>36</sup> Na	44.580	<sup>43</sup> Si	24.650	<sup>39</sup> Cl	-30.310	<sup>30</sup> Ca	72.130 †	<sup>46</sup> Ti	-47.130
<sup>22</sup> O	11.690	<sup>37</sup> Na	52.890 †	<sup>44</sup> Si	31.530	<sup>40</sup> Cl	-28.550	<sup>31</sup> Ca	56.620 †	<sup>47</sup> Ti	-47.140
<sup>23</sup> O	18.170	<sup>38</sup> Na	63.120 †	<sup>45</sup> Si	39.920 †	<sup>41</sup> Cl	-28.170	<sup>32</sup> Ca	41.350 †	<sup>48</sup> Ti	-50.950
<sup>24</sup> O	22.920	<sup>39</sup> Na	70.160 ‡	<sup>46</sup> Si	47.760 ‡	<sup>42</sup> Cl	-25.180	<sup>33</sup> Ca	28.990 †	<sup>49</sup> Ti	-49.030
<sup>25</sup> O	32.570 †					<sup>43</sup> Cl	-23.760	<sup>34</sup> Ca	13.940 ‡	<sup>50</sup> Ti	-52.130
<sup>26</sup> O	38.390	<sup>20</sup> Mg	16.470	<sup>23</sup> P	44.500 †	<sup>44</sup> Cl	-19.860	<sup>35</sup> Ca	5.300	<sup>51</sup> Ti	-49.550
<sup>27</sup> O	47.480 †	<sup>21</sup> Mg	8.220	<sup>24</sup> P	31.450 †	<sup>45</sup> Cl	-17.240	<sup>36</sup> Ca	-5.870	<sup>52</sup> Ti	-50.150
<sup>28</sup> O	53.830	<sup>22</sup> Mg	-1.550	<sup>25</sup> P	18.480 †	<sup>46</sup> Cl	-12.270	<sup>37</sup> Ca	-11.910	<sup>53</sup> Ti	-46.870
<sup>29</sup> O	64.240 †	<sup>23</sup> Mg	-5.910	<sup>26</sup> P	9.560	<sup>47</sup> Cl	-7.400	<sup>38</sup> Ca	-22.660	<sup>54</sup> Ti	-45.050
<sup>30</sup> O	77.430 †	<sup>24</sup> Mg	-14.430	<sup>27</sup> P	-0.530	<sup>48</sup> Cl	-1.400	<sup>39</sup> Ca	-26.820	<sup>55</sup> Ti	-40.360
<sup>31</sup> O	84.610 ‡	<sup>25</sup> Mg	-13.600	<sup>28</sup> P	-6.050	<sup>49</sup> Cl	4.260	<sup>40</sup> Ca	-34.240	<sup>56</sup> Ti	-38.570
<sup>32</sup> O	94.550 †	<sup>26</sup> Mg	-16.500	<sup>29</sup> P	-15.310	<sup>50</sup> Cl	10.820	<sup>41</sup> Ca	-36.110	<sup>57</sup> Ti	-33.750
<sup>33</sup> O	108.880 †	<sup>27</sup> Mg	-13.690	<sup>30</sup> P	-18.210	<sup>51</sup> Cl	16.650	<sup>42</sup> Ca	-40.590	<sup>58</sup> Ti	-31.230
		<sup>28</sup> Mg	-14.140	<sup>31</sup> P	-23.110	<sup>52</sup> Cl	24.130	<sup>43</sup> Ca	-40.670	<sup>59</sup> Ti	-25.760
<sup>17</sup> F	0.860	<sup>29</sup> Mg	-9.610	<sup>32</sup> P	-21.820			<sup>44</sup> Ca	-43.490	<sup>60</sup> Ti	-22.670
<sup>18</sup> F	0.790	<sup>30</sup> Mg	-8.410	<sup>33</sup> P	-23.950	<sup>27</sup> Ar	65.210 †	<sup>45</sup> Ca	-42.500	<sup>61</sup> Ti	-17.630
<sup>19</sup> F	-3.290	<sup>31</sup> Mg	-2.620	<sup>34</sup> P	-21.720	<sup>28</sup> Ar	47.200 †	<sup>46</sup> Ca	-44.180	<sup>62</sup> Ti	-13.730
<sup>20</sup> F	-1.730	<sup>32</sup> Mg	0.760	<sup>35</sup> P	-23.270	<sup>29</sup> Ar	34.430 †	<sup>47</sup> Ca	-42.080		
<sup>21</sup> F	-1.200	<sup>33</sup> Mg	6.820	<sup>36</sup> P	-19.860	<sup>30</sup> Ar	19.970 †	<sup>48</sup> Ca	-42.460	<sup>37</sup> V	46.320 †
<sup>22</sup> F	2.630	<sup>34</sup> Mg	10.700	<sup>37</sup> P	-18.520	<sup>31</sup> Ar	10.580	<sup>49</sup> Ca	-39.490	<sup>38</sup> V	33.700 †
<sup>23</sup> F	4.180	<sup>35</sup> Mg	16.700	<sup>38</sup> P	-14.800	<sup>32</sup> Ar	-1.800	<sup>50</sup> Ca	-37.770	<sup>39</sup> V	19.570 †
<sup>24</sup> F	8.790	<sup>36</sup> Mg	21.240	<sup>39</sup> P	-12.510	<sup>33</sup> Ar	-8.410	<sup>51</sup> Ca	-33.050	<sup>40</sup> V	9.360 †
<sup>25</sup> F	12.990	<sup>37</sup> Mg	28.190	<sup>40</sup> P	-7.730	<sup>34</sup> Ar	-17.470	<sup>52</sup> Ca	-30.340	<sup>41</sup> V	-2.510 †
<sup>26</sup> F	20.320	<sup>38</sup> Mg	34.520	<sup>41</sup> P	-4.530	<sup>35</sup> Ar	-21.520	<sup>53</sup> Ca	-24.470	<sup>42</sup> V	-10.400 †
<sup>27</sup> F	26.090	<sup>39</sup> Mg	43.980 †	<sup>42</sup> P	0.790	<sup>36</sup> Ar	-29.380	<sup>54</sup> Ca	-21.200	<sup>43</sup> V	-19.980
<sup>28</sup> F	33.710	<sup>40</sup> Mg	50.310	<sup>43</sup> P	5.000	<sup>37</sup> Ar	-30.680	<sup>55</sup> Ca	-15.100	<sup>44</sup> V	-26.110
<sup>29</sup> F	39.530	<sup>41</sup> Mg	59.420 †	<sup>44</sup> P	11.120	<sup>38</sup> Ar	-34.860	<sup>56</sup> Ca	-11.140	<sup>45</sup> V	-35.250
<sup>30</sup> F	48.390 †			<sup>45</sup> P	17.650	<sup>39</sup> Ar	-34.770	<sup>57</sup> Ca	-4.910	<sup>46</sup> V	-37.840
<sup>31</sup> F	57.110 †	<sup>21</sup> Al	26.060 †	<sup>46</sup> P	24.900	<sup>40</sup> Ar	-37.340	<sup>58</sup> Ca	-0.220	<sup>47</sup> V	-43.200
<sup>32</sup> F	67.460 †	<sup>22</sup> Al	16.570 †	<sup>47</sup> P	32.260	<sup>41</sup> Ar	-34.780			<sup>48</sup> V	-45.180
<sup>33</sup> F	74.850 ‡	<sup>23</sup> Al	5.000	<sup>48</sup> P	40.050	<sup>42</sup> Ar	-35.970	<sup>33</sup> Sc	53.670 †	<sup>49</sup> V	-49.860
<sup>34</sup> F	84.550 †	<sup>24</sup> Al	-0.900			<sup>43</sup> Ar	-33.210	<sup>34</sup> Sc	40.250 †	<sup>50</sup> V	-49.540
<sup>35</sup> F	95.730 †	<sup>25</sup> Al	-9.640	<sup>24</sup> S	54.600 †	<sup>44</sup> Ar	-33.060	<sup>35</sup> Sc	24.930 †	<sup>51</sup> V	-53.060
		<sup>26</sup> Al	-11.310	<sup>25</sup> S	42.590 †	<sup>45</sup> Ar	-28.870	<sup>36</sup> Sc	14.650 †	<sup>52</sup> V	-51.480
<sup>18</sup> Ne	3.200	<sup>27</sup> Al	-16.630	<sup>26</sup> S	27.160 †	<sup>46</sup> Ar	-28.230	<sup>37</sup> Sc	3.090 †	<sup>53</sup> V	-52.200
<sup>19</sup> Ne	-1.820	<sup>28</sup> Al	-16.330	<sup>27</sup> S	16.620	<sup>47</sup> Ar	-23.660	<sup>38</sup> Sc	-4.640	<sup>54</sup> V	-49.450
<sup>20</sup> Ne	-7.770	<sup>29</sup> Al	-17.150	<sup>28</sup> S	3.730	<sup>48</sup> Ar	-19.790	<sup>39</sup> Sc	-14.100 †	<sup>55</sup> V	-48.780
<sup>21</sup> Ne	-6.140	<sup>30</sup> Al	-14.720	<sup>29</sup> S	-3.200	<sup>49</sup> Ar	-13.660	<sup>40</sup> Sc	-21.430	<sup>56</sup> V	-45.510
<sup>22</sup> Ne	-8.980	<sup>31</sup> Al	-13.330	<sup>30</sup> S	-14.020	<sup>50</sup> Ar	-9.230	<sup>41</sup> Sc	-29.630	<sup>57</sup> V	-44.000
<sup>23</sup> Ne	-5.980	<sup>32</sup> Al	-9.770	<sup>31</sup> S	-17.420	<sup>51</sup> Ar	-2.660	<sup>42</sup> Sc	-33.310	<sup>58</sup> V	-40.160
<sup>24</sup> Ne	-6.360	<sup>33</sup> Al	-9.570	<sup>32</sup> S	-25.340	<sup>52</sup> Ar	2.070	<sup>43</sup> Sc	-39.400	<sup>59</sup> V	-38.090
<sup>25</sup> Ne	-1.530	<sup>34</sup> Al	-2.680	<sup>33</sup> S	-25.190	<sup>53</sup> Ar	8.860	<sup>44</sup> Sc	-40.050	<sup>60</sup> V	-33.690
<sup>26</sup> Ne	1.950	<sup>35</sup> Al	0.420	<sup>34</sup> S	-28.990	<sup>54</sup> Ar	14.900	<sup>45</sup> Sc	-43.710	<sup>61</sup> V	-30.810
<sup>27</sup> Ne	7.950	<sup>36</sup> Al	4.880	<sup>35</sup> S	-26.980			<sup>46</sup> Sc	-43.670	<sup>62</sup> V	-26.240
<sup>28</sup> Ne	11.640	<sup>37</sup> Al	9.530	<sup>36</sup> S	-30.390	<sup>30</sup> K	45.610 †	<sup>47</sup> Sc	-45.990	<sup>63</sup> V	-23.200
<sup>29</sup> Ne	19.090	<sup>38</sup> Al	14.920	<sup>37</sup> S	-26.160	<sup>31</sup> K	31.160 †	<sup>48</sup> Sc	-44.280	<sup>64</sup> V	-17.250
<sup>30</sup> Ne	22.880	<sup>39</sup> Al	20.980	<sup>38</sup> S	-26.420	<sup>32</sup> K	19.910 †	<sup>49</sup> Sc	-45.960		
<sup>31</sup> Ne	32.430 †	<sup>40</sup> Al	27.500	<sup>39</sup> S	-22.980	<sup>33</sup> K	7.430 †	<sup>50</sup> Sc	-43.470	<sup>36</sup> Cr	91.520 †
<sup>32</sup> Ne	38.920	<sup>41</sup> Al	34.110	<sup>40</sup> S	-22.170	<sup>34</sup> K	-0.770 †	<sup>51</sup> Sc	-42.500	<sup>37</sup> Cr	74.590 †
<sup>33</sup> Ne	46.630	<sup>42</sup> Al	41.940	<sup>41</sup> S	-17.720	<sup>35</sup> K	-10.080 †	<sup>52</sup> Sc	-39.020	<sup>38</sup> Cr	56.960 †
<sup>34</sup> Ne	54.720 †	<sup>43</sup> Al	49.660	<sup>42</sup> S	-15.900	<sup>36</sup> K	-16.010	<sup>53</sup> Sc	-36.300	<sup>39</sup> Cr	43.420 †
<sup>35</sup> Ne	63.640 †			<sup>43</sup> S	-11.090	<sup>37</sup> K	-23.230	<sup>54</sup> Sc	-31.630	<sup>40</sup> Cr	28.560 †
<sup>36</sup> Ne	72.830 †	<sup>22</sup> Si	33.310 ‡	<sup>44</sup> S	-8.370	<sup>38</sup> K	-27.610	<sup>55</sup> Sc	-28.750	<sup>41</sup> Cr	17.200 †
<sup>37</sup> Ne	80.950 †	<sup>23</sup> Si	23.860 †	<sup>45</sup> S	-2.620	<sup>39</sup> K	-34.280	<sup>56</sup> Sc	-23.780	<sup>42</sup> Cr	3.950 ‡
		<sup>24</sup> Si	10.390	<sup>46</sup> S	2.920	<sup>40</sup> K	-33.910	<sup>57</sup> Sc	-19.930	<sup>43</sup> Cr	-4.350
<sup>19</sup> Na	10.850 †	<sup>25</sup> Si	3.710	<sup>47</sup> S	9.930	<sup>41</sup> K	-38.010	<sup>58</sup> Sc	-14.340	<sup>44</sup> Cr	-15.390
<sup>20</sup> Na	4.240	<sup>26</sup> Si	-7.470	<sup>48</sup> S	16.170	<sup>42</sup> K	-37.340	<sup>59</sup> Sc	-10.010	<sup>45</sup> Cr	-21.910
<sup>21</sup> Na	-3.130	<sup>27</sup> Si	-11.300	<sup>49</sup> S	24.000	<sup>43</sup> K	-38.660	<sup>60</sup> Sc	-5.100	<sup>46</sup> Cr	-32.410
<sup>22</sup> Na	-5.240	<sup>28</sup> Si	-20.230	<sup>50</sup> S	30.350	<sup>44</sup> K	-37.090			<sup>47</sup> Cr	-35.960
<sup>23</sup> Na	-10.300	<sup>29</sup> Si	-20.040			<sup>45</sup> K	-37.420	<sup>32</sup> Ti	100.870 †	<sup>48</sup> Cr	-43.310
<sup>24</sup> Na	-9.120	<sup>30</sup> Si	-22.880	<sup>26</sup> Cl	52.780 †	<sup>46</sup> K	-35.200	<sup>33</sup> Ti	83.470 †	<sup>49</sup> Cr	-45.630
<sup>25</sup> Na	-9.570	<sup>31</sup> Si	-20.740	<sup>27</sup> Cl	37.310 †	<sup>47</sup> K	-34.320	<sup>34</sup> Ti	64.230 †	<sup>50</sup> Cr	-51.780
<sup>26</sup> Na	-6.370	<sup>32</sup> Si	-21.050	<sup>28</sup> Cl	25.340 †	<sup>48</sup> K	-30.620	<sup>35</sup> Ti	50.740 †	<sup>51</sup> Cr	-51.710
<sup>27</sup> Na	-4.840	<sup>33</sup> Si	-18.410	<sup>29</sup> Cl	12.670 †	<sup>49</sup> K	-27.690	<sup>36</sup> Ti	33.350 †	<sup>52</sup> Cr	-56.590
<sup>28</sup> Na	-0.010	<sup>34</sup> Si	-19.670	<sup>30</sup> Cl	3.770	<sup>50</sup> K	-22.900	<sup>37</sup> Ti	21.950 †	<sup>53</sup> Cr	-55.130
<sup>29</sup> Na	2.860	<sup>35</sup> Si	-14.210	<sup>31</sup> Cl	-6.690 †	<sup>51</sup> K	-18.690	<sup>38</sup> Ti	9.610 ‡	<sup>54</sup> Cr	-57.060
<sup>30</sup> Na	8.690	<sup>36</sup> Si	-11.340	<sup>32</sup> Cl	-13.020	<sup>52</sup> K	-13.290	<sup>39</sup> Ti	0.200	<sup>55</sup> Cr	-54.560
		<sup>37</sup> Si	-6.560	<sup>33</sup> Cl	-20.080	<sup>53</sup> K	-8.540	<sup>40</sup> Ti	-11.910	<sup>56</sup> Cr	-55.100

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>57</sup> Cr	-51.990	<sup>73</sup> Fe	-24.240	<sup>74</sup> Ni	-48.640	<sup>77</sup> Zn	-58.870	<sup>82</sup> Ge	-65.070	<sup>81</sup> Se	-76.290
<sup>58</sup> Cr	-51.650	<sup>74</sup> Fe	-20.520	<sup>75</sup> Ni	-44.590	<sup>78</sup> Zn	-57.050	<sup>83</sup> Ge	-60.240	<sup>82</sup> Se	-77.330
<sup>59</sup> Cr	-47.880	<sup>75</sup> Fe	-14.400	<sup>76</sup> Ni	-42.030	<sup>79</sup> Zn	-53.310	<sup>84</sup> Ge	-57.230	<sup>83</sup> Se	-75.120
<sup>60</sup> Cr	-47.010	<sup>76</sup> Fe	-10.640	<sup>77</sup> Ni	-37.530	<sup>80</sup> Zn	-51.830	<sup>85</sup> Ge	-51.650	<sup>84</sup> Se	-75.550
<sup>61</sup> Cr	-42.390	<sup>77</sup> Fe	-3.110	<sup>78</sup> Ni	-34.430	<sup>81</sup> Zn	-45.930	<sup>86</sup> Ge	-47.840	<sup>85</sup> Se	-71.660
<sup>62</sup> Cr	-40.860	<sup>78</sup> Fe	2.980	<sup>79</sup> Ni	-28.080	<sup>82</sup> Zn	-41.970	<sup>87</sup> Ge	-42.040	<sup>86</sup> Se	-69.690
<sup>63</sup> Cr	-34.850			<sup>80</sup> Ni	-22.720	<sup>83</sup> Zn	-35.320	<sup>88</sup> Ge	-37.880	<sup>87</sup> Se	-64.920
<sup>64</sup> Cr	-34.450	<sup>43</sup> Co	63.000 †	<sup>81</sup> Ni	-15.440	<sup>84</sup> Zn	-30.320	<sup>89</sup> Ge	-31.930	<sup>88</sup> Se	-62.170
<sup>65</sup> Cr	-28.540	<sup>44</sup> Co	49.110 †	<sup>82</sup> Ni	-9.280	<sup>85</sup> Zn	-23.440	<sup>90</sup> Ge	-27.140	<sup>89</sup> Se	-57.270
<sup>66</sup> Cr	-25.800	<sup>45</sup> Co	34.810 †			<sup>86</sup> Zn	-18.090	<sup>91</sup> Ge	-20.680	<sup>90</sup> Se	-54.190
<sup>67</sup> Cr	-19.540	<sup>46</sup> Co	22.880 †	<sup>48</sup> Cu	44.380 †			<sup>92</sup> Ge	-15.780	<sup>91</sup> Se	-49.050
		<sup>47</sup> Co	9.680 †	<sup>49</sup> Cu	29.280 †	<sup>54</sup> Ga	17.050 †	<sup>93</sup> Ge	-9.160	<sup>92</sup> Se	-45.470
<sup>41</sup> Mn	40.440 †	<sup>48</sup> Co	1.010 †	<sup>50</sup> Cu	19.050 †	<sup>55</sup> Ga	4.470 †			<sup>93</sup> Se	-39.860
<sup>42</sup> Mn	28.380 †	<sup>49</sup> Co	-10.610 †	<sup>51</sup> Cu	5.990 †	<sup>56</sup> Ga	-4.600 †	<sup>59</sup> As	3.010 †	<sup>94</sup> Se	-35.900
<sup>43</sup> Mn	14.250 †	<sup>50</sup> Co	-18.220 †	<sup>52</sup> Cu	-2.980 †	<sup>57</sup> Ga	-15.680 †	<sup>60</sup> As	-6.250 †	<sup>95</sup> Se	-30.140
<sup>44</sup> Mn	4.680 †	<sup>51</sup> Co	-28.050 †	<sup>53</sup> Cu	-14.200 †	<sup>58</sup> Ga	-23.370 †	<sup>61</sup> As	-17.000 †	<sup>96</sup> Se	-25.690
<sup>45</sup> Mn	-6.830 †	<sup>52</sup> Co	-34.580	<sup>54</sup> Cu	-21.930 †	<sup>59</sup> Ga	-33.300 †	<sup>62</sup> As	-24.160 †	<sup>97</sup> Se	-19.380
<sup>46</sup> Mn	-14.300 †	<sup>53</sup> Co	-42.600	<sup>55</sup> Cu	-31.520 †	<sup>60</sup> Ga	-38.350 †	<sup>63</sup> As	-32.710 †	<sup>98</sup> Se	-14.350
<sup>47</sup> Mn	-24.850 †	<sup>54</sup> Co	-46.360	<sup>56</sup> Cu	-37.310	<sup>61</sup> Ga	-45.560	<sup>64</sup> As	-38.160 †		
<sup>48</sup> Mn	-29.890	<sup>55</sup> Co	-52.610	<sup>57</sup> Cu	-45.710	<sup>62</sup> Ga	-49.210	<sup>65</sup> As	-45.750	<sup>62</sup> Br	13.470 †
<sup>49</sup> Mn	-38.150	<sup>56</sup> Co	-54.430	<sup>58</sup> Cu	-49.250	<sup>63</sup> Ga	-55.020	<sup>66</sup> As	-49.660	<sup>63</sup> Br	2.070 †
<sup>50</sup> Mn	-41.950	<sup>57</sup> Co	-58.030	<sup>59</sup> Cu	-54.800	<sup>64</sup> Ga	-57.220	<sup>67</sup> As	-55.560	<sup>64</sup> Br	-6.260 †
<sup>51</sup> Mn	-48.660	<sup>58</sup> Co	-58.520	<sup>60</sup> Cu	-56.370	<sup>65</sup> Ga	-61.420	<sup>68</sup> As	-58.300	<sup>65</sup> Br	-16.610 †
<sup>52</sup> Mn	-50.690	<sup>59</sup> Co	-60.800	<sup>61</sup> Cu	-60.100	<sup>66</sup> Ga	-62.750	<sup>69</sup> As	-62.950	<sup>66</sup> Br	-23.680 †
<sup>53</sup> Mn	-55.200	<sup>60</sup> Co	-60.270	<sup>62</sup> Cu	-61.030	<sup>67</sup> Ga	-66.070	<sup>70</sup> As	-64.200	<sup>67</sup> Br	-32.310 †
<sup>54</sup> Mn	-55.160	<sup>61</sup> Co	-61.600	<sup>63</sup> Cu	-63.770	<sup>68</sup> Ga	-66.330	<sup>71</sup> As	-67.860	<sup>68</sup> Br	-38.110 †
<sup>55</sup> Mn	-57.170	<sup>62</sup> Co	-60.200	<sup>64</sup> Cu	-63.630	<sup>69</sup> Ga	-68.630	<sup>72</sup> As	-68.310	<sup>69</sup> Br	-45.860 †
<sup>56</sup> Mn	-55.980	<sup>63</sup> Co	-60.790	<sup>65</sup> Cu	-65.700	<sup>70</sup> Ga	-67.960	<sup>73</sup> As	-71.100	<sup>70</sup> Br	-49.580
<sup>57</sup> Mn	-56.880	<sup>64</sup> Co	-58.920	<sup>66</sup> Cu	-64.710	<sup>71</sup> Ga	-69.700	<sup>74</sup> As	-70.960	<sup>71</sup> Br	-56.260
<sup>58</sup> Mn	-54.960	<sup>65</sup> Co	-59.170	<sup>67</sup> Cu	-65.920	<sup>72</sup> Ga	-68.560	<sup>75</sup> As	-73.160	<sup>72</sup> Br	-58.830
<sup>59</sup> Mn	-54.960	<sup>66</sup> Co	-56.220	<sup>68</sup> Cu	-64.890	<sup>73</sup> Ga	-69.790	<sup>76</sup> As	-72.530	<sup>73</sup> Br	-63.840
<sup>60</sup> Mn	-52.600	<sup>67</sup> Co	-55.500	<sup>69</sup> Cu	-64.980	<sup>74</sup> Ga	-68.110	<sup>77</sup> As	-73.980	<sup>74</sup> Br	-66.080
<sup>61</sup> Mn	-51.700	<sup>68</sup> Co	-52.180	<sup>70</sup> Cu	-62.720	<sup>75</sup> Ga	-68.110	<sup>78</sup> As	-72.750	<sup>75</sup> Br	-69.320
<sup>62</sup> Mn	-48.340	<sup>69</sup> Co	-50.780	<sup>71</sup> Cu	-62.420	<sup>76</sup> Ga	-66.030	<sup>79</sup> As	-73.450	<sup>76</sup> Br	-70.330
<sup>63</sup> Mn	-46.880	<sup>70</sup> Co	-46.830	<sup>72</sup> Cu	-59.650	<sup>77</sup> Ga	-65.690	<sup>80</sup> As	-71.930	<sup>77</sup> Br	-73.650
<sup>64</sup> Mn	-42.900	<sup>71</sup> Co	-44.640	<sup>73</sup> Cu	-58.720	<sup>78</sup> Ga	-63.330	<sup>81</sup> As	-71.920	<sup>78</sup> Br	-74.050
<sup>65</sup> Mn	-41.890	<sup>72</sup> Co	-40.700	<sup>74</sup> Cu	-55.870	<sup>79</sup> Ga	-62.360	<sup>82</sup> As	-69.760	<sup>79</sup> Br	-76.670
<sup>66</sup> Mn	-36.960	<sup>73</sup> Co	-37.810	<sup>75</sup> Cu	-54.160	<sup>80</sup> Ga	-59.070	<sup>83</sup> As	-68.820	<sup>80</sup> Br	-76.590
<sup>67</sup> Mn	-34.920	<sup>74</sup> Co	-33.700	<sup>76</sup> Cu	-50.950	<sup>81</sup> Ga	-57.450	<sup>84</sup> As	-65.370	<sup>81</sup> Br	-78.410
<sup>68</sup> Mn	-29.470	<sup>75</sup> Co	-29.790	<sup>77</sup> Cu	-48.450	<sup>82</sup> Ga	-52.710	<sup>85</sup> As	-62.460	<sup>82</sup> Br	-77.740
<sup>69</sup> Mn	-25.640	<sup>76</sup> Co	-25.260	<sup>78</sup> Cu	-44.480	<sup>83</sup> Ga	-48.620	<sup>86</sup> As	-57.760	<sup>83</sup> Br	-78.940
<sup>70</sup> Mn	-21.070	<sup>77</sup> Co	-21.880	<sup>79</sup> Cu	-41.990	<sup>84</sup> Ga	-42.920	<sup>87</sup> As	-54.170	<sup>84</sup> Br	-77.370
		<sup>78</sup> Co	-14.880	<sup>80</sup> Cu	-36.080	<sup>85</sup> Ga	-38.220	<sup>88</sup> As	-49.220	<sup>85</sup> Br	-77.960
<sup>40</sup> Fe	81.750 †	<sup>79</sup> Co	-8.820	<sup>81</sup> Cu	-31.140	<sup>86</sup> Ga	-32.270	<sup>89</sup> As	-45.220	<sup>86</sup> Br	-75.150
<sup>41</sup> Fe	67.110 †	<sup>80</sup> Co	-1.430	<sup>82</sup> Cu	-24.750	<sup>87</sup> Ga	-27.230	<sup>90</sup> As	-40.110	<sup>87</sup> Br	-73.290
<sup>42</sup> Fe	50.510 †			<sup>83</sup> Cu	-18.930	<sup>88</sup> Ga	-21.010	<sup>91</sup> As	-35.600	<sup>88</sup> Br	-69.350
<sup>43</sup> Fe	37.680 †	<sup>44</sup> Ni	74.890 †	<sup>84</sup> Cu	-12.120			<sup>92</sup> As	-29.830	<sup>89</sup> Br	-66.730
<sup>44</sup> Fe	22.600 †	<sup>45</sup> Ni	60.680 †			<sup>53</sup> Ge	53.310 †	<sup>93</sup> As	-25.080	<sup>90</sup> Br	-62.670
<sup>45</sup> Fe	12.300 †	<sup>46</sup> Ni	44.270 †	<sup>49</sup> Zn	56.160 †	<sup>54</sup> Ge	37.690 †	<sup>94</sup> As	-19.220	<sup>91</sup> Br	-59.830
<sup>46</sup> Fe	-0.500 †	<sup>47</sup> Ni	32.270 †	<sup>50</sup> Zn	40.000 †	<sup>55</sup> Ge	26.980 †	<sup>95</sup> As	-14.020	<sup>92</sup> Br	-55.590
<sup>47</sup> Fe	-8.560	<sup>48</sup> Ni	17.960 †	<sup>51</sup> Zn	28.880 †	<sup>56</sup> Ge	13.240 †	<sup>96</sup> As	-7.640	<sup>93</sup> Br	-52.330
<sup>48</sup> Fe	-20.690	<sup>49</sup> Ni	8.090 †	<sup>52</sup> Zn	14.100 †	<sup>57</sup> Ge	3.890 †			<sup>94</sup> Br	-47.560
<sup>49</sup> Fe	-26.590	<sup>50</sup> Ni	-4.980 †	<sup>53</sup> Zn	5.400 †	<sup>58</sup> Ge	-8.340 †	<sup>57</sup> Se	51.080 †	<sup>95</sup> Br	-43.830
<sup>50</sup> Fe	-35.570	<sup>51</sup> Ni	-12.960	<sup>54</sup> Zn	-6.970 †	<sup>59</sup> Ge	-16.350 †	<sup>58</sup> Se	36.040 †	<sup>96</sup> Br	-38.830
<sup>51</sup> Fe	-40.730	<sup>52</sup> Ni	-23.950	<sup>55</sup> Zn	-14.690 †	<sup>60</sup> Ge	-27.440 †	<sup>59</sup> Se	25.190 †	<sup>97</sup> Br	-34.580
<sup>52</sup> Fe	-49.190	<sup>53</sup> Ni	-30.540	<sup>56</sup> Zn	-25.890	<sup>61</sup> Ge	-32.900	<sup>60</sup> Se	11.770 †	<sup>98</sup> Br	-29.000
<sup>53</sup> Fe	-50.580	<sup>54</sup> Ni	-40.020	<sup>57</sup> Zn	-32.070	<sup>62</sup> Ge	-41.220	<sup>61</sup> Se	2.180 †	<sup>99</sup> Br	-24.090
<sup>54</sup> Fe	-56.740	<sup>55</sup> Ni	-44.010	<sup>58</sup> Zn	-42.120	<sup>63</sup> Ge	-45.600	<sup>62</sup> Se	-9.810 †		
<sup>55</sup> Fe	-56.780	<sup>56</sup> Ni	-52.570	<sup>59</sup> Zn	-45.900	<sup>64</sup> Ge	-53.000	<sup>63</sup> Se	-17.160 †	<sup>63</sup> Kr	23.590 †
<sup>56</sup> Fe	-60.250	<sup>57</sup> Ni	-54.600	<sup>60</sup> Zn	-52.850	<sup>65</sup> Ge	-55.380	<sup>64</sup> Se	-26.820	<sup>64</sup> Kr	10.130 †
<sup>57</sup> Fe	-59.150	<sup>58</sup> Ni	-59.490	<sup>61</sup> Zn	-54.490	<sup>66</sup> Ge	-60.630	<sup>65</sup> Se	-32.510	<sup>65</sup> Kr	1.640 †
<sup>58</sup> Fe	-61.210	<sup>59</sup> Ni	-60.190	<sup>62</sup> Zn	-59.510	<sup>67</sup> Ge	-62.160	<sup>66</sup> Se	-41.130	<sup>66</sup> Kr	-9.380 †
<sup>59</sup> Fe	-59.400	<sup>60</sup> Ni	-62.880	<sup>63</sup> Zn	-60.830	<sup>68</sup> Ge	-66.760	<sup>67</sup> Se	-45.740	<sup>67</sup> Kr	-16.470 †
<sup>60</sup> Fe	-60.520	<sup>61</sup> Ni	-63.070	<sup>64</sup> Zn	-64.750	<sup>69</sup> Ge	-66.790	<sup>68</sup> Se	-53.260	<sup>68</sup> Kr	-26.550 †
<sup>61</sup> Fe	-57.980	<sup>62</sup> Ni	-65.250	<sup>65</sup> Zn	-64.760	<sup>70</sup> Ge	-70.190	<sup>69</sup> Se	-56.040	<sup>69</sup> Kr	-32.360
<sup>62</sup> Fe	-58.580	<sup>63</sup> Ni	-64.380	<sup>66</sup> Zn	-68.160	<sup>71</sup> Ge	-69.680	<sup>70</sup> Se	-61.860	<sup>70</sup> Kr	-41.090
<sup>63</sup> Fe	-55.830	<sup>64</sup> Ni	-66.050	<sup>67</sup> Zn	-67.100	<sup>72</sup> Ge	-72.290	<sup>71</sup> Se	-63.270	<sup>71</sup> Kr	-45.480
<sup>64</sup> Fe	-55.360	<sup>65</sup> Ni	-63.960	<sup>68</sup> Zn	-69.420	<sup>73</sup> Ge	-71.250	<sup>72</sup> Se	-67.930	<sup>72</sup> Kr	-53.660
<sup>65</sup> Fe	-52.280	<sup>66</sup> Ni	-65.370	<sup>69</sup> Zn	-67.940	<sup>74</sup> Ge	-73.380	<sup>73</sup> Se	-68.710	<sup>73</sup> Kr	-56.560
<sup>66</sup> Fe	-51.160	<sup>67</sup> Ni	-62.750	<sup>70</sup> Zn	-70.190	<sup>75</sup> Ge	-71.840	<sup>74</sup> Se	-72.330	<sup>74</sup> Kr	-62.510
<sup>67</sup> Fe	-46.560	<sup>68</sup> Ni	-62.930	<sup>71</sup> Zn	-67.650	<sup>76</sup> Ge	-72.950	<sup>75</sup> Se	-72.310	<sup>75</sup> Kr	-64.660
<sup>68</sup> Fe	-44.900	<sup>69</sup> Ni	-60.120	<sup>72</sup> Zn	-68.760	<sup>77</sup> Ge	-70.930	<sup>76</sup> Se	-75.460	<sup>76</sup> Kr	-69.420
<sup>69</sup> Fe	-39.560	<sup>70</sup> Ni	-59.230	<sup>73</sup> Zn	-65.680	<sup>78</sup> Ge	-71.500	<sup>77</sup> Se	-74.920	<sup>77</sup> Kr	-70.270
<sup>70</sup> Fe	-37.590	<sup>71</sup> Ni	-55.890	<sup>74</sup> Zn	-65.540	<sup>79</sup> Ge	-69.120	<sup>78</sup> Se	-77.180	<sup>78</sup> Kr	-74.660
<sup>71</sup> Fe	-32.030	<sup>72</sup> Ni	-54.480	<sup>75</sup> Zn	-62.740	<sup>80</sup> Ge	-69.020	<sup>79</sup> Se	-76.140	<sup>79</sup> Kr	-75.160
<sup>72</sup> Fe	-28.650	<sup>73</sup> Ni	-50.560	<sup>76</sup> Zn	-62.180	<sup>81</sup> Ge	-65.740	<sup>80</sup> Se	-77.750	<sup>80</sup> Kr	-78.820

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>81</sup> Kr	-78.750	<sup>81</sup> Sr	-72.170	<sup>81</sup> Zr	-57.000	<sup>85</sup> Mo	-57.300	<sup>93</sup> Ru	-77.170	<sup>89</sup> Pd	-31.030 ‡		
<sup>82</sup> Kr	-81.540	<sup>82</sup> Sr	-77.520	<sup>82</sup> Zr	-63.610	<sup>86</sup> Mo	-65.070	<sup>94</sup> Ru	-83.120	<sup>90</sup> Pd	-40.870		
<sup>83</sup> Kr	-80.970	<sup>83</sup> Sr	-78.410	<sup>83</sup> Zr	-65.900	<sup>87</sup> Mo	-68.130	<sup>95</sup> Ru	-83.460	<sup>91</sup> Pd	-46.640		
<sup>84</sup> Kr	-83.180	<sup>84</sup> Sr	-82.450	<sup>84</sup> Zr	-72.790	<sup>88</sup> Mo	-74.230	<sup>96</sup> Ru	-86.960	<sup>92</sup> Pd	-55.530		
<sup>85</sup> Kr	-81.450	<sup>85</sup> Sr	-83.050	<sup>85</sup> Zr	-74.880	<sup>89</sup> Mo	-76.210	<sup>97</sup> Ru	-85.960	<sup>93</sup> Pd	-59.110		
<sup>86</sup> Kr	-83.200	<sup>86</sup> Sr	-85.970	<sup>86</sup> Zr	-79.930	<sup>90</sup> Mo	-81.780	<sup>98</sup> Ru	-88.140	<sup>94</sup> Pd	-67.120		
<sup>87</sup> Kr	-80.280	<sup>87</sup> Sr	-85.220	<sup>87</sup> Zr	-81.290	<sup>91</sup> Mo	-82.940	<sup>99</sup> Ru	-87.150	<sup>95</sup> Pd	-69.220		
<sup>88</sup> Kr	-79.420	<sup>88</sup> Sr	-87.600	<sup>88</sup> Zr	-85.450	<sup>92</sup> Mo	-87.130	<sup>100</sup> Ru	-88.690	<sup>96</sup> Pd	-76.270		
<sup>89</sup> Kr	-75.240	<sup>89</sup> Sr	-85.270	<sup>89</sup> Zr	-85.600	<sup>93</sup> Mo	-87.070	<sup>101</sup> Ru	-87.470	<sup>97</sup> Pd	-77.740		
<sup>90</sup> Kr	-73.490	<sup>90</sup> Sr	-85.670	<sup>90</sup> Zr	-88.890	<sup>94</sup> Mo	-89.550	<sup>102</sup> Ru	-88.730	<sup>98</sup> Pd	-82.000		
<sup>91</sup> Kr	-69.290	<sup>91</sup> Sr	-82.680	<sup>91</sup> Zr	-87.780	<sup>95</sup> Mo	-88.230	<sup>103</sup> Ru	-87.150	<sup>99</sup> Pd	-81.680		
<sup>92</sup> Kr	-67.260	<sup>92</sup> Sr	-81.460	<sup>92</sup> Zr	-89.110	<sup>96</sup> Mo	-88.900	<sup>104</sup> Ru	-87.850	<sup>100</sup> Pd	-84.710		
<sup>93</sup> Kr	-62.990	<sup>93</sup> Sr	-78.340	<sup>93</sup> Zr	-87.210	<sup>97</sup> Mo	-86.990	<sup>105</sup> Ru	-85.890	<sup>101</sup> Pd	-84.680		
<sup>94</sup> Kr	-60.450	<sup>94</sup> Sr	-77.290	<sup>94</sup> Zr	-86.720	<sup>98</sup> Mo	-87.710	<sup>106</sup> Ru	-86.100	<sup>102</sup> Pd	-87.210		
<sup>95</sup> Kr	-55.970	<sup>95</sup> Sr	-73.580	<sup>95</sup> Zr	-84.190	<sup>99</sup> Mo	-85.790	<sup>107</sup> Ru	-83.610	<sup>103</sup> Pd	-86.600		
<sup>96</sup> Kr	-52.990	<sup>96</sup> Sr	-72.030	<sup>96</sup> Zr	-84.070	<sup>100</sup> Mo	-86.080	<sup>108</sup> Ru	-83.260	<sup>104</sup> Pd	-88.710		
<sup>97</sup> Kr	-48.130	<sup>97</sup> Sr	-68.320	<sup>97</sup> Zr	-81.030	<sup>101</sup> Mo	-83.790	<sup>109</sup> Ru	-80.490	<sup>105</sup> Pd	-87.750		
<sup>98</sup> Kr	-44.620	<sup>98</sup> Sr	-66.480	<sup>98</sup> Zr	-80.640	<sup>102</sup> Mo	-83.610	<sup>110</sup> Ru	-79.620	<sup>106</sup> Pd	-89.380		
<sup>99</sup> Kr	-39.040	<sup>99</sup> Sr	-62.360	<sup>99</sup> Zr	-77.580	<sup>103</sup> Mo	-80.900	<sup>111</sup> Ru	-76.650	<sup>107</sup> Pd	-88.160		
<sup>100</sup> Kr	-35.030	<sup>100</sup> Sr	-59.830	<sup>100</sup> Zr	-76.660	<sup>104</sup> Mo	-80.270	<sup>112</sup> Ru	-75.340	<sup>108</sup> Pd	-89.210		
<sup>101</sup> Kr	-29.280	<sup>101</sup> Sr	-55.230	<sup>101</sup> Zr	-73.280	<sup>105</sup> Mo	-77.100	<sup>113</sup> Ru	-71.920	<sup>109</sup> Pd	-87.550		
		<sup>102</sup> Sr	-52.110	<sup>102</sup> Zr	-71.710	<sup>106</sup> Mo	-75.860	<sup>114</sup> Ru	-70.110	<sup>110</sup> Pd	-88.170		
<sup>65</sup> Rb	23.420 †	<sup>103</sup> Sr	-47.190	<sup>103</sup> Zr	-67.860	<sup>107</sup> Mo	-72.370	<sup>115</sup> Ru	-66.310	<sup>111</sup> Pd	-86.010		
<sup>66</sup> Rb	13.640 †	<sup>104</sup> Sr	-43.670	<sup>104</sup> Zr	-65.690	<sup>108</sup> Mo	-70.680	<sup>116</sup> Ru	-63.850	<sup>112</sup> Pd	-86.110		
<sup>67</sup> Rb	1.980 †	<sup>105</sup> Sr	-38.490	<sup>105</sup> Zr	-61.470	<sup>109</sup> Mo	-66.910	<sup>117</sup> Ru	-59.640	<sup>113</sup> Pd	-83.720		
<sup>68</sup> Rb	-6.130 †			<sup>106</sup> Zr	-58.810	<sup>110</sup> Mo	-64.730	<sup>118</sup> Ru	-56.990	<sup>114</sup> Pd	-83.370		
<sup>69</sup> Rb	-16.390 †	<sup>69</sup> Y	23.190 †	<sup>107</sup> Zr	-54.350	<sup>111</sup> Mo	-60.590	<sup>119</sup> Ru	-52.670	<sup>115</sup> Pd	-80.680		
<sup>70</sup> Rb	-23.410 †	<sup>70</sup> Y	13.850 †	<sup>108</sup> Zr	-51.130	<sup>112</sup> Mo	-57.730	<sup>120</sup> Ru	-49.600	<sup>116</sup> Pd	-79.730		
<sup>71</sup> Rb	-32.540 †	<sup>71</sup> Y	2.420 †	<sup>109</sup> Zr	-46.510	<sup>113</sup> Mo	-53.160			<sup>117</sup> Pd	-76.610		
<sup>72</sup> Rb	-37.910 †	<sup>72</sup> Y	-5.870 †					<sup>86</sup> Rh	-20.660 †	<sup>118</sup> Pd	-75.190		
<sup>73</sup> Rb	-46.130 †	<sup>73</sup> Y	-16.080 †	<sup>75</sup> Nb	2.850 †	<sup>82</sup> Tc	-20.600 †	<sup>87</sup> Rh	-31.160 †	<sup>119</sup> Pd	-71.730		
<sup>74</sup> Rb	-50.110	<sup>74</sup> Y	-23.080 †	<sup>76</sup> Nb	-4.890 †	<sup>83</sup> Tc	-30.210 †	<sup>88</sup> Rh	-37.570 †	<sup>120</sup> Pd	-70.130		
<sup>75</sup> Rb	-56.850	<sup>75</sup> Y	-32.290 †	<sup>77</sup> Nb	-15.270 †	<sup>84</sup> Tc	-36.660 †	<sup>89</sup> Rh	-46.560 †	<sup>121</sup> Pd	-66.610		
<sup>76</sup> Rb	-59.960	<sup>76</sup> Y	-38.100 †	<sup>78</sup> Nb	-22.200 †	<sup>85</sup> Tc	-44.930 †	<sup>90</sup> Rh	-50.100 †	<sup>122</sup> Pd	-64.280		
<sup>77</sup> Rb	-64.890	<sup>77</sup> Y	-46.500 †	<sup>79</sup> Nb	-31.840 †	<sup>86</sup> Tc	-50.230	<sup>91</sup> Rh	-58.650 †	<sup>123</sup> Pd	-60.650		
<sup>78</sup> Rb	-66.780	<sup>78</sup> Y	-51.180	<sup>80</sup> Nb	-38.010 †	<sup>87</sup> Tc	-57.750 †	<sup>92</sup> Rh	-63.060	<sup>124</sup> Pd	-58.400		
<sup>79</sup> Rb	-70.880	<sup>79</sup> Y	-57.520	<sup>81</sup> Nb	-46.020 †	<sup>88</sup> Tc	-61.790	<sup>93</sup> Rh	-70.120	<sup>125</sup> Pd	-54.850		
<sup>80</sup> Rb	-72.610	<sup>80</sup> Y	-60.330	<sup>82</sup> Nb	-50.540	<sup>89</sup> Tc	-68.830	<sup>94</sup> Rh	-72.180	<sup>126</sup> Pd	-52.360		
<sup>81</sup> Rb	-76.580	<sup>81</sup> Y	-65.500	<sup>83</sup> Nb	-57.250	<sup>90</sup> Tc	-71.570	<sup>95</sup> Rh	-78.410	<sup>127</sup> Pd	-48.700		
<sup>82</sup> Rb	-77.330	<sup>82</sup> Y	-67.720	<sup>84</sup> Nb	-60.590	<sup>91</sup> Tc	-77.450	<sup>96</sup> Rh	-79.350	<sup>128</sup> Pd	-45.670		
<sup>83</sup> Rb	-80.250	<sup>83</sup> Y	-73.380	<sup>85</sup> Nb	-66.580	<sup>92</sup> Tc	-78.980	<sup>97</sup> Rh	-83.250	<sup>129</sup> Pd	-39.300		
<sup>84</sup> Rb	-80.680	<sup>84</sup> Y	-75.530	<sup>86</sup> Nb	-69.920	<sup>93</sup> Tc	-83.750	<sup>98</sup> Rh	-82.940	<sup>130</sup> Pd	-33.690		
<sup>85</sup> Rb	-82.990	<sup>85</sup> Y	-79.580	<sup>87</sup> Nb	-75.120	<sup>94</sup> Tc	-84.210	<sup>99</sup> Rh	-85.270	<sup>131</sup> Pd	-26.650		
<sup>86</sup> Rb	-82.190	<sup>86</sup> Y	-81.280	<sup>88</sup> Nb	-77.440	<sup>95</sup> Tc	-87.060	<sup>100</sup> Rh	-85.040	<sup>132</sup> Pd	-20.530		
<sup>87</sup> Rb	-84.090	<sup>87</sup> Y	-84.260	<sup>89</sup> Nb	-82.110	<sup>96</sup> Tc	-85.790	<sup>101</sup> Rh	-86.830				
<sup>88</sup> Rb	-81.740	<sup>88</sup> Y	-84.820	<sup>90</sup> Nb	-82.790	<sup>97</sup> Tc	-87.160	<sup>102</sup> Rh	-86.300	<sup>90</sup> Ag	-19.670 †		
<sup>89</sup> Rb	-81.070	<sup>89</sup> Y	-86.770	<sup>91</sup> Nb	-86.740	<sup>98</sup> Tc	-86.150	<sup>103</sup> Rh	-87.670	<sup>91</sup> Ag	-30.670 †		
<sup>90</sup> Rb	-78.140	<sup>90</sup> Y	-85.790	<sup>92</sup> Nb	-86.790	<sup>99</sup> Tc	-87.090	<sup>104</sup> Rh	-86.780	<sup>92</sup> Ag	-37.320 †		
<sup>91</sup> Rb	-76.410	<sup>91</sup> Y	-86.060	<sup>93</sup> Nb	-88.080	<sup>100</sup> Tc	-85.800	<sup>105</sup> Rh	-87.650	<sup>93</sup> Ag	-46.290 †		
<sup>92</sup> Rb	-73.290	<sup>92</sup> Y	-84.010	<sup>94</sup> Nb	-86.580	<sup>101</sup> Tc	-86.320	<sup>106</sup> Rh	-86.320	<sup>94</sup> Ag	-51.930		
<sup>93</sup> Rb	-71.340	<sup>93</sup> Y	-82.670	<sup>95</sup> Nb	-86.320	<sup>102</sup> Tc	-84.680	<sup>107</sup> Rh	-86.680	<sup>95</sup> Ag	-60.220		
<sup>94</sup> Rb	-67.650	<sup>94</sup> Y	-80.340	<sup>96</sup> Nb	-84.810	<sup>103</sup> Tc	-84.770	<sup>108</sup> Rh	-85.010	<sup>96</sup> Ag	-63.360		
<sup>95</sup> Rb	-65.380	<sup>95</sup> Y	-79.380	<sup>97</sup> Nb	-84.420	<sup>104</sup> Tc	-82.750	<sup>109</sup> Rh	-84.720	<sup>97</sup> Ag	-70.480		
<sup>96</sup> Rb	-61.630	<sup>96</sup> Y	-76.440	<sup>98</sup> Nb	-82.650	<sup>105</sup> Tc	-82.230	<sup>110</sup> Rh	-82.600	<sup>98</sup> Ag	-72.400		
<sup>97</sup> Rb	-58.960	<sup>97</sup> Y	-75.290	<sup>99</sup> Nb	-82.350	<sup>106</sup> Tc	-79.810	<sup>111</sup> Rh	-82.020	<sup>99</sup> Ag	-77.180		
<sup>98</sup> Rb	-54.710	<sup>98</sup> Y	-72.310	<sup>100</sup> Nb	-79.870	<sup>107</sup> Tc	-78.700	<sup>112</sup> Rh	-79.670	<sup>100</sup> Ag	-77.810		
<sup>99</sup> Rb	-51.390	<sup>99</sup> Y	-70.730	<sup>101</sup> Nb	-79.150	<sup>108</sup> Tc	-75.900	<sup>113</sup> Rh	-78.590	<sup>101</sup> Ag	-81.160		
<sup>100</sup> Rb	-46.630	<sup>100</sup> Y	-67.380	<sup>102</sup> Nb	-76.560	<sup>109</sup> Tc	-74.390	<sup>114</sup> Rh	-75.810	<sup>102</sup> Ag	-81.580		
<sup>101</sup> Rb	-42.810	<sup>101</sup> Y	-65.060	<sup>103</sup> Nb	-75.180	<sup>110</sup> Tc	-71.260	<sup>115</sup> Rh	-74.210	<sup>103</sup> Ag	-84.150		
<sup>102</sup> Rb	-37.840	<sup>102</sup> Y	-61.120	<sup>104</sup> Nb	-72.020	<sup>111</sup> Tc	-69.160	<sup>116</sup> Rh	-71.090	<sup>104</sup> Ag	-84.250		
<sup>103</sup> Rb	-33.700	<sup>103</sup> Y	-58.290	<sup>105</sup> Nb	-69.950	<sup>112</sup> Tc	-65.730	<sup>117</sup> Rh	-68.850	<sup>105</sup> Ag	-86.480		
		<sup>104</sup> Y	-54.020	<sup>106</sup> Nb	-66.400	<sup>113</sup> Tc	-63.200	<sup>118</sup> Rh	-65.320	<sup>106</sup> Ag	-86.110		
<sup>67</sup> Sr	23.550 †	<sup>105</sup> Y	-50.620	<sup>107</sup> Nb	-63.830	<sup>114</sup> Tc	-59.320	<sup>119</sup> Rh	-62.790	<sup>107</sup> Ag	-87.890		
<sup>68</sup> Sr	10.770 †	<sup>106</sup> Y	-46.190	<sup>108</sup> Nb	-59.950	<sup>115</sup> Tc	-56.120	<sup>120</sup> Rh	-59.120	<sup>108</sup> Ag	-87.180		
<sup>69</sup> Sr	2.260 †	<sup>107</sup> Y	-42.380	<sup>109</sup> Nb	-56.930	<sup>116</sup> Tc	-51.820	<sup>121</sup> Rh	-56.170	<sup>109</sup> Ag	-88.430		
<sup>70</sup> Sr	-8.990 †			<sup>110</sup> Nb	-52.670	<sup>117</sup> Tc	-48.400	<sup>122</sup> Rh	-52.710	<sup>110</sup> Ag	-87.400		
<sup>71</sup> Sr	-16.310 ‡	<sup>71</sup> Zr	23.520 †	<sup>111</sup> Nb	-49.170			<sup>123</sup> Rh	-49.240	<sup>111</sup> Ag	-88.190		
<sup>72</sup> Sr	-26.340 ‡	<sup>72</sup> Zr	11.220 †			<sup>84</sup> Ru	-23.380 ‡	<sup>124</sup> Rh	-45.510	<sup>112</sup> Ag	-86.880		
<sup>73</sup> Sr	-32.340	<sup>73</sup> Zr	2.640 †	<sup>77</sup> Mo	3.680 †	<sup>85</sup> Ru	-29.720 ‡	<sup>125</sup> Rh	-42.280	<sup>113</sup> Ag	-87.140		
<sup>74</sup> Sr	-41.120	<sup>74</sup> Zr	-8.520 †	<sup>78</sup> Mo	-7.140 †	<sup>86</sup> Ru	-40.400	<sup>126</sup> Rh	-39.080	<sup>114</sup> Ag	-85.300		
<sup>75</sup> Sr	-45.980	<sup>75</sup> Zr	-15.480 †	<sup>79</sup> Mo	-14.810 †	<sup>87</sup> Ru	-46.220	<sup>127</sup> Rh	-35.370	<sup>115</sup> Ag	-85.110		
<sup>76</sup> Sr	-54.040	<sup>76</sup> Zr	-25.740 ‡	<sup>80</sup> Mo	-25.120 ‡	<sup>88</sup> Ru	-55.070	<sup>128</sup> Rh	-29.040	<sup>116</sup> Ag	-83.030		
<sup>77</sup> Sr	-57.290	<sup>77</sup> Zr	-31.820	<sup>81</sup> Mo	-30.010 †	<sup>89</sup> Ru	-59.170	<sup>129</sup> Rh	-22.810	<sup>117</sup> Ag	-82.300		
<sup>78</sup> Sr	-63.020	<sup>78</sup> Zr	-41.060	<sup>82</sup> Mo	-39.460 ‡	<sup>90</sup> Ru	-66.260	<sup>130</sup> Rh	-15.650	<sup>118</sup> Ag	-79.830		
<sup>79</sup> Sr	-65.220	<sup>79</sup> Zr	-46.280	<sup>83</sup> Mo	-44.800	<sup>91</sup> Ru	-68.950			<sup>119</sup> Ag	-78.880		
<sup>80</sup> Sr	-70.240	<sup>80</sup> Zr	-54.070	<sup>84</sup> Mo	-53.210	<sup>92</sup> Ru	-75.850	<sup>88</sup> Pd	-24.320 ‡	<sup>120</sup> Ag	-75.790		

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>121</sup> Ag	-74.530	<sup>111</sup> In	-87.880	<sup>99</sup> Sb	-29.470 †	<sup>129</sup> Te	-88.190	<sup>114</sup> Xe	-66.330	<sup>145</sup> Cs	-59.860		
<sup>122</sup> Ag	-71.550	<sup>112</sup> In	-87.480	<sup>100</sup> Sb	-35.730 †	<sup>130</sup> Te	-88.430	<sup>115</sup> Xe	-68.370	<sup>146</sup> Cs	-55.700		
<sup>123</sup> Ag	-70.020	<sup>113</sup> In	-89.200	<sup>101</sup> Sb	-44.740 †	<sup>131</sup> Te	-86.350	<sup>116</sup> Xe	-72.610	<sup>147</sup> Cs	-52.350		
<sup>124</sup> Ag	-66.730	<sup>114</sup> In	-88.380	<sup>102</sup> Sb	-48.810 †	<sup>132</sup> Te	-86.200	<sup>117</sup> Xe	-74.040	<sup>148</sup> Cs	-47.970		
<sup>125</sup> Ag	-64.900	<sup>115</sup> In	-89.660	<sup>103</sup> Sb	-55.400 †	<sup>133</sup> Te	-83.810	<sup>118</sup> Xe	-77.810	<sup>149</sup> Cs	-44.190		
<sup>126</sup> Ag	-61.740	<sup>116</sup> In	-88.410	<sup>104</sup> Sb	-57.880 †	<sup>134</sup> Te	-83.000	<sup>119</sup> Xe	-78.740	<sup>150</sup> Cs	-39.490		
<sup>127</sup> Ag	-59.440	<sup>117</sup> In	-89.260	<sup>105</sup> Sb	-62.770 †	<sup>135</sup> Te	-78.440	<sup>120</sup> Xe	-81.950	<sup>151</sup> Cs	-35.330		
<sup>128</sup> Ag	-56.310	<sup>118</sup> In	-87.730	<sup>106</sup> Sb	-65.110 †	<sup>136</sup> Te	-75.200	<sup>121</sup> Xe	-82.480				
<sup>129</sup> Ag	-53.390	<sup>119</sup> In	-88.110	<sup>107</sup> Sb	-69.490 †	<sup>137</sup> Te	-69.950	<sup>122</sup> Xe	-85.170	<sup>108</sup> Ba	-6.520 †		
<sup>130</sup> Ag	-47.600	<sup>120</sup> In	-86.320	<sup>108</sup> Sb	-71.170	<sup>138</sup> Te	-65.990	<sup>123</sup> Xe	-85.240	<sup>109</sup> Ba	-12.390 †		
<sup>131</sup> Ag	-42.130	<sup>121</sup> In	-86.240	<sup>109</sup> Sb	-75.100	<sup>139</sup> Te	-59.920	<sup>124</sup> Xe	-87.430	<sup>110</sup> Ba	-20.800 †		
<sup>132</sup> Ag	-35.670	<sup>122</sup> In	-84.150	<sup>110</sup> Sb	-76.310	<sup>140</sup> Te	-55.900	<sup>125</sup> Xe	-86.960	<sup>111</sup> Ba	-26.020 †		
<sup>133</sup> Ag	-29.680	<sup>123</sup> In	-83.710	<sup>111</sup> Sb	-79.810	<sup>141</sup> Te	-49.840	<sup>126</sup> Xe	-88.790	<sup>112</sup> Ba	-33.810 †		
<sup>134</sup> Ag	-22.890	<sup>124</sup> In	-81.410	<sup>112</sup> Sb	-80.600	<sup>142</sup> Te	-45.780	<sup>127</sup> Xe	-88.020	<sup>113</sup> Ba	-37.860 †		
		<sup>125</sup> In	-80.800	<sup>113</sup> Sb	-83.610	<sup>143</sup> Te	-40.100	<sup>128</sup> Xe	-89.630	<sup>114</sup> Ba	-44.570		
<sup>93</sup> Cd	-31.260 †	<sup>126</sup> In	-78.180	<sup>114</sup> Sb	-83.870	<sup>144</sup> Te	-35.700	<sup>129</sup> Xe	-88.620	<sup>115</sup> Ba	-47.970		
<sup>94</sup> Cd	-41.000	<sup>127</sup> In	-77.210	<sup>115</sup> Sb	-86.420	<sup>145</sup> Te	-29.960	<sup>130</sup> Xe	-90.220	<sup>116</sup> Ba	-53.990		
<sup>95</sup> Cd	-47.120	<sup>128</sup> In	-74.640	<sup>116</sup> Sb	-86.240	<sup>146</sup> Te	-25.300	<sup>131</sup> Xe	-88.940	<sup>117</sup> Ba	-56.710		
<sup>96</sup> Cd	-56.010	<sup>129</sup> In	-73.170	<sup>117</sup> Sb	-88.340			<sup>132</sup> Xe	-89.970	<sup>118</sup> Ba	-62.010		
<sup>97</sup> Cd	-59.870	<sup>130</sup> In	-70.420	<sup>118</sup> Sb	-87.840	<sup>102</sup> I	-14.450 †	<sup>133</sup> Xe	-88.490	<sup>119</sup> Ba	-64.160		
<sup>98</sup> Cd	-67.000	<sup>131</sup> In	-68.240	<sup>119</sup> Sb	-89.520	<sup>103</sup> I	-24.850 †	<sup>134</sup> Xe	-89.190	<sup>120</sup> Ba	-68.650		
<sup>99</sup> Cd	-69.480	<sup>132</sup> In	-63.010	<sup>120</sup> Sb	-88.670	<sup>104</sup> I	-29.670 †	<sup>135</sup> Xe	-87.080	<sup>121</sup> Ba	-70.290		
<sup>100</sup> Cd	-74.690	<sup>133</sup> In	-58.380	<sup>121</sup> Sb	-89.890	<sup>105</sup> I	-37.050 †	<sup>136</sup> Xe	-87.160	<sup>122</sup> Ba	-74.300		
<sup>101</sup> Cd	-75.950	<sup>134</sup> In	-52.510	<sup>122</sup> Sb	-88.720	<sup>106</sup> I	-41.070 †	<sup>137</sup> Xe	-83.240	<sup>123</sup> Ba	-75.470		
<sup>102</sup> Cd	-79.030	<sup>135</sup> In	-47.210	<sup>123</sup> Sb	-89.560	<sup>107</sup> I	-47.460 †	<sup>138</sup> Xe	-80.740	<sup>124</sup> Ba	-78.880		
<sup>103</sup> Cd	-79.780	<sup>136</sup> In	-40.940	<sup>124</sup> Sb	-88.140	<sup>108</sup> I	-50.730 †	<sup>139</sup> Xe	-75.970	<sup>125</sup> Ba	-79.590		
<sup>104</sup> Cd	-83.410	<sup>137</sup> In	-35.460	<sup>125</sup> Sb	-88.540	<sup>109</sup> I	-56.090 †	<sup>140</sup> Xe	-72.470	<sup>126</sup> Ba	-82.370		
<sup>105</sup> Cd	-83.350	<sup>138</sup> In	-28.910	<sup>126</sup> Sb	-86.830	<sup>110</sup> I	-58.750 †	<sup>141</sup> Xe	-68.120	<sup>127</sup> Ba	-82.670		
<sup>106</sup> Cd	-86.330			<sup>127</sup> Sb	-86.930	<sup>111</sup> I	-63.700	<sup>142</sup> Xe	-64.860	<sup>128</sup> Ba	-84.870		
<sup>107</sup> Cd	-85.980	<sup>97</sup> Sn	-31.450 †	<sup>128</sup> Sb	-85.100	<sup>112</sup> I	-65.990	<sup>143</sup> Xe	-59.920	<sup>129</sup> Ba	-84.640		
<sup>108</sup> Cd	-88.500	<sup>98</sup> Sn	-41.060 †	<sup>129</sup> Sb	-85.050	<sup>113</sup> I	-70.290	<sup>144</sup> Xe	-56.560	<sup>130</sup> Ba	-86.710		
<sup>109</sup> Cd	-87.760	<sup>99</sup> Sn	-46.820	<sup>130</sup> Sb	-83.170	<sup>114</sup> I	-72.070	<sup>145</sup> Xe	-51.650	<sup>131</sup> Ba	-86.380		
<sup>110</sup> Cd	-89.790	<sup>100</sup> Sn	-55.270	<sup>131</sup> Sb	-82.230	<sup>115</sup> I	-75.790	<sup>146</sup> Xe	-48.120	<sup>132</sup> Ba	-88.170		
<sup>111</sup> Cd	-88.720	<sup>101</sup> Sn	-58.750	<sup>132</sup> Sb	-79.680	<sup>116</sup> I	-77.040	<sup>147</sup> Xe	-43.100	<sup>133</sup> Ba	-87.630		
<sup>112</sup> Cd	-90.250	<sup>102</sup> Sn	-64.770	<sup>133</sup> Sb	-78.480	<sup>117</sup> I	-80.260	<sup>148</sup> Xe	-39.130	<sup>134</sup> Ba	-89.290		
<sup>113</sup> Cd	-88.690	<sup>103</sup> Sn	-66.970	<sup>134</sup> Sb	-73.710	<sup>118</sup> I	-81.020	<sup>149</sup> Xe	-33.850	<sup>135</sup> Ba	-88.480		
<sup>114</sup> Cd	-89.770	<sup>104</sup> Sn	-71.620	<sup>135</sup> Sb	-70.060	<sup>119</sup> I	-83.760			<sup>136</sup> Ba	-89.940		
<sup>115</sup> Cd	-88.130	<sup>105</sup> Sn	-73.090	<sup>136</sup> Sb	-64.850	<sup>120</sup> I	-84.170	<sup>106</sup> Cs	-7.730 †	<sup>137</sup> Ba	-88.240		
<sup>116</sup> Cd	-88.630	<sup>106</sup> Sn	-77.180	<sup>137</sup> Sb	-60.230	<sup>121</sup> I	-86.250	<sup>107</sup> Cs	-16.100 †	<sup>138</sup> Ba	-89.180		
<sup>117</sup> Cd	-86.440	<sup>107</sup> Sn	-77.930	<sup>138</sup> Sb	-54.370	<sup>122</sup> I	-86.210	<sup>108</sup> Cs	-21.710 †	<sup>139</sup> Ba	-85.740		
<sup>118</sup> Cd	-86.510	<sup>108</sup> Sn	-81.570	<sup>139</sup> Sb	-49.680	<sup>123</sup> I	-88.070	<sup>109</sup> Cs	-29.420 †	<sup>140</sup> Ba	-84.180		
<sup>119</sup> Cd	-83.960	<sup>109</sup> Sn	-81.550	<sup>140</sup> Sb	-43.870	<sup>124</sup> I	-87.610	<sup>110</sup> Cs	-34.120 †	<sup>141</sup> Ba	-79.660		
<sup>120</sup> Cd	-84.060	<sup>110</sup> Sn	-85.130	<sup>141</sup> Sb	-39.010	<sup>125</sup> I	-88.960	<sup>111</sup> Cs	-40.770 †	<sup>142</sup> Ba	-77.430		
<sup>121</sup> Cd	-81.280	<sup>111</sup> Sn	-85.170	<sup>142</sup> Sb	-32.970	<sup>126</sup> I	-88.100	<sup>112</sup> Cs	-44.620 †	<sup>143</sup> Ba	-73.650		
<sup>122</sup> Cd	-80.980	<sup>112</sup> Sn	-88.190	<sup>143</sup> Sb	-27.990	<sup>127</sup> I	-89.400	<sup>113</sup> Cs	-50.470 †	<sup>144</sup> Ba	-71.210		
<sup>123</sup> Cd	-77.990	<sup>113</sup> Sn	-87.790	<sup>144</sup> Sb	-21.880	<sup>128</sup> I	-88.400	<sup>114</sup> Cs	-53.880 †	<sup>145</sup> Ba	-67.160		
<sup>124</sup> Cd	-77.060	<sup>114</sup> Sn	-90.380	<sup>145</sup> Sb	-16.670	<sup>129</sup> I	-89.090	<sup>115</sup> Cs	-59.100	<sup>146</sup> Ba	-64.650		
<sup>125</sup> Cd	-74.000	<sup>115</sup> Sn	-89.340			<sup>130</sup> I	-87.800	<sup>116</sup> Cs	-61.650	<sup>147</sup> Ba	-60.580		
<sup>126</sup> Cd	-72.590	<sup>116</sup> Sn	-91.510	<sup>101</sup> Te	-27.290 †	<sup>131</sup> I	-88.160	<sup>117</sup> Cs	-66.220	<sup>148</sup> Ba	-57.870		
<sup>127</sup> Cd	-69.470	<sup>117</sup> Sn	-90.410	<sup>102</sup> Te	-36.810 †	<sup>132</sup> I	-86.760	<sup>118</sup> Cs	-68.290	<sup>149</sup> Ba	-53.620		
<sup>128</sup> Cd	-67.740	<sup>118</sup> Sn	-91.900	<sup>103</sup> Te	-41.580 †	<sup>133</sup> I	-86.860	<sup>119</sup> Cs	-72.110	<sup>150</sup> Ba	-50.390		
<sup>129</sup> Cd	-64.650	<sup>119</sup> Sn	-90.360	<sup>104</sup> Te	-49.470 †	<sup>134</sup> I	-84.880	<sup>120</sup> Cs	-73.690	<sup>151</sup> Ba	-45.830		
<sup>130</sup> Cd	-62.360	<sup>120</sup> Sn	-91.470	<sup>105</sup> Te	-51.140 †	<sup>135</sup> I	-84.280	<sup>121</sup> Cs	-77.030	<sup>152</sup> Ba	-42.240		
<sup>131</sup> Cd	-56.570	<sup>121</sup> Sn	-89.660	<sup>106</sup> Te	-57.030 †	<sup>136</sup> I	-80.240	<sup>122</sup> Cs	-78.160	<sup>153</sup> Ba	-37.270		
<sup>132</sup> Cd	-51.750	<sup>122</sup> Sn	-90.300	<sup>107</sup> Te	-59.260	<sup>137</sup> I	-77.310	<sup>123</sup> Cs	-80.910				
<sup>133</sup> Cd	-45.270	<sup>123</sup> Sn	-88.290	<sup>108</sup> Te	-64.430	<sup>138</sup> I	-71.970	<sup>124</sup> Cs	-81.610	<sup>112</sup> La	-14.980 †		
<sup>134</sup> Cd	-39.850	<sup>124</sup> Sn	-88.540	<sup>109</sup> Te	-66.370	<sup>139</sup> I	-68.240	<sup>125</sup> Cs	-83.830	<sup>113</sup> La	-22.970 †		
<sup>135</sup> Cd	-33.010	<sup>125</sup> Sn	-86.370	<sup>110</sup> Te	-70.990	<sup>140</sup> I	-63.650	<sup>126</sup> Cs	-83.950	<sup>114</sup> La	-28.150 †		
<sup>136</sup> Cd	-27.440	<sup>126</sup> Sn	-86.300	<sup>111</sup> Te	-72.350	<sup>141</sup> I	-59.730	<sup>127</sup> Cs	-85.760	<sup>115</sup> La	-35.380 †		
		<sup>127</sup> Sn	-83.940	<sup>112</sup> Te	-76.510	<sup>142</sup> I	-54.560	<sup>128</sup> Cs	-85.490	<sup>116</sup> La	-39.500 †		
<sup>95</sup> In	-31.800 †	<sup>128</sup> Sn	-83.400	<sup>113</sup> Te	-77.430	<sup>143</sup> I	-50.600	<sup>129</sup> Cs	-87.080	<sup>117</sup> La	-45.690 †		
<sup>96</sup> In	-37.940 †	<sup>129</sup> Sn	-80.870	<sup>114</sup> Te	-81.100	<sup>144</sup> I	-45.410	<sup>130</sup> Cs	-86.660	<sup>118</sup> La	-49.060 †		
<sup>97</sup> In	-47.760 †	<sup>130</sup> Sn	-79.980	<sup>115</sup> Te	-81.580	<sup>145</sup> I	-41.270	<sup>131</sup> Cs	-87.930	<sup>119</sup> La	-54.530 †		
<sup>98</sup> In	-52.920	<sup>131</sup> Sn	-77.180	<sup>116</sup> Te	-84.820	<sup>146</sup> I	-36.090	<sup>132</sup> Cs	-87.360	<sup>120</sup> La	-57.370		
<sup>99</sup> In	-60.540	<sup>132</sup> Sn	-75.760	<sup>117</sup> Te	-84.950	<sup>147</sup> I	-31.580	<sup>133</sup> Cs	-88.270	<sup>121</sup> La	-61.840		
<sup>100</sup> In	-63.560	<sup>133</sup> Sn	-70.530	<sup>118</sup> Te	-87.710			<sup>134</sup> Cs	-87.430	<sup>122</sup> La	-64.130		
<sup>101</sup> In	-69.070	<sup>134</sup> Sn	-66.530	<sup>119</sup> Te	-87.170	<sup>104</sup> Xe	-15.100 †	<sup>135</sup> Cs	-88.360	<sup>123</sup> La	-68.240		
<sup>102</sup> In	-70.250	<sup>135</sup> Sn	-60.580	<sup>120</sup> Te	-89.490	<sup>105</sup> Xe	-20.120 †	<sup>136</sup> Cs	-86.720	<sup>124</sup> La	-70.060		
<sup>103</sup> In	-74.040	<sup>136</sup> Sn	-55.940	<sup>121</sup> Te	-88.750	<sup>106</sup> Xe	-28.470 †	<sup>137</sup> Cs	-87.140	<sup>125</sup> La	-73.550		
<sup>104</sup> In	-75.580	<sup>137</sup> Sn	-49.690	<sup>122</sup> Te	-90.600	<sup>107</sup> Xe	-33.060 †	<sup>138</sup> Cs	-83.600	<sup>126</sup> La	-74.880		
<sup>105</sup> In	-79.030	<sup>138</sup> Sn	-44.740	<sup>123</sup> Te	-89.580	<sup>108</sup> Xe	-40.560 †	<sup>139</sup> Cs	-81.440	<sup>127</sup> La	-77.750		
<sup>106</sup> In	-79.830	<sup>139</sup> Sn	-38.130	<sup>124</sup> Te	-91.070	<sup>109</sup> Xe	-44.010 †	<sup>140</sup> Cs	-76.920	<sup>128</sup> La	-78.590		
<sup>107</sup> In	-82.880	<sup>140</sup> Sn	-33.130	<sup>125</sup> Te	-89.600	<sup>110</sup> Xe	-50.120	<sup>141</sup> Cs	-74.210	<sup>129</sup> La	-80.840		
<sup>108</sup> In	-83.180	<sup>141</sup> Sn	-26.360	<sup>126</sup> Te	-90.810	<sup>111</sup> Xe	-53.060	<sup>142</sup> Cs	-70.330	<sup>130</sup> La	-81.170		
<sup>109</sup> In	-85.760	<sup>142</sup> Sn	-21.060	<sup>127</sup> Te	-89.100	<sup>112</sup> Xe	-58.730	<sup>143</sup> Cs	-67.260	<sup>131</sup> La	-83.130		
<sup>110</sup> In	-85.700			<sup>128</sup> Te	-90.010	<sup>113</sup> Xe	-61.270	<sup>144</sup> Cs	-63.050	<sup>132</sup> La	-83.230		

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>133</sup> La	-85.090	<sup>123</sup> Pr	-49.690 †	<sup>156</sup> Nd	-60.470	<sup>160</sup> Sm	-60.550	<sup>164</sup> Gd	-59.860	<sup>163</sup> Dy	-66.110
<sup>134</sup> La	-85.110	<sup>124</sup> Pr	-52.710	<sup>157</sup> Nd	-56.740	<sup>161</sup> Sm	-57.060	<sup>165</sup> Gd	-56.720	<sup>164</sup> Dy	-65.710
<sup>135</sup> La	-86.830	<sup>125</sup> Pr	-57.470	<sup>158</sup> Nd	-54.190	<sup>162</sup> Sm	-54.810	<sup>166</sup> Gd	-54.700	<sup>165</sup> Dy	-63.490
<sup>136</sup> La	-86.660	<sup>126</sup> Pr	-59.960	<sup>159</sup> Nd	-50.120	<sup>163</sup> Sm	-51.060	<sup>167</sup> Gd	-51.220	<sup>166</sup> Dy	-62.600
<sup>137</sup> La	-87.980	<sup>127</sup> Pr	-64.130	<sup>160</sup> Nd	-47.170	<sup>164</sup> Sm	-48.340	<sup>168</sup> Gd	-48.730	<sup>167</sup> Dy	-60.080
<sup>138</sup> La	-86.890	<sup>128</sup> Pr	-66.190	<sup>161</sup> Nd	-42.860	<sup>165</sup> Sm	-44.280	<sup>169</sup> Gd	-44.840	<sup>168</sup> Dy	-58.680
<sup>139</sup> La	-87.970	<sup>129</sup> Pr	-69.700	<sup>162</sup> Nd	-39.480	<sup>166</sup> Sm	-41.140	<sup>170</sup> Gd	-42.030	<sup>169</sup> Dy	-55.850
<sup>140</sup> La	-85.040	<sup>130</sup> Pr	-71.090					<sup>171</sup> Gd	-37.850	<sup>170</sup> Dy	-54.020
<sup>141</sup> La	-83.670	<sup>131</sup> Pr	-74.090	<sup>127</sup> Pm	-44.460 †	<sup>133</sup> Eu	-46.900 †	<sup>172</sup> Gd	-34.620	<sup>171</sup> Dy	-50.720
<sup>142</sup> La	-79.660	<sup>132</sup> Pr	-75.090	<sup>128</sup> Pm	-47.530 †	<sup>134</sup> Eu	-49.530	<sup>173</sup> Gd	-30.080	<sup>172</sup> Dy	-48.510
<sup>143</sup> La	-77.990	<sup>133</sup> Pr	-77.480	<sup>129</sup> Pm	-52.570 †	<sup>135</sup> Eu	-53.940			<sup>173</sup> Dy	-44.960
<sup>144</sup> La	-74.710	<sup>134</sup> Pr	-78.090	<sup>130</sup> Pm	-55.230	<sup>136</sup> Eu	-56.090	<sup>137</sup> Tb	-40.520 †	<sup>174</sup> Dy	-42.370
<sup>145</sup> La	-72.530	<sup>135</sup> Pr	-80.370	<sup>131</sup> Pm	-59.470	<sup>137</sup> Eu	-59.920	<sup>138</sup> Tb	-43.260 †	<sup>175</sup> Dy	-38.350
<sup>146</sup> La	-69.160	<sup>136</sup> Pr	-80.840	<sup>132</sup> Pm	-61.500	<sup>138</sup> Eu	-61.420	<sup>139</sup> Tb	-47.740 †	<sup>176</sup> Dy	-35.310
<sup>147</sup> La	-66.880	<sup>137</sup> Pr	-83.050	<sup>133</sup> Pm	-65.090	<sup>139</sup> Eu	-64.840	<sup>140</sup> Tb	-49.930	<sup>177</sup> Dy	-30.680
<sup>148</sup> La	-63.580	<sup>138</sup> Pr	-83.640	<sup>134</sup> Pm	-66.500	<sup>140</sup> Eu	-66.400	<sup>141</sup> Tb	-54.040	<sup>178</sup> Dy	-27.160
<sup>149</sup> La	-61.080	<sup>139</sup> Pr	-85.550	<sup>135</sup> Pm	-69.600	<sup>141</sup> Eu	-69.830	<sup>142</sup> Tb	-56.100		
<sup>150</sup> La	-57.390	<sup>140</sup> Pr	-85.050	<sup>136</sup> Pm	-70.800	<sup>142</sup> Eu	-70.960	<sup>143</sup> Tb	-60.490	<sup>141</sup> Ho	-33.830 †
<sup>151</sup> La	-54.380	<sup>141</sup> Pr	-86.800	<sup>137</sup> Pm	-73.590	<sup>143</sup> Eu	-74.130	<sup>144</sup> Tb	-62.010	<sup>142</sup> Ho	-36.740 †
<sup>152</sup> La	-50.320	<sup>142</sup> Pr	-84.540	<sup>138</sup> Pm	-74.570	<sup>144</sup> Eu	-75.730	<sup>145</sup> Tb	-65.620	<sup>143</sup> Ho	-41.440 †
<sup>153</sup> La	-46.820	<sup>143</sup> Pr	-83.950	<sup>139</sup> Pm	-77.330	<sup>145</sup> Eu	-78.440	<sup>146</sup> Tb	-67.870	<sup>144</sup> Ho	-43.960 †
<sup>154</sup> La	-42.420	<sup>144</sup> Pr	-80.490	<sup>140</sup> Pm	-78.010	<sup>146</sup> Eu	-77.560	<sup>147</sup> Tb	-71.400	<sup>145</sup> Ho	-48.860 †
<sup>155</sup> La	-38.610	<sup>145</sup> Pr	-79.590	<sup>141</sup> Pm	-81.330	<sup>147</sup> Eu	-78.360	<sup>148</sup> Tb	-70.950	<sup>146</sup> Ho	-50.950
		<sup>146</sup> Pr	-77.100	<sup>142</sup> Pm	-81.720	<sup>148</sup> Eu	-76.200	<sup>149</sup> Tb	-72.510	<sup>147</sup> Ho	-55.050
<sup>114</sup> Ce	-14.540 †	<sup>147</sup> Pr	-75.810	<sup>143</sup> Pm	-83.610	<sup>149</sup> Eu	-76.500	<sup>150</sup> Tb	-70.950	<sup>148</sup> Ho	-58.030
<sup>115</sup> Ce	-20.110 †	<sup>148</sup> Pr	-73.240	<sup>144</sup> Pm	-82.140	<sup>150</sup> Eu	-75.310	<sup>151</sup> Tb	-71.870	<sup>149</sup> Ho	-62.310
<sup>116</sup> Ce	-28.300 ‡	<sup>149</sup> Pr	-71.870	<sup>145</sup> Pm	-82.200	<sup>151</sup> Eu	-75.530	<sup>152</sup> Tb	-71.150	<sup>150</sup> Ho	-62.280
<sup>117</sup> Ce	-32.690 ‡	<sup>150</sup> Pr	-69.280	<sup>146</sup> Pm	-79.490	<sup>152</sup> Eu	-74.220	<sup>153</sup> Tb	-72.030	<sup>151</sup> Ho	-64.430
<sup>118</sup> Ce	-39.570	<sup>151</sup> Pr	-67.460	<sup>147</sup> Pm	-79.100	<sup>153</sup> Eu	-74.370	<sup>154</sup> Tb	-71.260	<sup>152</sup> Ho	-63.860
<sup>119</sup> Ce	-43.120	<sup>152</sup> Pr	-64.420	<sup>148</sup> Pm	-77.350	<sup>154</sup> Eu	-72.950	<sup>155</sup> Tb	-72.010	<sup>153</sup> Ho	-65.350
<sup>120</sup> Ce	-49.240	<sup>153</sup> Pr	-62.110	<sup>149</sup> Pm	-76.860	<sup>155</sup> Eu	-72.510	<sup>156</sup> Tb	-71.040	<sup>154</sup> Ho	-65.080
<sup>121</sup> Ce	-52.230	<sup>154</sup> Pr	-58.720	<sup>150</sup> Pm	-74.960	<sup>156</sup> Eu	-70.540	<sup>157</sup> Tb	-71.230	<sup>155</sup> Ho	-66.480
<sup>122</sup> Ce	-57.500	<sup>155</sup> Pr	-55.870	<sup>151</sup> Pm	-74.420	<sup>157</sup> Eu	-69.720	<sup>158</sup> Tb	-69.930	<sup>156</sup> Ho	-66.200
<sup>123</sup> Ce	-59.880	<sup>156</sup> Pr	-52.100	<sup>152</sup> Pm	-72.390	<sup>158</sup> Eu	-67.480	<sup>159</sup> Tb	-69.630	<sup>157</sup> Ho	-67.490
<sup>124</sup> Ce	-64.500	<sup>157</sup> Pr	-48.970	<sup>153</sup> Pm	-71.290	<sup>159</sup> Eu	-66.160	<sup>160</sup> Tb	-67.980	<sup>158</sup> Ho	-66.990
<sup>125</sup> Ce	-66.340	<sup>158</sup> Pr	-44.890	<sup>154</sup> Pm	-68.810	<sup>160</sup> Eu	-63.520	<sup>161</sup> Tb	-67.310	<sup>159</sup> Ho	-67.850
<sup>126</sup> Ce	-70.450	<sup>159</sup> Pr	-41.350	<sup>155</sup> Pm	-67.300	<sup>161</sup> Eu	-61.820	<sup>162</sup> Tb	-65.310	<sup>160</sup> Ho	-67.050
<sup>127</sup> Ce	-71.900	<sup>160</sup> Pr	-37.030	<sup>156</sup> Pm	-64.530	<sup>162</sup> Eu	-58.940	<sup>163</sup> Tb	-64.300	<sup>161</sup> Ho	-67.430
<sup>128</sup> Ce	-75.350			<sup>157</sup> Pm	-62.440	<sup>163</sup> Eu	-56.780	<sup>164</sup> Tb	-62.050	<sup>162</sup> Ho	-66.300
<sup>129</sup> Ce	-76.170	<sup>119</sup> Nd	-14.600 †	<sup>158</sup> Pm	-59.270	<sup>164</sup> Eu	-53.600	<sup>165</sup> Tb	-60.600	<sup>163</sup> Ho	-66.360
<sup>130</sup> Ce	-79.120	<sup>120</sup> Nd	-22.850 ‡	<sup>159</sup> Pm	-56.860	<sup>165</sup> Eu	-50.980	<sup>166</sup> Tb	-58.030	<sup>164</sup> Ho	-64.930
<sup>131</sup> Ce	-79.440	<sup>121</sup> Nd	-27.290 ‡	<sup>160</sup> Pm	-53.290	<sup>166</sup> Eu	-47.460	<sup>167</sup> Tb	-56.120	<sup>165</sup> Ho	-64.660
<sup>132</sup> Ce	-81.940	<sup>122</sup> Nd	-34.200 ‡	<sup>161</sup> Pm	-50.490	<sup>167</sup> Eu	-44.410	<sup>168</sup> Tb	-53.160	<sup>166</sup> Ho	-62.990
<sup>133</sup> Ce	-82.070	<sup>123</sup> Nd	-37.970	<sup>162</sup> Pm	-46.660	<sup>168</sup> Eu	-40.460	<sup>169</sup> Tb	-50.800	<sup>167</sup> Ho	-62.210
<sup>134</sup> Ce	-84.430	<sup>124</sup> Nd	-44.010	<sup>163</sup> Pm	-43.420	<sup>169</sup> Eu	-37.030	<sup>170</sup> Tb	-47.410	<sup>168</sup> Ho	-60.240
<sup>135</sup> Ce	-84.400	<sup>125</sup> Nd	-47.140	<sup>164</sup> Pm	-39.320	<sup>170</sup> Eu	-32.790	<sup>171</sup> Tb	-44.710	<sup>169</sup> Ho	-58.990
<sup>136</sup> Ce	-86.680	<sup>126</sup> Nd	-52.530					<sup>172</sup> Tb	-41.010	<sup>170</sup> Ho	-56.610
<sup>137</sup> Ce	-86.730	<sup>127</sup> Nd	-55.070	<sup>131</sup> Sm	-49.820	<sup>135</sup> Gd	-43.700	<sup>173</sup> Tb	-37.880	<sup>171</sup> Ho	-54.890
<sup>138</sup> Ce	-88.580	<sup>128</sup> Nd	-59.930	<sup>132</sup> Sm	-54.710	<sup>136</sup> Gd	-48.720	<sup>174</sup> Tb	-33.830	<sup>172</sup> Ho	-52.170
<sup>139</sup> Ce	-87.500	<sup>129</sup> Nd	-62.010	<sup>133</sup> Sm	-56.690	<sup>137</sup> Gd	-50.910	<sup>175</sup> Tb	-30.280	<sup>173</sup> Ho	-50.090
<sup>140</sup> Ce	-89.120	<sup>130</sup> Nd	-66.140	<sup>134</sup> Sm	-61.030	<sup>138</sup> Gd	-55.340	<sup>176</sup> Tb	-25.580	<sup>174</sup> Ho	-47.060
<sup>141</sup> Ce	-86.330	<sup>131</sup> Nd	-67.520	<sup>135</sup> Sm	-62.590	<sup>139</sup> Gd	-57.020			<sup>175</sup> Ho	-44.570
<sup>142</sup> Ce	-85.510	<sup>132</sup> Nd	-71.120	<sup>136</sup> Sm	-66.330	<sup>140</sup> Gd	-61.080	<sup>139</sup> Dy	-37.220	<sup>176</sup> Ho	-41.040
<sup>143</sup> Ce	-81.550	<sup>133</sup> Nd	-72.240	<sup>137</sup> Sm	-67.450	<sup>141</sup> Gd	-62.790	<sup>140</sup> Dy	-42.230	<sup>177</sup> Ho	-38.110
<sup>144</sup> Ce	-80.350	<sup>134</sup> Nd	-75.210	<sup>138</sup> Sm	-70.890	<sup>142</sup> Gd	-67.090	<sup>141</sup> Dy	-44.560	<sup>178</sup> Ho	-33.970
<sup>145</sup> Ce	-77.090	<sup>135</sup> Nd	-75.790	<sup>139</sup> Sm	-71.990	<sup>143</sup> Gd	-68.070	<sup>142</sup> Dy	-49.250	<sup>179</sup> Ho	-30.520
<sup>146</sup> Ce	-75.540	<sup>136</sup> Nd	-78.680	<sup>140</sup> Sm	-75.470	<sup>144</sup> Gd	-71.440	<sup>143</sup> Dy	-51.440	<sup>180</sup> Ho	-26.300
<sup>147</sup> Ce	-72.310	<sup>137</sup> Nd	-79.180	<sup>141</sup> Sm	-76.060	<sup>145</sup> Gd	-73.470	<sup>144</sup> Dy	-56.450		
<sup>148</sup> Ce	-70.670	<sup>138</sup> Nd	-82.010	<sup>142</sup> Sm	-79.910	<sup>146</sup> Gd	-76.790	<sup>145</sup> Dy	-58.100	<sup>143</sup> Er	-30.140
<sup>149</sup> Ce	-67.470	<sup>139</sup> Nd	-82.170	<sup>143</sup> Sm	-80.230	<sup>147</sup> Gd	-75.900	<sup>146</sup> Dy	-62.040	<sup>144</sup> Er	-35.490
<sup>150</sup> Ce	-65.550	<sup>140</sup> Nd	-85.180	<sup>144</sup> Sm	-82.820	<sup>148</sup> Gd	-77.280	<sup>147</sup> Dy	-64.780	<sup>145</sup> Er	-38.160
<sup>151</sup> Ce	-61.970	<sup>141</sup> Nd	-84.770	<sup>145</sup> Sm	-81.420	<sup>149</sup> Gd	-75.210	<sup>148</sup> Dy	-68.890	<sup>146</sup> Er	-43.530
<sup>152</sup> Ce	-59.520	<sup>142</sup> Nd	-86.980	<sup>146</sup> Sm	-82.040	<sup>150</sup> Gd	-75.840	<sup>149</sup> Dy	-68.470	<sup>147</sup> Er	-45.780
<sup>153</sup> Ce	-55.550	<sup>143</sup> Nd	-84.840	<sup>147</sup> Sm	-79.400	<sup>151</sup> Gd	-74.560	<sup>150</sup> Dy	-70.680	<sup>148</sup> Er	-50.500
<sup>154</sup> Ce	-52.620	<sup>144</sup> Nd	-84.780	<sup>148</sup> Sm	-79.390	<sup>152</sup> Gd	-75.220	<sup>151</sup> Dy	-69.240	<sup>149</sup> Er	-53.770
<sup>155</sup> Ce	-48.290	<sup>145</sup> Nd	-81.350	<sup>149</sup> Sm	-77.590	<sup>153</sup> Gd	-73.890	<sup>152</sup> Dy	-70.350	<sup>150</sup> Er	-58.570
<sup>156</sup> Ce	-45.060	<sup>146</sup> Nd	-80.940	<sup>150</sup> Sm	-77.610	<sup>154</sup> Gd	-74.510	<sup>153</sup> Dy	-69.510	<sup>151</sup> Er	-58.700
<sup>157</sup> Ce	-40.430	<sup>147</sup> Nd	-78.440	<sup>151</sup> Sm	-75.730	<sup>155</sup> Gd	-73.080	<sup>154</sup> Dy	-70.730	<sup>152</sup> Er	-61.510
		<sup>148</sup> Nd	-77.780	<sup>152</sup> Sm	-75.750	<sup>156</sup> Gd	-73.140	<sup>155</sup> Dy	-69.960	<sup>153</sup> Er	-60.900
<sup>116</sup> Pr	-9.120 †	<sup>149</sup> Nd	-75.270	<sup>153</sup> Sm	-73.760	<sup>157</sup> Gd	-71.320	<sup>156</sup> Dy	-71.110	<sup>154</sup> Er	-62.720
<sup>117</sup> Pr	-17.440 †	<sup>150</sup> Nd	-74.480	<sup>154</sup> Sm	-73.240	<sup>158</sup> Gd	-70.930	<sup>157</sup> Dy	-70.140	<sup>155</sup> Er	-62.490
<sup>118</sup> Pr	-22.790 †	<sup>151</sup> Nd	-71.920	<sup>155</sup> Sm	-70.740	<sup>159</sup> Gd	-68.770	<sup>158</sup> Dy	-70.880	<sup>156</sup> Er	-64.290
<sup>119</sup> Pr	-30.020 †	<sup>152</sup> Nd	-70.680	<sup>156</sup> Sm	-69.790	<sup>160</sup> Gd	-67.970	<sup>159</sup> Dy	-69.560	<sup>157</sup> Er	-63.890
<sup>120</sup> Pr	-34.300 †	<sup>153</sup> Nd	-67.730	<sup>157</sup> Sm	-67.020	<sup>161</sup> Gd	-65.390	<sup>160</sup> Dy	-69.880	<sup>158</sup> Er	-65.640
<sup>121</sup> Pr	-40.600 †	<sup>154</sup> Nd	-66.010	<sup>158</sup> Sm	-65.540	<sup>162</sup> Gd	-64.290	<sup>161</sup> Dy	-68.200	<sup>159</sup> Er	-65.100
<sup>122</sup> Pr	-44.330 †	<sup>155</sup> Nd	-62.680	<sup>159</sup> Sm	-62.380	<sup>163</sup> Gd	-61.410	<sup>162</sup> Dy	-68.110	<sup>160</sup> Er	-66.430

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>161</sup> Er	-65.660	<sup>155</sup> Yb	-50.640	<sup>188</sup> Lu	-25.640	<sup>175</sup> Ta	-53.150	<sup>156</sup> Re	-0.410 †	<sup>183</sup> Os	-44.080		
<sup>162</sup> Er	-66.680	<sup>156</sup> Yb	-53.240	<sup>189</sup> Lu	-22.690	<sup>176</sup> Ta	-52.330	<sup>157</sup> Re	-6.470 †	<sup>184</sup> Os	-44.500		
<sup>163</sup> Er	-65.490	<sup>157</sup> Yb	-53.420	<sup>190</sup> Lu	-19.100	<sup>177</sup> Ta	-52.580	<sup>158</sup> Re	-9.190 †	<sup>185</sup> Os	-43.080		
<sup>164</sup> Er	-66.100	<sup>158</sup> Yb	-55.820	<sup>191</sup> Lu	-16.210	<sup>178</sup> Ta	-51.460	<sup>159</sup> Re	-14.130 †	<sup>186</sup> Os	-43.120		
<sup>165</sup> Er	-64.680	<sup>159</sup> Yb	-55.850	<sup>150</sup> Hf	-12.670 ‡	<sup>179</sup> Ta	-51.360	<sup>160</sup> Re	-16.190 †	<sup>187</sup> Os	-41.370		
<sup>166</sup> Er	-64.950	<sup>160</sup> Yb	-58.060	<sup>151</sup> Hf	-16.220 ‡	<sup>180</sup> Ta	-49.910	<sup>161</sup> Re	-19.710 †	<sup>188</sup> Os	-41.010		
<sup>167</sup> Er	-63.290	<sup>161</sup> Yb	-57.960	<sup>152</sup> Hf	-22.260 ‡	<sup>181</sup> Ta	-49.190	<sup>162</sup> Re	-21.410 †	<sup>189</sup> Os	-39.100		
<sup>168</sup> Er	-63.060	<sup>162</sup> Yb	-59.950	<sup>153</sup> Hf	-26.540	<sup>182</sup> Ta	-47.320	<sup>163</sup> Re	-24.960 †	<sup>190</sup> Os	-38.510		
<sup>169</sup> Er	-61.110	<sup>163</sup> Yb	-59.610	<sup>154</sup> Hf	-32.430	<sup>183</sup> Ta	-46.230	<sup>164</sup> Re	-26.400 †	<sup>191</sup> Os	-36.540		
<sup>170</sup> Er	-60.400	<sup>164</sup> Yb	-61.270	<sup>155</sup> Hf	-33.830	<sup>184</sup> Ta	-43.870	<sup>165</sup> Re	-29.740 †	<sup>192</sup> Os	-35.900		
<sup>171</sup> Er	-58.080	<sup>165</sup> Yb	-60.700	<sup>156</sup> Hf	-37.980	<sup>185</sup> Ta	-42.370	<sup>166</sup> Re	-30.980	<sup>193</sup> Os	-33.380		
<sup>172</sup> Er	-56.910	<sup>166</sup> Yb	-61.840	<sup>157</sup> Hf	-38.560	<sup>186</sup> Ta	-39.820	<sup>167</sup> Re	-33.970	<sup>194</sup> Os	-32.520		
<sup>173</sup> Er	-54.260	<sup>167</sup> Yb	-60.920	<sup>158</sup> Hf	-41.690	<sup>187</sup> Ta	-38.050	<sup>168</sup> Re	-34.950	<sup>195</sup> Os	-30.210		
<sup>174</sup> Er	-52.720	<sup>168</sup> Yb	-61.830	<sup>159</sup> Hf	-42.350	<sup>188</sup> Ta	-35.020	<sup>169</sup> Re	-37.740	<sup>196</sup> Os	-29.150		
<sup>175</sup> Er	-49.770	<sup>169</sup> Yb	-60.670	<sup>160</sup> Hf	-45.400	<sup>189</sup> Ta	-33.120	<sup>170</sup> Re	-38.460	<sup>197</sup> Os	-26.640		
<sup>176</sup> Er	-47.800	<sup>170</sup> Yb	-61.080	<sup>161</sup> Hf	-45.880	<sup>190</sup> Ta	-30.150	<sup>171</sup> Re	-40.960	<sup>198</sup> Os	-25.030		
<sup>177</sup> Er	-44.320	<sup>171</sup> Yb	-59.650	<sup>162</sup> Hf	-48.690	<sup>191</sup> Ta	-27.990	<sup>172</sup> Re	-41.430	<sup>199</sup> Os	-21.920		
<sup>178</sup> Er	-41.830	<sup>172</sup> Yb	-59.650	<sup>163</sup> Hf	-48.930	<sup>192</sup> Ta	-24.890	<sup>173</sup> Re	-43.480	<sup>200</sup> Os	-20.050		
<sup>179</sup> Er	-37.820	<sup>173</sup> Yb	-57.900	<sup>164</sup> Hf	-51.500	<sup>193</sup> Ta	-22.500	<sup>174</sup> Re	-43.690	<sup>201</sup> Os	-17.360		
<sup>180</sup> Er	-34.850	<sup>174</sup> Yb	-57.410	<sup>165</sup> Hf	-51.560	<sup>194</sup> Ta	-19.120	<sup>175</sup> Re	-45.380	<sup>202</sup> Os	-14.740		
<sup>181</sup> Er	-30.680	<sup>175</sup> Yb	-55.260	<sup>166</sup> Hf	-53.740	<sup>195</sup> Ta	-16.460	<sup>176</sup> Re	-45.340	<sup>203</sup> Os	-9.570		
<sup>182</sup> Er	-27.650	<sup>176</sup> Yb	-54.450	<sup>167</sup> Hf	-53.640	<sup>196</sup> Ta	-12.860	<sup>177</sup> Re	-46.550	<sup>204</sup> Os	-5.860		
<sup>183</sup> Er	-23.240	<sup>177</sup> Yb	-52.090	<sup>168</sup> Hf	-55.500	<sup>197</sup> Ta	-9.690	<sup>178</sup> Re	-46.240	<sup>205</sup> Os	-0.280		
<sup>184</sup> Er	-19.880	<sup>178</sup> Yb	-50.710	<sup>169</sup> Hf	-55.190	<sup>198</sup> Ta	-6.710	<sup>179</sup> Re	-47.080	<sup>206</sup> Os	4.100		
		<sup>179</sup> Yb	-47.720	<sup>170</sup> Hf	-56.600	<sup>153</sup> W	1.250 †	<sup>180</sup> Re	-46.450	<sup>160</sup> Ir	8.150 †		
<sup>145</sup> Tm	-26.520 †	<sup>180</sup> Yb	-45.780	<sup>171</sup> Hf	-55.900	<sup>154</sup> W	-5.410 †	<sup>181</sup> Re	-46.980	<sup>161</sup> Ir	2.320 †		
<sup>146</sup> Tm	-29.610 †	<sup>181</sup> Yb	-42.380	<sup>172</sup> Hf	-56.910	<sup>155</sup> W	-10.130 †	<sup>182</sup> Re	-46.110	<sup>162</sup> Ir	-0.120 †		
<sup>147</sup> Tm	-35.270 †	<sup>182</sup> Yb	-40.000	<sup>173</sup> Hf	-55.920	<sup>156</sup> W	-16.560 ‡	<sup>183</sup> Re	-46.030	<sup>163</sup> Ir	-4.320 †		
<sup>148</sup> Tm	-38.020 †	<sup>183</sup> Yb	-36.390	<sup>174</sup> Hf	-56.510	<sup>157</sup> W	-18.780 ‡	<sup>184</sup> Re	-44.670	<sup>164</sup> Ir	-6.470 †		
<sup>149</sup> Tm	-42.720 †	<sup>184</sup> Yb	-33.810	<sup>175</sup> Hf	-55.220	<sup>158</sup> W	-23.450	<sup>185</sup> Re	-44.140	<sup>165</sup> Ir	-10.480 †		
<sup>150</sup> Tm	-46.230 †	<sup>185</sup> Yb	-30.090	<sup>176</sup> Hf	-55.410	<sup>159</sup> W	-24.780	<sup>186</sup> Re	-42.370	<sup>166</sup> Ir	-12.240 †		
<sup>151</sup> Tm	-51.090 †	<sup>186</sup> Yb	-27.200	<sup>177</sup> Hf	-53.810	<sup>160</sup> W	-28.390	<sup>187</sup> Re	-41.460	<sup>167</sup> Ir	-16.030 †		
<sup>152</sup> Tm	-51.780	<sup>187</sup> Yb	-23.170	<sup>178</sup> Hf	-53.530	<sup>161</sup> W	-29.420	<sup>188</sup> Re	-39.470	<sup>168</sup> Ir	-17.590 †		
<sup>153</sup> Tm	-54.710	<sup>188</sup> Yb	-20.120	<sup>179</sup> Hf	-51.610	<sup>162</sup> W	-32.980	<sup>189</sup> Re	-38.390	<sup>169</sup> Ir	-21.140 †		
<sup>154</sup> Tm	-54.740	<sup>189</sup> Yb	-16.090	<sup>180</sup> Hf	-50.790	<sup>163</sup> W	-33.960	<sup>190</sup> Re	-36.220	<sup>170</sup> Ir	-22.470		
<sup>155</sup> Tm	-56.790	<sup>190</sup> Yb	-13.150	<sup>181</sup> Hf	-48.290	<sup>164</sup> W	-37.310	<sup>191</sup> Re	-35.000	<sup>171</sup> Ir	-25.690		
<sup>156</sup> Tm	-57.090			<sup>182</sup> Hf	-47.130	<sup>165</sup> W	-38.130	<sup>192</sup> Re	-32.490	<sup>172</sup> Ir	-26.780		
<sup>157</sup> Tm	-58.990	<sup>149</sup> Lu	-19.820 †	<sup>183</sup> Hf	-44.260	<sup>166</sup> W	-41.170	<sup>193</sup> Re	-31.010	<sup>173</sup> Ir	-29.700		
<sup>158</sup> Tm	-59.010	<sup>150</sup> Lu	-23.270 †	<sup>184</sup> Hf	-42.630	<sup>167</sup> W	-41.700	<sup>194</sup> Re	-28.410	<sup>174</sup> Ir	-30.510		
<sup>159</sup> Tm	-60.970	<sup>151</sup> Lu	-28.640 †	<sup>185</sup> Hf	-39.590	<sup>168</sup> W	-44.360	<sup>195</sup> Re	-26.940	<sup>175</sup> Ir	-33.130		
<sup>160</sup> Tm	-60.890	<sup>152</sup> Lu	-32.840 †	<sup>186</sup> Hf	-37.760	<sup>169</sup> W	-44.630	<sup>196</sup> Re	-24.150	<sup>176</sup> Ir	-33.800		
<sup>161</sup> Tm	-62.390	<sup>153</sup> Lu	-38.060 †	<sup>187</sup> Hf	-34.410	<sup>170</sup> W	-46.990	<sup>197</sup> Re	-22.040	<sup>177</sup> Ir	-36.010		
<sup>162</sup> Tm	-62.060	<sup>154</sup> Lu	-39.530 †	<sup>188</sup> Hf	-32.340	<sup>171</sup> W	-47.130	<sup>198</sup> Re	-18.880	<sup>178</sup> Ir	-36.410		
<sup>163</sup> Tm	-63.180	<sup>155</sup> Lu	-43.080 †	<sup>189</sup> Hf	-28.810	<sup>172</sup> W	-49.150	<sup>199</sup> Re	-16.260	<sup>179</sup> Ir	-38.190		
<sup>164</sup> Tm	-62.500	<sup>156</sup> Lu	-43.810	<sup>190</sup> Hf	-26.440	<sup>173</sup> W	-48.980	<sup>200</sup> Re	-13.680	<sup>180</sup> Ir	-38.310		
<sup>165</sup> Tm	-63.230	<sup>157</sup> Lu	-46.280	<sup>191</sup> Hf	-22.940	<sup>174</sup> W	-50.470	<sup>201</sup> Re	-10.600	<sup>181</sup> Ir	-39.750		
<sup>166</sup> Tm	-62.310	<sup>158</sup> Lu	-47.060	<sup>192</sup> Hf	-20.480	<sup>175</sup> W	-50.060	<sup>202</sup> Re	-5.450	<sup>182</sup> Ir	-39.560		
<sup>167</sup> Tm	-62.710	<sup>159</sup> Lu	-49.620	<sup>193</sup> Hf	-16.660	<sup>176</sup> W	-51.150	<sup>203</sup> Re	-1.260	<sup>183</sup> Ir	-40.590		
<sup>168</sup> Tm	-61.580	<sup>160</sup> Lu	-50.030	<sup>194</sup> Hf	-13.930	<sup>177</sup> W	-50.290	<sup>204</sup> Re	4.240	<sup>184</sup> Ir	-39.990		
<sup>169</sup> Tm	-61.480	<sup>161</sup> Lu	-52.400	<sup>195</sup> Hf	-9.850	<sup>178</sup> W	-51.020	<sup>157</sup> Os	7.780 †	<sup>185</sup> Ir	-40.630		
<sup>170</sup> Tm	-59.990	<sup>162</sup> Lu	-52.780			<sup>179</sup> W	-49.990	<sup>158</sup> Os	0.930 †	<sup>186</sup> Ir	-39.630		
<sup>171</sup> Tm	-59.450	<sup>163</sup> Lu	-54.780	<sup>151</sup> Ta	-2.660 †	<sup>180</sup> W	-50.360	<sup>159</sup> Os	-1.810 †	<sup>187</sup> Ir	-39.740		
<sup>172</sup> Tm	-57.650	<sup>164</sup> Lu	-54.930	<sup>152</sup> Ta	-6.750 †	<sup>181</sup> W	-48.940	<sup>160</sup> Os	-7.560 ‡	<sup>188</sup> Ir	-38.510		
<sup>173</sup> Tm	-56.640	<sup>165</sup> Lu	-56.650	<sup>153</sup> Ta	-12.830 †	<sup>182</sup> W	-48.800	<sup>161</sup> Os	-9.500 ‡	<sup>189</sup> Ir	-38.370		
<sup>174</sup> Tm	-54.500	<sup>166</sup> Lu	-56.560	<sup>154</sup> Ta	-17.490 †	<sup>183</sup> W	-46.830	<sup>162</sup> Os	-13.530 ‡	<sup>190</sup> Ir	-36.940		
<sup>175</sup> Tm	-53.090	<sup>167</sup> Lu	-57.870	<sup>155</sup> Ta	-23.210 †	<sup>184</sup> W	-46.320	<sup>163</sup> Os	-14.920	<sup>191</sup> Ir	-36.730		
<sup>176</sup> Tm	-50.630	<sup>168</sup> Lu	-57.360	<sup>156</sup> Ta	-25.150 †	<sup>185</sup> W	-44.060	<sup>164</sup> Os	-18.920	<sup>192</sup> Ir	-35.200		
<sup>177</sup> Tm	-48.840	<sup>169</sup> Lu	-58.380	<sup>157</sup> Ta	-29.310 †	<sup>186</sup> W	-43.000	<sup>165</sup> Os	-20.240	<sup>193</sup> Ir	-34.780		
<sup>178</sup> Tm	-45.780	<sup>170</sup> Lu	-57.700	<sup>158</sup> Ta	-30.920 †	<sup>187</sup> W	-40.510	<sup>166</sup> Os	-24.050	<sup>194</sup> Ir	-32.760		
<sup>179</sup> Tm	-43.400	<sup>171</sup> Lu	-58.240	<sup>159</sup> Ta	-33.990 †	<sup>188</sup> W	-39.190	<sup>167</sup> Os	-25.190	<sup>195</sup> Ir	-32.040		
<sup>180</sup> Tm	-39.890	<sup>172</sup> Lu	-57.280	<sup>160</sup> Ta	-35.100	<sup>189</sup> W	-36.490	<sup>168</sup> Os	-28.740	<sup>196</sup> Ir	-30.200		
<sup>181</sup> Tm	-37.010	<sup>173</sup> Lu	-57.370	<sup>161</sup> Ta	-38.190	<sup>190</sup> W	-35.220	<sup>169</sup> Os	-29.710	<sup>197</sup> Ir	-29.400		
<sup>182</sup> Tm	-33.320	<sup>174</sup> Lu	-56.110	<sup>162</sup> Ta	-39.190	<sup>191</sup> W	-32.220	<sup>170</sup> Os	-32.900	<sup>198</sup> Ir	-27.420		
<sup>183</sup> Tm	-30.260	<sup>175</sup> Lu	-55.760	<sup>163</sup> Ta	-42.130	<sup>192</sup> W	-30.650	<sup>171</sup> Os	-33.630	<sup>199</sup> Ir	-25.880		
<sup>184</sup> Tm	-26.360	<sup>176</sup> Lu	-54.150	<sup>164</sup> Ta	-42.910	<sup>193</sup> W	-27.690	<sup>172</sup> Os	-36.540	<sup>200</sup> Ir	-23.160		
<sup>185</sup> Tm	-23.070	<sup>177</sup> Lu	-53.470	<sup>165</sup> Ta	-45.450	<sup>194</sup> W	-25.840	<sup>173</sup> Os	-37.040	<sup>201</sup> Ir	-21.100		
<sup>186</sup> Tm	-18.880	<sup>178</sup> Lu	-51.530	<sup>166</sup> Ta	-45.980	<sup>195</sup> W	-22.580	<sup>174</sup> Os	-39.670	<sup>202</sup> Ir	-19.060		
		<sup>179</sup> Lu	-50.260	<sup>167</sup> Ta	-48.190	<sup>196</sup> W	-20.500	<sup>175</sup> Os	-39.850	<sup>203</sup> Ir	-16.470		
<sup>147</sup> Yb	-22.730 ‡	<sup>180</sup> Lu	-47.730	<sup>168</sup> Ta	-48.480	<sup>197</sup> W	-16.870	<sup>176</sup> Os	-41.960	<sup>204</sup> Ir	-11.730		
<sup>148</sup> Yb	-29.020	<sup>181</sup> Lu	-45.940	<sup>169</sup> Ta	-50.450	<sup>198</sup> W	-14.250	<sup>177</sup> Os	-41.920	<sup>205</sup> Ir	-8.100		
<sup>149</sup> Yb	-31.960	<sup>182</sup> Lu	-43.030	<sup>170</sup> Ta	-50.560	<sup>199</sup> W	-11.300	<sup>178</sup> Os	-43.590	<sup>206</sup> Ir	-2.950		
<sup>150</sup> Yb	-37.440	<sup>183</sup> Lu	-40.910	<sup>171</sup> Ta	-52.050	<sup>200</sup> W	-8.220	<sup>179</sup> Os	-43.260	<sup>207</sup> Ir	1.350		
<sup>151</sup> Yb	-41.020	<sup>184</sup> Lu	-37.840	<sup>172</sup> Ta	-51.900	<sup>201</sup> W	-2.630	<sup>180</sup> Os	-44.570	<sup>208</sup> Ir	6.850		
<sup>152</sup> Yb	-46.390	<sup>185</sup> Lu	-35.330	<sup>173</sup> Ta	-52.980			<sup>181</sup> Os	-43.900	<sup>209</sup> Ir	11.270		
<sup>153</sup> Yb	-47.200	<sup>186</sup> Lu	-32.000	<sup>174</sup> Ta	-52.470			<sup>182</sup> Os	-44.970	<sup>210</sup> Ir			

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>162</sup> Pt	10.150 †	<sup>188</sup> Au	-33.820	<sup>216</sup> Hg	20.130	<sup>194</sup> Pb	-24.280	<sup>221</sup> Bi	24.430	<sup>196</sup> At	-3.690		
<sup>163</sup> Pt	7.930 †	<sup>190</sup> Au	-33.120	<sup>217</sup> Hg	25.620	<sup>195</sup> Pb	-23.850	<sup>222</sup> Bi	28.660	<sup>197</sup> At	-6.020		
<sup>164</sup> Pt	2.950 ‡	<sup>191</sup> Au	-33.990	<sup>218</sup> Hg	29.370	<sup>196</sup> Pb	-25.500	<sup>223</sup> Bi	32.010	<sup>198</sup> At	-6.470		
<sup>165</sup> Pt	0.870 †	<sup>192</sup> Au	-33.080			<sup>197</sup> Pb	-24.870	<sup>224</sup> Bi	35.970	<sup>199</sup> At	-8.480		
<sup>166</sup> Pt	-3.660 ‡	<sup>193</sup> Au	-33.650	<sup>171</sup> Tl	16.650 †	<sup>198</sup> Pb	-26.210	<sup>225</sup> Bi	39.460	<sup>200</sup> At	-8.690		
<sup>167</sup> Pt	-5.400 ‡	<sup>194</sup> Au	-32.590	<sup>172</sup> Tl	14.380 †	<sup>199</sup> Pb	-25.350	<sup>226</sup> Bi	43.840	<sup>201</sup> At	-10.560		
<sup>168</sup> Pt	-9.730	<sup>195</sup> Au	-32.800	<sup>173</sup> Tl	9.790 †	<sup>200</sup> Pb	-26.390	<sup>227</sup> Bi	47.510	<sup>202</sup> At	-10.560		
<sup>169</sup> Pt	-11.110	<sup>196</sup> Au	-31.570	<sup>174</sup> Tl	7.560 †	<sup>201</sup> Pb	-25.380			<sup>203</sup> At	-12.250		
<sup>170</sup> Pt	-15.110	<sup>197</sup> Au	-31.450	<sup>175</sup> Tl	3.240 †	<sup>202</sup> Pb	-26.050	<sup>177</sup> Po	38.530 †	<sup>204</sup> At	-11.720		
<sup>171</sup> Pt	-16.330	<sup>198</sup> Au	-29.900	<sup>176</sup> Tl	1.530 †	<sup>203</sup> Pb	-24.950	<sup>178</sup> Po	32.390 †	<sup>205</sup> At	-13.110		
<sup>172</sup> Pt	-20.140	<sup>199</sup> Au	-29.460	<sup>177</sup> Tl	-2.430 †	<sup>204</sup> Pb	-25.250	<sup>179</sup> Po	29.690 †	<sup>206</sup> At	-13.080		
<sup>173</sup> Pt	-21.180	<sup>200</sup> Au	-27.980	<sup>178</sup> Tl	-3.830 †	<sup>205</sup> Pb	-23.950	<sup>180</sup> Po	24.830 †	<sup>207</sup> At	-13.930		
<sup>174</sup> Pt	-24.580	<sup>201</sup> Au	-27.010	<sup>179</sup> Tl	-7.480 †	<sup>206</sup> Pb	-23.780	<sup>181</sup> Po	21.380 ‡	<sup>208</sup> At	-13.210		
<sup>175</sup> Pt	-25.350	<sup>202</sup> Au	-24.850	<sup>180</sup> Tl	-8.600	<sup>207</sup> Pb	-21.860	<sup>182</sup> Po	17.040 ‡	<sup>209</sup> At	-13.670		
<sup>176</sup> Pt	-28.430	<sup>203</sup> Au	-23.410	<sup>181</sup> Tl	-12.030	<sup>208</sup> Pb	-20.760	<sup>183</sup> Po	14.920 ‡	<sup>210</sup> At	-12.580		
<sup>177</sup> Pt	-29.270	<sup>204</sup> Au	-22.150	<sup>182</sup> Tl	-12.910	<sup>209</sup> Pb	-16.820	<sup>184</sup> Po	10.650 ‡	<sup>211</sup> At	-11.870		
<sup>178</sup> Pt	-31.860	<sup>205</sup> Au	-20.050	<sup>183</sup> Tl	-16.070	<sup>210</sup> Pb	-14.730	<sup>185</sup> Po	8.840 ‡	<sup>212</sup> At	-8.890		
<sup>179</sup> Pt	-32.330	<sup>206</sup> Au	-15.740	<sup>184</sup> Tl	-16.720	<sup>211</sup> Pb	-10.410	<sup>186</sup> Po	5.090 ‡	<sup>213</sup> At	-7.440		
<sup>180</sup> Pt	-34.650	<sup>207</sup> Au	-12.690	<sup>185</sup> Tl	-19.590	<sup>212</sup> Pb	-7.530	<sup>187</sup> Po	3.590	<sup>214</sup> At	-4.090		
<sup>181</sup> Pt	-34.640	<sup>208</sup> Au	-8.020	<sup>186</sup> Tl	-20.040	<sup>213</sup> Pb	-2.940	<sup>188</sup> Po	0.000	<sup>215</sup> At	-1.820		
<sup>182</sup> Pt	-36.590	<sup>209</sup> Au	-4.240	<sup>187</sup> Tl	-22.570	<sup>214</sup> Pb	0.030	<sup>189</sup> Po	-1.060	<sup>216</sup> At	2.000		
<sup>183</sup> Pt	-36.210	<sup>210</sup> Au	0.850	<sup>188</sup> Tl	-22.770	<sup>215</sup> Pb	4.860	<sup>190</sup> Po	-3.550	<sup>217</sup> At	4.280		
<sup>184</sup> Pt	-37.810	<sup>211</sup> Au	4.720	<sup>189</sup> Tl	-24.990	<sup>216</sup> Pb	7.920	<sup>191</sup> Po	-4.400	<sup>218</sup> At	8.770		
<sup>185</sup> Pt	-37.230	<sup>212</sup> Au	9.990	<sup>190</sup> Tl	-24.930	<sup>217</sup> Pb	12.940	<sup>192</sup> Po	-7.400	<sup>219</sup> At	11.200		
<sup>186</sup> Pt	-38.310	<sup>213</sup> Au	13.980	<sup>191</sup> Tl	-26.890	<sup>218</sup> Pb	16.110	<sup>193</sup> Po	-7.930	<sup>220</sup> At	14.620		
<sup>187</sup> Pt	-37.300	<sup>214</sup> Au	19.260	<sup>192</sup> Tl	-26.660	<sup>219</sup> Pb	21.230	<sup>194</sup> Po	-10.520	<sup>221</sup> At	17.150		
<sup>188</sup> Pt	-37.960	<sup>215</sup> Au	23.320	<sup>193</sup> Tl	-27.610	<sup>220</sup> Pb	24.540	<sup>195</sup> Po	-10.650	<sup>222</sup> At	20.860		
<sup>189</sup> Pt	-36.680	<sup>216</sup> Au	28.630	<sup>194</sup> Tl	-27.280	<sup>221</sup> Pb	29.780	<sup>196</sup> Po	-12.800	<sup>223</sup> At	23.350		
<sup>190</sup> Pt	-37.510			<sup>195</sup> Tl	-28.250	<sup>222</sup> Pb	33.210	<sup>197</sup> Po	-13.100	<sup>224</sup> At	26.860		
<sup>191</sup> Pt	-36.180	<sup>169</sup> Hg	12.210 †	<sup>196</sup> Tl	-27.530			<sup>198</sup> Po	-15.510	<sup>225</sup> At	29.640		
<sup>192</sup> Pt	-36.560	<sup>170</sup> Hg	7.380 †	<sup>197</sup> Tl	-28.520	<sup>175</sup> Bi	30.680 †	<sup>199</sup> Po	-15.270	<sup>226</sup> At	33.350		
<sup>193</sup> Pt	-35.060	<sup>171</sup> Hg	5.500 †	<sup>198</sup> Tl	-27.640	<sup>176</sup> Bi	28.030 †	<sup>200</sup> Po	-17.250	<sup>227</sup> At	36.340		
<sup>194</sup> Pt	-35.230	<sup>172</sup> Hg	0.940 †	<sup>199</sup> Tl	-28.640	<sup>177</sup> Bi	23.190 †	<sup>201</sup> Po	-16.720	<sup>228</sup> At	40.380		
<sup>195</sup> Pt	-33.510	<sup>173</sup> Hg	-0.640 †	<sup>200</sup> Tl	-27.070	<sup>178</sup> Bi	20.780 †	<sup>202</sup> Po	-18.400	<sup>229</sup> At	43.580		
<sup>196</sup> Pt	-33.280	<sup>174</sup> Hg	-4.910 ‡	<sup>201</sup> Tl	-27.780	<sup>179</sup> Bi	16.220 †	<sup>203</sup> Po	-17.600	<sup>230</sup> At	47.710		
<sup>197</sup> Pt	-31.220	<sup>175</sup> Hg	-6.220 ‡	<sup>202</sup> Tl	-26.710	<sup>180</sup> Bi	14.130 †	<sup>204</sup> Po	-18.970	<sup>231</sup> At	51.280		
<sup>198</sup> Pt	-30.650	<sup>176</sup> Hg	-10.150	<sup>203</sup> Tl	-26.330	<sup>181</sup> Bi	9.840 †	<sup>205</sup> Po	-18.470	<sup>232</sup> At	55.580		
<sup>199</sup> Pt	-28.690	<sup>177</sup> Hg	-11.210	<sup>204</sup> Tl	-24.940	<sup>182</sup> Bi	8.020 †	<sup>206</sup> Po	-19.080				
<sup>200</sup> Pt	-27.550	<sup>178</sup> Hg	-14.850	<sup>205</sup> Tl	-24.330	<sup>183</sup> Bi	4.040 †	<sup>207</sup> Po	-18.100	<sup>185</sup> Rn	33.360 †		
<sup>201</sup> Pt	-24.870	<sup>179</sup> Hg	-15.630	<sup>206</sup> Tl	-22.370	<sup>184</sup> Bi	2.510 †	<sup>208</sup> Po	-18.360	<sup>186</sup> Rn	28.560 †		
<sup>202</sup> Pt	-23.340	<sup>180</sup> Hg	-18.980	<sup>207</sup> Tl	-20.800	<sup>185</sup> Bi	-1.190 †	<sup>209</sup> Po	-16.860	<sup>187</sup> Rn	26.080 †		
<sup>203</sup> Pt	-21.390	<sup>181</sup> Hg	-19.530	<sup>208</sup> Tl	-16.870	<sup>186</sup> Bi	-2.600 †	<sup>210</sup> Po	-16.150	<sup>188</sup> Rn	21.810 ‡		
<sup>204</sup> Pt	-19.260	<sup>182</sup> Hg	-22.570	<sup>209</sup> Tl	-14.330	<sup>187</sup> Bi	-5.770 †	<sup>211</sup> Po	-12.710	<sup>189</sup> Rn	19.810 ‡		
<sup>205</sup> Pt	-14.520	<sup>183</sup> Hg	-22.840	<sup>210</sup> Tl	-10.060	<sup>188</sup> Bi	-6.760 †	<sup>212</sup> Po	-11.140	<sup>190</sup> Rn	15.800 ‡		
<sup>206</sup> Pt	-11.360	<sup>184</sup> Hg	-25.590	<sup>211</sup> Tl	-6.730	<sup>189</sup> Bi	-9.610 †	<sup>213</sup> Po	-7.300	<sup>191</sup> Rn	14.160 ‡		
<sup>207</sup> Pt	-6.230	<sup>185</sup> Hg	-25.670	<sup>212</sup> Tl	-2.130	<sup>190</sup> Bi	-10.280 †	<sup>214</sup> Po	-4.940	<sup>192</sup> Rn	10.650		
<sup>208</sup> Pt	-2.330	<sup>186</sup> Hg	-28.010	<sup>213</sup> Tl	1.230	<sup>191</sup> Bi	-12.830 †	<sup>215</sup> Po	-0.820	<sup>193</sup> Rn	10.370 ‡		
<sup>209</sup> Pt	3.190	<sup>187</sup> Hg	-27.840	<sup>214</sup> Tl	6.070	<sup>192</sup> Bi	-13.280	<sup>216</sup> Po	1.620	<sup>194</sup> Rn	7.090		
<sup>210</sup> Pt	7.080	<sup>188</sup> Hg	-29.830	<sup>215</sup> Tl	9.550	<sup>193</sup> Bi	-15.480	<sup>217</sup> Po	5.950	<sup>195</sup> Rn	6.090		
<sup>211</sup> Pt	12.840	<sup>189</sup> Hg	-29.360	<sup>216</sup> Tl	14.580	<sup>194</sup> Bi	-15.610	<sup>218</sup> Po	8.450	<sup>196</sup> Rn	2.970		
<sup>212</sup> Pt	16.880	<sup>190</sup> Hg	-31.110	<sup>217</sup> Tl	18.100	<sup>195</sup> Bi	-17.650	<sup>219</sup> Po	15.160	<sup>197</sup> Rn	2.240		
<sup>213</sup> Pt	22.540	<sup>191</sup> Hg	-30.450	<sup>218</sup> Tl	23.180	<sup>196</sup> Bi	-17.580	<sup>220</sup> Po	17.220	<sup>198</sup> Rn	-0.460		
<sup>214</sup> Pt	26.610	<sup>192</sup> Hg	-31.850	<sup>219</sup> Tl	26.920	<sup>197</sup> Bi	-19.450	<sup>221</sup> Po	20.270	<sup>199</sup> Rn	-0.960		
		<sup>193</sup> Hg	-30.950	<sup>220</sup> Tl	32.090	<sup>198</sup> Bi	-19.170	<sup>222</sup> Po	23.040	<sup>200</sup> Rn	-3.410		
<sup>167</sup> Au	6.030 †	<sup>194</sup> Hg	-32.060			<sup>199</sup> Bi	-20.600	<sup>223</sup> Po	26.930	<sup>201</sup> Rn	-3.640		
<sup>168</sup> Au	3.840 †	<sup>195</sup> Hg	-31.020	<sup>173</sup> Pb	23.340 †	<sup>200</sup> Bi	-20.170	<sup>224</sup> Po	29.770	<sup>202</sup> Rn	-5.860		
<sup>169</sup> Au	-0.450 †	<sup>196</sup> Hg	-31.750	<sup>174</sup> Pb	18.310 †	<sup>201</sup> Bi	-21.280	<sup>225</sup> Po	33.760	<sup>203</sup> Rn	-5.850		
<sup>170</sup> Au	-2.390 †	<sup>197</sup> Hg	-30.520	<sup>175</sup> Pb	16.220 †	<sup>202</sup> Bi	-20.570	<sup>226</sup> Po	36.830	<sup>204</sup> Rn	-8.150		
<sup>171</sup> Au	-6.430 †	<sup>198</sup> Hg	-30.920	<sup>176</sup> Pb	11.470 †	<sup>203</sup> Bi	-21.500	<sup>227</sup> Po	41.290	<sup>205</sup> Rn	-7.480		
<sup>172</sup> Au	-8.040 †	<sup>199</sup> Hg	-29.470	<sup>177</sup> Pb	9.680 †	<sup>204</sup> Bi	-21.230	<sup>228</sup> Po	44.510	<sup>206</sup> Rn	-9.620		
<sup>173</sup> Au	-11.790 †	<sup>200</sup> Hg	-29.570	<sup>178</sup> Pb	5.210 †	<sup>205</sup> Bi	-21.370	<sup>229</sup> Po	49.070	<sup>207</sup> Rn	-9.080		
<sup>174</sup> Au	-13.090 †	<sup>201</sup> Hg	-28.000	<sup>179</sup> Pb	3.690 †	<sup>206</sup> Bi	-20.400	<sup>230</sup> Po	52.670	<sup>208</sup> Rn	-10.370		
<sup>175</sup> Au	-16.510 †	<sup>202</sup> Hg	-27.050	<sup>180</sup> Pb	-0.460	<sup>207</sup> Bi	-20.230			<sup>209</sup> Rn	-9.600		
<sup>176</sup> Au	-17.530 †	<sup>203</sup> Hg	-24.900	<sup>181</sup> Pb	-1.720	<sup>208</sup> Bi	-18.610	<sup>183</sup> At	27.930 †	<sup>210</sup> Rn	-10.490		
<sup>177</sup> Au	-20.680 †	<sup>204</sup> Hg	-24.300	<sup>182</sup> Pb	-5.550	<sup>209</sup> Bi	-17.480	<sup>184</sup> At	25.220 †	<sup>211</sup> Rn	-9.430		
<sup>178</sup> Au	-21.470 †	<sup>205</sup> Hg	-23.220	<sup>183</sup> Pb	-6.470	<sup>210</sup> Bi	-14.060	<sup>185</sup> At	20.830 †	<sup>212</sup> Rn	-9.130		
<sup>179</sup> Au	-24.320 †	<sup>206</sup> Hg	-21.580	<sup>184</sup> Pb	-10.060	<sup>211</sup> Bi	-12.060	<sup>186</sup> At	18.490 †	<sup>213</sup> Rn	-6.170		
<sup>180</sup> Au	-24.910 †	<sup>207</sup> Hg	-17.340	<sup>185</sup> Pb	-10.770	<sup>212</sup> Bi	-8.230	<sup>187</sup> At	14.580 †	<sup>214</sup> Rn	-5.150		
<sup>181</sup> Au	-27.430	<sup>208</sup> Hg	-14.670	<sup>186</sup> Pb	-14.010	<sup>213</sup> Bi	-5.430	<sup>188</sup> At	12.680 †	<sup>215</sup> Rn	-1.840		
<sup>182</sup> Au	-27.800	<sup>209</sup> Hg	-10.000	<sup>187</sup> Pb	-14.480	<sup>214</sup> Bi	-1.300	<sup>189</sup> At	8.980 †	<sup>216</sup> Rn	0.040		
<sup>183</sup> Au	-29.990	<sup>210</sup> Hg	-6.600	<sup>188</sup> Pb	-17.390	<sup>215</sup> Bi	1.560	<sup>190</sup> At	7.250 †	<sup>217</sup> Rn	3.680		
<sup>184</sup> Au	-30.090	<sup>211</sup> Hg	-1.490	<sup>189</sup> Pb	-17.600	<sup>216</sup> Bi	5.920	<sup>191</sup> At	5.000 †	<sup>218</sup> Rn	5.610		
<sup>185</sup> Au	-31.910	<sup>212</sup> Hg	1.880	<sup>190</sup> Pb	-20.230	<sup>217</sup> Bi	8.780	<sup>192</sup> At	3.690 †	<sup>219</sup> Rn	9.940		
<sup>186</sup> Au	-31.780	<sup>213</sup> Hg	7.230	<sup>191</sup> Pb	-20.180	<sup>218</sup> Bi	13.220	<sup>193</sup> At	0.660 †	<sup>220</sup> Rn	11.870		
<sup>187</sup> Au	-33.160	<sup>214</sup> Hg	10.750	<sup>192</sup> Pb	-22.540	<sup>219</sup> Bi	16.310	<sup>194</sup> At	-0.350 †	<sup>221</sup> Rn	15.150		
<sup>188</sup> Au	-32.670	<sup>215</sup> Hg	16.470	<sup>193</sup> Pb	-22.290	<sup>220</sup> Bi	22.250	<sup>195</sup> At	-2.970 †	<sup>222</sup> Rn	17.210		

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>223</sup> Rn	20.510	<sup>204</sup> Ra	6.750	<sup>234</sup> Ac	43.940	<sup>220</sup> Pa	20.040	<sup>250</sup> U	86.610	<sup>241</sup> Pu	53.050		
<sup>224</sup> Rn	22.650	<sup>205</sup> Ra	6.250	<sup>235</sup> Ac	46.600	<sup>221</sup> Pa	22.400 †	<sup>209</sup> Np	46.640 †	<sup>242</sup> Pu	54.730		
<sup>225</sup> Rn	26.150	<sup>206</sup> Ra	3.960	<sup>236</sup> Ac	50.100	<sup>222</sup> Pa	23.170	<sup>210</sup> Np	45.110 †	<sup>243</sup> Pu	57.670		
<sup>226</sup> Rn	28.460	<sup>207</sup> Ra	3.830	<sup>237</sup> Ac	53.060	<sup>223</sup> Pa	23.480	<sup>211</sup> Np	42.040 †	<sup>244</sup> Pu	59.590		
<sup>227</sup> Rn	32.140	<sup>208</sup> Ra	1.780	<sup>238</sup> Ac	56.790	<sup>224</sup> Pa	25.150	<sup>212</sup> Np	40.200 †	<sup>245</sup> Pu	62.670		
<sup>228</sup> Rn	34.650	<sup>209</sup> Ra	1.660	<sup>239</sup> Ac	59.990	<sup>225</sup> Pa	25.550	<sup>213</sup> Np	37.670 †	<sup>246</sup> Pu	64.980		
<sup>229</sup> Rn	38.600	<sup>210</sup> Ra	0.230	<sup>240</sup> Ac	63.880	<sup>226</sup> Pa	27.220	<sup>214</sup> Np	36.370 †	<sup>247</sup> Pu	68.590		
<sup>230</sup> Rn	41.370	<sup>211</sup> Ra	0.730	<sup>241</sup> Ac	67.420	<sup>227</sup> Pa	27.850	<sup>215</sup> Np	34.130 †	<sup>248</sup> Pu	71.250		
<sup>231</sup> Rn	45.490	<sup>212</sup> Ra	-0.840	<sup>242</sup> Ac	71.770	<sup>228</sup> Pa	29.560	<sup>216</sup> Np	33.500 †	<sup>249</sup> Pu	75.090		
<sup>232</sup> Rn	48.670	<sup>213</sup> Ra	-0.380	<sup>200</sup> Th	34.080 ‡	<sup>229</sup> Pa	30.520	<sup>217</sup> Np	31.750 †	<sup>250</sup> Pu	77.960		
<sup>233</sup> Rn	52.840	<sup>214</sup> Ra	-0.480	<sup>201</sup> Th	33.060 ‡	<sup>230</sup> Pa	32.530	<sup>218</sup> Np	30.220 †	<sup>251</sup> Pu	81.950		
<sup>234</sup> Rn	56.210	<sup>215</sup> Ra	2.000	<sup>202</sup> Th	29.770 ‡	<sup>231</sup> Pa	33.720	<sup>219</sup> Np	29.340 †	<sup>252</sup> Pu	84.920		
<sup>235</sup> Rn	60.670	<sup>216</sup> Ra	2.480	<sup>203</sup> Th	28.430 ‡	<sup>232</sup> Pa	36.010	<sup>220</sup> Np	30.330 †	<sup>253</sup> Pu	88.960		
<sup>189</sup> Fr	31.940 †	<sup>217</sup> Ra	5.320	<sup>204</sup> Th	24.860 ‡	<sup>233</sup> Pa	37.490	<sup>221</sup> Np	29.680	<sup>254</sup> Pu	92.120		
<sup>190</sup> Fr	29.460 †	<sup>218</sup> Ra	6.620	<sup>205</sup> Th	23.830	<sup>234</sup> Pa	40.150	<sup>222</sup> Np	32.500 †	<sup>255</sup> Pu	96.380		
<sup>191</sup> Fr	25.460 †	<sup>219</sup> Ra	10.490	<sup>206</sup> Th	20.860	<sup>235</sup> Pa	42.040	<sup>223</sup> Np	31.760	<sup>256</sup> Pu	99.690		
<sup>192</sup> Fr	23.390 †	<sup>220</sup> Ra	11.810	<sup>207</sup> Th	20.040	<sup>236</sup> Pa	44.820	<sup>224</sup> Np	32.740	<sup>222</sup> Am	43.840 †		
<sup>193</sup> Fr	19.930 †	<sup>221</sup> Ra	14.610	<sup>208</sup> Th	17.320	<sup>237</sup> Pa	47.090	<sup>225</sup> Np	32.450	<sup>223</sup> Am	42.710 †		
<sup>194</sup> Fr	18.330 †	<sup>222</sup> Ra	15.800	<sup>209</sup> Th	16.840	<sup>238</sup> Pa	50.110	<sup>226</sup> Np	33.510	<sup>224</sup> Am	44.740		
<sup>195</sup> Fr	16.120 †	<sup>223</sup> Ra	18.500	<sup>210</sup> Th	14.670	<sup>239</sup> Pa	52.630	<sup>227</sup> Np	33.260	<sup>225</sup> Am	43.400		
<sup>196</sup> Fr	14.620 †	<sup>224</sup> Ra	19.860	<sup>211</sup> Th	13.930	<sup>240</sup> Pa	56.000	<sup>228</sup> Np	34.460	<sup>226</sup> Am	43.880		
<sup>197</sup> Fr	11.500 †	<sup>225</sup> Ra	22.670	<sup>212</sup> Th	12.150	<sup>241</sup> Pa	58.790	<sup>229</sup> Np	34.470	<sup>227</sup> Am	42.870		
<sup>198</sup> Fr	10.330 †	<sup>226</sup> Ra	24.260	<sup>213</sup> Th	12.260	<sup>242</sup> Pa	62.290	<sup>230</sup> Np	35.780	<sup>228</sup> Am	43.480		
<sup>199</sup> Fr	7.610 †	<sup>227</sup> Ra	27.160	<sup>214</sup> Th	10.300	<sup>243</sup> Pa	65.430	<sup>231</sup> Np	36.180	<sup>229</sup> Am	42.740		
<sup>200</sup> Fr	6.680 †	<sup>228</sup> Ra	28.930	<sup>215</sup> Th	10.260	<sup>244</sup> Pa	69.440	<sup>232</sup> Np	37.710	<sup>230</sup> Am	43.540		
<sup>201</sup> Fr	4.250 †	<sup>229</sup> Ra	32.130	<sup>216</sup> Th	9.730	<sup>245</sup> Pa	72.860	<sup>233</sup> Np	38.430	<sup>231</sup> Am	43.090		
<sup>202</sup> Fr	3.580	<sup>230</sup> Ra	34.120	<sup>217</sup> Th	11.750	<sup>246</sup> Pa	77.230	<sup>234</sup> Np	40.350	<sup>232</sup> Am	44.060		
<sup>203</sup> Fr	1.450 †	<sup>231</sup> Ra	37.540	<sup>218</sup> Th	11.680	<sup>247</sup> Pa	80.800	<sup>235</sup> Np	41.350	<sup>233</sup> Am	43.850		
<sup>204</sup> Fr	0.950	<sup>232</sup> Ra	39.850	<sup>219</sup> Th	14.020	<sup>248</sup> Pa	85.240	<sup>236</sup> Np	43.640	<sup>234</sup> Am	45.030		
<sup>205</sup> Fr	-1.130	<sup>233</sup> Ra	43.530	<sup>220</sup> Th	14.850	<sup>204</sup> U	46.890 †	<sup>237</sup> Np	45.050	<sup>235</sup> Am	45.270		
<sup>206</sup> Fr	-1.490	<sup>234</sup> Ra	46.260	<sup>221</sup> Th	18.100	<sup>205</sup> U	45.310 †	<sup>238</sup> Np	47.460	<sup>236</sup> Am	46.830		
<sup>207</sup> Fr	-2.860	<sup>235</sup> Ra	50.100	<sup>222</sup> Th	18.550	<sup>206</sup> U	41.760 ‡	<sup>239</sup> Np	49.310	<sup>237</sup> Am	47.280		
<sup>208</sup> Fr	-2.870	<sup>236</sup> Ra	53.090	<sup>223</sup> Th	20.650	<sup>207</sup> U	40.250 ‡	<sup>240</sup> Np	51.970	<sup>238</sup> Am	49.110		
<sup>209</sup> Fr	-3.840	<sup>237</sup> Ra	57.170	<sup>224</sup> Th	21.280	<sup>208</sup> U	36.920 ‡	<sup>241</sup> Np	54.070	<sup>239</sup> Am	50.050		
<sup>210</sup> Fr	-3.300	<sup>238</sup> Ra	60.400	<sup>225</sup> Th	23.430	<sup>209</sup> U	35.770 ‡	<sup>242</sup> Np	57.010	<sup>240</sup> Am	52.020		
<sup>211</sup> Fr	-4.730	<sup>239</sup> Ra	64.650	<sup>226</sup> Th	24.210	<sup>210</sup> U	32.170 ‡	<sup>243</sup> Np	59.380	<sup>241</sup> Am	53.400		
<sup>212</sup> Fr	-4.190	<sup>240</sup> Ra	68.210	<sup>227</sup> Th	26.430	<sup>211</sup> U	31.360	<sup>244</sup> Np	62.510	<sup>242</sup> Am	55.740		
<sup>213</sup> Fr	-3.920	<sup>196</sup> Ac	35.190 †	<sup>228</sup> Th	27.340	<sup>212</sup> U	28.750	<sup>245</sup> Np	65.200	<sup>243</sup> Am	57.380		
<sup>214</sup> Fr	-1.400	<sup>197</sup> Ac	31.720 †	<sup>229</sup> Th	29.740	<sup>213</sup> U	27.720	<sup>246</sup> Np	68.840	<sup>244</sup> Am	59.980		
<sup>215</sup> Fr	-0.480	<sup>198</sup> Ac	30.330 †	<sup>230</sup> Th	31.000	<sup>214</sup> U	25.510	<sup>247</sup> Np	71.860	<sup>245</sup> Am	61.870		
<sup>216</sup> Fr	2.400	<sup>199</sup> Ac	27.190 †	<sup>231</sup> Th	33.820	<sup>215</sup> U	25.260	<sup>248</sup> Np	75.780	<sup>246</sup> Am	64.590		
<sup>217</sup> Fr	4.150	<sup>200</sup> Ac	25.820 †	<sup>232</sup> Th	35.230	<sup>216</sup> U	23.430	<sup>249</sup> Np	79.040	<sup>247</sup> Am	66.870		
<sup>218</sup> Fr	7.640	<sup>201</sup> Ac	22.690 †	<sup>233</sup> Th	38.310	<sup>217</sup> U	22.410	<sup>250</sup> Np	83.060	<sup>248</sup> Am	70.140		
<sup>219</sup> Fr	9.980	<sup>202</sup> Ac	21.350 †	<sup>234</sup> Th	40.220	<sup>218</sup> U	21.460	<sup>251</sup> Np	86.420	<sup>249</sup> Am	72.710		
<sup>220</sup> Fr	12.710	<sup>203</sup> Ac	18.470 †	<sup>235</sup> Th	43.440	<sup>219</sup> U	23.020	<sup>252</sup> Np	90.560	<sup>250</sup> Am	76.200		
<sup>221</sup> Fr	14.450	<sup>204</sup> Ac	17.390 †	<sup>236</sup> Th	45.740	<sup>220</sup> U	22.420	<sup>253</sup> Np	94.040	<sup>251</sup> Am	79.030		
<sup>222</sup> Fr	17.300	<sup>205</sup> Ac	14.850 †	<sup>237</sup> Th	49.210	<sup>221</sup> U	24.300	<sup>213</sup> Pu	47.280 ‡	<sup>252</sup> Am	82.640		
<sup>223</sup> Fr	19.160	<sup>206</sup> Ac	13.970 †	<sup>238</sup> Th	51.780	<sup>222</sup> U	25.960	<sup>214</sup> Pu	44.300 ‡	<sup>253</sup> Am	85.580		
<sup>224</sup> Fr	22.050	<sup>207</sup> Ac	11.730 †	<sup>239</sup> Th	55.520	<sup>223</sup> U	26.910	<sup>215</sup> Pu	43.030 ‡	<sup>254</sup> Am	89.250		
<sup>225</sup> Fr	24.060	<sup>208</sup> Ac	11.380 †	<sup>240</sup> Th	58.340	<sup>224</sup> U	26.850	<sup>216</sup> Pu	40.350 ‡	<sup>255</sup> Am	92.400		
<sup>226</sup> Fr	27.140	<sup>209</sup> Ac	9.310 †	<sup>241</sup> Th	62.220	<sup>225</sup> U	28.430	<sup>217</sup> Pu	39.710	<sup>256</sup> Am	96.290		
<sup>227</sup> Fr	29.380	<sup>210</sup> Ac	8.690	<sup>242</sup> Th	65.390	<sup>226</sup> U	28.320	<sup>218</sup> Pu	37.530	<sup>257</sup> Am	99.580		
<sup>228</sup> Fr	32.650	<sup>211</sup> Ac	7.300	<sup>243</sup> Th	69.730	<sup>227</sup> U	29.910	<sup>219</sup> Pu	36.060	<sup>258</sup> Am	103.780		
<sup>229</sup> Fr	35.100	<sup>212</sup> Ac	7.410	<sup>244</sup> Th	73.210	<sup>228</sup> U	30.050	<sup>220</sup> Pu	34.690	<sup>259</sup> Am	107.570		
<sup>230</sup> Fr	38.570	<sup>213</sup> Ac	5.900	<sup>245</sup> Th	77.890	<sup>229</sup> U	31.800	<sup>221</sup> Pu	35.780	<sup>226</sup> Cm	49.030		
<sup>231</sup> Fr	41.330	<sup>214</sup> Ac	5.760	<sup>246</sup> Th	81.480	<sup>230</sup> U	32.320	<sup>222</sup> Pu	34.650	<sup>227</sup> Cm	49.260		
<sup>232</sup> Fr	44.920	<sup>215</sup> Ac	5.630	<sup>202</sup> Pa	42.510 †	<sup>231</sup> U	34.220	<sup>223</sup> Pu	37.540	<sup>228</sup> Cm	47.910		
<sup>233</sup> Fr	48.080	<sup>216</sup> Ac	7.680	<sup>203</sup> Pa	39.440 †	<sup>232</sup> U	34.950	<sup>224</sup> Pu	36.740	<sup>229</sup> Cm	48.520		
<sup>234</sup> Fr	51.930	<sup>217</sup> Ac	8.060	<sup>204</sup> Pa	37.740 †	<sup>233</sup> U	37.260	<sup>225</sup> Pu	37.290	<sup>230</sup> Cm	47.380		
<sup>235</sup> Fr	55.280	<sup>218</sup> Ac	10.440	<sup>205</sup> Pa	34.540 †	<sup>234</sup> U	38.310	<sup>226</sup> Pu	36.580	<sup>231</sup> Cm	48.180		
<sup>236</sup> Fr	59.380	<sup>219</sup> Ac	11.720	<sup>206</sup> Pa	33.060 †	<sup>235</sup> U	40.950	<sup>227</sup> Pu	37.640	<sup>232</sup> Cm	47.340		
<sup>237</sup> Fr	62.900	<sup>220</sup> Ac	15.040	<sup>207</sup> Pa	29.810 †	<sup>236</sup> U	42.460	<sup>228</sup> Pu	36.960	<sup>233</sup> Cm	48.330		
<sup>238</sup> Fr	67.170	<sup>221</sup> Ac	16.090	<sup>208</sup> Pa	28.490 †	<sup>237</sup> U	45.240	<sup>229</sup> Pu	38.190	<sup>234</sup> Cm	47.690		
<sup>193</sup> Ra	31.090 †	<sup>222</sup> Ac	18.250	<sup>209</sup> Pa	25.890 †	<sup>238</sup> U	47.140	<sup>230</sup> Pu	37.740	<sup>235</sup> Cm	48.860		
<sup>194</sup> Ra	27.170 ‡	<sup>223</sup> Ac	19.250	<sup>210</sup> Pa	25.080 †	<sup>239</sup> U	50.180	<sup>231</sup> Pu	39.100	<sup>236</sup> Cm	48.650		
<sup>195</sup> Ra	25.460 ‡	<sup>224</sup> Ac	21.490	<sup>211</sup> Pa	22.770 †	<sup>240</sup> U	52.330	<sup>232</sup> Pu	39.030	<sup>237</sup> Cm	50.260		
<sup>196</sup> Ra	22.060 ‡	<sup>225</sup> Ac	22.700	<sup>212</sup> Pa	21.730 †	<sup>241</sup> U	55.670	<sup>233</sup> Pu	40.530	<sup>238</sup> Cm	50.270		
<sup>197</sup> Ra	21.030 ‡	<sup>226</sup> Ac	25.050	<sup>213</sup> Pa	19.930 †	<sup>242</sup> U	58.060	<sup>234</sup> Pu	40.840	<sup>239</sup> Cm	52.040		
<sup>198</sup> Ra	18.130 ‡	<sup>227</sup> Ac	26.480	<sup>214</sup> Pa	19.700 †	<sup>243</sup> U	61.550	<sup>235</sup> Pu	42.760	<sup>240</sup> Cm	52.610		
<sup>199</sup> Ra	16.870 ‡	<sup>228</sup> Ac	28.970	<sup>215</sup> Pa	18.290 †	<sup>244</sup> U	64.310	<sup>236</sup> Pu	43.350	<sup>241</sup> Cm	54.530		
<sup>200</sup> Ra	13.740	<sup>229</sup> Ac	30.680	<sup>216</sup> Pa	17.210	<sup>245</sup> U	68.290	<sup>237</sup> Pu	45.490	<sup>242</sup> Cm	55.460		
<sup>201</sup> Ra	12.780	<sup>230</sup> Ac	33.400	<sup>217</sup> Pa	16.660	<sup>246</sup> U	71.380	<sup>238</sup> Pu	46.490	<sup>243</sup> Cm	57.680		
<sup>202</sup> Ra	9.980	<sup>231</sup> Ac	35.250	<sup>218</sup> Pa	18.250	<sup>247</sup> U	75.670	<sup>239</sup> Pu	48.970	<sup>244</sup> Cm	58.890		
<sup>203</sup> Ra	9.280	<sup>232</sup> Ac	38.330	<sup>219</sup> Pa	18.090	<sup>248</sup> U	78.870	<sup>240</sup> Pu	50.320	<sup>245</sup> Cm	61.420		
		<sup>233</sup> Ac	40.620			<sup>2</sup>							



Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>246</sup> Cm	62.890	<sup>252</sup> Cf	76.270	<sup>255</sup> Fm	84.170	<sup>254</sup> No	85.930	<sup>254</sup> Rf	94.700	<sup>266</sup> Sg	113.450
<sup>247</sup> Cm	65.610	<sup>253</sup> Cf	79.420	<sup>256</sup> Fm	85.690	<sup>255</sup> No	87.970	<sup>255</sup> Rf	95.760	<sup>267</sup> Sg	115.360
<sup>248</sup> Cm	67.470	<sup>254</sup> Cf	81.360	<sup>257</sup> Fm	88.530	<sup>256</sup> No	88.680	<sup>256</sup> Rf	95.690	<sup>268</sup> Sg	116.130
<sup>249</sup> Cm	70.680	<sup>255</sup> Cf	84.550	<sup>258</sup> Fm	90.250	<sup>257</sup> No	90.840	<sup>257</sup> Rf	97.250	<sup>269</sup> Sg	118.330
<sup>250</sup> Cm	72.830	<sup>256</sup> Cf	86.750	<sup>259</sup> Fm	93.110	<sup>258</sup> No	91.970	<sup>258</sup> Rf	97.500	<sup>270</sup> Sg	119.870
<sup>251</sup> Cm	76.370	<sup>257</sup> Cf	90.040	<sup>260</sup> Fm	95.030	<sup>259</sup> No	94.360	<sup>259</sup> Rf	99.250	<sup>271</sup> Sg	122.790
<sup>252</sup> Cm	78.740	<sup>258</sup> Cf	92.310	<sup>261</sup> Fm	98.130	<sup>260</sup> No	95.540	<sup>260</sup> Rf	99.910	<sup>272</sup> Sg	124.550
<sup>253</sup> Cm	82.400	<sup>259</sup> Cf	95.810	<sup>262</sup> Fm	100.210	<sup>261</sup> No	98.050	<sup>261</sup> Rf	101.830	<sup>273</sup> Sg	127.650
<sup>254</sup> Cm	84.960	<sup>260</sup> Cf	98.310	<sup>263</sup> Fm	103.580	<sup>262</sup> No	99.460	<sup>262</sup> Rf	102.570	<sup>274</sup> Sg	129.660
<sup>255</sup> Cm	88.610	<sup>261</sup> Cf	102.150	<sup>264</sup> Fm	106.290	<sup>263</sup> No	102.140	<sup>263</sup> Rf	104.640	<sup>275</sup> Sg	132.630
<sup>256</sup> Cm	91.380	<sup>262</sup> Cf	105.210	<sup>265</sup> Fm	110.190	<sup>264</sup> No	103.780	<sup>264</sup> Rf	105.600	<sup>276</sup> Sg	134.540
<sup>257</sup> Cm	95.240	<sup>263</sup> Cf	109.410	<sup>266</sup> Fm	113.100	<sup>265</sup> No	106.770	<sup>265</sup> Rf	107.900	<sup>277</sup> Sg	137.550
<sup>258</sup> Cm	98.140	<sup>264</sup> Cf	112.680	<sup>267</sup> Fm	117.150	<sup>266</sup> No	109.100	<sup>266</sup> Rf	109.110	<sup>278</sup> Sg	139.680
<sup>259</sup> Cm	102.330	<sup>265</sup> Cf	117.060	<sup>268</sup> Fm	120.090	<sup>267</sup> No	112.720	<sup>267</sup> Rf	111.670	<sup>279</sup> Sg	142.910
<sup>260</sup> Cm	105.790	<sup>266</sup> Cf	120.250	<sup>269</sup> Fm	124.070	<sup>268</sup> No	115.180	<sup>268</sup> Rf	113.600	<sup>280</sup> Sg	145.320
<sup>261</sup> Cm	110.270	<sup>267</sup> Cf	124.380	<sup>270</sup> Fm	127.030	<sup>269</sup> No	118.980	<sup>269</sup> Rf	116.920	<sup>255</sup> Ns	115.680 †
<sup>262</sup> Cm	113.950	<sup>268</sup> Cf	127.890	<sup>271</sup> Fm	131.170	<sup>270</sup> No	121.570	<sup>270</sup> Rf	119.000	<sup>256</sup> Ns	115.830 †
<sup>229</sup> Bk	55.070	<sup>234</sup> Es	67.180	<sup>272</sup> Fm	134.350	<sup>271</sup> No	125.240	<sup>271</sup> Rf	122.410	<sup>257</sup> Ns	114.640 †
<sup>230</sup> Bk	55.210	<sup>235</sup> Es	65.720	<sup>273</sup> Fm	138.740	<sup>272</sup> No	127.900	<sup>272</sup> Rf	124.770	<sup>258</sup> Ns	114.960
<sup>231</sup> Bk	54.020	<sup>236</sup> Es	65.960	<sup>274</sup> Fm	142.310	<sup>273</sup> No	131.570	<sup>273</sup> Rf	128.050	<sup>259</sup> Ns	114.330
<sup>232</sup> Bk	54.480	<sup>237</sup> Es	64.890	<sup>238</sup> Md	79.640 †	<sup>274</sup> No	134.510	<sup>274</sup> Rf	130.410	<sup>260</sup> Ns	115.100
<sup>233</sup> Bk	53.590	<sup>238</sup> Es	65.380	<sup>239</sup> Md	78.130 †	<sup>275</sup> No	138.560	<sup>275</sup> Rf	133.700	<sup>261</sup> Ns	114.770
<sup>234</sup> Bk	54.080	<sup>239</sup> Es	64.600	<sup>240</sup> Md	78.240 †	<sup>276</sup> No	141.770	<sup>276</sup> Rf	136.260	<sup>262</sup> Ns	115.710
<sup>235</sup> Bk	53.450	<sup>240</sup> Es	65.390	<sup>241</sup> Md	77.050	<sup>277</sup> No	145.930	<sup>277</sup> Rf	139.940	<sup>263</sup> Ns	115.740
<sup>236</sup> Bk	54.280	<sup>241</sup> Es	64.900	<sup>242</sup> Md	77.580	<sup>278</sup> No	149.420	<sup>278</sup> Rf	142.750	<sup>264</sup> Ns	116.860
<sup>237</sup> Bk	53.990	<sup>242</sup> Es	65.870	<sup>243</sup> Md	76.530	<sup>279</sup> No	153.770	<sup>279</sup> Rf	146.560	<sup>265</sup> Ns	117.090
<sup>238</sup> Bk	55.210	<sup>243</sup> Es	65.890	<sup>244</sup> Md	77.100	<sup>280</sup> No	157.610	<sup>280</sup> Rf	149.730	<sup>266</sup> Ns	118.300
<sup>239</sup> Bk	55.190	<sup>244</sup> Es	67.060	<sup>245</sup> Md	76.640	<sup>243</sup> Lr	91.260 †	<sup>248</sup> Ha	104.870 †	<sup>267</sup> Ns	118.760
<sup>240</sup> Bk	56.580	<sup>245</sup> Es	67.440	<sup>246</sup> Md	77.490	<sup>244</sup> Lr	91.240 †	<sup>249</sup> Ha	103.380 †	<sup>268</sup> Ns	120.330
<sup>241</sup> Bk	56.980	<sup>246</sup> Es	68.930	<sup>247</sup> Md	77.280	<sup>245</sup> Lr	90.020 †	<sup>250</sup> Ha	103.450 †	<sup>269</sup> Ns	121.020
<sup>242</sup> Bk	58.630	<sup>247</sup> Es	69.580	<sup>248</sup> Md	78.340	<sup>246</sup> Lr	90.220 †	<sup>251</sup> Ha	102.230 †	<sup>270</sup> Ns	122.880
<sup>243</sup> Bk	59.430	<sup>248</sup> Es	71.310	<sup>249</sup> Md	78.480	<sup>247</sup> Lr	89.180 †	<sup>252</sup> Ha	102.470	<sup>271</sup> Ns	124.350
<sup>244</sup> Bk	61.340	<sup>249</sup> Es	72.150	<sup>250</sup> Md	79.830	<sup>248</sup> Lr	89.640	<sup>253</sup> Ha	101.590	<sup>272</sup> Ns	126.930
<sup>245</sup> Bk	62.480	<sup>250</sup> Es	74.110	<sup>251</sup> Md	80.130	<sup>249</sup> Lr	88.940	<sup>254</sup> Ha	102.120	<sup>273</sup> Ns	128.630
<sup>246</sup> Bk	64.610	<sup>251</sup> Es	75.410	<sup>252</sup> Md	81.630	<sup>250</sup> Lr	89.590	<sup>255</sup> Ha	101.400	<sup>274</sup> Ns	131.330
<sup>247</sup> Bk	65.990	<sup>252</sup> Es	77.890	<sup>253</sup> Md	82.440	<sup>251</sup> Lr	89.230	<sup>256</sup> Ha	102.100	<sup>275</sup> Ns	133.390
<sup>248</sup> Bk	68.370	<sup>253</sup> Es	79.480	<sup>254</sup> Md	84.430	<sup>252</sup> Lr	90.180	<sup>257</sup> Ha	101.950	<sup>276</sup> Ns	136.050
<sup>249</sup> Bk	70.140	<sup>254</sup> Es	82.140	<sup>255</sup> Md	85.610	<sup>253</sup> Lr	90.000	<sup>258</sup> Ha	103.110	<sup>277</sup> Ns	138.010
<sup>250</sup> Bk	73.000	<sup>255</sup> Es	84.110	<sup>256</sup> Md	87.840	<sup>254</sup> Lr	91.000	<sup>259</sup> Ha	103.230	<sup>278</sup> Ns	140.660
<sup>251</sup> Bk	75.080	<sup>256</sup> Es	86.930	<sup>257</sup> Md	89.280	<sup>255</sup> Lr	91.330	<sup>260</sup> Ha	104.600	<sup>279</sup> Ns	142.790
<sup>252</sup> Bk	78.260	<sup>257</sup> Es	89.060	<sup>258</sup> Md	91.750	<sup>256</sup> Lr	92.960	<sup>261</sup> Ha	105.210	<sup>280</sup> Ns	145.650
<sup>253</sup> Bk	80.590	<sup>258</sup> Es	92.040	<sup>259</sup> Md	93.410	<sup>257</sup> Lr	93.580	<sup>262</sup> Ha	106.740	<sup>257</sup> Hs	122.810 †
<sup>254</sup> Bk	83.900	<sup>259</sup> Es	94.280	<sup>260</sup> Md	95.900	<sup>258</sup> Lr	95.360	<sup>263</sup> Ha	107.400	<sup>258</sup> Hs	121.240
<sup>255</sup> Bk	86.400	<sup>260</sup> Es	97.410	<sup>261</sup> Md	97.790	<sup>259</sup> Lr	96.440	<sup>264</sup> Ha	109.040	<sup>259</sup> Hs	121.540
<sup>256</sup> Bk	89.710	<sup>261</sup> Es	99.880	<sup>262</sup> Md	100.520	<sup>260</sup> Lr	98.410	<sup>265</sup> Ha	109.980	<sup>260</sup> Hs	120.560
<sup>257</sup> Bk	92.430	<sup>262</sup> Es	103.310	<sup>263</sup> Md	102.560	<sup>261</sup> Lr	99.550	<sup>266</sup> Ha	111.910	<sup>261</sup> Hs	121.300
<sup>258</sup> Bk	95.970	<sup>263</sup> Es	106.370	<sup>264</sup> Md	105.600	<sup>262</sup> Lr	101.660	<sup>267</sup> Ha	113.020	<sup>262</sup> Hs	120.540
<sup>259</sup> Bk	98.860	<sup>264</sup> Es	110.240	<sup>265</sup> Md	108.280	<sup>263</sup> Lr	103.010	<sup>268</sup> Ha	115.280	<sup>263</sup> Hs	121.470
<sup>260</sup> Bk	102.710	<sup>265</sup> Es	113.500	<sup>266</sup> Md	111.880	<sup>264</sup> Lr	105.350	<sup>269</sup> Ha	117.180	<sup>264</sup> Hs	121.090
<sup>261</sup> Bk	106.110	<sup>266</sup> Es	117.630	<sup>267</sup> Md	114.760	<sup>265</sup> Lr	106.930	<sup>270</sup> Ha	120.140	<sup>265</sup> Hs	122.160
<sup>262</sup> Bk	110.290	<sup>267</sup> Es	120.770	<sup>268</sup> Md	118.530	<sup>266</sup> Lr	109.560	<sup>271</sup> Ha	122.220	<sup>266</sup> Hs	121.980
<sup>263</sup> Bk	113.900	<sup>268</sup> Es	124.720	<sup>269</sup> Md	121.530	<sup>267</sup> Lr	111.850	<sup>272</sup> Ha	125.310	<sup>267</sup> Hs	123.160
<sup>264</sup> Bk	118.230	<sup>269</sup> Es	128.040	<sup>270</sup> Md	125.160	<sup>268</sup> Lr	115.170	<sup>273</sup> Ha	127.670	<sup>268</sup> Hs	123.230
<sup>265</sup> Bk	121.740	<sup>270</sup> Es	132.200	<sup>271</sup> Md	128.150	<sup>269</sup> Lr	117.610	<sup>274</sup> Ha	130.670	<sup>269</sup> Hs	124.780
		<sup>271</sup> Es	135.710	<sup>272</sup> Md	131.840	<sup>270</sup> Lr	121.010	<sup>275</sup> Ha	133.020	<sup>270</sup> Hs	125.140
<sup>232</sup> Cf	59.470	<sup>236</sup> Fm	71.740	<sup>273</sup> Md	135.140	<sup>271</sup> Lr	123.670	<sup>276</sup> Ha	135.950	<sup>271</sup> Hs	126.910
<sup>233</sup> Cf	59.920	<sup>237</sup> Fm	71.900	<sup>274</sup> Md	139.220	<sup>272</sup> Lr	127.020	<sup>277</sup> Ha	138.500	<sup>272</sup> Hs	128.000
<sup>234</sup> Cf	58.610	<sup>238</sup> Fm	70.430	<sup>275</sup> Md	142.760	<sup>273</sup> Lr	129.730	<sup>278</sup> Ha	141.900	<sup>273</sup> Hs	130.600
<sup>235</sup> Cf	59.120	<sup>239</sup> Fm	70.920	<sup>276</sup> Md	146.960	<sup>274</sup> Lr	133.020	<sup>279</sup> Ha	144.680	<sup>274</sup> Hs	131.930
<sup>236</sup> Cf	58.140	<sup>240</sup> Fm	69.760	<sup>277</sup> Md	150.740	<sup>275</sup> Lr	135.940	<sup>280</sup> Ha	148.150	<sup>275</sup> Hs	134.600
<sup>237</sup> Cf	58.930	<sup>241</sup> Fm	70.530	<sup>240</sup> No	84.490	<sup>276</sup> Lr	139.660	<sup>252</sup> Sg	108.700	<sup>276</sup> Hs	136.220
<sup>238</sup> Cf	58.280	<sup>242</sup> Fm	69.680	<sup>241</sup> No	84.630	<sup>277</sup> Lr	142.940	<sup>253</sup> Sg	108.940	<sup>277</sup> Hs	138.840
<sup>239</sup> Cf	59.480	<sup>243</sup> Fm	70.620	<sup>242</sup> No	83.060	<sup>278</sup> Lr	146.780	<sup>254</sup> Sg	107.610	<sup>278</sup> Hs	140.560
<sup>240</sup> Cf	59.060	<sup>244</sup> Fm	70.180	<sup>243</sup> No	83.560	<sup>279</sup> Lr	150.260	<sup>255</sup> Sg	108.170	<sup>279</sup> Hs	142.990
<sup>241</sup> Cf	60.330	<sup>245</sup> Fm	71.390	<sup>244</sup> No	82.150	<sup>280</sup> Lr	154.350	<sup>256</sup> Sg	107.060	<sup>280</sup> Hs	144.650
<sup>242</sup> Cf	60.420	<sup>246</sup> Fm	71.350	<sup>245</sup> No	82.710	<sup>245</sup> Rf	98.170 †	<sup>257</sup> Sg	107.740	<sup>281</sup> Hs	147.500
<sup>243</sup> Cf	62.040	<sup>247</sup> Fm	72.810	<sup>246</sup> No	81.860	<sup>246</sup> Rf	96.460	<sup>258</sup> Sg	107.180	<sup>282</sup> Hs	149.570
<sup>244</sup> Cf	62.410	<sup>248</sup> Fm	73.000	<sup>247</sup> No	82.690	<sup>247</sup> Rf	96.640	<sup>259</sup> Sg	108.350	<sup>283</sup> Hs	152.680
<sup>245</sup> Cf	64.280	<sup>249</sup> Fm	74.690	<sup>248</sup> No	82.060	<sup>248</sup> Rf	95.230	<sup>260</sup> Sg	108.120	<sup>284</sup> Hs	155.080
<sup>246</sup> Cf	65.010	<sup>250</sup> Fm	75.170	<sup>249</sup> No	83.130	<sup>249</sup> Rf	95.680	<sup>261</sup> Sg	109.440	<sup>285</sup> Hs	158.240
<sup>247</sup> Cf	67.130	<sup>251</sup> Fm	77.080	<sup>250</sup> No	82.860	<sup>250</sup> Rf	94.640	<sup>262</sup> Sg	109.570	<sup>286</sup> Hs	161.170
<sup>248</sup> Cf	68.100	<sup>252</sup> Fm	77.970	<sup>251</sup> No	84.200	<sup>251</sup> Rf	95.210	<sup>263</sup> Sg	111.070	<sup>287</sup> Hs	164.590
<sup>249</sup> Cf	70.370	<sup>253</sup> Fm	80.320	<sup>252</sup> No	84.120	<sup>252</sup> Rf	94.430	<sup>264</sup> Sg	111.330	<sup>288</sup> Hs	167.770
<sup>250</sup> Cf	71.760	<sup>254</sup> Fm	81.580	<sup>253</sup> No	85.520	<sup>253</sup> Rf	95.370	<sup>265</sup> Sg	112.930	<sup>289</sup> Hs	171.760

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>290</sup> Hs	175.020	<sup>272</sup> 110	136.200	<sup>301</sup> 111	212.290	<sup>283</sup> 113	162.180	<sup>265</sup> 115	185.760 †	<sup>294</sup> 116	188.600		
<sup>291</sup> Hs	179.380	<sup>273</sup> 110	137.570	<sup>302</sup> 111	216.460	<sup>284</sup> 113	163.610	<sup>266</sup> 115	184.600 †	<sup>295</sup> 116	190.740		
<sup>292</sup> Hs	182.970	<sup>274</sup> 110	138.510	<sup>303</sup> 111	220.130	<sup>285</sup> 113	164.430	<sup>267</sup> 115	182.290 †	<sup>296</sup> 116	192.350		
<sup>293</sup> Hs	188.340	<sup>275</sup> 110	140.510	<sup>304</sup> 111	224.230	<sup>286</sup> 113	166.330	<sup>268</sup> 115	181.480 †	<sup>297</sup> 116	195.150		
<sup>294</sup> Hs	191.850	<sup>276</sup> 110	141.440	<sup>305</sup> 111	227.780	<sup>287</sup> 113	167.570	<sup>269</sup> 115	179.460 †	<sup>298</sup> 116	197.090		
<sup>295</sup> Hs	197.380	<sup>277</sup> 110	143.500	<sup>306</sup> 111	232.080	<sup>288</sup> 113	169.610	<sup>270</sup> 115	178.870 †	<sup>299</sup> 116	200.210		
<sup>296</sup> Hs	201.390	<sup>278</sup> 110	144.550	<sup>307</sup> 111	235.720	<sup>289</sup> 113	171.080	<sup>271</sup> 115	177.160 †	<sup>300</sup> 116	202.460		
<sup>297</sup> Hs	206.160	<sup>279</sup> 110	146.710			<sup>290</sup> 113	173.490	<sup>272</sup> 115	176.780 †	<sup>301</sup> 116	206.550		
<sup>298</sup> Hs	209.620	<sup>280</sup> 110	147.800	<sup>262</sup> 112	155.090 †	<sup>291</sup> 113	175.180	<sup>273</sup> 115	175.180 †	<sup>302</sup> 116	208.480		
<sup>299</sup> Hs	214.220	<sup>281</sup> 110	149.950	<sup>263</sup> 112	154.700 †	<sup>292</sup> 113	177.970	<sup>274</sup> 115	174.930 †	<sup>303</sup> 116	212.720		
<sup>300</sup> Hs	217.900	<sup>282</sup> 110	151.290	<sup>264</sup> 112	152.810 †	<sup>293</sup> 113	180.280	<sup>275</sup> 115	173.670 †	<sup>304</sup> 116	215.120		
<sup>301</sup> Hs	222.660	<sup>283</sup> 110	153.800	<sup>265</sup> 112	152.770 †	<sup>294</sup> 113	183.280	<sup>276</sup> 115	173.780 †	<sup>305</sup> 116	218.820		
<sup>302</sup> Hs	226.500	<sup>284</sup> 110	155.460	<sup>266</sup> 112	151.190 †	<sup>295</sup> 113	185.880	<sup>277</sup> 115	173.310 †	<sup>306</sup> 116	221.270		
<sup>303</sup> Hs	231.370	<sup>285</sup> 110	158.200	<sup>267</sup> 112	151.300 †	<sup>296</sup> 113	189.260	<sup>278</sup> 115	173.070 †	<sup>307</sup> 116	225.000		
<sup>304</sup> Hs	235.340	<sup>286</sup> 110	160.230	<sup>268</sup> 112	150.040 ‡	<sup>297</sup> 113	192.160	<sup>279</sup> 115	171.400 †	<sup>308</sup> 116	227.600		
		<sup>287</sup> 110	163.020	<sup>269</sup> 112	150.390 ‡	<sup>298</sup> 113	196.550	<sup>280</sup> 115	171.850 †	<sup>309</sup> 116	231.450		
<sup>259</sup> Mt	129.810 †	<sup>288</sup> 110	165.160	<sup>270</sup> 112	149.320 ‡	<sup>299</sup> 113	199.240	<sup>281</sup> 115	171.610 †	<sup>310</sup> 116	234.410		
<sup>260</sup> Mt	129.740 †	<sup>289</sup> 110	168.420	<sup>271</sup> 112	149.750	<sup>300</sup> 113	203.790	<sup>282</sup> 115	172.350 †	<sup>311</sup> 116	238.550		
<sup>261</sup> Mt	128.650 †	<sup>290</sup> 110	171.110	<sup>272</sup> 112	148.980	<sup>301</sup> 113	206.960	<sup>283</sup> 115	172.200 †	<sup>312</sup> 116	241.560		
<sup>262</sup> Mt	129.020 †	<sup>291</sup> 110	174.810	<sup>273</sup> 112	149.760	<sup>302</sup> 113	211.660	<sup>284</sup> 115	173.210	<sup>272</sup> 117	198.690 †		
<sup>263</sup> Mt	128.240 †	<sup>292</sup> 110	177.750	<sup>274</sup> 112	149.490	<sup>303</sup> 113	214.910	<sup>285</sup> 115	173.630	<sup>273</sup> 117	196.450 †		
<sup>264</sup> Mt	128.720	<sup>293</sup> 110	181.780	<sup>275</sup> 112	150.590	<sup>304</sup> 113	219.710	<sup>286</sup> 115	174.720	<sup>274</sup> 117	195.820 †		
<sup>265</sup> Mt	128.330	<sup>294</sup> 110	185.030	<sup>276</sup> 112	150.850	<sup>305</sup> 113	223.100	<sup>287</sup> 115	175.120	<sup>275</sup> 117	193.790 †		
<sup>266</sup> Mt	129.040	<sup>295</sup> 110	190.080	<sup>277</sup> 112	152.140	<sup>306</sup> 113	226.430	<sup>288</sup> 115	176.760	<sup>276</sup> 117	193.820 †		
<sup>267</sup> Mt	128.760	<sup>296</sup> 110	193.200	<sup>278</sup> 112	152.600	<sup>307</sup> 113	229.950	<sup>289</sup> 115	177.650	<sup>277</sup> 117	191.810 †		
<sup>268</sup> Mt	129.540	<sup>297</sup> 110	198.410	<sup>279</sup> 112	154.280	<sup>308</sup> 113	234.060	<sup>290</sup> 115	179.350	<sup>278</sup> 117	191.440 †		
<sup>269</sup> Mt	129.560	<sup>298</sup> 110	202.020	<sup>280</sup> 112	154.230	<sup>309</sup> 113	237.650	<sup>291</sup> 115	180.300	<sup>279</sup> 117	189.790 †		
<sup>270</sup> Mt	130.700	<sup>299</sup> 110	207.380	<sup>281</sup> 112	155.900	<sup>264</sup> 114	174.440 †	<sup>292</sup> 115	184.180	<sup>280</sup> 117	189.540 †		
<sup>271</sup> Mt	131.030	<sup>300</sup> 110	211.070	<sup>282</sup> 112	156.570	<sup>265</sup> 114	173.690 †	<sup>293</sup> 115	183.800	<sup>281</sup> 117	188.180 †		
<sup>272</sup> Mt	132.420	<sup>301</sup> 110	215.020	<sup>283</sup> 112	158.340	<sup>266</sup> 114	171.420 †	<sup>294</sup> 115	186.080	<sup>282</sup> 117	188.200 †		
<sup>273</sup> Mt	133.470	<sup>302</sup> 110	218.510	<sup>284</sup> 112	159.230	<sup>267</sup> 114	171.040 †	<sup>295</sup> 115	188.060	<sup>283</sup> 117	187.340 †		
<sup>274</sup> Mt	135.710	<sup>303</sup> 110	222.970	<sup>285</sup> 112	161.420	<sup>268</sup> 114	169.070 †	<sup>296</sup> 115	190.860	<sup>284</sup> 117	187.630 †		
<sup>275</sup> Mt	137.010	<sup>304</sup> 110	226.500	<sup>286</sup> 112	162.700	<sup>269</sup> 114	168.840 †	<sup>297</sup> 115	193.100	<sup>285</sup> 117	187.150 †		
<sup>276</sup> Mt	139.280	<sup>305</sup> 110	231.100	<sup>287</sup> 112	165.130	<sup>270</sup> 114	167.210 †	<sup>298</sup> 115	196.190	<sup>286</sup> 117	187.730 †		
<sup>277</sup> Mt	140.790	<sup>306</sup> 110	234.760	<sup>288</sup> 112	166.370	<sup>271</sup> 114	167.220 †	<sup>299</sup> 115	198.760	<sup>287</sup> 117	187.750 †		
<sup>278</sup> Mt	143.170			<sup>289</sup> 112	169.270	<sup>272</sup> 114	165.780 †	<sup>300</sup> 115	202.850	<sup>288</sup> 117	188.560 †		
<sup>279</sup> Mt	144.760	<sup>261</sup> 111	146.920 †	<sup>290</sup> 112	170.790	<sup>273</sup> 114	165.900 †	<sup>301</sup> 115	205.140	<sup>289</sup> 117	188.730 †		
<sup>280</sup> Mt	146.890	<sup>262</sup> 111	146.530 †	<sup>291</sup> 112	173.810	<sup>274</sup> 114	164.790 ‡	<sup>302</sup> 115	209.380	<sup>290</sup> 117	189.930		
<sup>281</sup> Mt	148.570	<sup>263</sup> 111	144.990 †	<sup>292</sup> 112	176.120	<sup>275</sup> 114	165.250 ‡	<sup>303</sup> 115	212.140	<sup>291</sup> 117	190.470		
<sup>282</sup> Mt	151.100	<sup>264</sup> 111	144.950 †	<sup>293</sup> 112	179.420	<sup>276</sup> 114	164.490 ‡	<sup>304</sup> 115	216.520	<sup>292</sup> 117	191.900		
<sup>283</sup> Mt	153.150	<sup>265</sup> 111	143.710 †	<sup>294</sup> 112	181.970	<sup>277</sup> 114	165.100	<sup>305</sup> 115	219.430	<sup>293</sup> 117	192.390		
<sup>284</sup> Mt	155.950	<sup>266</sup> 111	143.820 †	<sup>295</sup> 112	185.690	<sup>278</sup> 114	163.700	<sup>306</sup> 115	223.920	<sup>294</sup> 117	194.180		
<sup>285</sup> Mt	158.390	<sup>267</sup> 111	142.920 †	<sup>296</sup> 112	188.610	<sup>279</sup> 114	164.440	<sup>307</sup> 115	225.900	<sup>295</sup> 117	196.530 †		
<sup>286</sup> Mt	161.260	<sup>268</sup> 111	143.270 †	<sup>297</sup> 112	193.360	<sup>280</sup> 114	163.910	<sup>308</sup> 115	229.880	<sup>296</sup> 117	196.870		
<sup>287</sup> Mt	163.900	<sup>269</sup> 111	142.570 †	<sup>298</sup> 112	196.080	<sup>281</sup> 114	165.030	<sup>309</sup> 115	232.990	<sup>297</sup> 117	198.420		
<sup>288</sup> Mt	167.060	<sup>270</sup> 111	143.020 †	<sup>299</sup> 112	200.960	<sup>282</sup> 114	165.110	<sup>310</sup> 115	237.080	<sup>298</sup> 117	200.990		
<sup>289</sup> Mt	170.120	<sup>271</sup> 111	142.640 †	<sup>300</sup> 112	204.170	<sup>283</sup> 114	166.250	<sup>311</sup> 115	240.430	<sup>299</sup> 117	202.890		
<sup>290</sup> Mt	173.790	<sup>272</sup> 111	143.440	<sup>301</sup> 112	209.190	<sup>284</sup> 114	166.850	<sup>266</sup> 116	195.380 †	<sup>300</sup> 117	205.720		
<sup>291</sup> Mt	177.040	<sup>273</sup> 111	143.460	<sup>302</sup> 112	212.510	<sup>285</sup> 114	168.270	<sup>267</sup> 116	194.150 †	<sup>301</sup> 117	207.980		
<sup>292</sup> Mt	181.060	<sup>274</sup> 111	144.410	<sup>303</sup> 112	216.900	<sup>286</sup> 114	168.830	<sup>268</sup> 116	191.570 †	<sup>302</sup> 117	211.730		
<sup>293</sup> Mt	184.640	<sup>275</sup> 111	145.270	<sup>304</sup> 112	220.280	<sup>287</sup> 114	170.590	<sup>269</sup> 116	190.790 †	<sup>303</sup> 117	213.630		
<sup>294</sup> Mt	189.700	<sup>276</sup> 111	146.840	<sup>305</sup> 112	224.630	<sup>288</sup> 114	171.510	<sup>270</sup> 116	188.460 †	<sup>304</sup> 117	217.530		
<sup>295</sup> Mt	193.150	<sup>277</sup> 111	147.310	<sup>306</sup> 112	227.990	<sup>289</sup> 114	173.550	<sup>271</sup> 116	187.870 †	<sup>305</sup> 117	219.880		
<sup>296</sup> Mt	198.360	<sup>278</sup> 111	149.220	<sup>307</sup> 112	232.390	<sup>290</sup> 114	174.650	<sup>272</sup> 116	185.790 †	<sup>306</sup> 117	222.800		
<sup>297</sup> Mt	202.310	<sup>279</sup> 111	149.990	<sup>308</sup> 112	235.620	<sup>291</sup> 114	177.000	<sup>273</sup> 116	185.490 †	<sup>307</sup> 117	225.210		
<sup>298</sup> Mt	207.650	<sup>280</sup> 111	151.730	<sup>263</sup> 113	165.710 †	<sup>292</sup> 114	178.420	<sup>274</sup> 116	183.520 †	<sup>308</sup> 117	228.670		
<sup>299</sup> Mt	210.670	<sup>281</sup> 111	152.700	<sup>264</sup> 113	164.990 †	<sup>293</sup> 114	181.140	<sup>275</sup> 116	183.270 †	<sup>309</sup> 117	231.210		
<sup>300</sup> Mt	214.980	<sup>282</sup> 111	154.480	<sup>265</sup> 113	162.980 †	<sup>294</sup> 114	183.040	<sup>276</sup> 116	182.280 †	<sup>310</sup> 117	234.760		
<sup>301</sup> Mt	218.660	<sup>283</sup> 111	155.760	<sup>266</sup> 113	162.590 †	<sup>295</sup> 114	186.030	<sup>277</sup> 116	181.750 †	<sup>311</sup> 117	237.540		
<sup>302</sup> Mt	223.110	<sup>284</sup> 111	157.950	<sup>267</sup> 113	160.870 †	<sup>296</sup> 114	188.270	<sup>278</sup> 116	180.560 ‡	<sup>312</sup> 117	241.410		
<sup>303</sup> Mt	226.930	<sup>285</sup> 111	159.580	<sup>268</sup> 113	160.620 †	<sup>297</sup> 114	191.660	<sup>279</sup> 116	180.720 †	<sup>313</sup> 117	244.490		
<sup>304</sup> Mt	231.490	<sup>286</sup> 111	161.980	<sup>269</sup> 113	159.380 †	<sup>298</sup> 114	194.240	<sup>280</sup> 116	180.570 †	<sup>268</sup> 118	217.690 †		
<sup>305</sup> Mt	235.510	<sup>287</sup> 111	163.890	<sup>270</sup> 113	159.350 †	<sup>299</sup> 114	198.650	<sup>281</sup> 116	179.630 †	<sup>269</sup> 118	215.990 †		
<sup>260</sup> 110	137.370 †	<sup>288</sup> 111	166.340	<sup>271</sup> 113	158.230 †	<sup>300</sup> 114	200.970	<sup>282</sup> 116	178.840 ‡	<sup>270</sup> 118	213.290 †		
<sup>261</sup> 110	137.320 †	<sup>289</sup> 111	168.460	<sup>272</sup> 113	158.310 †	<sup>301</sup> 114	205.540	<sup>283</sup> 116	179.470	<sup>271</sup> 118	212.150 †		
<sup>262</sup> 110	135.840 ‡	<sup>290</sup> 111	171.510	<sup>273</sup> 113	157.540 †	<sup>302</sup> 114	208.340	<sup>284</sup> 116	179.040	<sup>272</sup> 118	209.440 †		
<sup>263</sup> 110	136.200 ‡	<sup>291</sup> 111	174.170	<sup>274</sup> 113	158.130 †	<sup>303</sup> 114	213.050	<sup>285</sup> 116	180.020	<sup>273</sup> 118	208.510 †		
<sup>264</sup> 110	135.030	<sup>292</sup> 111	177.4										

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
281 <sub>118</sub>	197.910 †	270 <sub>120</sub>	242.980 †	308 <sub>121</sub>	236.310
282 <sub>118</sub>	196.180 †	271 <sub>120</sub>	242.010 †	309 <sub>121</sub>	237.810
283 <sub>118</sub>	196.150 †	272 <sub>120</sub>	237.640 †	310 <sub>121</sub>	240.390
284 <sub>118</sub>	195.030 †	273 <sub>120</sub>	234.680 †	311 <sub>121</sub>	242.090
285 <sub>118</sub>	195.310 †	274 <sub>120</sub>	232.710 †	312 <sub>121</sub>	244.810
286 <sub>118</sub>	194.510 †	275 <sub>120</sub>	231.300 †	313 <sub>121</sub>	246.740
287 <sub>118</sub>	195.200 †	276 <sub>120</sub>	228.330 †	314 <sub>121</sub>	249.660
288 <sub>118</sub>	194.790 ‡	277 <sub>120</sub>	227.030 †	315 <sub>121</sub>	251.950
289 <sub>118</sub>	195.610	278 <sub>120</sub>	224.330 †	316 <sub>121</sub>	255.100
290 <sub>118</sub>	195.470	279 <sub>120</sub>	222.240 †	317 <sub>121</sub>	257.420
291 <sub>118</sub>	196.720	280 <sub>120</sub>	219.990 †	276 <sub>122</sub>	255.160 †
292 <sub>118</sub>	196.970	281 <sub>120</sub>	219.700 †	277 <sub>122</sub>	253.870 †
293 <sub>118</sub>	198.420	282 <sub>120</sub>	217.900 †	278 <sub>122</sub>	251.080 †
294 <sub>118</sub>	198.790	283 <sub>120</sub>	217.680 †	279 <sub>122</sub>	249.760 †
295 <sub>118</sub>	200.290	284 <sub>120</sub>	215.290 †	280 <sub>122</sub>	246.580 †
296 <sub>118</sub>	202.160	285 <sub>120</sub>	214.920 †	281 <sub>122</sub>	243.410 †
297 <sub>118</sub>	202.790	286 <sub>120</sub>	213.520 †	282 <sub>122</sub>	241.060 †
298 <sub>118</sub>	204.060	287 <sub>120</sub>	213.400 †	283 <sub>122</sub>	240.570 †
299 <sub>118</sub>	206.650	288 <sub>120</sub>	212.350 †	284 <sub>122</sub>	238.270 †
300 <sub>118</sub>	208.260	289 <sub>120</sub>	212.710 †	285 <sub>122</sub>	237.740 †
301 <sub>118</sub>	211.090	290 <sub>120</sub>	211.770 †	286 <sub>122</sub>	235.800 †
302 <sub>118</sub>	212.990	291 <sub>120</sub>	212.200 †	287 <sub>122</sub>	235.850 †
303 <sub>118</sub>	216.760	292 <sub>120</sub>	211.800 †	288 <sub>122</sub>	233.690 †
304 <sub>118</sub>	218.330	293 <sub>120</sub>	212.700 †	289 <sub>122</sub>	232.680 †
305 <sub>118</sub>	220.830	294 <sub>120</sub>	212.590 †	290 <sub>122</sub>	231.010 †
306 <sub>118</sub>	222.740	295 <sub>120</sub>	213.720 †	291 <sub>122</sub>	230.850 †
307 <sub>118</sub>	226.000	296 <sub>120</sub>	213.950 ‡	292 <sub>122</sub>	229.570 †
308 <sub>118</sub>	228.070	297 <sub>120</sub>	214.990 ‡	293 <sub>122</sub>	229.880 †
309 <sub>118</sub>	231.520	298 <sub>120</sub>	215.190	294 <sub>122</sub>	229.030 †
310 <sub>118</sub>	233.780	299 <sub>120</sub>	216.700	295 <sub>122</sub>	229.840 †
311 <sub>118</sub>	237.280	300 <sub>120</sub>	217.710	296 <sub>122</sub>	229.600 †
312 <sub>118</sub>	239.750	301 <sub>120</sub>	219.920	297 <sub>122</sub>	230.520 †
313 <sub>118</sub>	243.660	302 <sub>120</sub>	220.610	298 <sub>122</sub>	230.030 †
314 <sub>118</sub>	246.320	303 <sub>120</sub>	222.760	299 <sub>122</sub>	230.950 †
275 <sub>119</sub>	217.700 †	304 <sub>120</sub>	223.900	300 <sub>122</sub>	230.580 ‡
276 <sub>119</sub>	216.570 †	305 <sub>120</sub>	226.330	301 <sub>122</sub>	231.620 ‡
277 <sub>119</sub>	214.200 †	306 <sub>120</sub>	227.670	302 <sub>122</sub>	231.680
278 <sub>119</sub>	212.950 †	307 <sub>120</sub>	230.390	303 <sub>122</sub>	233.080
279 <sub>119</sub>	211.070 †	308 <sub>120</sub>	231.930	304 <sub>122</sub>	233.580
280 <sub>119</sub>	210.590 †	309 <sub>120</sub>	234.820	305 <sub>122</sub>	235.380
281 <sub>119</sub>	209.140 †	310 <sub>120</sub>	236.540	306 <sub>122</sub>	236.140
282 <sub>119</sub>	208.940 †	311 <sub>120</sub>	239.590	307 <sub>122</sub>	238.240
283 <sub>119</sub>	206.250 †	312 <sub>120</sub>	241.540	308 <sub>122</sub>	239.180
284 <sub>119</sub>	205.880 †	313 <sub>120</sub>	244.770	309 <sub>122</sub>	241.550
285 <sub>119</sub>	204.770 †	314 <sub>120</sub>	247.080	310 <sub>122</sub>	242.740
286 <sub>119</sub>	204.590 †	315 <sub>120</sub>	250.530	311 <sub>122</sub>	245.260
287 <sub>119</sub>	203.870 †	316 <sub>120</sub>	252.870	312 <sub>122</sub>	246.640
288 <sub>119</sub>	204.260 †	280 <sub>121</sub>	233.580 †	313 <sub>122</sub>	249.350
289 <sub>119</sub>	203.670 †	281 <sub>121</sub>	231.540 †	314 <sub>122</sub>	250.980
290 <sub>119</sub>	204.160 †	282 <sub>121</sub>	230.860 †	315 <sub>122</sub>	253.890
291 <sub>119</sub>	204.020 †	283 <sub>121</sub>	228.890 †	316 <sub>122</sub>	255.860
292 <sub>119</sub>	204.930 †	284 <sub>121</sub>	228.360 †	317 <sub>122</sub>	259.000
293 <sub>119</sub>	205.140 †	285 <sub>121</sub>	226.740 †	318 <sub>122</sub>	261.060
294 <sub>119</sub>	206.320 †	286 <sub>121</sub>	226.780 †		
295 <sub>119</sub>	206.800 †	287 <sub>121</sub>	223.760 †		
296 <sub>119</sub>	207.720 †	288 <sub>121</sub>	223.450 †		
297 <sub>119</sub>	208.630	289 <sub>121</sub>	222.080 †		
298 <sub>119</sub>	209.920	290 <sub>121</sub>	221.880 †		
299 <sub>119</sub>	211.170	291 <sub>121</sub>	220.880 †		
300 <sub>119</sub>	213.500	292 <sub>121</sub>	221.120 †		
301 <sub>119</sub>	215.070	293 <sub>121</sub>	220.600 †		
302 <sub>119</sub>	217.600	294 <sub>121</sub>	221.690 †		
303 <sub>119</sub>	219.530	295 <sub>121</sub>	221.570 †		
304 <sub>119</sub>	221.510	296 <sub>121</sub>	222.430 †		
305 <sub>119</sub>	223.180	297 <sub>121</sub>	222.590 †		
306 <sub>119</sub>	225.940	298 <sub>121</sub>	223.120 †		
307 <sub>119</sub>	227.790	299 <sub>121</sub>	223.460 †		
308 <sub>119</sub>	230.720	300 <sub>121</sub>	225.070 †		
309 <sub>119</sub>	232.770	301 <sub>121</sub>	225.410 †		
310 <sub>119</sub>	235.850	302 <sub>121</sub>	226.820		
311 <sub>119</sub>	238.070	303 <sub>121</sub>	227.620		
312 <sub>119</sub>	241.340	304 <sub>121</sub>	229.450		
313 <sub>119</sub>	243.790	305 <sub>121</sub>	230.540		
314 <sub>119</sub>	247.390	306 <sub>121</sub>	232.650		
315 <sub>119</sub>	250.020	307 <sub>121</sub>	233.930		