

### Finite-Range Droplet Model

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>16</sup> O	-4.840	<sup>25</sup> Na	-8.970	<sup>46</sup> Al	76.240	<sup>57</sup> P	118.580	<sup>60</sup> Cl	85.750	<sup>57</sup> K	14.110
<sup>17</sup> O	-0.170	<sup>26</sup> Na	-5.890	<sup>47</sup> Al	84.700			<sup>61</sup> Cl	92.410	<sup>58</sup> K	21.930
<sup>18</sup> O	-2.620	<sup>27</sup> Na	-5.180	<sup>48</sup> Al	95.830	<sup>24</sup> S	55.740	<sup>62</sup> Cl	102.600	<sup>59</sup> K	27.010
<sup>19</sup> O	2.560	<sup>28</sup> Na	-0.730	<sup>49</sup> Al	105.020	<sup>25</sup> S	43.400	<sup>63</sup> Cl	111.670	<sup>60</sup> K	34.920
<sup>20</sup> O	2.570	<sup>29</sup> Na	2.480	<sup>50</sup> Al	115.130	<sup>26</sup> S	27.740			<sup>61</sup> K	40.780
<sup>21</sup> O	8.200	<sup>30</sup> Na	8.210	<sup>51</sup> Al	123.860	<sup>27</sup> S	17.220	<sup>27</sup> Ar	64.710	<sup>62</sup> K	48.960
<sup>22</sup> O	10.410	<sup>31</sup> Na	12.250			<sup>28</sup> S	3.880	<sup>28</sup> Ar	45.810	<sup>63</sup> K	55.590
<sup>23</sup> O	17.720	<sup>32</sup> Na	18.440	<sup>22</sup> Si	33.170	<sup>29</sup> S	-2.700	<sup>29</sup> Ar	35.410	<sup>64</sup> K	66.210
<sup>24</sup> O	22.140	<sup>33</sup> Na	23.140	<sup>23</sup> Si	23.600	<sup>30</sup> S	-12.300	<sup>30</sup> Ar	19.950	<sup>65</sup> K	72.980
<sup>25</sup> O	30.930	<sup>34</sup> Na	30.000	<sup>24</sup> Si	9.820	<sup>31</sup> S	-16.590	<sup>31</sup> Ar	10.790	<sup>66</sup> K	82.440
<sup>26</sup> O	36.750	<sup>35</sup> Na	36.190	<sup>25</sup> Si	3.200	<sup>32</sup> S	-23.750	<sup>32</sup> Ar	-2.120	<sup>67</sup> K	89.860
<sup>27</sup> O	46.580	<sup>36</sup> Na	45.380	<sup>26</sup> Si	-8.350	<sup>33</sup> S	-24.370	<sup>33</sup> Ar	-7.760	<sup>68</sup> K	99.390
<sup>28</sup> O	53.730	<sup>37</sup> Na	52.410	<sup>27</sup> Si	-12.730	<sup>34</sup> S	-28.320	<sup>34</sup> Ar	-17.030	<sup>69</sup> K	107.000
<sup>29</sup> O	65.030	<sup>38</sup> Na	61.440	<sup>28</sup> Si	-21.100	<sup>35</sup> S	-27.570	<sup>35</sup> Ar	-22.480	<sup>70</sup> K	117.430
<sup>30</sup> O	72.830	<sup>39</sup> Na	68.780	<sup>29</sup> Si	-20.380	<sup>36</sup> S	-29.950	<sup>36</sup> Ar	-29.560		
<sup>31</sup> O	82.300	<sup>40</sup> Na	80.140	<sup>30</sup> Si	-22.480	<sup>37</sup> S	-27.260	<sup>37</sup> Ar	-30.960	<sup>30</sup> Ca	72.940
<sup>32</sup> O	91.320	<sup>41</sup> Na	88.510	<sup>31</sup> Si	-20.510	<sup>38</sup> S	-27.780	<sup>38</sup> Ar	-35.380	<sup>31</sup> Ca	58.760
<sup>33</sup> O	104.630	<sup>42</sup> Na	99.150	<sup>32</sup> Si	-22.300	<sup>39</sup> S	-24.300	<sup>39</sup> Ar	-34.770	<sup>32</sup> Ca	40.830
<sup>34</sup> O	113.700	<sup>43</sup> Na	107.710	<sup>33</sup> Si	-19.290	<sup>40</sup> S	-23.880	<sup>40</sup> Ar	-36.530	<sup>33</sup> Ca	28.780
		<sup>44</sup> Na	118.770	<sup>34</sup> Si	-19.510	<sup>41</sup> S	-19.200	<sup>41</sup> Ar	-34.390	<sup>34</sup> Ca	13.660
<sup>17</sup> F	1.900			<sup>35</sup> Si	-14.760	<sup>42</sup> S	-17.790	<sup>42</sup> Ar	-35.620	<sup>35</sup> Ca	4.900
<sup>18</sup> F	1.210	<sup>20</sup> Mg	16.070	<sup>36</sup> Si	-13.370	<sup>43</sup> S	-12.150	<sup>43</sup> Ar	-32.880	<sup>36</sup> Ca	-6.510
<sup>19</sup> F	-3.080	<sup>21</sup> Mg	9.860	<sup>37</sup> Si	-7.950	<sup>44</sup> S	-9.380	<sup>44</sup> Ar	-33.300	<sup>37</sup> Ca	-13.130
<sup>20</sup> F	0.100	<sup>22</sup> Mg	-1.500	<sup>38</sup> Si	-5.730	<sup>45</sup> S	-2.640	<sup>45</sup> Ar	-30.030	<sup>38</sup> Ca	-22.880
<sup>21</sup> F	-0.680	<sup>23</sup> Mg	-5.840	<sup>39</sup> Si	0.880	<sup>46</sup> S	1.720	<sup>46</sup> Ar	-28.990	<sup>39</sup> Ca	-27.990
<sup>22</sup> F	3.080	<sup>24</sup> Mg	-14.080	<sup>40</sup> Si	4.820	<sup>47</sup> S	9.220	<sup>47</sup> Ar	-24.030	<sup>40</sup> Ca	-35.440
<sup>23</sup> F	4.240	<sup>25</sup> Mg	-12.520	<sup>41</sup> Si	9.780	<sup>48</sup> S	14.050	<sup>48</sup> Ar	-21.240	<sup>41</sup> Ca	-36.650
<sup>24</sup> F	9.320	<sup>26</sup> Mg	-16.390	<sup>42</sup> Si	12.870	<sup>49</sup> S	22.250	<sup>49</sup> Ar	-14.880	<sup>42</sup> Ca	-40.860
<sup>25</sup> F	12.810	<sup>27</sup> Mg	-12.540	<sup>43</sup> Si	22.620	<sup>50</sup> S	27.650	<sup>50</sup> Ar	-11.470	<sup>43</sup> Ca	-40.400
<sup>26</sup> F	19.940	<sup>28</sup> Mg	-14.500	<sup>44</sup> Si	29.170	<sup>51</sup> S	37.670	<sup>51</sup> Ar	-4.480	<sup>44</sup> Ca	-43.480
<sup>27</sup> F	24.990	<sup>29</sup> Mg	-9.340	<sup>45</sup> Si	38.440	<sup>52</sup> S	44.480	<sup>52</sup> Ar	-0.290	<sup>45</sup> Ca	-42.470
<sup>28</sup> F	33.220	<sup>30</sup> Mg	-9.140	<sup>46</sup> Si	42.280	<sup>53</sup> S	53.870	<sup>53</sup> Ar	7.560	<sup>46</sup> Ca	-44.700
<sup>29</sup> F	39.880	<sup>31</sup> Mg	-3.550	<sup>47</sup> Si	55.210	<sup>54</sup> S	60.740	<sup>54</sup> Ar	12.860	<sup>47</sup> Ca	-43.060
<sup>30</sup> F	49.320	<sup>32</sup> Mg	-1.420	<sup>48</sup> Si	62.620	<sup>55</sup> S	70.610	<sup>55</sup> Ar	20.220	<sup>48</sup> Ca	-43.790
<sup>31</sup> F	53.550	<sup>33</sup> Mg	5.360	<sup>49</sup> Si	73.260	<sup>56</sup> S	77.620	<sup>56</sup> Ar	24.980	<sup>49</sup> Ca	-40.300
<sup>32</sup> F	63.380	<sup>34</sup> Mg	7.890	<sup>50</sup> Si	81.030	<sup>57</sup> S	87.570	<sup>57</sup> Ar	34.130	<sup>50</sup> Ca	-38.650
<sup>33</sup> F	72.020	<sup>35</sup> Mg	14.920	<sup>51</sup> Si	92.000	<sup>58</sup> S	95.550	<sup>58</sup> Ar	40.490	<sup>51</sup> Ca	-33.550
<sup>34</sup> F	83.790	<sup>36</sup> Mg	19.160	<sup>52</sup> Si	99.170	<sup>59</sup> S	108.220	<sup>59</sup> Ar	49.310	<sup>52</sup> Ca	-31.070
<sup>35</sup> F	93.120	<sup>37</sup> Mg	27.560	<sup>53</sup> Si	109.510	<sup>60</sup> S	117.200	<sup>60</sup> Ar	55.560	<sup>53</sup> Ca	-25.390
<sup>36</sup> F	104.000	<sup>38</sup> Mg	32.740	<sup>54</sup> Si	117.750			<sup>61</sup> Ar	64.380	<sup>54</sup> Ca	-22.460
<sup>37</sup> F	110.240	<sup>39</sup> Mg	41.120			<sup>25</sup> Cl	70.020	<sup>62</sup> Ar	70.320	<sup>55</sup> Ca	-16.250
<sup>38</sup> F	124.510	<sup>40</sup> Mg	45.420	<sup>23</sup> P	45.660	<sup>26</sup> Cl	54.310	<sup>63</sup> Ar	80.570	<sup>56</sup> Ca	-12.820
		<sup>41</sup> Mg	58.180	<sup>24</sup> P	33.780	<sup>27</sup> Cl	39.290	<sup>64</sup> Ar	88.390	<sup>57</sup> Ca	-5.290
<sup>18</sup> Ne	3.210	<sup>42</sup> Mg	65.520	<sup>25</sup> P	20.520	<sup>28</sup> Cl	28.260	<sup>65</sup> Ar	99.440	<sup>58</sup> Ca	-1.990
<sup>19</sup> Ne	0.470	<sup>43</sup> Mg	76.280	<sup>26</sup> P	11.390	<sup>29</sup> Cl	14.830	<sup>66</sup> Ar	108.940	<sup>59</sup> Ca	5.590
<sup>20</sup> Ne	-7.720	<sup>44</sup> Mg	78.060	<sup>27</sup> P	1.050	<sup>30</sup> Cl	4.910	<sup>67</sup> Ar	119.560	<sup>60</sup> Ca	10.470
<sup>21</sup> Ne	-5.870	<sup>45</sup> Mg	95.370	<sup>28</sup> P	-6.500	<sup>31</sup> Cl	-5.380			<sup>61</sup> Ca	17.780
<sup>22</sup> Ne	-8.690	<sup>46</sup> Mg	101.100	<sup>29</sup> P	-15.890	<sup>32</sup> Cl	-11.470	<sup>29</sup> K	61.630	<sup>62</sup> Ca	23.100
<sup>23</sup> Ne	-5.010	<sup>47</sup> Mg	115.530	<sup>30</sup> P	-17.430	<sup>33</sup> Cl	-19.010	<sup>30</sup> K	48.080	<sup>63</sup> Ca	31.940
<sup>24</sup> Ne	-5.980			<sup>31</sup> P	-21.940	<sup>34</sup> Cl	-23.120	<sup>31</sup> K	32.160	<sup>64</sup> Ca	37.530
<sup>25</sup> Ne	-0.980	<sup>21</sup> Al	26.480	<sup>32</sup> P	-21.750	<sup>35</sup> Cl	-28.110	<sup>32</sup> K	20.620	<sup>65</sup> Ca	46.380
<sup>26</sup> Ne	1.020	<sup>22</sup> Al	18.040	<sup>33</sup> P	-24.000	<sup>36</sup> Cl	-28.400	<sup>33</sup> K	7.400	<sup>66</sup> Ca	52.430
<sup>27</sup> Ne	7.250	<sup>23</sup> Al	6.450	<sup>34</sup> P	-22.780	<sup>37</sup> Cl	-31.190	<sup>34</sup> K	-0.990	<sup>67</sup> Ca	61.470
<sup>28</sup> Ne	10.020	<sup>24</sup> Al	0.400	<sup>35</sup> P	-23.460	<sup>38</sup> Cl	-30.270	<sup>35</sup> K	-10.680	<sup>68</sup> Ca	67.900
<sup>29</sup> Ne	17.830	<sup>25</sup> Al	-8.450	<sup>36</sup> P	-20.420	<sup>39</sup> Cl	-31.120	<sup>36</sup> K	-16.910	<sup>69</sup> Ca	77.270
<sup>30</sup> Ne	22.440	<sup>26</sup> Al	-10.770	<sup>37</sup> P	-19.440	<sup>40</sup> Cl	-28.680	<sup>37</sup> K	-24.930	<sup>70</sup> Ca	83.650
<sup>31</sup> Ne	29.130	<sup>27</sup> Al	-16.900	<sup>38</sup> P	-15.190	<sup>41</sup> Cl	-28.570	<sup>38</sup> K	-28.870	<sup>71</sup> Ca	94.580
<sup>32</sup> Ne	33.320	<sup>28</sup> Al	-15.480	<sup>39</sup> P	-13.410	<sup>42</sup> Cl	-25.270	<sup>39</sup> K	-34.390	<sup>72</sup> Ca	102.730
<sup>33</sup> Ne	42.960	<sup>29</sup> Al	-16.440	<sup>40</sup> P	-8.350	<sup>43</sup> Cl	-24.050	<sup>40</sup> K	-35.360	<sup>73</sup> Ca	113.660
<sup>34</sup> Ne	49.560	<sup>30</sup> Al	-14.480	<sup>41</sup> P	-5.480	<sup>44</sup> Cl	-19.910	<sup>41</sup> K	-37.780		
<sup>35</sup> Ne	60.850	<sup>31</sup> Al	-14.400	<sup>42</sup> P	0.620	<sup>45</sup> Cl	-18.310	<sup>42</sup> K	-36.970	<sup>32</sup> Sc	70.750
<sup>36</sup> Ne	68.780	<sup>32</sup> Al	-10.760	<sup>43</sup> P	3.190	<sup>46</sup> Cl	-12.630	<sup>43</sup> K	-38.550	<sup>33</sup> Sc	54.230
<sup>37</sup> Ne	79.590	<sup>33</sup> Al	-9.070	<sup>44</sup> P	11.640	<sup>47</sup> Cl	-8.640	<sup>44</sup> K	-37.320	<sup>34</sup> Sc	40.370
<sup>38</sup> Ne	84.850	<sup>34</sup> Al	-4.210	<sup>45</sup> P	17.180	<sup>48</sup> Cl	-2.060	<sup>45</sup> K	-38.060	<sup>35</sup> Sc	25.050
<sup>39</sup> Ne	98.860	<sup>35</sup> Al	-1.540	<sup>46</sup> P	24.860	<sup>49</sup> Cl	2.620	<sup>46</sup> K	-35.710	<sup>36</sup> Sc	14.670
<sup>40</sup> Ne	107.820	<sup>36</sup> Al	4.390	<sup>47</sup> P	29.180	<sup>50</sup> Cl	9.890	<sup>47</sup> K	-35.440	<sup>37</sup> Sc	2.910
<sup>41</sup> Ne	118.930	<sup>37</sup> Al	8.290	<sup>48</sup> P	39.810	<sup>51</sup> Cl	15.290	<sup>48</sup> K	-31.610	<sup>38</sup> Sc	-5.460
		<sup>38</sup> Al	15.180	<sup>49</sup> P	46.600	<sup>52</sup> Cl	23.560	<sup>49</sup> K	-28.860	<sup>39</sup> Sc	-15.450
<sup>19</sup> Na	11.470	<sup>39</sup> Al	20.060	<sup>50</sup> P	56.550	<sup>53</sup> Cl	30.240	<sup>50</sup> K	-23.510	<sup>40</sup> Sc	-22.210
<sup>20</sup> Na	6.160	<sup>40</sup> Al	28.150	<sup>51</sup> P	64.340	<sup>54</sup> Cl	38.730	<sup>51</sup> K	-19.780	<sup>41</sup> Sc	-29.890
<sup>21</sup> Na	-2.820	<sup>41</sup> Al	30.430	<sup>52</sup> P	73.740	<sup>55</sup> Cl	45.900	<sup>52</sup> K	-13.770	<sup>42</sup> Sc	-33.580
<sup>22</sup> Na	-4.930	<sup>42</sup> Al	41.110	<sup>53</sup> P	81.710	<sup>56</sup> Cl	54.660	<sup>53</sup> K	-9.530	<sup>43</sup> Sc	-38.700
<sup>23</sup> Na	-9.820	<sup>43</sup> Al	49.470	<sup>54</sup> P	91.060	<sup>57</sup> Cl	61.710	<sup>54</sup> K	-2.680	<sup>44</sup> Sc	-39.830
<sup>24</sup> Na	-7.430	<sup>44</sup> Al	58.380	<sup>55</sup> P	98.860	<sup>58</sup> Cl	69.420	<sup>55</sup> K	2.520	<sup>45</sup> Sc	-43.290
		<sup>45</sup> Al	61.220	<sup>56</sup> P	109.640	<sup>59</sup> Cl	76.330	<sup>56</sup> K	8.920	<sup>46</sup> Sc	-43.770

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>47</sup> Sc	-46.430	<sup>79</sup> Ti	111.730	<sup>62</sup> Cr	-41.180	<sup>42</sup> Fe	49.400	<sup>68</sup> Co	-52.580	<sup>92</sup> Ni	63.580		
<sup>48</sup> Sc	-45.660	<sup>80</sup> Ti	120.750	<sup>63</sup> Cr	-36.030	<sup>43</sup> Fe	37.990	<sup>69</sup> Co	-51.440	<sup>93</sup> Ni	73.090		
<sup>49</sup> Sc	-46.890			<sup>64</sup> Cr	-34.950	<sup>44</sup> Fe	23.620	<sup>70</sup> Co	-47.380	<sup>94</sup> Ni	80.570		
<sup>50</sup> Sc	-44.530	<sup>36</sup> V	62.540	<sup>65</sup> Cr	-28.740	<sup>45</sup> Fe	12.910	<sup>71</sup> Co	-45.500	<sup>95</sup> Ni	90.140		
<sup>51</sup> Sc	-43.400	<sup>37</sup> V	45.710	<sup>66</sup> Cr	-26.330	<sup>46</sup> Fe	-0.020	<sup>72</sup> Co	-41.220	<sup>96</sup> Ni	97.410		
<sup>52</sup> Sc	-39.360	<sup>38</sup> V	33.840	<sup>67</sup> Cr	-20.500	<sup>47</sup> Fe	-8.120	<sup>73</sup> Co	-38.830	<sup>97</sup> Ni	107.100		
<sup>53</sup> Sc	-36.840	<sup>39</sup> V	19.860	<sup>68</sup> Cr	-17.340	<sup>48</sup> Fe	-18.930	<sup>74</sup> Co	-34.020	<sup>98</sup> Ni	114.880		
<sup>54</sup> Sc	-32.030	<sup>40</sup> V	10.220	<sup>69</sup> Cr	-11.090	<sup>49</sup> Fe	-25.080	<sup>75</sup> Co	-31.170	<sup>99</sup> Ni	124.740		
<sup>55</sup> Sc	-29.170	<sup>41</sup> V	-0.890	<sup>70</sup> Cr	-7.360	<sup>50</sup> Fe	-34.600	<sup>76</sup> Co	-26.070				
<sup>56</sup> Sc	-23.840	<sup>42</sup> V	-9.430	<sup>71</sup> Cr	-0.330	<sup>51</sup> Fe	-40.820	<sup>77</sup> Co	-22.480	<sup>48</sup> Cu	44.970		
<sup>57</sup> Sc	-20.440	<sup>43</sup> V	-19.200	<sup>72</sup> Cr	4.130	<sup>52</sup> Fe	-48.350	<sup>78</sup> Co	-15.360	<sup>49</sup> Cu	29.680		
<sup>58</sup> Sc	-14.590	<sup>44</sup> V	-25.270	<sup>73</sup> Cr	11.230	<sup>53</sup> Fe	-51.930	<sup>79</sup> Co	-9.680	<sup>50</sup> Cu	19.130		
<sup>59</sup> Sc	-10.990	<sup>45</sup> V	-32.960	<sup>74</sup> Cr	16.020	<sup>54</sup> Fe	-57.080	<sup>80</sup> Co	-2.050	<sup>51</sup> Cu	5.940		
<sup>60</sup> Sc	-4.830	<sup>46</sup> V	-36.430	<sup>75</sup> Cr	24.730	<sup>55</sup> Fe	-58.120	<sup>81</sup> Co	4.180	<sup>52</sup> Cu	-2.780		
<sup>61</sup> Sc	-1.020	<sup>47</sup> V	-42.360	<sup>76</sup> Cr	31.210	<sup>56</sup> Fe	-60.720	<sup>82</sup> Co	12.340	<sup>53</sup> Cu	-14.280		
<sup>62</sup> Sc	6.670	<sup>48</sup> V	-45.590	<sup>77</sup> Cr	40.440	<sup>57</sup> Fe	-60.010	<sup>83</sup> Co	18.720	<sup>54</sup> Cu	-21.970		
<sup>63</sup> Sc	11.680	<sup>49</sup> V	-48.850	<sup>78</sup> Cr	47.290	<sup>58</sup> Fe	-61.980	<sup>84</sup> Co	27.490	<sup>55</sup> Cu	-32.200		
<sup>64</sup> Sc	18.970	<sup>50</sup> V	-50.490	<sup>79</sup> Cr	56.850	<sup>59</sup> Fe	-60.190	<sup>85</sup> Co	34.780	<sup>56</sup> Cu	-38.650		
<sup>65</sup> Sc	24.370	<sup>51</sup> V	-52.840	<sup>80</sup> Cr	65.140	<sup>60</sup> Fe	-61.490	<sup>86</sup> Co	43.110	<sup>57</sup> Cu	-47.740		
<sup>66</sup> Sc	32.160	<sup>52</sup> V	-52.140	<sup>81</sup> Cr	74.810	<sup>61</sup> Fe	-59.160	<sup>87</sup> Co	49.910	<sup>58</sup> Cu	-50.880		
<sup>67</sup> Sc	37.960	<sup>53</sup> V	-52.250	<sup>82</sup> Cr	82.570	<sup>62</sup> Fe	-59.410	<sup>88</sup> Co	58.600	<sup>59</sup> Cu	-56.150		
<sup>68</sup> Sc	46.090	<sup>54</sup> V	-49.730	<sup>83</sup> Cr	92.360	<sup>63</sup> Fe	-56.020	<sup>89</sup> Co	65.960	<sup>60</sup> Cu	-57.630		
<sup>69</sup> Sc	52.340	<sup>55</sup> V	-49.210	<sup>84</sup> Cr	100.530	<sup>64</sup> Fe	-55.990	<sup>90</sup> Co	74.960	<sup>61</sup> Cu	-61.220		
<sup>70</sup> Sc	60.760	<sup>56</sup> V	-45.760	<sup>85</sup> Cr	110.960	<sup>65</sup> Fe	-52.410	<sup>91</sup> Co	82.190	<sup>62</sup> Cu	-61.950		
<sup>71</sup> Sc	67.620	<sup>57</sup> V	-44.440	<sup>86</sup> Cr	119.450	<sup>66</sup> Fe	-51.520	<sup>92</sup> Co	92.220	<sup>63</sup> Cu	-64.630		
<sup>72</sup> Sc	77.040	<sup>58</sup> V	-40.310			<sup>67</sup> Fe	-46.530	<sup>93</sup> Co	100.320	<sup>64</sup> Cu	-64.430		
<sup>73</sup> Sc	84.940	<sup>59</sup> V	-38.490	<sup>40</sup> Mn	56.060	<sup>68</sup> Fe	-45.360	<sup>94</sup> Co	109.530	<sup>65</sup> Cu	-66.510		
<sup>74</sup> Sc	94.900	<sup>60</sup> V	-33.560	<sup>41</sup> Mn	40.120	<sup>69</sup> Fe	-40.230	<sup>95</sup> Co	117.790	<sup>66</sup> Cu	-65.570		
<sup>75</sup> Sc	103.720	<sup>61</sup> V	-31.180	<sup>42</sup> Mn	28.840	<sup>70</sup> Fe	-38.250	<sup>96</sup> Co	127.660	<sup>67</sup> Cu	-66.940		
<sup>76</sup> Sc	114.940	<sup>62</sup> V	-26.170	<sup>43</sup> Mn	15.020	<sup>71</sup> Fe	-33.080			<sup>68</sup> Cu	-65.240		
		<sup>63</sup> V	-23.290	<sup>44</sup> Mn	5.470	<sup>72</sup> Fe	-30.560	<sup>46</sup> Ni	44.730	<sup>69</sup> Cu	-65.730		
		<sup>64</sup> V	-16.890	<sup>45</sup> Mn	-5.920	<sup>73</sup> Fe	-24.740	<sup>47</sup> Ni	32.200	<sup>70</sup> Cu	-63.260		
<sup>34</sup> Ti	63.450	<sup>65</sup> V	-13.490	<sup>46</sup> Mn	-13.800	<sup>74</sup> Fe	-21.610	<sup>48</sup> Ni	17.590	<sup>71</sup> Cu	-63.220		
<sup>35</sup> Ti	49.640	<sup>66</sup> V	-7.820	<sup>47</sup> Mn	-23.160	<sup>75</sup> Fe	-15.590	<sup>49</sup> Ni	7.830	<sup>72</sup> Cu	-60.380		
<sup>36</sup> Ti	33.530	<sup>67</sup> V	-3.080	<sup>48</sup> Mn	-30.030	<sup>76</sup> Fe	-11.980	<sup>50</sup> Ni	-4.660	<sup>73</sup> Cu	-59.740		
<sup>37</sup> Ti	22.630	<sup>68</sup> V	3.400	<sup>49</sup> Mn	-38.580	<sup>77</sup> Fe	-3.970	<sup>51</sup> Ni	-12.380	<sup>74</sup> Cu	-56.490		
<sup>38</sup> Ti	9.210	<sup>69</sup> V	8.080	<sup>50</sup> Mn	-42.740	<sup>78</sup> Fe	1.850	<sup>52</sup> Ni	-23.570	<sup>75</sup> Cu	-55.250		
<sup>39</sup> Ti	0.580	<sup>70</sup> V	15.150	<sup>51</sup> Mn	-49.110	<sup>79</sup> Fe	10.080	<sup>53</sup> Ni	-30.400	<sup>76</sup> Cu	-51.520		
<sup>40</sup> Ti	-10.400	<sup>71</sup> V	20.460	<sup>52</sup> Mn	-51.490	<sup>80</sup> Fe	16.550	<sup>54</sup> Ni	-40.400	<sup>77</sup> Cu	-49.680		
<sup>41</sup> Ti	-17.480	<sup>72</sup> V	27.630	<sup>53</sup> Mn	-55.420	<sup>81</sup> Fe	25.490	<sup>55</sup> Ni	-46.390	<sup>78</sup> Cu	-45.520		
<sup>42</sup> Ti	-26.900	<sup>73</sup> V	33.320	<sup>54</sup> Mn	-56.160	<sup>82</sup> Fe	31.980	<sup>56</sup> Ni	-54.400	<sup>79</sup> Cu	-42.950		
<sup>43</sup> Ti	-31.520	<sup>74</sup> V	42.080	<sup>55</sup> Mn	-57.700	<sup>83</sup> Fe	41.160	<sup>57</sup> Ni	-56.880	<sup>80</sup> Cu	-36.820		
<sup>44</sup> Ti	-38.830	<sup>75</sup> V	49.410	<sup>56</sup> Mn	-56.570	<sup>84</sup> Fe	48.570	<sup>58</sup> Ni	-60.840	<sup>81</sup> Cu	-32.140		
<sup>45</sup> Ti	-40.250	<sup>76</sup> V	58.850	<sup>57</sup> Mn	-57.420	<sup>85</sup> Fe	57.770	<sup>59</sup> Ni	-61.300	<sup>82</sup> Cu	-25.290		
<sup>46</sup> Ti	-45.100	<sup>77</sup> V	66.680	<sup>58</sup> Mn	-55.500	<sup>86</sup> Fe	64.450	<sup>60</sup> Ni	-64.640	<sup>83</sup> Cu	-20.330		
<sup>47</sup> Ti	-45.860	<sup>78</sup> V	76.330	<sup>59</sup> Mn	-55.570	<sup>87</sup> Fe	74.040	<sup>61</sup> Ni	-64.180	<sup>84</sup> Cu	-13.110		
<sup>48</sup> Ti	-49.890	<sup>79</sup> V	84.450	<sup>60</sup> Mn	-52.950	<sup>88</sup> Fe	81.630	<sup>62</sup> Ni	-66.440	<sup>85</sup> Cu	-7.670		
<sup>49</sup> Ti	-50.130	<sup>80</sup> V	94.330	<sup>61</sup> Mn	-52.150	<sup>89</sup> Fe	91.220	<sup>63</sup> Ni	-65.260	<sup>86</sup> Cu	0.040		
<sup>50</sup> Ti	-52.300	<sup>81</sup> V	102.910	<sup>62</sup> Mn	-48.420	<sup>90</sup> Fe	98.680	<sup>64</sup> Ni	-66.960	<sup>87</sup> Cu	6.550		
<sup>51</sup> Ti	-50.340	<sup>82</sup> V	113.180	<sup>63</sup> Mn	-47.190	<sup>91</sup> Fe	109.430	<sup>65</sup> Ni	-65.230	<sup>88</sup> Cu	14.260		
<sup>52</sup> Ti	-50.220	<sup>83</sup> V	122.230	<sup>64</sup> Mn	-42.980	<sup>92</sup> Fe	116.360	<sup>66</sup> Ni	-66.270	<sup>89</sup> Cu	19.900		
<sup>53</sup> Ti	-46.560			<sup>65</sup> Mn	-40.950			<sup>67</sup> Ni	-64.120	<sup>90</sup> Cu	27.810		
<sup>54</sup> Ti	-45.530	<sup>38</sup> Cr	55.650	<sup>66</sup> Mn	-36.250	<sup>44</sup> Co	50.510	<sup>68</sup> Ni	-64.310	<sup>91</sup> Cu	34.400		
<sup>55</sup> Ti	-41.200	<sup>39</sup> Cr	43.310	<sup>67</sup> Mn	-34.480	<sup>45</sup> Co	34.720	<sup>69</sup> Ni	-60.410	<sup>92</sup> Cu	42.490		
<sup>56</sup> Ti	-39.580	<sup>40</sup> Cr	28.040	<sup>68</sup> Mn	-29.290	<sup>46</sup> Co	23.330	<sup>70</sup> Ni	-60.470	<sup>93</sup> Cu	49.190		
<sup>57</sup> Ti	-34.260	<sup>41</sup> Cr	17.700	<sup>69</sup> Mn	-26.390	<sup>47</sup> Co	9.580	<sup>71</sup> Ni	-56.320	<sup>94</sup> Cu	58.210		
<sup>58</sup> Ti	-32.120	<sup>42</sup> Cr	5.440	<sup>70</sup> Mn	-20.940	<sup>48</sup> Co	0.260	<sup>72</sup> Ni	-55.190	<sup>95</sup> Cu	65.670		
<sup>59</sup> Ti	-26.470	<sup>43</sup> Cr	-3.490	<sup>71</sup> Mn	-17.440	<sup>49</sup> Co	-11.210	<sup>73</sup> Ni	-51.090	<sup>96</sup> Cu	74.640		
<sup>60</sup> Ti	-23.950	<sup>44</sup> Cr	-14.660	<sup>72</sup> Mn	-11.520	<sup>50</sup> Co	-18.710	<sup>74</sup> Ni	-49.520	<sup>97</sup> Cu	81.890		
<sup>61</sup> Ti	-18.000	<sup>45</sup> Cr	-21.080	<sup>73</sup> Mn	-7.380	<sup>51</sup> Co	-28.680	<sup>75</sup> Ni	-45.130	<sup>98</sup> Cu	90.960		
<sup>62</sup> Ti	-14.680	<sup>46</sup> Cr	-30.120	<sup>74</sup> Mn	-1.260	<sup>52</sup> Co	-35.080	<sup>76</sup> Ni	-43.120	<sup>99</sup> Cu	98.510		
<sup>63</sup> Ti	-7.550	<sup>47</sup> Cr	-34.640	<sup>75</sup> Mn	3.380	<sup>53</sup> Co	-43.780	<sup>77</sup> Ni	-38.130	<sup>100</sup> Cu	108.340		
<sup>64</sup> Ti	-4.070	<sup>48</sup> Cr	-42.510	<sup>76</sup> Mn	11.380	<sup>54</sup> Co	-48.210	<sup>78</sup> Ni	-36.040	<sup>101</sup> Cu	116.710		
<sup>65</sup> Ti	3.590	<sup>49</sup> Cr	-46.290	<sup>77</sup> Mn	17.990	<sup>55</sup> Co	-54.920	<sup>79</sup> Ni	-28.490	<sup>102</sup> Cu	126.400		
<sup>66</sup> Ti	7.750	<sup>50</sup> Cr	-50.600	<sup>78</sup> Mn	26.460	<sup>56</sup> Co	-56.560	<sup>80</sup> Ni	-24.120				
<sup>67</sup> Ti	15.430	<sup>51</sup> Cr	-52.760	<sup>79</sup> Mn	33.350	<sup>57</sup> Co	-59.800	<sup>81</sup> Ni	-16.220	<sup>51</sup> Zn	29.040		
<sup>68</sup> Ti	20.410	<sup>52</sup> Cr	-56.350	<sup>80</sup> Mn	42.240	<sup>58</sup> Co	-59.900	<sup>82</sup> Ni	-11.160	<sup>52</sup> Zn	15.180		
<sup>69</sup> Ti	28.390	<sup>53</sup> Cr	-55.990	<sup>81</sup> Mn	49.420	<sup>59</sup> Co	-61.970	<sup>83</sup> Ni	-2.510	<sup>53</sup> Zn	6.180		
<sup>70</sup> Ti	33.650	<sup>54</sup> Cr	-57.470	<sup>82</sup> Mn	59.160	<sup>60</sup> Co	-61.390	<sup>84</sup> Ni	3.210	<sup>54</sup> Zn	-6.700		
<sup>71</sup> Ti	41.820	<sup>55</sup> Cr	-55.160	<sup>83</sup> Mn	67.000	<sup>61</sup> Co	-62.700	<sup>85</sup> Ni	11.680	<sup>55</sup> Zn	-14.620		
<sup>72</sup> Ti	47.470	<sup>56</sup> Cr	-55.800	<sup>84</sup> Mn	76.190	<sup>62</sup> Co	-61.170	<sup>86</sup> Ni	18.350	<sup>56</sup> Zn	-25.950		
<sup>73</sup> Ti	57.160	<sup>57</sup> Cr	-52.640	<sup>85</sup> Mn	83.850	<sup>63</sup> Co	-61.800	<sup>87</sup> Ni	26.810	<sup>57</sup> Zn	-32.890		
<sup>74</sup> Ti	64.430	<sup>58</sup> Cr	-52.480	<sup>86</sup> Mn	93.540	<sup>64</sup> Co	-59.490	<sup>88</sup> Ni	32.820	<sup>58</sup> Zn	-42.470		
<sup>75</sup> Ti	74.620	<sup>59</sup> Cr	-48.680	<sup>87</sup> Mn	101.790	<sup>65</sup> Co	-59.610	<sup>89</sup> Ni	41.430	<sup>59</sup> Zn	-46.800		
<sup>76</sup> Ti	82.790	<sup>60</sup> Cr	-47.910	<sup>88</sup> Mn	111.750	<sup>66</sup> Co	-56.920	<sup>90</sup> Ni	47.920	<sup>60</sup> Zn	-53.600		
<sup>77</sup> Ti	93.690	<sup>61</sup> Cr	-42.700	<sup>89</sup> Mn	119.890	<sup>67</sup> Co	-56.240	<sup>91</sup> Ni	56.830	<sup>61</sup> Zn	-55.530		

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>62</sup> Zn	-60.330	<sup>84</sup> Ga	-43.550	<sup>105</sup> Ge	72.410	<sup>66</sup> Se	-41.170	<sup>83</sup> Br	-79.440	<sup>99</sup> Kr	-40.310
<sup>63</sup> Zn	-61.270	<sup>85</sup> Ga	-39.580	<sup>106</sup> Ge	79.390	<sup>67</sup> Se	-46.050	<sup>84</sup> Br	-77.860	<sup>100</sup> Kr	-36.710
<sup>64</sup> Zn	-65.070	<sup>86</sup> Ga	-33.380	<sup>107</sup> Ge	88.520	<sup>68</sup> Se	-53.550	<sup>85</sup> Br	-78.220	<sup>101</sup> Kr	-30.720
<sup>65</sup> Zn	-65.320	<sup>87</sup> Ga	-28.950	<sup>108</sup> Ge	95.770	<sup>69</sup> Se	-56.330	<sup>86</sup> Br	-75.100	<sup>102</sup> Kr	-26.930
<sup>66</sup> Zn	-68.340	<sup>88</sup> Ga	-22.290	<sup>109</sup> Ge	104.300	<sup>70</sup> Se	-61.870	<sup>87</sup> Br	-73.510	<sup>103</sup> Kr	-20.770
<sup>67</sup> Zn	-67.720	<sup>89</sup> Ga	-17.260	<sup>110</sup> Ge	111.820	<sup>71</sup> Se	-63.390	<sup>88</sup> Br	-69.620	<sup>104</sup> Kr	-16.760
<sup>68</sup> Zn	-69.950	<sup>90</sup> Ga	-10.180	<sup>111</sup> Ge	121.120	<sup>72</sup> Se	-67.770	<sup>89</sup> Br	-67.230	<sup>105</sup> Kr	-10.040
<sup>69</sup> Zn	-68.370	<sup>91</sup> Ga	-5.340	<sup>112</sup> Ge	128.930	<sup>73</sup> Se	-68.560	<sup>90</sup> Br	-63.010	<sup>106</sup> Kr	-5.390
<sup>70</sup> Zn	-69.920	<sup>92</sup> Ga	1.790			<sup>74</sup> Se	-72.320	<sup>91</sup> Br	-60.520	<sup>107</sup> Kr	1.820
<sup>71</sup> Zn	-67.560	<sup>93</sup> Ga	7.270	<sup>57</sup> As	25.990	<sup>75</sup> Se	-72.500	<sup>92</sup> Br	-55.830	<sup>108</sup> Kr	7.400
<sup>72</sup> Zn	-68.540	<sup>94</sup> Ga	14.770	<sup>58</sup> As	15.470	<sup>76</sup> Se	-75.490	<sup>93</sup> Br	-52.820	<sup>109</sup> Kr	14.910
<sup>73</sup> Zn	-65.880	<sup>95</sup> Ga	20.930	<sup>59</sup> As	2.860	<sup>77</sup> Se	-74.930	<sup>94</sup> Br	-48.040	<sup>110</sup> Kr	21.650
<sup>74</sup> Zn	-66.560	<sup>96</sup> Ga	29.160	<sup>60</sup> As	-6.250	<sup>78</sup> Se	-77.460	<sup>95</sup> Br	-44.710	<sup>111</sup> Kr	29.640
<sup>75</sup> Zn	-63.430	<sup>97</sup> Ga	35.530	<sup>61</sup> As	-17.270	<sup>79</sup> Se	-76.510	<sup>96</sup> Br	-39.510	<sup>112</sup> Kr	35.600
<sup>76</sup> Zn	-63.130	<sup>98</sup> Ga	43.590	<sup>62</sup> As	-24.050	<sup>80</sup> Se	-78.450	<sup>97</sup> Br	-35.720	<sup>113</sup> Kr	41.500
<sup>77</sup> Zn	-59.440	<sup>99</sup> Ga	50.060	<sup>63</sup> As	-32.720	<sup>81</sup> Se	-77.010	<sup>98</sup> Br	-29.830	<sup>114</sup> Kr	47.400
<sup>78</sup> Zn	-58.510	<sup>100</sup> Ga	58.150	<sup>64</sup> As	-38.350	<sup>82</sup> Se	-78.110	<sup>99</sup> Br	-25.460	<sup>115</sup> Kr	55.200
<sup>79</sup> Zn	-54.280	<sup>101</sup> Ga	64.900	<sup>65</sup> As	-45.880	<sup>83</sup> Se	-75.720	<sup>100</sup> Br	-19.380	<sup>116</sup> Kr	61.100
<sup>80</sup> Zn	-52.620	<sup>102</sup> Ga	73.890	<sup>66</sup> As	-49.970	<sup>84</sup> Se	-75.680	<sup>101</sup> Br	-14.980	<sup>117</sup> Kr	67.640
<sup>81</sup> Zn	-46.700	<sup>103</sup> Ga	81.500	<sup>67</sup> As	-55.960	<sup>85</sup> Se	-71.780	<sup>102</sup> Br	-8.720	<sup>118</sup> Kr	73.830
<sup>82</sup> Zn	-42.790	<sup>104</sup> Ga	90.570	<sup>68</sup> As	-58.460	<sup>86</sup> Se	-70.180	<sup>103</sup> Br	-3.870	<sup>119</sup> Kr	83.490
<sup>83</sup> Zn	-36.260	<sup>105</sup> Ga	98.180	<sup>69</sup> As	-63.030	<sup>87</sup> Se	-65.410	<sup>104</sup> Br	2.810	<sup>120</sup> Kr	91.710
<sup>84</sup> Zn	-32.180	<sup>106</sup> Ga	107.280	<sup>70</sup> As	-64.330	<sup>88</sup> Se	-63.170	<sup>105</sup> Br	8.150	<sup>121</sup> Kr	102.130
<sup>85</sup> Zn	-25.270	<sup>107</sup> Ga	114.250	<sup>71</sup> As	-67.780	<sup>89</sup> Se	-58.140	<sup>106</sup> Br	15.480	<sup>122</sup> Kr	110.810
<sup>86</sup> Zn	-20.720	<sup>108</sup> Ga	123.360	<sup>72</sup> As	-68.580	<sup>90</sup> Se	-55.440	<sup>107</sup> Br	21.500	<sup>123</sup> Kr	121.100
<sup>87</sup> Zn	-13.000			<sup>73</sup> As	-71.230	<sup>91</sup> Se	-49.910	<sup>108</sup> Br	29.120	<sup>124</sup> Kr	130.400
<sup>88</sup> Zn	-7.580	<sup>55</sup> Ge	27.470	<sup>74</sup> As	-71.240	<sup>92</sup> Se	-46.820	<sup>109</sup> Br	35.410	<sup>66</sup> Rb	13.700
<sup>89</sup> Zn	0.250	<sup>56</sup> Ge	13.350	<sup>75</sup> As	-73.230	<sup>93</sup> Se	-40.940	<sup>110</sup> Br	44.340	<sup>67</sup> Rb	2.210
<sup>90</sup> Zn	5.250	<sup>57</sup> Ge	4.020	<sup>76</sup> As	-72.510	<sup>94</sup> Se	-37.500	<sup>111</sup> Br	50.960	<sup>68</sup> Rb	-5.770
<sup>91</sup> Zn	13.300	<sup>58</sup> Ge	-8.370	<sup>77</sup> As	-74.360	<sup>95</sup> Se	-31.510	<sup>112</sup> Br	57.170	<sup>69</sup> Rb	-15.920
<sup>92</sup> Zn	19.100	<sup>59</sup> Ge	-16.590	<sup>78</sup> As	-73.230	<sup>96</sup> Se	-27.560	<sup>113</sup> Br	63.750	<sup>70</sup> Rb	-23.380
<sup>93</sup> Zn	26.890	<sup>60</sup> Ge	-27.380	<sup>79</sup> As	-74.260	<sup>97</sup> Se	-20.950	<sup>114</sup> Br	71.660	<sup>71</sup> Rb	-32.510
<sup>94</sup> Zn	32.870	<sup>61</sup> Ge	-33.220	<sup>80</sup> As	-72.630	<sup>98</sup> Se	-16.440	<sup>115</sup> Br	78.540	<sup>72</sup> Rb	-38.300
<sup>95</sup> Zn	41.660	<sup>62</sup> Ge	-41.360	<sup>81</sup> As	-72.700	<sup>99</sup> Se	-9.670	<sup>116</sup> Br	84.550	<sup>73</sup> Rb	-46.430
<sup>96</sup> Zn	48.480	<sup>63</sup> Ge	-45.860	<sup>82</sup> As	-70.520	<sup>100</sup> Se	-5.360	<sup>117</sup> Br	91.520	<sup>74</sup> Rb	-51.160
<sup>97</sup> Zn	57.330	<sup>64</sup> Ge	-53.040	<sup>83</sup> As	-69.580	<sup>101</sup> Se	1.570	<sup>118</sup> Br	101.170	<sup>75</sup> Rb	-57.790
<sup>98</sup> Zn	63.840	<sup>65</sup> Ge	-55.580	<sup>84</sup> As	-65.670	<sup>102</sup> Se	6.700	<sup>119</sup> Br	109.960	<sup>76</sup> Rb	-61.010
<sup>99</sup> Zn	72.480	<sup>66</sup> Ge	-60.780	<sup>85</sup> As	-63.050	<sup>103</sup> Se	13.900	<sup>120</sup> Br	120.630	<sup>77</sup> Rb	-65.680
<sup>100</sup> Zn	79.380	<sup>67</sup> Ge	-62.120	<sup>86</sup> As	-58.200	<sup>104</sup> Se	19.270	<sup>121</sup> Br	129.850	<sup>78</sup> Rb	-67.650
<sup>101</sup> Zn	89.410	<sup>68</sup> Ge	-66.480	<sup>87</sup> As	-55.120	<sup>105</sup> Se	27.300			<sup>79</sup> Rb	-70.720
<sup>102</sup> Zn	97.170	<sup>69</sup> Ge	-66.830	<sup>88</sup> As	-49.890	<sup>106</sup> Se	33.430	<sup>63</sup> Kr	23.840	<sup>80</sup> Rb	-72.220
<sup>103</sup> Zn	106.790	<sup>70</sup> Ge	-70.170	<sup>89</sup> As	-46.380	<sup>107</sup> Se	41.620	<sup>64</sup> Kr	10.200	<sup>81</sup> Rb	-75.240
<sup>104</sup> Zn	114.540	<sup>71</sup> Ge	-69.950	<sup>90</sup> As	-40.770	<sup>108</sup> Se	47.780	<sup>65</sup> Kr	1.720	<sup>82</sup> Rb	-76.360
<sup>105</sup> Zn	124.360	<sup>72</sup> Ge	-72.510	<sup>91</sup> As	-36.820	<sup>109</sup> Se	56.230	<sup>66</sup> Kr	-9.410	<sup>83</sup> Rb	-79.620
		<sup>73</sup> Ge	-71.500	<sup>92</sup> As	-30.760	<sup>110</sup> Se	62.900	<sup>67</sup> Kr	-16.440	<sup>84</sup> Rb	-80.230
<sup>53</sup> Ga	27.900	<sup>74</sup> Ge	-73.340	<sup>93</sup> As	-26.460	<sup>111</sup> Se	71.290	<sup>68</sup> Kr	-26.390	<sup>85</sup> Rb	-82.650
<sup>54</sup> Ga	17.640	<sup>75</sup> Ge	-71.720	<sup>94</sup> As	-20.330	<sup>112</sup> Se	77.700	<sup>69</sup> Kr	-32.550	<sup>86</sup> Rb	-82.430
<sup>55</sup> Ga	4.680	<sup>76</sup> Ge	-73.600	<sup>95</sup> As	-15.690	<sup>113</sup> Se	86.490	<sup>70</sup> Kr	-41.500	<sup>87</sup> Rb	-83.910
<sup>56</sup> Ga	-4.400	<sup>77</sup> Ge	-71.530	<sup>96</sup> As	-8.950	<sup>114</sup> Se	93.490	<sup>71</sup> Kr	-46.390	<sup>88</sup> Rb	-81.650
<sup>57</sup> Ga	-15.730	<sup>78</sup> Ge	-72.360	<sup>97</sup> As	-3.720	<sup>115</sup> Se	100.310	<sup>72</sup> Kr	-54.030	<sup>89</sup> Rb	-80.860
<sup>58</sup> Ga	-23.830	<sup>79</sup> Ge	-69.790	<sup>98</sup> As	3.210	<sup>116</sup> Se	107.450	<sup>73</sup> Kr	-56.860	<sup>90</sup> Rb	-77.700
<sup>59</sup> Ga	-33.780	<sup>80</sup> Ge	-69.820	<sup>99</sup> As	8.520	<sup>117</sup> Se	117.570	<sup>74</sup> Kr	-62.870	<sup>91</sup> Rb	-76.290
<sup>60</sup> Ga	-39.030	<sup>81</sup> Ge	-66.480	<sup>100</sup> As	15.550	<sup>118</sup> Se	126.430	<sup>75</sup> Kr	-64.830	<sup>92</sup> Rb	-73.110
<sup>61</sup> Ga	-46.220	<sup>82</sup> Ge	-65.490	<sup>101</sup> As	21.350			<sup>76</sup> Kr	-69.560	<sup>93</sup> Rb	-71.590
<sup>62</sup> Ga	-49.830	<sup>83</sup> Ge	-60.780	<sup>102</sup> As	28.690	<sup>61</sup> Br	23.960	<sup>77</sup> Kr	-69.960	<sup>94</sup> Rb	-67.890
<sup>63</sup> Ga	-55.420	<sup>84</sup> Ge	-58.060	<sup>103</sup> As	34.640	<sup>62</sup> Br	14.190	<sup>78</sup> Kr	-74.160	<sup>95</sup> Rb	-66.040
<sup>64</sup> Ga	-57.650	<sup>85</sup> Ge	-52.470	<sup>104</sup> As	42.810	<sup>63</sup> Br	1.580	<sup>79</sup> Kr	-74.780	<sup>96</sup> Rb	-62.260
<sup>65</sup> Ga	-61.740	<sup>86</sup> Ge	-49.330	<sup>105</sup> As	49.550	<sup>64</sup> Br	-6.600	<sup>80</sup> Kr	-77.500	<sup>97</sup> Rb	-59.900
<sup>66</sup> Ga	-62.960	<sup>87</sup> Ge	-43.320	<sup>106</sup> As	57.860	<sup>65</sup> Br	-16.710	<sup>81</sup> Kr	-77.830	<sup>98</sup> Rb	-55.580
<sup>67</sup> Ga	-65.920	<sup>88</sup> Ge	-39.650	<sup>107</sup> As	64.730	<sup>66</sup> Br	-23.580	<sup>82</sup> Kr	-80.880	<sup>99</sup> Rb	-52.610
<sup>68</sup> Ga	-66.380	<sup>89</sup> Ge	-33.200	<sup>108</sup> As	73.080	<sup>67</sup> Br	-32.480	<sup>83</sup> Kr	-80.920	<sup>100</sup> Rb	-47.650
<sup>69</sup> Ga	-68.750	<sup>90</sup> Ge	-29.070	<sup>109</sup> As	80.340	<sup>68</sup> Br	-38.430	<sup>84</sup> Kr	-82.860	<sup>101</sup> Rb	-44.130
<sup>70</sup> Ga	-68.350	<sup>91</sup> Ge	-22.190	<sup>110</sup> As	88.590	<sup>69</sup> Br	-46.350	<sup>85</sup> Kr	-81.680	<sup>102</sup> Rb	-38.860
<sup>71</sup> Ga	-69.940	<sup>92</sup> Ge	-17.830	<sup>111</sup> As	96.140	<sup>70</sup> Br	-50.580	<sup>86</sup> Kr	-83.000	<sup>103</sup> Rb	-35.120
<sup>72</sup> Ga	-68.640	<sup>93</sup> Ge	-11.030	<sup>112</sup> As	104.780	<sup>71</sup> Br	-56.790	<sup>87</sup> Kr	-79.930	<sup>104</sup> Rb	-29.560
<sup>73</sup> Ga	-69.710	<sup>94</sup> Ge	-6.220	<sup>113</sup> As	112.340	<sup>72</sup> Br	-59.450	<sup>88</sup> Kr	-79.100	<sup>105</sup> Rb	-25.650
<sup>74</sup> Ga	-68.340	<sup>95</sup> Ge	1.290	<sup>114</sup> As	119.060	<sup>73</sup> Br	-63.810	<sup>89</sup> Kr	-75.240	<sup>106</sup> Rb	-19.740
<sup>75</sup> Ga	-68.850	<sup>96</sup> Ge	6.610	<sup>115</sup> As	126.630	<sup>74</sup> Br	-65.910	<sup>90</sup> Kr	-73.690	<sup>107</sup> Rb	-14.990
<sup>76</sup> Ga	-66.610	<sup>97</sup> Ge	14.510			<sup>75</sup> Br	-69.400	<sup>91</sup> Kr	-69.610	<sup>108</sup> Rb	-8.650
<sup>77</sup> Ga	-66.480	<sup>98</sup> Ge	20.000	<sup>59</sup> Se	25.080	<sup>76</sup> Br	-70.620	<sup>92</sup> Kr	-67.950	<sup>109</sup> Rb	-3.190
<sup>78</sup> Ga	-63.760	<sup>99</sup> Ge	27.850	<sup>60</sup> Se	11.390	<sup>77</sup> Br	-73.730	<sup>93</sup> Kr	-63.330	<sup>110</sup> Rb	4.030
<sup>79</sup> Ga	-62.960	<sup>100</sup> Ge	33.520	<sup>61</sup> Se	2.030	<sup>78</sup> Br	-74.120	<sup>94</sup> Kr	-61.310	<sup>111</sup> Rb	10.570
<sup>80</sup> Ga	-59.740	<sup>101</sup> Ge	41.520	<sup>62</sup> Se	-9.770	<sup>79</sup> Br	-76.200	<sup>95</sup> Kr	-56.710	<sup>112</sup> Rb	18.010
<sup>81</sup> Ga	-57.900	<sup>102</sup> Ge	47.710	<sup>63</sup> Se	-16.930	<sup>80</sup> Br	-76.480	<sup>96</sup> Kr	-54.160	<sup>113</sup> Rb	22.260
<sup>82</sup> Ga	-53.080	<sup>103</sup> Ge	56.600	<sup>64</sup> Se	-26.650	<sup>81</sup> Br	-78.660	<sup>97</sup> Kr	-49.110	<sup>114</sup> Rb	29.110
<sup>83</sup> Ga	-49.160	<sup>104</sup> Ge	63.540	<sup>65</sup> Se	-32.560	<sup>82</sup> Br	-78.150	<sup>98</sup> Kr	-46.040		

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	
<sup>115</sup> Rb	34.800	<sup>129</sup> Sr	125.010	<sup>78</sup> Zr	-41.820	<sup>89</sup> Nb	-81.030	<sup>100</sup> Mo	-85.990	<sup>108</sup> Tc	-73.690	
<sup>116</sup> Rb	42.010	<sup>130</sup> Sr	132.790	<sup>79</sup> Zr	-47.180	<sup>90</sup> Nb	-82.880	<sup>101</sup> Mo	-83.710	<sup>110</sup> Tc	-70.460	
<sup>117</sup> Rb	47.790	<sup>131</sup> Sr	142.580	<sup>80</sup> Zr	-54.840	<sup>91</sup> Nb	-86.620	<sup>102</sup> Mo	-83.800	<sup>111</sup> Tc	-68.850	
<sup>118</sup> Rb	53.740			<sup>81</sup> Zr	-58.010	<sup>92</sup> Nb	-86.070	<sup>103</sup> Mo	-81.270	<sup>112</sup> Tc	-65.210	
<sup>119</sup> Rb	59.720	<sup>70</sup> Y	13.760	<sup>82</sup> Zr	-61.740	<sup>93</sup> Nb	-86.970	<sup>104</sup> Mo	-80.770	<sup>113</sup> Tc	-63.060	
<sup>120</sup> Rb	68.900	<sup>71</sup> Y	2.510	<sup>83</sup> Zr	-64.610	<sup>94</sup> Nb	-85.530	<sup>105</sup> Mo	-77.660	<sup>114</sup> Tc	-58.890	
<sup>121</sup> Rb	76.970	<sup>72</sup> Y	-5.780	<sup>84</sup> Zr	-70.530	<sup>95</sup> Nb	-85.800	<sup>106</sup> Mo	-76.520	<sup>115</sup> Tc	-56.310	
<sup>122</sup> Rb	86.940	<sup>73</sup> Y	-16.010	<sup>85</sup> Zr	-72.820	<sup>96</sup> Nb	-84.270	<sup>107</sup> Mo	-72.860	<sup>116</sup> Tc	-51.970	
<sup>123</sup> Rb	95.400	<sup>74</sup> Y	-23.350	<sup>86</sup> Zr	-77.960	<sup>97</sup> Nb	-84.440	<sup>108</sup> Mo	-71.280	<sup>117</sup> Tc	-49.050	
<sup>124</sup> Rb	105.340	<sup>75</sup> Y	-32.770	<sup>87</sup> Zr	-79.720	<sup>98</sup> Nb	-82.420	<sup>109</sup> Mo	-67.360	<sup>118</sup> Tc	-44.600	
<sup>125</sup> Rb	114.480	<sup>76</sup> Y	-39.180	<sup>88</sup> Zr	-84.190	<sup>99</sup> Nb	-82.390	<sup>110</sup> Mo	-65.570	<sup>119</sup> Tc	-41.390	
<sup>126</sup> Rb	125.420	<sup>77</sup> Y	-47.420	<sup>89</sup> Zr	-85.240	<sup>100</sup> Nb	-80.160	<sup>111</sup> Mo	-61.310	<sup>120</sup> Tc	-36.690	
<sup>127</sup> Rb	133.430	<sup>78</sup> Y	-52.110	<sup>90</sup> Zr	-88.980	<sup>101</sup> Nb	-79.730	<sup>112</sup> Mo	-58.780	<sup>121</sup> Tc	-33.140	
<sup>128</sup> Rb	143.150	<sup>79</sup> Y	-58.500	<sup>91</sup> Zr	-87.330	<sup>102</sup> Nb	-77.080	<sup>113</sup> Mo	-53.140	<sup>122</sup> Tc	-28.090	
		<sup>80</sup> Y	-61.440	<sup>92</sup> Zr	-88.160	<sup>103</sup> Nb	-75.940	<sup>114</sup> Mo	-50.470	<sup>123</sup> Tc	-23.950	
<sup>68</sup> Sr	10.570	<sup>81</sup> Y	-66.130	<sup>93</sup> Zr	-85.940	<sup>104</sup> Nb	-72.630	<sup>115</sup> Mo	-45.520	<sup>124</sup> Tc	-20.280	
<sup>69</sup> Sr	2.430	<sup>82</sup> Y	-66.790	<sup>94</sup> Zr	-86.000	<sup>105</sup> Nb	-70.760	<sup>116</sup> Mo	-42.550	<sup>125</sup> Tc	-16.500	
<sup>70</sup> Sr	-8.720	<sup>83</sup> Y	-71.820	<sup>95</sup> Zr	-83.600	<sup>106</sup> Nb	-67.010	<sup>117</sup> Mo	-37.430	<sup>126</sup> Tc	-9.130	
<sup>71</sup> Sr	-15.850	<sup>84</sup> Y	-73.930	<sup>96</sup> Zr	-83.690	<sup>107</sup> Nb	-64.760	<sup>118</sup> Mo	-34.120	<sup>127</sup> Tc	-2.810	
<sup>72</sup> Sr	-26.070	<sup>85</sup> Y	-78.220	<sup>97</sup> Zr	-81.080	<sup>108</sup> Nb	-60.730	<sup>119</sup> Mo	-28.850	<sup>128</sup> Tc	5.080	
<sup>73</sup> Sr	-32.380	<sup>86</sup> Y	-79.820	<sup>98</sup> Zr	-81.040	<sup>109</sup> Nb	-58.240	<sup>120</sup> Mo	-25.190	<sup>129</sup> Tc	12.090	
<sup>74</sup> Sr	-41.620	<sup>87</sup> Y	-83.410	<sup>99</sup> Zr	-78.160	<sup>110</sup> Nb	-53.900	<sup>121</sup> Mo	-19.570	<sup>130</sup> Tc	21.030	
<sup>75</sup> Sr	-47.040	<sup>88</sup> Y	-84.190	<sup>100</sup> Zr	-77.530	<sup>111</sup> Nb	-50.710	<sup>122</sup> Mo	-15.340	<sup>131</sup> Tc	27.830	
<sup>76</sup> Sr	-54.970	<sup>89</sup> Y	-87.120	<sup>101</sup> Zr	-74.130	<sup>112</sup> Nb	-45.630	<sup>123</sup> Mo	-11.060	<sup>132</sup> Tc	36.180	
<sup>77</sup> Sr	-58.350	<sup>90</sup> Y	-85.410	<sup>102</sup> Zr	-72.830	<sup>113</sup> Nb	-41.200	<sup>124</sup> Mo	-7.170	<sup>133</sup> Tc	42.990	
<sup>78</sup> Sr	-64.060	<sup>91</sup> Y	-85.410	<sup>103</sup> Zr	-68.820	<sup>114</sup> Nb	-35.870	<sup>125</sup> Mo	0.770	<sup>134</sup> Tc	50.990	
<sup>79</sup> Sr	-66.150	<sup>92</sup> Y	-83.070	<sup>104</sup> Zr	-66.890	<sup>115</sup> Nb	-32.220	<sup>126</sup> Mo	7.160	<sup>135</sup> Tc	57.690	
<sup>80</sup> Sr	-68.840	<sup>93</sup> Y	-82.570	<sup>105</sup> Zr	-62.490	<sup>116</sup> Nb	-27.050	<sup>127</sup> Mo	15.570	<sup>136</sup> Tc	66.040	
<sup>81</sup> Sr	-70.650	<sup>94</sup> Y	-79.910	<sup>106</sup> Zr	-60.160	<sup>117</sup> Nb	-23.140	<sup>128</sup> Mo	22.390	<sup>137</sup> Tc	73.120	
<sup>82</sup> Sr	-75.500	<sup>95</sup> Y	-79.430	<sup>107</sup> Zr	-55.560	<sup>118</sup> Nb	-17.790	<sup>129</sup> Mo	32.270	<sup>138</sup> Tc	81.640	
<sup>83</sup> Sr	-76.770	<sup>96</sup> Y	-76.820	<sup>108</sup> Zr	-52.970	<sup>119</sup> Nb	-13.490	<sup>130</sup> Mo	39.150	<sup>139</sup> Tc	88.830	
<sup>84</sup> Sr	-80.880	<sup>97</sup> Y	-76.060	<sup>109</sup> Zr	-47.970	<sup>120</sup> Nb	-7.740	<sup>131</sup> Mo	48.070	<sup>140</sup> Tc	97.540	
<sup>85</sup> Sr	-81.610	<sup>98</sup> Y	-73.090	<sup>110</sup> Zr	-44.620	<sup>121</sup> Nb	-2.880	<sup>132</sup> Mo	54.830	<sup>141</sup> Tc	105.090	
<sup>86</sup> Sr	-85.020	<sup>99</sup> Y	-71.700	<sup>111</sup> Zr	-38.860	<sup>122</sup> Nb	1.440	<sup>133</sup> Mo	63.350	<sup>142</sup> Tc	113.790	
<sup>87</sup> Sr	-85.010	<sup>100</sup> Y	-68.150	<sup>112</sup> Zr	-34.870	<sup>123</sup> Nb	6.150	<sup>134</sup> Mo	70.240	<sup>143</sup> Tc	121.320	
<sup>88</sup> Sr	-87.540	<sup>101</sup> Y	-66.110	<sup>113</sup> Zr	-28.150	<sup>124</sup> Nb	14.140	<sup>135</sup> Mo	78.980	<sup>144</sup> Tc	130.060	
<sup>89</sup> Sr	-85.210	<sup>102</sup> Y	-62.010	<sup>114</sup> Zr	-24.430	<sup>125</sup> Nb	20.970	<sup>136</sup> Mo	86.120	<sup>145</sup> Tc	137.760	
<sup>90</sup> Sr	-85.120	<sup>103</sup> Y	-59.340	<sup>115</sup> Zr	-18.490	<sup>126</sup> Nb	29.510	<sup>137</sup> Mo	95.180	<sup>146</sup> Tc	147.140	
<sup>91</sup> Sr	-82.050	<sup>104</sup> Y	-54.880	<sup>116</sup> Zr	-14.520	<sup>127</sup> Nb	36.720	<sup>138</sup> Mo	102.500	<sup>147</sup> Tc	155.860	
<sup>92</sup> Sr	-81.230	<sup>105</sup> Y	-51.890	<sup>117</sup> Zr	-8.540	<sup>128</sup> Nb	46.200	<sup>139</sup> Mo	111.680		<sup>81</sup> Ru	4.830
<sup>93</sup> Sr	-77.990	<sup>106</sup> Y	-47.160	<sup>118</sup> Zr	-4.180	<sup>129</sup> Nb	54.110	<sup>140</sup> Mo	119.200		<sup>82</sup> Ru	-6.240
<sup>94</sup> Sr	-77.550	<sup>107</sup> Y	-43.920	<sup>119</sup> Zr	2.250	<sup>130</sup> Nb	63.080	<sup>141</sup> Mo	128.430		<sup>83</sup> Ru	-12.240
<sup>95</sup> Sr	-74.190	<sup>108</sup> Y	-38.780	<sup>120</sup> Zr	7.100	<sup>131</sup> Nb	70.290	<sup>142</sup> Mo	136.030		<sup>84</sup> Ru	-22.440
<sup>96</sup> Sr	-73.010	<sup>109</sup> Y	-34.830	<sup>121</sup> Zr	12.360	<sup>132</sup> Nb	78.690	<sup>143</sup> Mo	145.190		<sup>85</sup> Ru	-28.920
<sup>97</sup> Sr	-69.310	<sup>110</sup> Y	-28.930	<sup>122</sup> Zr	16.810	<sup>133</sup> Nb	86.100	<sup>144</sup> Mo	152.830		<sup>86</sup> Ru	-38.440
<sup>98</sup> Sr	-67.710	<sup>111</sup> Y	-24.200	<sup>123</sup> Zr	25.500	<sup>134</sup> Nb	94.850		<sup>79</sup> Tc	4.140	<sup>87</sup> Ru	-44.100
<sup>99</sup> Sr	-63.460	<sup>112</sup> Y	-17.430	<sup>124</sup> Zr	32.390	<sup>135</sup> Nb	102.490		<sup>80</sup> Tc	-3.930	<sup>88</sup> Ru	-52.790
<sup>100</sup> Sr	-61.290	<sup>113</sup> Y	-12.760	<sup>125</sup> Zr	41.440	<sup>136</sup> Nb	111.560		<sup>81</sup> Tc	-14.120	<sup>89</sup> Ru	-57.100
<sup>101</sup> Sr	-56.470	<sup>114</sup> Y	-6.440	<sup>126</sup> Zr	48.870	<sup>137</sup> Nb	119.430		<sup>82</sup> Tc	-21.250	<sup>90</sup> Ru	-64.290
<sup>102</sup> Sr	-53.690	<sup>115</sup> Y	-1.920	<sup>127</sup> Zr	58.560	<sup>138</sup> Nb	128.590		<sup>83</sup> Tc	-30.650	<sup>91</sup> Ru	-68.010
<sup>103</sup> Sr	-48.510	<sup>116</sup> Y	4.090	<sup>128</sup> Zr	66.780	<sup>139</sup> Nb	136.590		<sup>84</sup> Tc	-36.950	<sup>92</sup> Ru	-74.480
<sup>104</sup> Sr	-45.450	<sup>117</sup> Y	9.150	<sup>129</sup> Zr	76.380	<sup>140</sup> Nb	145.830		<sup>85</sup> Tc	-43.890	<sup>93</sup> Ru	-77.390
<sup>105</sup> Sr	-40.040	<sup>118</sup> Y	15.660	<sup>130</sup> Zr	83.620				<sup>86</sup> Tc	-49.020	<sup>94</sup> Ru	-83.080
<sup>106</sup> Sr	-36.740	<sup>119</sup> Y	21.100	<sup>131</sup> Zr	92.470	<sup>77</sup> Mo	3.590		<sup>87</sup> Tc	-56.540	<sup>95</sup> Ru	-83.320
<sup>107</sup> Sr	-30.860	<sup>120</sup> Y	26.390	<sup>132</sup> Zr	100.000	<sup>78</sup> Mo	-7.050		<sup>88</sup> Tc	-60.650	<sup>96</sup> Ru	-85.970
<sup>108</sup> Sr	-26.800	<sup>121</sup> Y	31.470	<sup>133</sup> Zr	109.240	<sup>79</sup> Mo	-14.100		<sup>89</sup> Tc	-67.020	<sup>97</sup> Ru	-85.540
<sup>109</sup> Sr	-20.320	<sup>122</sup> Y	40.170	<sup>134</sup> Zr	116.910	<sup>80</sup> Mo	-25.370		<sup>90</sup> Tc	-70.600	<sup>98</sup> Ru	-87.880
<sup>110</sup> Sr	-15.340	<sup>123</sup> Y	47.650	<sup>135</sup> Zr	126.560	<sup>81</sup> Mo	-31.760		<sup>91</sup> Tc	-76.220	<sup>99</sup> Ru	-87.110
<sup>111</sup> Sr	-8.380	<sup>124</sup> Y	56.720	<sup>136</sup> Zr	134.490	<sup>82</sup> Mo	-39.590		<sup>92</sup> Tc	-79.000	<sup>100</sup> Ru	-88.680
<sup>112</sup> Sr	-2.730	<sup>125</sup> Y	64.770	<sup>137</sup> Zr	144.180	<sup>83</sup> Mo	-44.990		<sup>93</sup> Tc	-83.880	<sup>101</sup> Ru	-87.520
<sup>113</sup> Sr	3.470	<sup>126</sup> Y	74.050			<sup>84</sup> Mo	-51.840		<sup>94</sup> Tc	-84.060	<sup>102</sup> Ru	-88.630
<sup>114</sup> Sr	8.080	<sup>127</sup> Y	82.790	<sup>74</sup> Nb	14.390	<sup>85</sup> Mo	-55.750		<sup>95</sup> Tc	-85.930	<sup>103</sup> Ru	-87.060
<sup>115</sup> Sr	14.850	<sup>128</sup> Y	92.720	<sup>75</sup> Nb	3.470	<sup>86</sup> Mo	-62.720		<sup>96</sup> Tc	-85.380	<sup>104</sup> Ru	-87.820
<sup>116</sup> Sr	20.040	<sup>129</sup> Y	100.300	<sup>76</sup> Nb	-4.970	<sup>87</sup> Mo	-66.030		<sup>97</sup> Tc	-86.950	<sup>105</sup> Ru	-85.790
<sup>117</sup> Sr	27.180	<sup>130</sup> Y	109.440	<sup>77</sup> Nb	-15.460	<sup>88</sup> Mo	-72.200		<sup>98</sup> Tc	-86.040	<sup>106</sup> Ru	-86.010
<sup>118</sup> Sr	32.400	<sup>131</sup> Y	117.400	<sup>78</sup> Nb	-22.940	<sup>89</sup> Mo	-74.960		<sup>99</sup> Tc	-86.900	<sup>107</sup> Ru	-83.580
<sup>119</sup> Sr	38.200	<sup>132</sup> Y	126.550	<sup>79</sup> Nb	-32.410	<sup>90</sup> Mo	-80.440		<sup>100</sup> Tc	-85.640	<sup>108</sup> Ru	-83.260
<sup>120</sup> Sr	43.660	<sup>133</sup> Y	134.840	<sup>80</sup> Nb	-38.710	<sup>91</sup> Mo	-82.420		<sup>101</sup> Tc	-86.090	<sup>109</sup> Ru	-80.430
<sup>121</sup> Sr	52.850	<sup>134</sup> Y	144.500	<sup>81</sup> Nb	-46.550	<sup>92</sup> Mo	-87.170		<sup>102</sup> Tc	-84.530	<sup>110</sup> Ru	-79.410
<sup>122</sup> Sr	60.410			<sup>82</sup> Nb	-51.020	<sup>93</sup> Mo	-86.590		<sup>103</sup> Tc	-84.750	<sup>111</sup> Ru	-76.300
<sup>123</sup> Sr	69.990	<sup>72</sup> Zr	11.340	<sup>83</sup> Nb	-56.890	<sup>94</sup> Mo	-88.340		<sup>104</sup> Tc	-82.730	<sup>112</sup> Ru	-75.350
<sup>124</sup> Sr	78.100	<sup>73</sup> Zr	2.980	<sup>84</sup> Nb	-59.250	<sup>95</sup> Mo	-87.030		<sup>105</sup> Tc	-82.320	<sup>113</sup> Ru	-71.810
<sup>125</sup> Sr	87.880	<sup>74</sup> Zr	-8.300	<sup>85</sup> Nb	-65.350	<sup>96</sup> Mo	-88.200		<sup>106</sup> Tc	-79.800	<sup>114</sup> Ru	-70.320
<sup>126</sup> Sr	97.040	<sup>75</sup> Zr	-15.840	<sup>86</sup> Nb	-68.510	<sup>97</sup> Mo	-86.640		<sup>107</sup> Tc	-78.860	<sup>115</sup> Ru	-66.240
<sup>127</sup> Sr	107.550	<sup>76</sup> Zr	-26.070	<sup>87</sup> Nb	-73.800	<sup>98</sup> Mo	-87.440		<sup>108</sup> Tc	-75.890	<sup>116</sup> Ru	-64.290
<sup>128</sup> Sr	114.980	<sup>77</sup> Zr	-32.690	<sup>88</sup> Nb	-76.410	<sup>99</sup> Mo	-85.470					

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>117</sup> Ru	-60.040	<sup>124</sup> Rh	-45.710	<sup>131</sup> Pd	-27.930	<sup>137</sup> Ag	-3.840	<sup>141</sup> Cd	4.900	<sup>144</sup> In	8.410		
<sup>118</sup> Ru	-57.810	<sup>125</sup> Rh	-43.160	<sup>132</sup> Pd	-22.400	<sup>138</sup> Ag	3.710	<sup>142</sup> Cd	10.210	<sup>145</sup> In	13.940		
<sup>119</sup> Ru	-53.410	<sup>126</sup> Rh	-39.550	<sup>133</sup> Pd	-13.920	<sup>139</sup> Ag	9.470	<sup>143</sup> Cd	17.690	<sup>146</sup> In	21.030		
<sup>120</sup> Ru	-50.840	<sup>127</sup> Rh	-36.500	<sup>134</sup> Pd	-7.990	<sup>140</sup> Ag	16.570	<sup>144</sup> Cd	23.320	<sup>147</sup> In	26.880		
<sup>121</sup> Ru	-46.310	<sup>128</sup> Rh	-29.620	<sup>135</sup> Pd	-0.120	<sup>141</sup> Ag	22.410	<sup>145</sup> Cd	30.910	<sup>148</sup> In	34.040		
<sup>122</sup> Ru	-43.370	<sup>129</sup> Rh	-24.020	<sup>136</sup> Pd	5.600	<sup>142</sup> Ag	29.900	<sup>146</sup> Cd	36.770	<sup>149</sup> In	40.040		
<sup>123</sup> Ru	-38.450	<sup>130</sup> Rh	-16.760	<sup>137</sup> Pd	13.430	<sup>143</sup> Ag	36.040	<sup>147</sup> Cd	44.440	<sup>150</sup> In	47.430		
<sup>124</sup> Ru	-35.800	<sup>131</sup> Rh	-10.170	<sup>138</sup> Pd	19.120	<sup>144</sup> Ag	43.620	<sup>148</sup> Cd	50.470	<sup>151</sup> In	53.740		
<sup>125</sup> Ru	-31.630	<sup>132</sup> Rh	-2.100	<sup>139</sup> Pd	26.760	<sup>145</sup> Ag	50.000	<sup>149</sup> Cd	58.380	<sup>152</sup> In	61.520		
<sup>126</sup> Ru	-28.430	<sup>133</sup> Rh	4.260	<sup>140</sup> Pd	32.690	<sup>146</sup> Ag	57.690	<sup>150</sup> Cd	64.730	<sup>153</sup> In	68.240		
<sup>127</sup> Ru	-21.080	<sup>134</sup> Rh	12.030	<sup>141</sup> Pd	40.670	<sup>147</sup> Ag	64.220	<sup>151</sup> Cd	72.920	<sup>154</sup> In	76.260		
<sup>128</sup> Ru	-15.330	<sup>135</sup> Rh	18.370	<sup>142</sup> Pd	46.840	<sup>148</sup> Ag	72.200	<sup>152</sup> Cd	79.730	<sup>155</sup> In	83.040		
<sup>129</sup> Ru	-7.500	<sup>136</sup> Rh	26.070	<sup>143</sup> Pd	54.950	<sup>149</sup> Ag	78.970	<sup>153</sup> Cd	88.360	<sup>156</sup> In	91.240		
<sup>130</sup> Ru	-1.350	<sup>137</sup> Rh	32.200	<sup>144</sup> Pd	61.390	<sup>150</sup> Ag	87.260	<sup>154</sup> Cd	95.360	<sup>157</sup> In	98.170		
<sup>131</sup> Ru	7.720	<sup>138</sup> Rh	39.880	<sup>145</sup> Pd	69.580	<sup>151</sup> Ag	94.560	<sup>155</sup> Cd	104.010	<sup>158</sup> In	106.390		
<sup>132</sup> Ru	14.210	<sup>139</sup> Rh	46.470	<sup>146</sup> Pd	76.170	<sup>152</sup> Ag	103.290	<sup>156</sup> Cd	110.900	<sup>159</sup> In	113.360		
<sup>133</sup> Ru	22.490	<sup>140</sup> Rh	54.410	<sup>147</sup> Pd	84.620	<sup>153</sup> Ag	110.720	<sup>157</sup> Cd	119.530	<sup>160</sup> In	121.890		
<sup>134</sup> Ru	28.940	<sup>141</sup> Rh	61.010	<sup>148</sup> Pd	91.410	<sup>154</sup> Ag	119.380	<sup>158</sup> Cd	126.590	<sup>161</sup> In	129.260		
<sup>135</sup> Ru	37.010	<sup>142</sup> Rh	69.140	<sup>149</sup> Pd	100.250	<sup>155</sup> Ag	126.760	<sup>159</sup> Cd	135.280	<sup>162</sup> In	137.890		
<sup>136</sup> Ru	43.250	<sup>143</sup> Rh	76.080	<sup>150</sup> Pd	107.690	<sup>156</sup> Ag	135.480	<sup>160</sup> Cd	142.500	<sup>163</sup> In	145.110		
<sup>137</sup> Ru	51.560	<sup>144</sup> Rh	84.240	<sup>151</sup> Pd	116.860	<sup>157</sup> Ag	142.970	<sup>161</sup> Cd	151.610	<sup>164</sup> In	153.620		
<sup>138</sup> Ru	58.110	<sup>145</sup> Rh	91.330	<sup>152</sup> Pd	124.400	<sup>158</sup> Ag	151.650	<sup>162</sup> Cd	159.410	<sup>165</sup> In	161.200		
<sup>139</sup> Ru	66.580	<sup>146</sup> Rh	99.710	<sup>153</sup> Pd	133.570	<sup>159</sup> Ag	159.270	<sup>163</sup> Cd	168.360	<sup>166</sup> In	169.870		
<sup>140</sup> Ru	73.290	<sup>147</sup> Rh	106.960	<sup>154</sup> Pd	141.030	<sup>160</sup> Ag	168.470						
<sup>141</sup> Ru	81.920	<sup>148</sup> Rh	115.860	<sup>155</sup> Pd	150.230	<sup>90</sup> Cd	-5.410	<sup>92</sup> In	-3.380	<sup>94</sup> Sn	-6.700		
<sup>142</sup> Ru	88.920	<sup>149</sup> Rh	123.930	<sup>156</sup> Pd	157.780	<sup>91</sup> Cd	-13.000	<sup>93</sup> In	-14.300	<sup>95</sup> Sn	-14.520		
<sup>143</sup> Ru	97.670	<sup>150</sup> Rh	133.120			<sup>92</sup> Cd	-23.710	<sup>94</sup> In	-21.980	<sup>96</sup> Sn	-25.330		
<sup>144</sup> Ru	104.750	<sup>151</sup> Rh	141.150	<sup>88</sup> Ag	-2.490	<sup>93</sup> Cd	-30.600	<sup>95</sup> In	-31.990	<sup>97</sup> Sn	-32.520		
<sup>145</sup> Ru	113.570	<sup>152</sup> Rh	150.340	<sup>89</sup> Ag	-13.220	<sup>94</sup> Cd	-40.440	<sup>96</sup> In	-39.010	<sup>98</sup> Sn	-42.580		
<sup>146</sup> Ru	120.760	<sup>153</sup> Rh	158.340	<sup>90</sup> Ag	-20.660	<sup>95</sup> Cd	-46.680	<sup>97</sup> In	-48.220	<sup>99</sup> Sn	-48.730		
<sup>147</sup> Ru	130.180			<sup>91</sup> Ag	-30.540	<sup>96</sup> Cd	-55.850	<sup>98</sup> In	-54.130	<sup>100</sup> Sn	-57.870		
<sup>148</sup> Ru	138.220	<sup>86</sup> Pd	-4.960	<sup>92</sup> Ag	-37.200	<sup>97</sup> Cd	-60.530	<sup>99</sup> In	-62.170	<sup>101</sup> Sn	-60.990		
<sup>149</sup> Ru	148.070	<sup>87</sup> Pd	-12.350	<sup>93</sup> Ag	-46.250	<sup>98</sup> Cd	-68.170	<sup>100</sup> In	-64.960	<sup>102</sup> Sn	-66.380		
<sup>150</sup> Ru	156.120	<sup>88</sup> Pd	-22.890	<sup>94</sup> Ag	-52.020	<sup>99</sup> Cd	-70.190	<sup>101</sup> In	-69.540	<sup>103</sup> Sn	-68.340		
		<sup>89</sup> Pd	-29.510	<sup>95</sup> Ag	-59.940	<sup>100</sup> Cd	-74.890	<sup>102</sup> In	-71.530	<sup>104</sup> Sn	-72.700		
<sup>83</sup> Rh	4.910	<sup>90</sup> Pd	-39.230	<sup>96</sup> Ag	-64.560	<sup>101</sup> Cd	-75.950	<sup>103</sup> In	-75.210	<sup>105</sup> Sn	-74.200		
<sup>84</sup> Rh	-2.380	<sup>91</sup> Pd	-45.160	<sup>97</sup> Ag	-71.140	<sup>102</sup> Cd	-79.520	<sup>104</sup> In	-76.750	<sup>106</sup> Sn	-78.000		
<sup>85</sup> Rh	-12.710	<sup>92</sup> Pd	-54.030	<sup>98</sup> Ag	-73.370	<sup>103</sup> Cd	-80.590	<sup>105</sup> In	-79.790	<sup>107</sup> Sn	-78.850		
<sup>86</sup> Rh	-19.930	<sup>93</sup> Pd	-58.680	<sup>99</sup> Ag	-77.080	<sup>104</sup> Cd	-83.640	<sup>106</sup> In	-80.920	<sup>108</sup> Sn	-82.210		
<sup>87</sup> Rh	-29.660	<sup>94</sup> Pd	-66.270	<sup>100</sup> Ag	-78.310	<sup>105</sup> Cd	-84.130	<sup>107</sup> In	-83.610	<sup>109</sup> Sn	-85.720		
<sup>88</sup> Rh	-36.110	<sup>95</sup> Pd	-69.980	<sup>101</sup> Ag	-81.330	<sup>106</sup> Cd	-86.730	<sup>108</sup> In	-84.180	<sup>110</sup> Sn	-85.830		
<sup>89</sup> Rh	-44.990	<sup>96</sup> Pd	-76.690	<sup>102</sup> Ag	-82.280	<sup>107</sup> Cd	-86.640	<sup>109</sup> In	-86.350	<sup>111</sup> Sn	-85.950		
<sup>90</sup> Rh	-50.430	<sup>97</sup> Pd	-77.840	<sup>103</sup> Ag	-84.660	<sup>108</sup> Cd	-88.760	<sup>110</sup> In	-86.310	<sup>112</sup> Sn	-88.500		
<sup>91</sup> Rh	-58.130	<sup>98</sup> Pd	-81.550	<sup>104</sup> Ag	-84.850	<sup>109</sup> Cd	-88.190	<sup>111</sup> In	-88.080	<sup>113</sup> Sn	-88.040		
<sup>92</sup> Rh	-62.580	<sup>99</sup> Pd	-81.830	<sup>105</sup> Ag	-86.820	<sup>110</sup> Cd	-89.830	<sup>112</sup> In	-87.640	<sup>114</sup> Sn	-90.300		
<sup>93</sup> Rh	-69.200	<sup>100</sup> Pd	-84.880	<sup>106</sup> Ag	-86.540	<sup>111</sup> Cd	-88.780	<sup>113</sup> In	-89.040	<sup>115</sup> Sn	-89.570		
<sup>94</sup> Rh	-72.870	<sup>101</sup> Pd	-85.030	<sup>107</sup> Ag	-87.920	<sup>112</sup> Cd	-90.070	<sup>114</sup> In	-88.210	<sup>116</sup> Sn	-91.260		
<sup>95</sup> Rh	-78.680	<sup>102</sup> Pd	-87.430	<sup>108</sup> Ag	-87.210	<sup>113</sup> Cd	-88.680	<sup>115</sup> In	-89.210	<sup>117</sup> Sn	-90.180		
<sup>96</sup> Rh	-79.820	<sup>103</sup> Pd	-87.010	<sup>109</sup> Ag	-88.210	<sup>114</sup> Cd	-89.610	<sup>116</sup> In	-87.940	<sup>118</sup> Sn	-91.430		
<sup>97</sup> Rh	-82.700	<sup>104</sup> Pd	-88.890	<sup>110</sup> Ag	-87.150	<sup>115</sup> Cd	-87.800	<sup>117</sup> In	-88.660	<sup>119</sup> Sn	-89.910		
<sup>98</sup> Rh	-83.220	<sup>105</sup> Pd	-87.940	<sup>111</sup> Ag	-87.790	<sup>116</sup> Cd	-88.300	<sup>118</sup> In	-87.120	<sup>120</sup> Sn	-90.920		
<sup>99</sup> Rh	-85.330	<sup>106</sup> Pd	-89.300	<sup>112</sup> Ag	-86.170	<sup>117</sup> Cd	-86.100	<sup>119</sup> In	-87.520	<sup>121</sup> Sn	-89.310		
<sup>100</sup> Rh	-85.330	<sup>107</sup> Pd	-88.050	<sup>113</sup> Ag	-86.560	<sup>118</sup> Cd	-86.240	<sup>120</sup> In	-85.680	<sup>122</sup> Sn	-90.010		
<sup>101</sup> Rh	-86.990	<sup>108</sup> Pd	-88.950	<sup>114</sup> Ag	-84.890	<sup>119</sup> Cd	-83.510	<sup>121</sup> In	-85.770	<sup>123</sup> Sn	-88.000		
<sup>102</sup> Rh	-86.530	<sup>109</sup> Pd	-87.390	<sup>115</sup> Ag	-84.820	<sup>120</sup> Cd	-83.640	<sup>122</sup> In	-83.580	<sup>124</sup> Sn	-88.490		
<sup>103</sup> Rh	-87.730	<sup>110</sup> Pd	-87.910	<sup>116</sup> Ag	-82.570	<sup>121</sup> Cd	-80.850	<sup>123</sup> In	-83.430	<sup>125</sup> Sn	-86.190		
<sup>104</sup> Rh	-86.680	<sup>111</sup> Pd	-85.460	<sup>117</sup> Ag	-82.030	<sup>122</sup> Cd	-80.410	<sup>124</sup> In	-80.970	<sup>126</sup> Sn	-86.360		
<sup>105</sup> Rh	-87.350	<sup>112</sup> Pd	-85.800	<sup>118</sup> Ag	-79.210	<sup>123</sup> Cd	-77.260	<sup>125</sup> In	-80.630	<sup>127</sup> Sn	-83.840		
<sup>106</sup> Rh	-86.180	<sup>113</sup> Pd	-83.450	<sup>119</sup> Ag	-78.310	<sup>124</sup> Cd	-76.940	<sup>126</sup> In	-77.990	<sup>128</sup> Sn	-83.710		
<sup>107</sup> Rh	-86.330	<sup>114</sup> Pd	-83.280	<sup>120</sup> Ag	-75.190	<sup>125</sup> Cd	-73.840	<sup>127</sup> In	-77.400	<sup>129</sup> Sn	-80.920		
<sup>108</sup> Rh	-84.720	<sup>115</sup> Pd	-80.410	<sup>121</sup> Ag	-73.940	<sup>126</sup> Cd	-72.780	<sup>128</sup> In	-74.600	<sup>130</sup> Sn	-80.550		
<sup>109</sup> Rh	-84.010	<sup>116</sup> Pd	-79.750	<sup>122</sup> Ag	-70.750	<sup>127</sup> Cd	-69.430	<sup>129</sup> In	-73.620	<sup>131</sup> Sn	-77.560		
<sup>110</sup> Rh	-81.950	<sup>117</sup> Pd	-76.350	<sup>123</sup> Ag	-69.640	<sup>128</sup> Cd	-68.290	<sup>130</sup> In	-70.560	<sup>132</sup> Sn	-76.410		
<sup>111</sup> Rh	-81.600	<sup>118</sup> Pd	-75.200	<sup>124</sup> Ag	-66.320	<sup>129</sup> Cd	-65.030	<sup>131</sup> In	-68.690	<sup>133</sup> Sn	-70.990		
<sup>112</sup> Rh	-79.150	<sup>119</sup> Pd	-71.670	<sup>125</sup> Ag	-64.890	<sup>130</sup> Cd	-63.120	<sup>132</sup> In	-63.320	<sup>134</sup> Sn	-67.200		
<sup>113</sup> Rh	-78.310	<sup>120</sup> Pd	-70.310	<sup>126</sup> Ag	-61.500	<sup>131</sup> Cd	-57.080	<sup>133</sup> In	-59.030	<sup>135</sup> Sn	-61.000		
<sup>114</sup> Rh	-75.400	<sup>121</sup> Pd	-66.600	<sup>127</sup> Ag	-59.660	<sup>132</sup> Cd	-52.680	<sup>134</sup> In	-52.730	<sup>136</sup> Sn	-56.670		
<sup>115</sup> Rh	-74.030	<sup>122</sup> Pd	-64.830	<sup>128</sup> Ag	-56.310	<sup>133</sup> Cd	-45.930	<sup>135</sup> In	-47.920	<sup>137</sup> Sn	-50.210		
<sup>116</sup> Rh	-70.570	<sup>123</sup> Pd	-60.850	<sup>129</sup> Ag	-53.810	<sup>134</sup> Cd	-41.010	<sup>136</sup> In	-41.350	<sup>138</sup> Sn	-45.700		
<sup>117</sup> Rh	-68.760	<sup>124</sup> Pd	-59.040	<sup>130</sup> Ag	-47.740	<sup>135</sup> Cd	-33.960	<sup>137</sup> In	-36.230	<sup>139</sup> Sn	-38.920		
<sup>118</sup> Rh	-65.100	<sup>125</sup> Pd	-55.160	<sup>131</sup> Ag	-42.780	<sup>136</sup> Cd	-28.850	<sup>138</sup> In	-28.820	<sup>140</sup> Sn	-34.200		
<sup>119</sup> Rh	-62.940	<sup>126</sup> Pd	-53.370	<sup>132</sup> Ag	-36.060	<sup>137</sup> Cd	-20.760	<sup>139</sup> In	-23.750	<sup>141</sup> Sn	-26.770		
<sup>120</sup> Rh	-59.190	<sup>127</sup> Pd	-49.450	<sup>133</sup> Ag	-30.640	<sup>138</sup> Cd	-15.430	<sup>140</sup> In	-16.630	<sup>142</sup> Sn	-21.900		
<sup>121</sup> Rh	-56.790	<sup>128</sup> Pd	-46.840	<sup>134</sup> Ag	-22.560	<sup>139</sup> Cd	-7.490	<sup>141</sup> In	-10.590	<sup>143</sup> Sn	-14.240		
<sup>122</sup> Rh	-52.830	<sup>129</sup> Pd	-40.230	<sup>135</sup> Ag	-16.970	<sup>140</sup> Cd	-2.180	<sup>142</sup> In	-3.980	<sup>144</sup> Sn	-9.490		
<sup>123</sup> Rh	-50.050	<sup>130</sup> Pd	-35.200	<sup>136</sup> Ag	-9.430			<sup>143</sup> In	1.390	<sup>145</sup> Sn	-2.500		

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>146</sup> Sn	2.600	<sup>146</sup> Sb	1.010	<sup>149</sup> Te	-9.020	<sup>148</sup> I	-26.300	<sup>146</sup> Xe	-48.660	<sup>144</sup> Cs	-63.320		
<sup>147</sup> Sn	9.660	<sup>149</sup> Sb	6.280	<sup>150</sup> Te	-4.240	<sup>149</sup> I	-21.910	<sup>147</sup> Xe	-43.390	<sup>145</sup> Cs	-60.280		
<sup>148</sup> Sn	15.080	<sup>150</sup> Sb	12.990	<sup>151</sup> Te	2.490	<sup>150</sup> I	-15.910	<sup>148</sup> Xe	-39.790	<sup>146</sup> Cs	-55.510		
<sup>149</sup> Sn	22.200	<sup>151</sup> Sb	18.510	<sup>152</sup> Te	7.530	<sup>151</sup> I	-11.240	<sup>149</sup> Xe	-34.150	<sup>147</sup> Cs	-52.510		
<sup>150</sup> Sn	27.710	<sup>152</sup> Sb	25.410	<sup>153</sup> Te	14.370	<sup>152</sup> I	-5.160	<sup>150</sup> Xe	-30.240	<sup>148</sup> Cs	-47.800		
<sup>151</sup> Sn	35.100	<sup>153</sup> Sb	31.190	<sup>154</sup> Te	19.620	<sup>153</sup> I	-0.180	<sup>151</sup> Xe	-24.430	<sup>149</sup> Cs	-44.230		
<sup>152</sup> Sn	40.910	<sup>154</sup> Sb	38.380	<sup>155</sup> Te	26.660	<sup>154</sup> I	6.120	<sup>152</sup> Xe	-20.260	<sup>150</sup> Cs	-39.190		
<sup>153</sup> Sn	48.610	<sup>155</sup> Sb	44.580	<sup>156</sup> Te	32.410	<sup>155</sup> I	11.340	<sup>153</sup> Xe	-14.270	<sup>151</sup> Cs	-35.350		
<sup>154</sup> Sn	54.870	<sup>156</sup> Sb	52.090	<sup>157</sup> Te	39.930	<sup>156</sup> I	17.780	<sup>154</sup> Xe	-9.910	<sup>152</sup> Cs	-30.170		
<sup>155</sup> Sn	62.900	<sup>157</sup> Sb	58.440	<sup>158</sup> Te	45.850	<sup>157</sup> I	23.470	<sup>155</sup> Xe	-3.760	<sup>153</sup> Cs	-26.100		
<sup>156</sup> Sn	69.250	<sup>158</sup> Sb	66.180	<sup>159</sup> Te	53.570	<sup>158</sup> I	30.540	<sup>156</sup> Xe	0.920	<sup>154</sup> Cs	-20.610		
<sup>157</sup> Sn	77.420	<sup>159</sup> Sb	72.770	<sup>160</sup> Te	59.710	<sup>159</sup> I	36.410	<sup>157</sup> Xe	7.480	<sup>155</sup> Cs	-16.370		
<sup>158</sup> Sn	84.040	<sup>160</sup> Sb	80.480	<sup>161</sup> Te	67.450	<sup>160</sup> I	43.630	<sup>158</sup> Xe	12.690	<sup>156</sup> Cs	-10.760		
<sup>159</sup> Sn	92.180	<sup>161</sup> Sb	87.150	<sup>162</sup> Te	73.690	<sup>161</sup> I	49.670	<sup>159</sup> Xe	19.700	<sup>157</sup> Cs	-6.150		
<sup>160</sup> Sn	98.710	<sup>162</sup> Sb	95.160	<sup>163</sup> Te	81.560	<sup>162</sup> I	57.010	<sup>160</sup> Xe	25.140	<sup>158</sup> Cs	-0.090		
<sup>161</sup> Sn	107.280	<sup>163</sup> Sb	101.880	<sup>164</sup> Te	87.910	<sup>163</sup> I	63.160	<sup>161</sup> Xe	32.320	<sup>159</sup> Cs	5.070		
<sup>162</sup> Sn	113.940	<sup>164</sup> Sb	109.920	<sup>165</sup> Te	96.070	<sup>164</sup> I	70.680	<sup>162</sup> Xe	37.900	<sup>160</sup> Cs	11.660		
<sup>163</sup> Sn	122.460	<sup>165</sup> Sb	116.680	<sup>166</sup> Te	102.400	<sup>165</sup> I	77.160	<sup>163</sup> Xe	45.230	<sup>161</sup> Cs	16.990		
<sup>164</sup> Sn	129.330	<sup>166</sup> Sb	124.860	<sup>167</sup> Te	110.500	<sup>166</sup> I	84.810	<sup>164</sup> Xe	50.990	<sup>162</sup> Cs	23.720		
<sup>165</sup> Sn	137.910	<sup>167</sup> Sb	131.610	<sup>168</sup> Te	117.150	<sup>167</sup> I	91.250	<sup>165</sup> Xe	58.500	<sup>163</sup> Cs	29.270		
<sup>166</sup> Sn	144.770	<sup>168</sup> Sb	139.890	<sup>169</sup> Te	125.080	<sup>168</sup> I	98.830	<sup>166</sup> Xe	64.390	<sup>164</sup> Cs	36.170		
<sup>167</sup> Sn	153.390	<sup>169</sup> Sb	147.020	<sup>170</sup> Te	131.850	<sup>169</sup> I	105.500	<sup>167</sup> Xe	72.070	<sup>165</sup> Cs	41.910		
<sup>168</sup> Sn	160.550	<sup>170</sup> Sb	155.590	<sup>171</sup> Te	140.560	<sup>170</sup> I	113.350	<sup>168</sup> Xe	78.240	<sup>166</sup> Cs	48.990		
<sup>169</sup> Sn	169.280	<sup>171</sup> Sb	163.200	<sup>172</sup> Te	147.230	<sup>171</sup> I	119.750	<sup>169</sup> Xe	85.940	<sup>167</sup> Cs	54.790		
		<sup>172</sup> Sb	171.460	<sup>173</sup> Te	155.800	<sup>172</sup> I	128.000	<sup>170</sup> Xe	92.010	<sup>168</sup> Cs	62.080		
<sup>97</sup> Sb	-12.310			<sup>174</sup> Te	162.510	<sup>173</sup> I	134.850	<sup>171</sup> Xe	100.010	<sup>169</sup> Cs	68.180		
<sup>98</sup> Sb	-20.220	<sup>99</sup> Te	-10.020	<sup>175</sup> Te	170.640	<sup>174</sup> I	142.970	<sup>172</sup> Xe	106.280	<sup>170</sup> Cs	75.500		
<sup>99</sup> Sb	-30.290	<sup>100</sup> Te	-21.090	<sup>176</sup> Te	177.490	<sup>175</sup> I	149.800	<sup>173</sup> Xe	114.250	<sup>171</sup> Cs	81.680		
<sup>100</sup> Sb	-37.330	<sup>101</sup> Te	-27.920			<sup>176</sup> I	157.410	<sup>174</sup> Xe	120.750	<sup>172</sup> Cs	89.030		
<sup>101</sup> Sb	-46.600	<sup>102</sup> Te	-38.030	<sup>101</sup> I	-8.070	<sup>177</sup> I	164.260	<sup>175</sup> Xe	128.770	<sup>173</sup> Cs	95.350		
<sup>102</sup> Sb	-50.660	<sup>103</sup> Te	-42.420	<sup>102</sup> I	-15.830	<sup>178</sup> I	172.080	<sup>176</sup> Xe	135.080	<sup>174</sup> Cs	102.740		
<sup>103</sup> Sb	-56.490	<sup>104</sup> Te	-49.330	<sup>103</sup> I	-25.600	<sup>179</sup> I	179.340	<sup>177</sup> Xe	142.860	<sup>175</sup> Cs	109.590		
<sup>104</sup> Sb	-59.350	<sup>105</sup> Te	-52.260	<sup>104</sup> I	-31.230			<sup>178</sup> Xe	149.350	<sup>176</sup> Cs	117.180		
<sup>105</sup> Sb	-63.920	<sup>106</sup> Te	-57.940	<sup>105</sup> I	-38.440	<sup>103</sup> Xe	-5.290	<sup>179</sup> Xe	157.030	<sup>177</sup> Cs	123.500		
<sup>106</sup> Sb	-66.330	<sup>107</sup> Te	-60.360	<sup>106</sup> I	-42.450	<sup>104</sup> Xe	-15.870	<sup>180</sup> Xe	164.040	<sup>178</sup> Cs	130.820		
<sup>107</sup> Sb	-70.320	<sup>108</sup> Te	-65.250	<sup>107</sup> I	-48.520	<sup>105</sup> Xe	-21.520	<sup>181</sup> Xe	174.400	<sup>179</sup> Cs	137.280		
<sup>108</sup> Sb	-72.140	<sup>109</sup> Te	-67.260	<sup>108</sup> I	-51.950	<sup>106</sup> Xe	-29.500	<sup>182</sup> Xe	183.490	<sup>180</sup> Cs	144.600		
<sup>109</sup> Sb	-75.680	<sup>110</sup> Te	-71.540	<sup>109</sup> I	-57.010	<sup>107</sup> Xe	-34.240			<sup>181</sup> Cs	151.480		
<sup>110</sup> Sb	-77.080	<sup>111</sup> Te	-73.040	<sup>110</sup> I	-59.870	<sup>108</sup> Xe	-41.380	<sup>106</sup> Cs	-9.410	<sup>182</sup> Cs	161.460		
<sup>111</sup> Sb	-80.070	<sup>112</sup> Te	-76.800	<sup>111</sup> I	-64.310	<sup>109</sup> Xe	-45.020	<sup>107</sup> Cs	-17.670	<sup>183</sup> Cs	170.380		
<sup>112</sup> Sb	-80.920	<sup>113</sup> Te	-77.930	<sup>112</sup> I	-66.690	<sup>110</sup> Xe	-50.910	<sup>108</sup> Cs	-23.330	<sup>184</sup> Cs	180.690		
<sup>113</sup> Sb	-83.520	<sup>114</sup> Te	-81.150	<sup>113</sup> I	-70.550	<sup>111</sup> Xe	-53.860	<sup>109</sup> Cs	-30.690	<sup>185</sup> Cs	189.700		
<sup>114</sup> Sb	-83.940	<sup>115</sup> Te	-81.950	<sup>114</sup> I	-72.530	<sup>112</sup> Xe	-59.200	<sup>110</sup> Cs	-35.750				
<sup>115</sup> Sb	-86.250	<sup>116</sup> Te	-84.720	<sup>115</sup> I	-75.850	<sup>113</sup> Xe	-61.760	<sup>111</sup> Cs	-42.190	<sup>108</sup> Ba	-7.990		
<sup>116</sup> Sb	-86.320	<sup>117</sup> Te	-84.610	<sup>116</sup> I	-77.280	<sup>114</sup> Xe	-66.460	<sup>112</sup> Cs	-45.810	<sup>109</sup> Ba	-13.810		
<sup>117</sup> Sb	-88.250	<sup>118</sup> Te	-87.180	<sup>117</sup> I	-80.160	<sup>115</sup> Xe	-68.540	<sup>113</sup> Cs	-51.160	<sup>110</sup> Ba	-22.220		
<sup>118</sup> Sb	-87.900	<sup>119</sup> Te	-86.970	<sup>118</sup> I	-81.060	<sup>116</sup> Xe	-72.610	<sup>114</sup> Cs	-54.420	<sup>111</sup> Ba	-27.530		
<sup>119</sup> Sb	-89.340	<sup>120</sup> Te	-89.070	<sup>119</sup> I	-83.520	<sup>117</sup> Xe	-74.070	<sup>115</sup> Cs	-59.480	<sup>112</sup> Ba	-34.700		
<sup>120</sup> Sb	-88.550	<sup>121</sup> Te	-88.430	<sup>120</sup> I	-83.970	<sup>118</sup> Xe	-77.670	<sup>116</sup> Cs	-62.190	<sup>113</sup> Ba	-38.580		
<sup>121</sup> Sb	-89.610	<sup>122</sup> Te	-90.010	<sup>121</sup> I	-85.780	<sup>119</sup> Xe	-78.660	<sup>117</sup> Cs	-66.420	<sup>114</sup> Ba	-44.940		
<sup>122</sup> Sb	-88.410	<sup>123</sup> Te	-88.920	<sup>122</sup> I	-85.760	<sup>120</sup> Xe	-81.790	<sup>118</sup> Cs	-68.530	<sup>115</sup> Ba	-48.500		
<sup>123</sup> Sb	-89.180	<sup>124</sup> Te	-90.290	<sup>123</sup> I	-87.400	<sup>121</sup> Xe	-82.300	<sup>119</sup> Cs	-72.200	<sup>116</sup> Ba	-54.380		
<sup>124</sup> Sb	-87.710	<sup>125</sup> Te	-88.870	<sup>124</sup> I	-86.900	<sup>122</sup> Xe	-84.950	<sup>120</sup> Cs	-73.860	<sup>117</sup> Ba	-57.230		
<sup>125</sup> Sb	-88.260	<sup>126</sup> Te	-89.960	<sup>125</sup> I	-88.200	<sup>123</sup> Xe	-85.040	<sup>121</sup> Cs	-77.100	<sup>118</sup> Ba	-62.130		
<sup>126</sup> Sb	-86.450	<sup>127</sup> Te	-88.250	<sup>126</sup> I	-87.410	<sup>124</sup> Xe	-87.100	<sup>122</sup> Cs	-78.300	<sup>119</sup> Ba	-64.360		
<sup>127</sup> Sb	-86.850	<sup>128</sup> Te	-89.230	<sup>127</sup> I	-88.410	<sup>125</sup> Xe	-86.770	<sup>123</sup> Cs	-80.980	<sup>120</sup> Ba	-68.680		
<sup>128</sup> Sb	-84.850	<sup>129</sup> Te	-87.540	<sup>128</sup> I	-87.380	<sup>126</sup> Xe	-88.420	<sup>124</sup> Cs	-81.730	<sup>121</sup> Ba	-70.410		
<sup>129</sup> Sb	-85.120	<sup>130</sup> Te	-88.030	<sup>129</sup> I	-88.190	<sup>127</sup> Xe	-87.650	<sup>125</sup> Cs	-83.720	<sup>122</sup> Ba	-74.310		
<sup>130</sup> Sb	-82.830	<sup>131</sup> Te	-85.900	<sup>130</sup> I	-86.880	<sup>128</sup> Xe	-89.080	<sup>126</sup> Cs	-83.980	<sup>123</sup> Ba	-75.600		
<sup>131</sup> Sb	-82.640	<sup>132</sup> Te	-86.260	<sup>131</sup> I	-87.550	<sup>129</sup> Xe	-88.020	<sup>127</sup> Cs	-85.680	<sup>124</sup> Ba	-78.940		
<sup>132</sup> Sb	-80.120	<sup>133</sup> Te	-83.860	<sup>132</sup> I	-86.080	<sup>130</sup> Xe	-89.240	<sup>128</sup> Cs	-85.480	<sup>125</sup> Ba	-79.750		
<sup>133</sup> Sb	-78.970	<sup>134</sup> Te	-83.300	<sup>133</sup> I	-86.570	<sup>131</sup> Xe	-87.980	<sup>129</sup> Cs	-86.880	<sup>126</sup> Ba	-82.490		
<sup>134</sup> Sb	-74.290	<sup>135</sup> Te	-78.630	<sup>134</sup> I	-84.680	<sup>132</sup> Xe	-89.200	<sup>130</sup> Cs	-86.380	<sup>127</sup> Ba	-82.750		
<sup>135</sup> Sb	-70.440	<sup>136</sup> Te	-75.500	<sup>135</sup> I	-84.280	<sup>133</sup> Xe	-87.920	<sup>131</sup> Cs	-87.430	<sup>128</sup> Ba	-84.900		
<sup>136</sup> Sb	-64.920	<sup>137</sup> Te	-69.960	<sup>136</sup> I	-80.210	<sup>134</sup> Xe	-88.750	<sup>132</sup> Cs	-86.600	<sup>129</sup> Ba	-84.750		
<sup>137</sup> Sb	-60.690	<sup>138</sup> Te	-66.310	<sup>137</sup> I	-77.150	<sup>135</sup> Xe	-86.990	<sup>133</sup> Cs	-87.670	<sup>130</sup> Ba	-86.570		
<sup>138</sup> Sb	-54.090	<sup>139</sup> Te	-59.970	<sup>138</sup> I	-71.500	<sup>136</sup> Xe	-87.160	<sup>134</sup> Cs	-86.750	<sup>131</sup> Ba	-86.070		
<sup>139</sup> Sb	-49.880	<sup>140</sup> Te	-56.230	<sup>139</sup> I	-68.250	<sup>137</sup> Xe	-83.230	<sup>135</sup> Cs	-87.950	<sup>132</sup> Ba	-87.630		
<sup>140</sup> Sb	-43.730	<sup>141</sup> Te	-50.110	<sup>140</sup> I	-63.150	<sup>138</sup> Xe	-80.610	<sup>136</sup> Cs	-86.810	<sup>133</sup> Ba	-86.800		
<sup>141</sup> Sb	-39.250	<sup>142</sup> Te	-46.360	<sup>141</sup> I	-59.690	<sup>139</sup> Xe	-75.520	<sup>137</sup> Cs	-87.030	<sup>134</sup> Ba	-88.380		
<sup>142</sup> Sb	-32.360	<sup>143</sup> Te	-40.390	<sup>142</sup> I	-54.350	<sup>140</sup> Xe	-72.750	<sup>138</sup> Cs	-83.750	<sup>135</sup> Ba	-87.450		
<sup>143</sup> Sb	-27.860	<sup>144</sup> Te	-36.510	<sup>143</sup> I	-50.770	<sup>141</sup> Xe	-67.980	<sup>139</sup> Cs	-81.110	<sup>136</sup> Ba	-89.180		
<sup>144</sup> Sb	-21.640	<sup>145</sup> Te	-30.430	<sup>144</sup> I	-45.370	<sup>142</sup> Xe	-65.220	<sup>140</sup> Cs	-76.570	<sup>137</sup> Ba	-88.090		
<sup>145</sup> Sb	-16.910	<sup>146</sup> Te	-26.210	<sup>145</sup> I	-41.550	<sup>143</sup> Xe	-60.190	<sup>141</sup> Cs	-74.210	<sup>138</sup> Ba	-88.920		
<sup>146</sup> Sb	-10.610	<sup>147</sup> Te	-19.970	<sup>146</sup> I	-36.140	<sup>144</sup> Xe	-57.050	<sup>142</sup> Cs	-70.260	<sup>139</sup> Ba	-85.600		
<sup>147</sup> Sb	-5.620	<sup>148</sup> Te	-15.500	<sup>147</sup> I	-31.970	<sup>145</sup> Xe	-51.750	<sup>143</sup> Cs	-67.600	<sup>140</sup> Ba	-8		

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>141</sup> Ba	-79.290	<sup>136</sup> La	-85.580	<sup>131</sup> Ce	-79.430	<sup>125</sup> Pr	-58.420	<sup>119</sup> Nd	-16.660	<sup>194</sup> Nd	156.900
<sup>142</sup> Ba	-77.600	<sup>137</sup> La	-87.390	<sup>132</sup> Ce	-81.890	<sup>126</sup> Pr	-60.930	<sup>120</sup> Nd	-24.830	<sup>195</sup> Nd	165.550
<sup>143</sup> Ba	-73.830	<sup>138</sup> La	-86.840	<sup>133</sup> Ce	-81.960	<sup>127</sup> Pr	-64.940	<sup>121</sup> Nd	-29.400	<sup>196</sup> Nd	172.750
<sup>144</sup> Ba	-71.920	<sup>139</sup> La	-87.780	<sup>134</sup> Ce	-84.020	<sup>128</sup> Pr	-66.900	<sup>122</sup> Nd	-35.900	<sup>197</sup> Nd	181.490
<sup>145</sup> Ba	-67.670	<sup>140</sup> La	-84.920	<sup>135</sup> Ce	-83.760	<sup>129</sup> Pr	-70.280	<sup>123</sup> Nd	-39.560	<sup>198</sup> Nd	189.060
<sup>146</sup> Ba	-65.200	<sup>141</sup> La	-83.260	<sup>136</sup> Ce	-85.670	<sup>130</sup> Pr	-71.620	<sup>124</sup> Nd	-45.300	<sup>199</sup> Nd	198.120
<sup>147</sup> Ba	-60.740	<sup>142</sup> La	-79.310	<sup>137</sup> Ce	-85.320	<sup>131</sup> Pr	-74.360	<sup>125</sup> Nd	-48.360	<sup>200</sup> Nd	205.850
<sup>148</sup> Ba	-58.300	<sup>143</sup> La	-77.870	<sup>138</sup> Ce	-87.620	<sup>132</sup> Pr	-75.260	<sup>126</sup> Nd	-53.540	<sup>201</sup> Nd	215.010
<sup>149</sup> Ba	-53.780	<sup>144</sup> La	-74.780	<sup>139</sup> Ce	-87.150	<sup>133</sup> Pr	-77.640	<sup>127</sup> Nd	-56.130		
<sup>150</sup> Ba	-50.820	<sup>145</sup> La	-73.050	<sup>140</sup> Ce	-88.680	<sup>134</sup> Pr	-78.100	<sup>128</sup> Nd	-60.750	<sup>120</sup> Pm	-5.910
<sup>151</sup> Ba	-45.940	<sup>146</sup> La	-69.240	<sup>141</sup> Ce	-85.880	<sup>135</sup> Pr	-80.130	<sup>129</sup> Nd	-62.800	<sup>121</sup> Pm	-14.240
<sup>152</sup> Ba	-42.600	<sup>147</sup> La	-66.980	<sup>142</sup> Ce	-84.780	<sup>136</sup> Pr	-80.460	<sup>130</sup> Nd	-66.760	<sup>122</sup> Pm	-19.750
<sup>153</sup> Ba	-37.440	<sup>148</sup> La	-63.410	<sup>143</sup> Ce	-81.040	<sup>137</sup> Pr	-82.350	<sup>131</sup> Nd	-68.170	<sup>123</sup> Pm	-26.630
<sup>154</sup> Ba	-33.900	<sup>149</sup> La	-61.120	<sup>144</sup> Ce	-80.230	<sup>138</sup> Pr	-82.540	<sup>132</sup> Nd	-71.490	<sup>124</sup> Pm	-30.930
<sup>155</sup> Ba	-28.510	<sup>150</sup> La	-57.230	<sup>145</sup> Ce	-77.190	<sup>139</sup> Pr	-84.830	<sup>133</sup> Nd	-72.200	<sup>125</sup> Pm	-36.770
<sup>156</sup> Ba	-24.740	<sup>151</sup> La	-54.360	<sup>146</sup> Ce	-76.000	<sup>140</sup> Pr	-84.880	<sup>134</sup> Nd	-75.130	<sup>126</sup> Pm	-40.490
<sup>157</sup> Ba	-19.210	<sup>152</sup> La	-50.010	<sup>147</sup> Ce	-72.330	<sup>141</sup> Pr	-86.530	<sup>135</sup> Nd	-75.730	<sup>127</sup> Pm	-45.730
<sup>158</sup> Ba	-15.160	<sup>153</sup> La	-46.780	<sup>148</sup> Ce	-70.830	<sup>142</sup> Pr	-84.300	<sup>136</sup> Nd	-78.320	<sup>128</sup> Pm	-48.910
<sup>159</sup> Ba	-9.100	<sup>154</sup> La	-42.140	<sup>149</sup> Ce	-67.490	<sup>143</sup> Pr	-83.280	<sup>137</sup> Nd	-78.620	<sup>129</sup> Pm	-53.600
<sup>160</sup> Ba	-4.450	<sup>155</sup> La	-38.630	<sup>150</sup> Ce	-65.800	<sup>144</sup> Pr	-80.250	<sup>138</sup> Nd	-81.010	<sup>130</sup> Pm	-56.270
<sup>161</sup> Ba	2.060	<sup>156</sup> La	-33.720	<sup>151</sup> Ce	-62.050	<sup>145</sup> Pr	-79.410	<sup>139</sup> Nd	-81.300	<sup>131</sup> Pm	-60.300
<sup>162</sup> Ba	6.950	<sup>157</sup> La	-30.010	<sup>152</sup> Ce	-59.780	<sup>146</sup> Pr	-76.970	<sup>140</sup> Nd	-84.100	<sup>132</sup> Pm	-62.370
<sup>163</sup> Ba	13.660	<sup>158</sup> La	-24.980	<sup>153</sup> Ce	-55.560	<sup>147</sup> Pr	-75.790	<sup>141</sup> Nd	-84.290	<sup>133</sup> Pm	-65.720
<sup>164</sup> Ba	18.780	<sup>159</sup> La	-21.020	<sup>154</sup> Ce	-52.900	<sup>148</sup> Pr	-72.980	<sup>142</sup> Nd	-86.480	<sup>134</sup> Pm	-67.060
<sup>165</sup> Ba	25.620	<sup>160</sup> La	-15.380	<sup>155</sup> Ce	-48.380	<sup>149</sup> Pr	-71.860	<sup>143</sup> Nd	-84.330	<sup>135</sup> Pm	-69.880
<sup>166</sup> Ba	30.960	<sup>161</sup> La	-10.770	<sup>156</sup> Ce	-45.400	<sup>150</sup> Pr	-69.090	<sup>144</sup> Nd	-83.820	<sup>136</sup> Pm	-71.070
<sup>167</sup> Ba	38.010	<sup>162</sup> La	-4.700	<sup>157</sup> Ce	-40.550	<sup>151</sup> Pr	-67.470	<sup>145</sup> Nd	-80.850	<sup>137</sup> Pm	-73.610
<sup>168</sup> Ba	43.450	<sup>163</sup> La	0.180	<sup>158</sup> Ce	-37.290	<sup>152</sup> Pr	-64.310	<sup>146</sup> Nd	-80.520	<sup>138</sup> Pm	-74.290
<sup>169</sup> Ba	50.540	<sup>164</sup> La	6.410	<sup>159</sup> Ce	-32.320	<sup>153</sup> Pr	-62.170	<sup>147</sup> Nd	-78.220	<sup>139</sup> Pm	-76.710
<sup>170</sup> Ba	56.290	<sup>165</sup> La	11.510	<sup>160</sup> Ce	-28.700	<sup>154</sup> Pr	-58.510	<sup>148</sup> Nd	-77.710	<sup>140</sup> Pm	-77.480
<sup>171</sup> Ba	63.620	<sup>166</sup> La	17.980	<sup>161</sup> Ce	-23.230	<sup>155</sup> Pr	-55.930	<sup>149</sup> Nd	-75.160	<sup>141</sup> Pm	-80.310
<sup>172</sup> Ba	69.400	<sup>167</sup> La	23.250	<sup>162</sup> Ce	-19.010	<sup>156</sup> Pr	-51.910	<sup>150</sup> Nd	-74.700	<sup>142</sup> Pm	-81.010
<sup>173</sup> Ba	76.640	<sup>168</sup> La	29.790	<sup>163</sup> Ce	-13.040	<sup>157</sup> Pr	-48.990	<sup>151</sup> Nd	-72.020	<sup>143</sup> Pm	-83.330
<sup>174</sup> Ba	82.690	<sup>169</sup> La	35.200	<sup>164</sup> Ce	-8.620	<sup>158</sup> Pr	-44.640	<sup>152</sup> Nd	-71.020	<sup>144</sup> Pm	-81.750
<sup>175</sup> Ba	90.110	<sup>170</sup> La	41.810	<sup>165</sup> Ce	-2.430	<sup>159</sup> Pr	-41.530	<sup>153</sup> Nd	-67.890	<sup>145</sup> Pm	-81.310
<sup>176</sup> Ba	96.610	<sup>171</sup> La	47.530	<sup>166</sup> Ce	2.230	<sup>160</sup> Pr	-36.930	<sup>154</sup> Nd	-66.400	<sup>146</sup> Pm	-78.920
<sup>177</sup> Ba	104.030	<sup>172</sup> La	54.420	<sup>167</sup> Ce	8.610	<sup>161</sup> Pr	-33.350	<sup>155</sup> Nd	-62.800	<sup>147</sup> Pm	-78.780
<sup>178</sup> Ba	110.130	<sup>173</sup> La	60.190	<sup>168</sup> Ce	13.430	<sup>162</sup> Pr	-28.360	<sup>156</sup> Nd	-60.820	<sup>148</sup> Pm	-77.100
<sup>179</sup> Ba	117.450	<sup>174</sup> La	67.000	<sup>169</sup> Ce	20.030	<sup>163</sup> Pr	-24.300	<sup>157</sup> Nd	-56.900	<sup>149</sup> Pm	-76.770
<sup>180</sup> Ba	123.510	<sup>175</sup> La	73.030	<sup>170</sup> Ce	25.000	<sup>164</sup> Pr	-18.680	<sup>158</sup> Nd	-54.540	<sup>150</sup> Pm	-74.780
<sup>181</sup> Ba	130.710	<sup>176</sup> La	80.050	<sup>171</sup> Ce	31.560	<sup>165</sup> Pr	-14.340	<sup>159</sup> Nd	-50.280	<sup>151</sup> Pm	-74.420
<sup>182</sup> Ba	137.380	<sup>177</sup> La	86.750	<sup>172</sup> Ce	36.820	<sup>166</sup> Pr	-8.580	<sup>160</sup> Nd	-47.660	<sup>152</sup> Pm	-72.290
<sup>183</sup> Ba	147.290	<sup>178</sup> La	93.620	<sup>173</sup> Ce	43.720	<sup>167</sup> Pr	-3.950	<sup>161</sup> Nd	-43.190	<sup>153</sup> Pm	-71.400
<sup>184</sup> Ba	155.590	<sup>179</sup> La	99.690	<sup>174</sup> Ce	49.070	<sup>168</sup> Pr	2.040	<sup>162</sup> Nd	-40.190	<sup>154</sup> Pm	-68.870
<sup>185</sup> Ba	165.930	<sup>180</sup> La	106.520	<sup>175</sup> Ce	55.930	<sup>169</sup> Pr	6.850	<sup>163</sup> Nd	-35.200	<sup>155</sup> Pm	-67.470
<sup>186</sup> Ba	174.640	<sup>181</sup> La	112.620	<sup>176</sup> Ce	61.530	<sup>170</sup> Pr	13.000	<sup>164</sup> Nd	-31.540	<sup>156</sup> Pm	-64.440
<sup>187</sup> Ba	184.200	<sup>182</sup> La	119.490	<sup>177</sup> Ce	68.900	<sup>171</sup> Pr	17.960	<sup>165</sup> Nd	-25.930	<sup>157</sup> Pm	-62.610
<sup>188</sup> Ba	192.490	<sup>183</sup> La	126.040	<sup>178</sup> Ce	74.940	<sup>172</sup> Pr	24.180	<sup>166</sup> Nd	-21.930	<sup>158</sup> Pm	-59.240
<sup>189</sup> Ba	201.880	<sup>184</sup> La	135.320	<sup>179</sup> Ce	81.870	<sup>173</sup> Pr	29.230	<sup>167</sup> Nd	-16.240	<sup>159</sup> Pm	-57.020
		<sup>185</sup> La	143.790	<sup>180</sup> Ce	87.480	<sup>174</sup> Pr	35.700	<sup>168</sup> Nd	-12.080	<sup>160</sup> Pm	-53.310
<sup>110</sup> La	-2.100	<sup>186</sup> La	153.730	<sup>181</sup> Ce	94.390	<sup>175</sup> Pr	41.050	<sup>169</sup> Nd	-6.120	<sup>161</sup> Pm	-50.770
<sup>111</sup> La	-10.610	<sup>187</sup> La	162.310	<sup>182</sup> Ce	99.940	<sup>176</sup> Pr	47.500	<sup>170</sup> Nd	-1.750	<sup>162</sup> Pm	-46.780
<sup>112</sup> La	-16.450	<sup>188</sup> La	171.380	<sup>183</sup> Ce	106.820	<sup>177</sup> Pr	53.070	<sup>171</sup> Nd	4.340	<sup>163</sup> Pm	-43.860
<sup>113</sup> La	-24.340	<sup>189</sup> La	179.700	<sup>184</sup> Ce	112.900	<sup>178</sup> Pr	60.010	<sup>172</sup> Nd	8.840	<sup>164</sup> Pm	-39.340
<sup>114</sup> La	-29.400	<sup>190</sup> La	188.780	<sup>185</sup> Ce	122.330	<sup>179</sup> Pr	66.040	<sup>173</sup> Nd	15.040	<sup>165</sup> Pm	-35.760
<sup>115</sup> La	-36.140	<sup>191</sup> La	197.280	<sup>186</sup> Ce	130.130	<sup>180</sup> Pr	72.600	<sup>174</sup> Nd	19.680	<sup>166</sup> Pm	-30.610
<sup>116</sup> La	-40.530	<sup>192</sup> La	206.600	<sup>187</sup> Ce	140.240	<sup>181</sup> Pr	78.280	<sup>175</sup> Nd	26.150	<sup>167</sup> Pm	-26.650
<sup>117</sup> La	-46.590			<sup>188</sup> Ce	148.270	<sup>182</sup> Pr	84.660	<sup>176</sup> Nd	31.070	<sup>168</sup> Pm	-21.280
<sup>118</sup> La	-50.100	<sup>113</sup> Ce	-7.190	<sup>189</sup> Ce	157.280	<sup>183</sup> Pr	90.220	<sup>177</sup> Nd	37.700	<sup>169</sup> Pm	-17.190
<sup>119</sup> La	-55.150	<sup>114</sup> Ce	-15.560	<sup>190</sup> Ce	165.150	<sup>184</sup> Pr	96.720	<sup>178</sup> Nd	42.760	<sup>170</sup> Pm	-11.700
<sup>120</sup> La	-57.920	<sup>115</sup> Ce	-21.220	<sup>191</sup> Ce	174.310	<sup>185</sup> Pr	102.750	<sup>179</sup> Nd	50.260	<sup>171</sup> Pm	-7.320
<sup>121</sup> La	-62.310	<sup>116</sup> Ce	-29.210	<sup>192</sup> Ce	182.800	<sup>186</sup> Pr	111.730	<sup>180</sup> Nd	55.310	<sup>172</sup> Pm	-1.600
<sup>122</sup> La	-64.680	<sup>117</sup> Ce	-33.800	<sup>193</sup> Ce	191.680	<sup>187</sup> Pr	119.620	<sup>181</sup> Nd	61.950	<sup>173</sup> Pm	2.890
<sup>123</sup> La	-68.640	<sup>118</sup> Ce	-40.570	<sup>194</sup> Ce	199.330	<sup>188</sup> Pr	129.220	<sup>182</sup> Nd	67.170	<sup>174</sup> Pm	8.660
<sup>124</sup> La	-70.500	<sup>119</sup> Ce	-44.270	<sup>195</sup> Ce	208.780	<sup>189</sup> Pr	137.070	<sup>183</sup> Nd	73.550	<sup>175</sup> Pm	13.280
<sup>125</sup> La	-73.890	<sup>120</sup> Ce	-50.010			<sup>190</sup> Pr	145.580	<sup>184</sup> Nd	78.660	<sup>176</sup> Pm	19.330
<sup>126</sup> La	-75.270	<sup>121</sup> Ce	-52.950	<sup>115</sup> Pr	-4.410	<sup>191</sup> Pr	153.460	<sup>185</sup> Nd	85.130	<sup>177</sup> Pm	24.220
<sup>127</sup> La	-78.020	<sup>122</sup> Ce	-57.990	<sup>116</sup> Pr	-10.870	<sup>192</sup> Pr	162.710	<sup>186</sup> Nd	90.810	<sup>178</sup> Pm	30.490
<sup>128</sup> La	-78.840	<sup>123</sup> Ce	-60.410	<sup>117</sup> Pr	-19.110	<sup>193</sup> Pr	170.700	<sup>187</sup> Nd	99.770	<sup>179</sup> Pm	35.470
<sup>129</sup> La	-81.000	<sup>124</sup> Ce	-64.930	<sup>118</sup> Pr	-24.690	<sup>194</sup> Pr	179.170	<sup>188</sup> Nd	107.120	<sup>180</sup> Pm	42.490
<sup>130</sup> La	-81.380	<sup>125</sup> Ce	-66.870	<sup>119</sup> Pr	-31.870	<sup>195</sup> Pr	186.870	<sup>189</sup> Nd	116.690	<sup>181</sup> Pm	47.540
<sup>131</sup> La	-83.210	<sup>126</sup> Ce	-70.820	<sup>120</sup> Pr	-36.330	<sup>196</sup> Pr	195.760	<sup>190</sup> Nd	124.060	<sup>182</sup> Pm	53.710
<sup>132</sup> La	-83.240	<sup>127</sup> Ce	-72.240	<sup>121</sup> Pr	-42.190	<sup>197</sup> Pr	203.760	<sup>191</sup> Nd	132.730	<sup>183</sup> Pm	59.000
<sup>133</sup> La	-84.840	<sup>128</sup> Ce	-75.540	<sup>122</sup> Pr	-45.750	<sup>198</sup> Pr	212.890	<sup>192</sup> Nd	140.250	<sup>184</sup> Pm	65.050
<sup>134</sup> La	-84.570	<sup>129</sup> Ce	-76.390	<sup>123</sup> Pr	-50.830			<sup>193</sup> Nd	149.410	<sup>185</sup> Pm	70.050
<sup>135</sup> La	-85.970	<sup>130</sup> Ce	-79.170	<sup>124</sup> Pr	-53.850					<sup>186</sup> Pm	76.100

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>187</sup> Pm	81.760	<sup>179</sup> Sm	21.650	<sup>170</sup> Eu	-31.730	<sup>161</sup> Gd	-65.500	<sup>151</sup> Tb	-71.760	<sup>140</sup> Dy	-43.460		
<sup>188</sup> Pm	90.310	<sup>180</sup> Sm	26.210	<sup>171</sup> Eu	-28.210	<sup>162</sup> Gd	-64.510	<sup>152</sup> Tb	-71.130	<sup>141</sup> Dy	-45.830		
<sup>189</sup> Pm	97.640	<sup>181</sup> Sm	33.190	<sup>172</sup> Eu	-23.220	<sup>163</sup> Gd	-61.540	<sup>153</sup> Tb	-72.060	<sup>142</sup> Dy	-50.280		
<sup>190</sup> Pm	106.530	<sup>182</sup> Sm	37.810	<sup>173</sup> Eu	-19.350	<sup>164</sup> Gd	-60.180	<sup>154</sup> Tb	-71.160	<sup>143</sup> Dy	-51.270		
<sup>191</sup> Pm	113.820	<sup>183</sup> Sm	44.060	<sup>174</sup> Eu	-14.110	<sup>165</sup> Gd	-56.870	<sup>155</sup> Tb	-71.970	<sup>144</sup> Dy	-56.030		
<sup>192</sup> Pm	122.340	<sup>184</sup> Sm	48.880	<sup>175</sup> Eu	-10.050	<sup>166</sup> Gd	-55.030	<sup>156</sup> Tb	-70.920	<sup>145</sup> Dy	-58.060		
<sup>193</sup> Pm	129.780	<sup>185</sup> Sm	54.940	<sup>176</sup> Eu	-4.740	<sup>167</sup> Gd	-51.240	<sup>157</sup> Tb	-71.210	<sup>146</sup> Dy	-62.210		
<sup>194</sup> Pm	138.620	<sup>186</sup> Sm	59.570	<sup>177</sup> Eu	-0.560	<sup>168</sup> Gd	-48.790	<sup>158</sup> Tb	-69.770	<sup>147</sup> Dy	-64.250		
<sup>195</sup> Pm	145.940	<sup>187</sup> Sm	65.650	<sup>178</sup> Eu	4.970	<sup>169</sup> Gd	-44.400	<sup>159</sup> Tb	-69.640	<sup>148</sup> Dy	-68.310		
<sup>196</sup> Pm	154.040	<sup>188</sup> Sm	70.900	<sup>179</sup> Eu	9.510	<sup>170</sup> Gd	-41.710	<sup>160</sup> Tb	-67.830	<sup>149</sup> Dy	-67.960		
<sup>197</sup> Pm	161.310	<sup>189</sup> Sm	79.420	<sup>180</sup> Eu	15.380	<sup>171</sup> Gd	-37.120	<sup>161</sup> Tb	-67.350	<sup>150</sup> Dy	-69.430		
<sup>198</sup> Pm	169.650	<sup>190</sup> Sm	86.320	<sup>181</sup> Eu	20.000	<sup>172</sup> Gd	-34.100	<sup>162</sup> Tb	-65.210	<sup>151</sup> Dy	-68.410		
<sup>199</sup> Pm	177.200	<sup>191</sup> Sm	95.180	<sup>182</sup> Eu	26.420	<sup>173</sup> Gd	-29.190	<sup>163</sup> Tb	-64.400	<sup>152</sup> Dy	-69.930		
<sup>200</sup> Pm	185.840	<sup>192</sup> Sm	102.040	<sup>183</sup> Eu	31.000	<sup>174</sup> Gd	-25.830	<sup>164</sup> Tb	-61.920	<sup>153</sup> Dy	-69.270		
<sup>201</sup> Pm	193.520	<sup>193</sup> Sm	110.640	<sup>184</sup> Eu	36.860	<sup>175</sup> Gd	-20.640	<sup>165</sup> Tb	-60.630	<sup>154</sup> Dy	-70.720		
<sup>202</sup> Pm	202.320	<sup>194</sup> Sm	117.720	<sup>185</sup> Eu	41.710	<sup>176</sup> Gd	-17.050	<sup>166</sup> Tb	-57.820	<sup>155</sup> Dy	-69.840		
<sup>203</sup> Pm	209.860	<sup>195</sup> Sm	126.420	<sup>186</sup> Eu	47.390	<sup>177</sup> Gd	-11.760	<sup>167</sup> Tb	-56.130	<sup>156</sup> Dy	-71.110		
<sup>204</sup> Pm	218.650	<sup>196</sup> Sm	133.390	<sup>187</sup> Eu	52.110	<sup>178</sup> Gd	-8.000	<sup>168</sup> Tb	-52.840	<sup>157</sup> Dy	-70.090		
<sup>205</sup> Pm	226.490	<sup>197</sup> Sm	141.420	<sup>188</sup> Eu	57.690	<sup>179</sup> Gd	-2.460	<sup>169</sup> Tb	-50.530	<sup>158</sup> Dy	-70.910		
		<sup>198</sup> Sm	148.210	<sup>189</sup> Eu	62.910	<sup>180</sup> Gd	1.670	<sup>170</sup> Tb	-46.720	<sup>159</sup> Dy	-69.490		
<sup>123</sup> Sm	-11.090	<sup>199</sup> Sm	156.660	<sup>190</sup> Eu	71.030	<sup>181</sup> Gd	7.490	<sup>171</sup> Tb	-44.130	<sup>160</sup> Dy	-69.900		
<sup>124</sup> Sm	-18.860	<sup>200</sup> Sm	163.800	<sup>191</sup> Eu	77.920	<sup>182</sup> Gd	11.800	<sup>172</sup> Tb	-40.030	<sup>161</sup> Dy	-68.160		
<sup>125</sup> Sm	-23.290	<sup>201</sup> Sm	172.340	<sup>192</sup> Eu	86.180	<sup>183</sup> Gd	18.130	<sup>173</sup> Tb	-37.080	<sup>162</sup> Dy	-68.240		
<sup>126</sup> Sm	-29.690	<sup>202</sup> Sm	179.750	<sup>193</sup> Eu	93.000	<sup>184</sup> Gd	22.270	<sup>174</sup> Tb	-32.660	<sup>163</sup> Dy	-66.170		
<sup>127</sup> Sm	-33.540	<sup>203</sup> Sm	188.410	<sup>194</sup> Eu	101.430	<sup>185</sup> Gd	28.150	<sup>175</sup> Tb	-29.330	<sup>164</sup> Dy	-65.910		
<sup>128</sup> Sm	-39.440	<sup>204</sup> Sm	195.920	<sup>195</sup> Eu	108.400	<sup>186</sup> Gd	32.600	<sup>176</sup> Tb	-24.560	<sup>165</sup> Dy	-63.520		
<sup>129</sup> Sm	-42.680	<sup>205</sup> Sm	204.270	<sup>196</sup> Eu	116.710	<sup>187</sup> Gd	38.320	<sup>177</sup> Tb	-20.920	<sup>166</sup> Dy	-62.780		
<sup>130</sup> Sm	-48.050	<sup>206</sup> Sm	211.710	<sup>197</sup> Eu	123.550	<sup>188</sup> Gd	42.680	<sup>178</sup> Tb	-16.170	<sup>167</sup> Dy	-60.060		
<sup>131</sup> Sm	-50.770	<sup>207</sup> Sm	220.340	<sup>198</sup> Eu	131.240	<sup>189</sup> Gd	48.260	<sup>179</sup> Tb	-12.390	<sup>168</sup> Dy	-58.900		
<sup>132</sup> Sm	-55.560	<sup>208</sup> Sm	228.050	<sup>199</sup> Eu	138.070	<sup>190</sup> Gd	53.090	<sup>180</sup> Tb	-7.330	<sup>169</sup> Dy	-55.760		
<sup>133</sup> Sm	-57.620			<sup>200</sup> Eu	146.060	<sup>191</sup> Gd	61.180	<sup>181</sup> Tb	-3.190	<sup>170</sup> Dy	-53.960		
<sup>134</sup> Sm	-61.590	<sup>125</sup> Eu	-7.590	<sup>201</sup> Eu	153.180	<sup>192</sup> Gd	67.640	<sup>182</sup> Tb	2.260	<sup>171</sup> Dy	-50.280		
<sup>135</sup> Sm	-63.070	<sup>126</sup> Eu	-12.810	<sup>202</sup> Eu	161.380	<sup>193</sup> Gd	75.960	<sup>183</sup> Tb	6.590	<sup>172</sup> Dy	-48.220		
<sup>136</sup> Sm	-66.520	<sup>127</sup> Eu	-19.700	<sup>203</sup> Eu	168.630	<sup>194</sup> Gd	82.400	<sup>184</sup> Tb	12.410	<sup>173</sup> Dy	-44.240		
<sup>137</sup> Sm	-67.740	<sup>128</sup> Eu	-24.240	<sup>204</sup> Eu	176.910	<sup>195</sup> Gd	90.760	<sup>185</sup> Tb	16.520	<sup>174</sup> Dy	-41.850		
<sup>138</sup> Sm	-70.830	<sup>129</sup> Eu	-30.300	<sup>205</sup> Eu	184.010	<sup>196</sup> Gd	97.330	<sup>186</sup> Tb	21.960	<sup>175</sup> Dy	-37.490		
<sup>139</sup> Sm	-71.550	<sup>130</sup> Eu	-34.220	<sup>206</sup> Eu	192.370	<sup>197</sup> Gd	105.500	<sup>187</sup> Tb	26.430	<sup>176</sup> Dy	-34.670		
<sup>140</sup> Sm	-74.510	<sup>131</sup> Eu	-39.750	<sup>207</sup> Eu	199.790	<sup>198</sup> Gd	112.080	<sup>188</sup> Tb	31.850	<sup>177</sup> Dy	-30.000		
<sup>141</sup> Sm	-75.340	<sup>132</sup> Eu	-43.160	<sup>208</sup> Eu	208.000	<sup>199</sup> Gd	119.790	<sup>189</sup> Tb	36.200	<sup>178</sup> Dy	-26.920		
<sup>142</sup> Sm	-78.660	<sup>133</sup> Eu	-48.030	<sup>209</sup> Eu	215.570	<sup>200</sup> Gd	126.150	<sup>190</sup> Tb	41.570	<sup>179</sup> Dy	-22.080		
<sup>143</sup> Sm	-79.440	<sup>134</sup> Eu	-50.660	<sup>210</sup> Eu	224.440	<sup>201</sup> Gd	134.180	<sup>191</sup> Tb	46.170	<sup>180</sup> Dy	-18.770		
<sup>144</sup> Sm	-82.320	<sup>135</sup> Eu	-54.730	<sup>211</sup> Eu	232.480	<sup>202</sup> Gd	140.880	<sup>192</sup> Tb	53.980	<sup>181</sup> Dy	-13.700		
<sup>145</sup> Sm	-80.790	<sup>136</sup> Eu	-56.740			<sup>203</sup> Gd	149.050	<sup>193</sup> Tb	60.470	<sup>182</sup> Dy	-10.010		
<sup>146</sup> Sm	-80.900	<sup>137</sup> Eu	-60.230	<sup>128</sup> Gd	-11.350	<sup>204</sup> Gd	155.870	<sup>194</sup> Tb	68.280	<sup>183</sup> Dy	-4.550		
<sup>147</sup> Sm	-78.620	<sup>138</sup> Eu	-62.010	<sup>129</sup> Gd	-16.060	<sup>205</sup> Gd	164.120	<sup>195</sup> Tb	74.750	<sup>184</sup> Dy	-0.640		
<sup>148</sup> Sm	-78.940	<sup>139</sup> Eu	-65.270	<sup>130</sup> Gd	-22.810	<sup>206</sup> Gd	170.890	<sup>196</sup> Tb	82.560	<sup>185</sup> Dy	5.130		
<sup>149</sup> Sm	-77.220	<sup>140</sup> Eu	-66.400	<sup>131</sup> Gd	-26.880	<sup>207</sup> Gd	179.210	<sup>197</sup> Tb	89.070	<sup>186</sup> Dy	8.790		
<sup>150</sup> Sm	-77.470	<sup>141</sup> Eu	-69.300	<sup>132</sup> Gd	-33.150	<sup>208</sup> Gd	186.130	<sup>198</sup> Tb	96.850	<sup>187</sup> Dy	14.270		
<sup>151</sup> Sm	-75.500	<sup>142</sup> Eu	-70.650	<sup>133</sup> Gd	-36.680	<sup>209</sup> Gd	194.480	<sup>199</sup> Tb	105.540	<sup>188</sup> Dy	18.330		
<sup>152</sup> Sm	-75.770	<sup>143</sup> Eu	-73.960	<sup>134</sup> Gd	-42.200	<sup>210</sup> Gd	201.740	<sup>200</sup> Tb	110.690	<sup>189</sup> Dy	23.730		
<sup>153</sup> Sm	-73.720	<sup>144</sup> Eu	-75.190	<sup>135</sup> Gd	-44.940	<sup>211</sup> Gd	210.420	<sup>201</sup> Tb	117.040	<sup>190</sup> Dy	27.690		
<sup>154</sup> Sm	-73.380	<sup>145</sup> Eu	-78.190	<sup>136</sup> Gd	-49.600	<sup>212</sup> Gd	218.040	<sup>202</sup> Tb	124.660	<sup>191</sup> Dy	32.980		
<sup>155</sup> Sm	-70.900	<sup>146</sup> Eu	-77.110	<sup>137</sup> Gd	-51.710	<sup>213</sup> Gd	227.250	<sup>203</sup> Tb	131.300	<sup>192</sup> Dy	37.300		
<sup>156</sup> Sm	-70.090	<sup>147</sup> Eu	-77.410	<sup>138</sup> Gd	-55.990	<sup>214</sup> Gd	235.170	<sup>204</sup> Tb	139.110	<sup>193</sup> Dy	45.080		
<sup>157</sup> Sm	-67.130	<sup>148</sup> Eu	-75.780	<sup>139</sup> Gd	-57.680			<sup>205</sup> Tb	145.850	<sup>194</sup> Dy	50.950		
<sup>158</sup> Sm	-65.820	<sup>149</sup> Eu	-76.290	<sup>140</sup> Gd	-61.560	<sup>130</sup> Tb	-5.600	<sup>206</sup> Tb	153.730	<sup>195</sup> Dy	58.940		
<sup>159</sup> Sm	-62.620	<sup>150</sup> Eu	-75.080	<sup>141</sup> Gd	-62.030	<sup>131</sup> Tb	-12.750	<sup>207</sup> Tb	160.720	<sup>196</sup> Dy	65.180		
<sup>160</sup> Sm	-60.950	<sup>151</sup> Eu	-75.420	<sup>142</sup> Gd	-66.210	<sup>132</sup> Tb	-17.520	<sup>208</sup> Tb	168.420	<sup>197</sup> Dy	73.010		
<sup>161</sup> Sm	-57.380	<sup>152</sup> Eu	-74.030	<sup>143</sup> Gd	-67.640	<sup>133</sup> Tb	-23.890	<sup>209</sup> Tb	175.250	<sup>198</sup> Dy	79.100		
<sup>162</sup> Sm	-55.360	<sup>153</sup> Eu	-74.280	<sup>144</sup> Gd	-71.330	<sup>134</sup> Tb	-28.110	<sup>210</sup> Tb	183.290	<sup>199</sup> Dy	86.850		
<sup>163</sup> Sm	-51.450	<sup>154</sup> Eu	-72.710	<sup>145</sup> Gd	-72.780	<sup>135</sup> Tb	-33.760	<sup>211</sup> Tb	190.540	<sup>200</sup> Dy	92.930		
<sup>164</sup> Sm	-49.050	<sup>155</sup> Eu	-72.460	<sup>146</sup> Gd	-76.250	<sup>136</sup> Tb	-37.110	<sup>212</sup> Tb	198.950	<sup>201</sup> Dy	100.310		
<sup>165</sup> Sm	-44.580	<sup>156</sup> Eu	-70.470	<sup>147</sup> Gd	-75.240	<sup>137</sup> Tb	-41.800	<sup>213</sup> Tb	206.540	<sup>202</sup> Dy	106.250		
<sup>166</sup> Sm	-41.380	<sup>157</sup> Eu	-69.700	<sup>148</sup> Gd	-76.070	<sup>138</sup> Tb	-44.470	<sup>214</sup> Tb	215.340	<sup>203</sup> Dy	113.870		
<sup>167</sup> Sm	-36.320	<sup>158</sup> Eu	-67.340	<sup>149</sup> Gd	-74.490	<sup>139</sup> Tb	-48.650	<sup>215</sup> Tb	223.180	<sup>204</sup> Dy	120.120		
<sup>168</sup> Sm	-32.980	<sup>159</sup> Eu	-66.150	<sup>150</sup> Gd	-75.430	<sup>140</sup> Tb	-51.140	<sup>216</sup> Tb	231.880	<sup>205</sup> Dy	127.870		
<sup>169</sup> Sm	-27.770	<sup>160</sup> Eu	-63.480	<sup>151</sup> Gd	-74.220	<sup>141</sup> Tb	-54.990	<sup>217</sup> Tb	239.820	<sup>206</sup> Dy	134.210		
<sup>170</sup> Sm	-24.170	<sup>161</sup> Eu	-61.950	<sup>152</sup> Gd	-75.100	<sup>142</sup> Tb	-55.960	<sup>218</sup> Tb	248.910	<sup>207</sup> Dy	142.120		
<sup>171</sup> Sm	-18.730	<sup>162</sup> Eu	-58.870	<sup>153</sup> Gd	-73.680	<sup>143</sup> Tb	-60.090			<sup>208</sup> Dy	148.640		
<sup>172</sup> Sm	-14.830	<sup>163</sup> Eu	-56.950	<sup>154</sup> Gd	-74.460	<sup>144</sup> Tb	-62.050	<sup>133</sup> Dy	-9.380	<sup>209</sup> Dy	156.620		
<sup>173</sup> Sm	-9.190	<sup>164</sup> Eu	-53.560	<sup>155</sup> Gd	-72.920	<sup>145</sup> Tb	-65.740	<sup>134</sup> Dy	-16.420	<sup>210</sup> Dy	162.960		
<sup>174</sup> Sm	-5.150	<sup>165</sup> Eu	-51.250	<sup>156</sup> Gd	-73.180	<sup>146</sup> Tb	-67.500	<sup>135</sup> Dy	-20.710	<sup>211</sup> Dy	170.960		
<sup>175</sup> Sm	0.590	<sup>166</sup> Eu	-47.340	<sup>157</sup> Gd	-71.240	<sup>147</sup> Tb	-71.180	<sup>136</sup> Dy	-27.020	<sup>212</sup> Dy	177.700		
<sup>176</sup> Sm	4.760	<sup>167</sup> Eu	-44.370	<sup>158</sup> Gd	-71.020	<sup>148</sup> Tb	-70.560	<sup>137</sup> Dy	-30.480	<sup>213</sup> Dy	186.080		
<sup>177</sup> Sm	10.770	<sup>168</sup> Eu	-39.870	<sup>159</sup> Gd	-68.740	<sup>149</sup> Tb	-71.590	<sup>138</sup> Dy	-35.790	<sup>214</sup> Dy	193.320		
<sup>178</sup> Sm	15.330	<sup>169</sup> Eu	-36.460	<sup>160</sup> Gd	-68.120	<sup>150</sup> Tb	-70.670	<sup>139</sup> Dy	-38.620				



Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>215</sup> Dy	201.990	<sup>204</sup> Ho	105.380	<sup>192</sup> Er	14.540	<sup>180</sup> Tm	-39.080	<sup>167</sup> Yb	-61.030	<sup>153</sup> Lu	-38.840		
<sup>216</sup> Dy	209.430	<sup>205</sup> Ho	111.590	<sup>193</sup> Er	19.430	<sup>181</sup> Tm	-36.520	<sup>168</sup> Yb	-61.990	<sup>154</sup> Lu	-40.150		
<sup>217</sup> Dy	218.090	<sup>206</sup> Ho	118.960	<sup>194</sup> Er	23.390	<sup>182</sup> Tm	-32.670	<sup>169</sup> Yb	-60.800	<sup>155</sup> Lu	-43.040		
<sup>218</sup> Dy	225.610	<sup>207</sup> Ho	125.270	<sup>195</sup> Er	30.730	<sup>183</sup> Tm	-29.860	<sup>170</sup> Yb	-61.290	<sup>156</sup> Lu	-43.790		
<sup>219</sup> Dy	234.800	<sup>208</sup> Ho	132.770	<sup>196</sup> Er	36.140	<sup>184</sup> Tm	-25.680	<sup>171</sup> Yb	-59.730	<sup>157</sup> Lu	-46.590		
<sup>220</sup> Dy	242.690	<sup>209</sup> Ho	139.370	<sup>197</sup> Er	43.950	<sup>185</sup> Tm	-22.520	<sup>172</sup> Yb	-59.800	<sup>158</sup> Lu	-47.490		
<sup>221</sup> Dy	252.070	<sup>210</sup> Ho	146.870	<sup>198</sup> Er	49.710	<sup>186</sup> Tm	-17.980	<sup>173</sup> Yb	-57.830	<sup>159</sup> Lu	-49.920		
<sup>136</sup> Ho	-11.270	<sup>211</sup> Ho	153.220	<sup>199</sup> Er	57.180	<sup>187</sup> Tm	-14.370	<sup>174</sup> Yb	-57.350	<sup>160</sup> Lu	-50.520		
<sup>137</sup> Ho	-17.710	<sup>212</sup> Ho	160.840	<sup>200</sup> Er	62.810	<sup>188</sup> Tm	-9.570	<sup>175</sup> Yb	-55.060	<sup>161</sup> Lu	-52.720		
<sup>138</sup> Ho	-21.750	<sup>213</sup> Ho	167.700	<sup>201</sup> Er	70.140	<sup>189</sup> Tm	-6.440	<sup>176</sup> Yb	-54.290	<sup>162</sup> Lu	-53.040		
<sup>139</sup> Ho	-27.160	<sup>214</sup> Ho	175.620	<sup>202</sup> Er	75.770	<sup>190</sup> Tm	-1.720	<sup>177</sup> Yb	-51.650	<sup>163</sup> Lu	-54.900		
<sup>140</sup> Ho	-30.520	<sup>215</sup> Ho	182.730	<sup>203</sup> Er	82.860	<sup>191</sup> Tm	1.850	<sup>178</sup> Yb	-50.480	<sup>164</sup> Lu	-55.040		
<sup>141</sup> Ho	-35.280	<sup>216</sup> Ho	190.970	<sup>204</sup> Er	88.440	<sup>192</sup> Tm	6.360	<sup>179</sup> Yb	-47.290	<sup>165</sup> Lu	-56.780		
<sup>142</sup> Ho	-38.430	<sup>217</sup> Ho	198.310	<sup>205</sup> Er	95.640	<sup>193</sup> Tm	9.920	<sup>180</sup> Yb	-45.610	<sup>166</sup> Lu	-56.650		
<sup>143</sup> Ho	-42.850	<sup>218</sup> Ho	206.550	<sup>206</sup> Er	101.460	<sup>194</sup> Tm	14.420	<sup>181</sup> Yb	-42.080	<sup>167</sup> Lu	-57.910		
<sup>144</sup> Ho	-44.240	<sup>219</sup> Ho	214.010	<sup>207</sup> Er	108.840	<sup>195</sup> Tm	18.280	<sup>182</sup> Yb	-40.100	<sup>168</sup> Lu	-57.460		
<sup>145</sup> Ho	-48.990	<sup>220</sup> Ho	222.690	<sup>208</sup> Er	114.770	<sup>196</sup> Tm	25.280	<sup>183</sup> Yb	-36.190	<sup>169</sup> Lu	-58.490		
<sup>146</sup> Ho	-51.570	<sup>221</sup> Ho	230.640	<sup>209</sup> Er	122.220	<sup>197</sup> Tm	30.660	<sup>184</sup> Yb	-33.970	<sup>170</sup> Lu	-55.730		
<sup>147</sup> Ho	-55.760	<sup>222</sup> Ho	239.600	<sup>210</sup> Er	128.400	<sup>198</sup> Tm	38.110	<sup>185</sup> Yb	-29.900	<sup>171</sup> Lu	-58.290		
<sup>148</sup> Ho	-58.000	<sup>223</sup> Ho	247.630	<sup>211</sup> Er	136.060	<sup>199</sup> Tm	44.020	<sup>186</sup> Yb	-27.120	<sup>172</sup> Lu	-57.230		
<sup>149</sup> Ho	-62.170	<sup>224</sup> Ho	256.620	<sup>212</sup> Er	142.200	<sup>200</sup> Tm	50.800	<sup>187</sup> Yb	-22.650	<sup>173</sup> Lu	-57.320		
<sup>150</sup> Ho	-62.240	<sup>138</sup> Er	-9.870	<sup>213</sup> Er	149.630	<sup>201</sup> Tm	56.470	<sup>188</sup> Yb	-19.540	<sup>174</sup> Lu	-55.900		
<sup>151</sup> Ho	-63.960	<sup>139</sup> Er	-14.060	<sup>214</sup> Er	155.960	<sup>202</sup> Tm	63.450	<sup>189</sup> Yb	-14.730	<sup>175</sup> Lu	-55.530		
<sup>152</sup> Ho	-63.640	<sup>140</sup> Er	-19.980	<sup>215</sup> Er	163.900	<sup>203</sup> Tm	69.080	<sup>190</sup> Yb	-12.040	<sup>176</sup> Lu	-53.720		
<sup>153</sup> Ho	-65.250	<sup>141</sup> Er	-23.500	<sup>216</sup> Er	170.580	<sup>204</sup> Tm	75.800	<sup>191</sup> Yb	-7.390	<sup>177</sup> Lu	-53.150		
<sup>154</sup> Ho	-65.080	<sup>142</sup> Er	-28.870	<sup>217</sup> Er	178.750	<sup>205</sup> Tm	81.400	<sup>192</sup> Yb	-4.280	<sup>178</sup> Lu	-51.010		
<sup>155</sup> Ho	-66.640	<sup>143</sup> Er	-31.960	<sup>218</sup> Er	185.640	<sup>206</sup> Tm	88.190	<sup>193</sup> Yb	0.160	<sup>179</sup> Lu	-49.940		
<sup>156</sup> Ho	-66.290	<sup>144</sup> Er	-36.920	<sup>219</sup> Er	193.840	<sup>207</sup> Tm	93.980	<sup>194</sup> Yb	3.290	<sup>180</sup> Lu	-47.240		
<sup>157</sup> Ho	-67.580	<sup>145</sup> Er	-38.510	<sup>220</sup> Er	200.900	<sup>208</sup> Tm	100.960	<sup>195</sup> Yb	7.750	<sup>181</sup> Lu	-45.690		
<sup>158</sup> Ho	-67.030	<sup>146</sup> Er	-43.840	<sup>221</sup> Er	209.600	<sup>209</sup> Tm	106.860	<sup>196</sup> Yb	11.250	<sup>182</sup> Lu	-42.670		
<sup>159</sup> Ho	-67.850	<sup>147</sup> Er	-46.490	<sup>222</sup> Er	217.050	<sup>210</sup> Tm	113.920	<sup>197</sup> Yb	18.050	<sup>183</sup> Lu	-40.680		
<sup>160</sup> Ho	-66.980	<sup>148</sup> Er	-51.230	<sup>223</sup> Er	225.940	<sup>211</sup> Tm	120.070	<sup>198</sup> Yb	23.130	<sup>184</sup> Lu	-37.520		
<sup>161</sup> Ho	-67.470	<sup>149</sup> Er	-53.580	<sup>224</sup> Er	233.520	<sup>212</sup> Tm	127.280	<sup>199</sup> Yb	30.690	<sup>185</sup> Lu	-35.200		
<sup>162</sup> Ho	-66.260	<sup>150</sup> Er	-58.270	<sup>225</sup> Er	242.530	<sup>213</sup> Tm	133.390	<sup>200</sup> Yb	36.130	<sup>186</sup> Lu	-31.630		
<sup>163</sup> Ho	-66.430	<sup>151</sup> Er	-58.420	<sup>226</sup> Er	250.210	<sup>214</sup> Tm	140.790	<sup>201</sup> Yb	43.010	<sup>187</sup> Lu	-28.980		
<sup>164</sup> Ho	-64.890	<sup>152</sup> Er	-60.670	<sup>227</sup> Er	259.200	<sup>215</sup> Tm	146.900	<sup>202</sup> Yb	48.330	<sup>188</sup> Lu	-24.990		
<sup>165</sup> Ho	-64.720	<sup>153</sup> Er	-60.480	<sup>141</sup> Tm	-10.360	<sup>216</sup> Tm	154.320	<sup>203</sup> Yb	55.180	<sup>189</sup> Lu	-21.910		
<sup>166</sup> Ho	-62.880	<sup>154</sup> Er	-62.460	<sup>142</sup> Tm	-14.380	<sup>217</sup> Tm	161.040	<sup>204</sup> Yb	60.620	<sup>190</sup> Lu	-17.380		
<sup>167</sup> Ho	-62.210	<sup>155</sup> Er	-62.240	<sup>143</sup> Tm	-19.780	<sup>218</sup> Tm	168.810	<sup>205</sup> Yb	67.440	<sup>191</sup> Lu	-14.750		
<sup>168</sup> Ho	-60.020	<sup>156</sup> Er	-64.220	<sup>144</sup> Tm	-23.600	<sup>219</sup> Tm	175.670	<sup>206</sup> Yb	72.680	<sup>192</sup> Lu	-10.560		
<sup>169</sup> Ho	-59.000	<sup>157</sup> Er	-63.860	<sup>145</sup> Tm	-28.630	<sup>220</sup> Tm	183.490	<sup>207</sup> Yb	79.470	<sup>193</sup> Lu	-7.500		
<sup>170</sup> Ho	-56.340	<sup>158</sup> Er	-65.560	<sup>146</sup> Tm	-30.620	<sup>221</sup> Tm	190.510	<sup>208</sup> Yb	84.880	<sup>194</sup> Lu	-3.520		
<sup>171</sup> Ho	-54.660	<sup>159</sup> Er	-65.070	<sup>147</sup> Tm	-36.000	<sup>222</sup> Tm	198.800	<sup>209</sup> Yb	91.840	<sup>195</sup> Lu	-0.410		
<sup>172</sup> Ho	-51.530	<sup>160</sup> Er	-66.480	<sup>148</sup> Tm	-39.220	<sup>223</sup> Tm	206.210	<sup>210</sup> Yb	97.360	<sup>196</sup> Lu	3.690		
<sup>173</sup> Ho	-49.610	<sup>161</sup> Er	-65.620	<sup>149</sup> Tm	-44.020	<sup>224</sup> Tm	214.660	<sup>211</sup> Yb	104.460	<sup>197</sup> Lu	7.210		
<sup>174</sup> Ho	-46.190	<sup>162</sup> Er	-66.640	<sup>150</sup> Tm	-46.620	<sup>225</sup> Tm	222.230	<sup>212</sup> Yb	110.180	<sup>198</sup> Lu	13.470		
<sup>175</sup> Ho	-43.840	<sup>163</sup> Er	-65.500	<sup>151</sup> Tm	-51.300	<sup>226</sup> Tm	230.790	<sup>213</sup> Yb	117.370	<sup>199</sup> Lu	18.530		
<sup>176</sup> Ho	-39.950	<sup>164</sup> Er	-66.180	<sup>152</sup> Tm	-52.020	<sup>227</sup> Tm	238.420	<sup>214</sup> Yb	123.250	<sup>200</sup> Lu	25.610		
<sup>177</sup> Ho	-37.170	<sup>165</sup> Er	-64.760	<sup>153</sup> Tm	-54.310	<sup>228</sup> Tm	247.050	<sup>215</sup> Yb	130.490	<sup>201</sup> Lu	31.130		
<sup>178</sup> Ho	-32.970	<sup>166</sup> Er	-65.100	<sup>154</sup> Tm	-54.760	<sup>229</sup> Tm	254.750	<sup>216</sup> Yb	136.260	<sup>202</sup> Lu	37.620		
<sup>179</sup> Ho	-29.860	<sup>167</sup> Er	-63.350	<sup>155</sup> Tm	-56.820	<sup>230</sup> Tm	263.470	<sup>217</sup> Yb	143.780	<sup>203</sup> Lu	42.930		
<sup>180</sup> Ho	-25.500	<sup>168</sup> Er	-63.240	<sup>156</sup> Tm	-57.160	<sup>143</sup> Yb	-6.290	<sup>218</sup> Yb	150.020	<sup>204</sup> Lu	49.430		
<sup>181</sup> Ho	-22.190	<sup>169</sup> Er	-61.150	<sup>157</sup> Tm	-59.180	<sup>144</sup> Yb	-12.280	<sup>219</sup> Yb	157.710	<sup>205</sup> Lu	54.840		
<sup>182</sup> Ho	-17.560	<sup>170</sup> Er	-60.580	<sup>158</sup> Tm	-59.300	<sup>145</sup> Yb	-16.120	<sup>220</sup> Yb	164.180	<sup>206</sup> Lu	61.280		
<sup>183</sup> Ho	-13.880	<sup>171</sup> Er	-58.060	<sup>159</sup> Tm	-61.040	<sup>146</sup> Yb	-20.170	<sup>221</sup> Yb	171.980	<sup>207</sup> Lu	66.560		
<sup>184</sup> Ho	-8.900	<sup>172</sup> Er	-56.930	<sup>160</sup> Tm	-60.910	<sup>147</sup> Yb	-23.950	<sup>222</sup> Yb	178.630	<sup>208</sup> Lu	73.040		
<sup>185</sup> Ho	-4.860	<sup>173</sup> Er	-53.920	<sup>161</sup> Tm	-62.400	<sup>148</sup> Yb	-29.940	<sup>223</sup> Yb	186.910	<sup>209</sup> Lu	78.380		
<sup>186</sup> Ho	0.400	<sup>174</sup> Er	-52.520	<sup>162</sup> Tm	-62.060	<sup>149</sup> Yb	-33.210	<sup>224</sup> Yb	193.940	<sup>210</sup> Lu	84.940		
<sup>187</sup> Ho	4.020	<sup>175</sup> Er	-49.210	<sup>163</sup> Tm	-63.120	<sup>150</sup> Yb	-38.620	<sup>225</sup> Yb	202.360	<sup>211</sup> Lu	90.450		
<sup>188</sup> Ho	9.150	<sup>176</sup> Er	-47.400	<sup>164</sup> Tm	-62.530	<sup>151</sup> Yb	-41.280	<sup>226</sup> Yb	209.500	<sup>212</sup> Lu	97.170		
<sup>189</sup> Ho	13.160	<sup>177</sup> Er	-43.610	<sup>165</sup> Tm	-63.270	<sup>152</sup> Yb	-46.540	<sup>227</sup> Yb	217.990	<sup>213</sup> Lu	102.840		
<sup>190</sup> Ho	18.140	<sup>178</sup> Er	-41.310	<sup>166</sup> Tm	-62.350	<sup>153</sup> Yb	-47.300	<sup>228</sup> Yb	225.240	<sup>214</sup> Lu	109.680		
<sup>191</sup> Ho	22.100	<sup>179</sup> Er	-37.230	<sup>167</sup> Tm	-62.790	<sup>154</sup> Yb	-50.130	<sup>229</sup> Yb	233.720	<sup>215</sup> Lu	115.520		
<sup>192</sup> Ho	27.130	<sup>180</sup> Er	-34.620	<sup>168</sup> Tm	-61.580	<sup>155</sup> Yb	-50.260	<sup>230</sup> Yb	240.990	<sup>216</sup> Lu	122.410		
<sup>193</sup> Ho	31.350	<sup>181</sup> Er	-30.330	<sup>169</sup> Tm	-61.530	<sup>156</sup> Yb	-53.050	<sup>231</sup> Yb	249.630	<sup>217</sup> Lu	128.440		
<sup>194</sup> Ho	38.710	<sup>182</sup> Er	-27.490	<sup>170</sup> Tm	-59.940	<sup>157</sup> Yb	-53.450	<sup>232</sup> Yb	257.100	<sup>218</sup> Lu	135.590		
<sup>195</sup> Ho	44.620	<sup>183</sup> Er	-22.870	<sup>171</sup> Tm	-59.490	<sup>158</sup> Yb	-55.810	<sup>233</sup> Yb	266.350	<sup>219</sup> Lu	141.460		
<sup>196</sup> Ho	52.390	<sup>184</sup> Er	-19.630	<sup>172</sup> Tm	-57.440	<sup>159</sup> Yb	-55.930	<sup>234</sup> Yb	274.470	<sup>220</sup> Lu	148.820		
<sup>197</sup> Ho	58.510	<sup>185</sup> Er	-14.680	<sup>173</sup> Tm	-56.450	<sup>160</sup> Yb	-58.140	<sup>146</sup> Lu	-6.430	<sup>221</sup> Lu	155.240		
<sup>198</sup> Ho	65.850	<sup>186</sup> Er	-11.050	<sup>174</sup> Tm	-53.960	<sup>161</sup> Yb	-58.010	<sup>147</sup> Lu	-10.800	<sup>222</sup> Lu	162.660		
<sup>199</sup> Ho	71.880	<sup>187</sup> Er	-5.880	<sup>175</sup> Tm	-52.700	<sup>162</sup> Yb	-59.900	<sup>148</sup> Lu	-15.080	<sup>223</sup> Lu	169.270		
<sup>200</sup> Ho	79.230	<sup>188</sup> Er	-2.680	<sup>176</sup> Tm	-49.970	<sup>163</sup> Yb	-59.640	<sup>149</sup> Lu	-21.140	<sup>224</sup> Lu	177.170		
<sup>201</sup> Ho	85.220	<sup>189</sup> Er	2.440	<sup>177</sup> Tm	-48.210	<sup>164</sup> Yb	-61.250	<sup>150</sup> Lu	-24.920	<sup>225</sup> Lu	184.140		
<sup>202</sup> Ho	92.220	<sup>190</sup> Er	6.020	<sup>178</sup> Tm	-44.930	<sup>165</sup> Yb	-60.650	<sup>151</sup> Lu	-30.340	<sup>226</sup> Lu	192.200		
<sup>203</sup> Ho	98.170	<sup>191</sup> Er	10.980	<sup>179</sup> Tm	-42.720	<sup>166</sup> Yb	-61.950	<sup>152</sup> Lu	-33.530	<sup>227</sup> Lu	199.320		

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>226</sup> Lu	207.440	<sup>214</sup> Hf	93.990	<sup>199</sup> Ta	-2.120	<sup>184</sup> W	-46.390	<sup>167</sup> Re	-35.040	<sup>242</sup> Re	241.490		
<sup>229</sup> Lu	214.610	<sup>215</sup> Hf	100.810	<sup>200</sup> Ta	3.690	<sup>185</sup> W	-44.030	<sup>168</sup> Re	-36.110	<sup>243</sup> Re	248.800		
<sup>230</sup> Lu	222.710	<sup>216</sup> Hf	106.250	<sup>201</sup> Ta	8.270	<sup>186</sup> W	-43.330	<sup>169</sup> Re	-38.630	<sup>244</sup> Re	257.090		
<sup>231</sup> Lu	229.910	<sup>217</sup> Hf	113.180	<sup>202</sup> Ta	14.810	<sup>187</sup> W	-40.730	<sup>170</sup> Re	-39.360	<sup>245</sup> Re	265.140		
<sup>232</sup> Lu	238.150	<sup>218</sup> Hf	118.820	<sup>203</sup> Ta	19.880	<sup>188</sup> W	-39.600	<sup>171</sup> Re	-41.650	<sup>246</sup> Re	275.020		
<sup>233</sup> Lu	245.560	<sup>219</sup> Hf	125.970	<sup>204</sup> Ta	26.220	<sup>189</sup> W	-36.680	<sup>172</sup> Re	-42.120	<sup>247</sup> Re	282.390		
<sup>234</sup> Lu	254.490	<sup>220</sup> Hf	131.770	<sup>205</sup> Ta	31.210	<sup>190</sup> W	-35.110	<sup>173</sup> Re	-44.020	<sup>248</sup> Re	291.340		
<sup>235</sup> Lu	262.420	<sup>221</sup> Hf	138.850	<sup>206</sup> Ta	37.400	<sup>191</sup> W	-32.170	<sup>174</sup> Re	-44.240	<sup>249</sup> Re	298.720		
<sup>236</sup> Lu	271.520	<sup>222</sup> Hf	144.850	<sup>207</sup> Ta	42.290	<sup>192</sup> W	-30.470	<sup>175</sup> Re	-45.810	<sup>250</sup> Re	307.220		
<sup>237</sup> Lu	279.640	<sup>223</sup> Hf	152.320	<sup>208</sup> Ta	48.660	<sup>193</sup> W	-26.170	<sup>176</sup> Re	-45.690	<sup>159</sup> Os	-4.330		
<sup>149</sup> Hf	-7.260	<sup>224</sup> Hf	158.480	<sup>209</sup> Ta	53.580	<sup>194</sup> W	-24.550	<sup>177</sup> Re	-46.920	<sup>160</sup> Os	-9.070		
<sup>150</sup> Hf	-13.980	<sup>225</sup> Hf	166.480	<sup>210</sup> Ta	59.710	<sup>195</sup> W	-21.040	<sup>178</sup> Re	-46.470	<sup>161</sup> Os	-10.710		
<sup>151</sup> Hf	-17.850	<sup>226</sup> Hf	173.010	<sup>211</sup> Ta	64.780	<sup>196</sup> W	-19.220	<sup>179</sup> Re	-47.410	<sup>162</sup> Os	-14.690		
<sup>152</sup> Hf	-23.900	<sup>227</sup> Hf	181.330	<sup>212</sup> Ta	70.910	<sup>197</sup> W	-15.680	<sup>180</sup> Re	-46.620	<sup>163</sup> Os	-16.410		
<sup>153</sup> Hf	-27.260	<sup>228</sup> Hf	187.990	<sup>213</sup> Ta	76.010	<sup>198</sup> W	-13.610	<sup>181</sup> Re	-47.240	<sup>164</sup> Os	-20.240		
<sup>154</sup> Hf	-33.250	<sup>229</sup> Hf	196.020	<sup>214</sup> Ta	82.340	<sup>199</sup> W	-10.010	<sup>182</sup> Re	-46.180	<sup>165</sup> Os	-21.840		
<sup>155</sup> Hf	-34.530	<sup>230</sup> Hf	202.560	<sup>215</sup> Ta	87.640	<sup>200</sup> W	-7.340	<sup>183</sup> Re	-46.330	<sup>166</sup> Os	-25.440		
<sup>156</sup> Hf	-37.990	<sup>231</sup> Hf	210.600	<sup>216</sup> Ta	94.140	<sup>201</sup> W	-1.530	<sup>184</sup> Re	-44.740	<sup>167</sup> Os	-26.770		
<sup>157</sup> Hf	-38.820	<sup>232</sup> Hf	217.400	<sup>217</sup> Ta	99.550	<sup>202</sup> W	2.560	<sup>185</sup> Re	-44.330	<sup>168</sup> Os	-30.020		
<sup>158</sup> Hf	-41.800	<sup>233</sup> Hf	225.590	<sup>218</sup> Ta	106.220	<sup>203</sup> W	8.940	<sup>186</sup> Re	-42.440	<sup>169</sup> Os	-30.970		
<sup>159</sup> Hf	-42.830	<sup>234</sup> Hf	232.600	<sup>219</sup> Ta	111.830	<sup>204</sup> W	13.620	<sup>187</sup> Re	-41.710	<sup>170</sup> Os	-33.980		
<sup>160</sup> Hf	-45.740	<sup>235</sup> Hf	241.440	<sup>220</sup> Ta	118.560	<sup>205</sup> W	20.220	<sup>188</sup> Re	-39.610	<sup>171</sup> Os	-34.770		
<sup>161</sup> Hf	-46.320	<sup>236</sup> Hf	249.110	<sup>221</sup> Ta	124.340	<sup>206</sup> W	24.840	<sup>189</sup> Re	-38.510	<sup>172</sup> Os	-37.450		
<sup>162</sup> Hf	-48.980	<sup>237</sup> Hf	258.020	<sup>222</sup> Ta	131.250	<sup>207</sup> W	31.240	<sup>190</sup> Re	-36.130	<sup>173</sup> Os	-37.920		
<sup>163</sup> Hf	-49.320	<sup>238</sup> Hf	265.780	<sup>223</sup> Ta	137.230	<sup>208</sup> W	35.710	<sup>191</sup> Re	-34.950	<sup>174</sup> Os	-40.340		
<sup>164</sup> Hf	-51.630	<sup>239</sup> Hf	274.820	<sup>224</sup> Ta	144.360	<sup>209</sup> W	41.970	<sup>192</sup> Re	-32.490	<sup>175</sup> Os	-40.350		
<sup>165</sup> Hf	-51.730	<sup>240</sup> Hf	284.420	<sup>225</sup> Ta	150.260	<sup>210</sup> W	46.720	<sup>193</sup> Re	-30.900	<sup>176</sup> Os	-42.450		
<sup>166</sup> Hf	-53.820	<sup>151</sup> Ta	-4.330	<sup>226</sup> Ta	158.120	<sup>211</sup> W	52.920	<sup>194</sup> Re	-27.600	<sup>177</sup> Os	-42.300		
<sup>167</sup> Hf	-53.740	<sup>152</sup> Ta	-8.780	<sup>227</sup> Ta	164.570	<sup>212</sup> W	57.580	<sup>195</sup> Re	-25.410	<sup>178</sup> Os	-44.040		
<sup>168</sup> Hf	-55.550	<sup>153</sup> Ta	-14.920	<sup>228</sup> Ta	172.370	<sup>213</sup> W	63.810	<sup>196</sup> Re	-22.340	<sup>179</sup> Os	-43.560		
<sup>169</sup> Hf	-55.110	<sup>154</sup> Ta	-18.780	<sup>229</sup> Ta	178.980	<sup>214</sup> W	68.540	<sup>197</sup> Re	-20.660	<sup>180</sup> Os	-45.060		
<sup>170</sup> Hf	-56.580	<sup>155</sup> Ta	-24.870	<sup>230</sup> Ta	186.620	<sup>215</sup> W	74.880	<sup>198</sup> Re	-17.530	<sup>181</sup> Os	-44.260		
<sup>171</sup> Hf	-55.850	<sup>156</sup> Ta	-26.640	<sup>231</sup> Ta	193.280	<sup>216</sup> W	79.810	<sup>199</sup> Re	-15.500	<sup>182</sup> Os	-45.390		
<sup>172</sup> Hf	-56.890	<sup>157</sup> Ta	-30.220	<sup>232</sup> Ta	200.780	<sup>217</sup> W	86.290	<sup>200</sup> Re	-12.130	<sup>183</sup> Os	-44.330		
<sup>173</sup> Hf	-55.820	<sup>158</sup> Ta	-31.440	<sup>233</sup> Ta	207.510	<sup>218</sup> W	91.330	<sup>201</sup> Re	-9.530	<sup>184</sup> Os	-45.020		
<sup>174</sup> Hf	-56.470	<sup>159</sup> Ta	-34.620	<sup>234</sup> Ta	215.350	<sup>219</sup> W	97.920	<sup>202</sup> Re	-4.190	<sup>185</sup> Os	-43.450		
<sup>175</sup> Hf	-55.090	<sup>160</sup> Ta	-36.090	<sup>235</sup> Ta	222.300	<sup>220</sup> W	103.210	<sup>203</sup> Re	0.000	<sup>186</sup> Os	-43.560		
<sup>176</sup> Hf	-55.260	<sup>161</sup> Ta	-38.970	<sup>236</sup> Ta	230.760	<sup>221</sup> W	109.920	<sup>204</sup> Re	6.050	<sup>187</sup> Os	-41.720		
<sup>177</sup> Hf	-53.540	<sup>162</sup> Ta	-40.090	<sup>237</sup> Ta	238.240	<sup>222</sup> W	115.360	<sup>205</sup> Re	10.560	<sup>188</sup> Os	-41.350		
<sup>178</sup> Hf	-53.450	<sup>163</sup> Ta	-42.750	<sup>238</sup> Ta	246.860	<sup>223</sup> W	122.250	<sup>206</sup> Re	16.570	<sup>189</sup> Os	-39.260		
<sup>179</sup> Hf	-51.400	<sup>164</sup> Ta	-43.550	<sup>239</sup> Ta	254.570	<sup>224</sup> W	127.870	<sup>207</sup> Re	21.180	<sup>190</sup> Os	-38.690		
<sup>180</sup> Hf	-50.790	<sup>165</sup> Ta	-45.880	<sup>240</sup> Ta	263.860	<sup>225</sup> W	135.000	<sup>208</sup> Re	27.160	<sup>191</sup> Os	-36.530		
<sup>181</sup> Hf	-48.170	<sup>166</sup> Ta	-46.420	<sup>241</sup> Ta	272.550	<sup>226</sup> W	140.850	<sup>209</sup> Re	31.720	<sup>192</sup> Os	-36.020		
<sup>182</sup> Hf	-47.160	<sup>167</sup> Ta	-48.520	<sup>242</sup> Ta	281.490	<sup>227</sup> W	148.380	<sup>210</sup> Re	37.610	<sup>193</sup> Os	-33.620		
<sup>183</sup> Hf	-44.230	<sup>168</sup> Ta	-48.800	<sup>243</sup> Ta	289.210	<sup>228</sup> W	154.590	<sup>211</sup> Re	42.400	<sup>194</sup> Os	-32.620		
<sup>184</sup> Hf	-42.820	<sup>169</sup> Ta	-50.670	<sup>154</sup> W	-7.650	<sup>229</sup> W	162.190	<sup>212</sup> Re	48.260	<sup>195</sup> Os	-29.610		
<sup>185</sup> Hf	-39.500	<sup>170</sup> Ta	-50.690	<sup>155</sup> W	-11.700	<sup>230</sup> W	168.400	<sup>213</sup> Re	52.950	<sup>196</sup> Os	-27.970		
<sup>186</sup> Hf	-37.920	<sup>171</sup> Ta	-52.190	<sup>156</sup> W	-18.170	<sup>231</sup> W	176.020	<sup>214</sup> Re	58.830	<sup>197</sup> Os	-25.090		
<sup>187</sup> Hf	-34.420	<sup>172</sup> Ta	-51.890	<sup>157</sup> W	-20.160	<sup>232</sup> W	182.300	<sup>215</sup> Re	63.560	<sup>198</sup> Os	-23.900		
<sup>188</sup> Hf	-32.290	<sup>173</sup> Ta	-52.970	<sup>158</sup> W	-24.280	<sup>233</sup> W	189.910	<sup>216</sup> Re	69.510	<sup>199</sup> Os	-20.850		
<sup>189</sup> Hf	-28.300	<sup>174</sup> Ta	-52.320	<sup>159</sup> W	-25.420	<sup>234</sup> W	196.290	<sup>217</sup> Re	74.440	<sup>200</sup> Os	-19.290		
<sup>190</sup> Hf	-26.010	<sup>175</sup> Ta	-53.040	<sup>160</sup> W	-29.040	<sup>235</sup> W	204.090	<sup>218</sup> Re	80.560	<sup>201</sup> Os	-16.140		
<sup>191</sup> Hf	-21.470	<sup>176</sup> Ta	-52.140	<sup>161</sup> W	-30.430	<sup>236</sup> W	210.650	<sup>219</sup> Re	85.590	<sup>202</sup> Os	-13.900		
<sup>192</sup> Hf	-19.310	<sup>177</sup> Ta	-52.390	<sup>162</sup> W	-33.850	<sup>237</sup> W	218.950	<sup>220</sup> Re	91.840	<sup>203</sup> Os	-8.640		
<sup>193</sup> Hf	-15.220	<sup>178</sup> Ta	-51.130	<sup>163</sup> W	-35.000	<sup>238</sup> W	226.160	<sup>221</sup> Re	97.050	<sup>204</sup> Os	-4.890		
<sup>194</sup> Hf	-12.770	<sup>179</sup> Ta	-51.210	<sup>164</sup> W	-38.110	<sup>239</sup> W	234.840	<sup>222</sup> Re	103.460	<sup>205</sup> Os	1.110		
<sup>195</sup> Hf	-8.740	<sup>180</sup> Ta	-49.590	<sup>165</sup> W	-38.950	<sup>240</sup> W	242.390	<sup>223</sup> Re	108.860	<sup>206</sup> Os	5.250		
<sup>196</sup> Hf	-6.090	<sup>181</sup> Ta	-49.090	<sup>166</sup> W	-41.740	<sup>241</sup> W	251.190	<sup>224</sup> Re	115.370	<sup>207</sup> Os	11.390		
<sup>197</sup> Hf	-2.000	<sup>182</sup> Ta	-47.000	<sup>167</sup> W	-42.310	<sup>242</sup> W	259.530	<sup>225</sup> Re	121.010	<sup>208</sup> Os	15.660		
<sup>198</sup> Hf	1.060	<sup>183</sup> Ta	-46.000	<sup>168</sup> W	-44.830	<sup>243</sup> W	268.150	<sup>226</sup> Re	127.720	<sup>209</sup> Os	21.820		
<sup>199</sup> Hf	7.300	<sup>184</sup> Ta	-43.640	<sup>169</sup> W	-45.110	<sup>244</sup> W	275.330	<sup>227</sup> Re	133.550	<sup>210</sup> Os	26.040		
<sup>200</sup> Hf	11.930	<sup>185</sup> Ta	-42.330	<sup>170</sup> W	-47.400	<sup>245</sup> W	286.500	<sup>228</sup> Re	140.750	<sup>211</sup> Os	31.940		
<sup>201</sup> Hf	18.790	<sup>186</sup> Ta	-39.640	<sup>171</sup> W	-47.400	<sup>246</sup> W	293.780	<sup>229</sup> Re	146.820	<sup>212</sup> Os	36.260		
<sup>202</sup> Hf	23.980	<sup>187</sup> Ta	-38.150	<sup>172</sup> W	-49.310	<sup>247</sup> W	303.290	<sup>230</sup> Re	154.050	<sup>213</sup> Os	42.330		
<sup>203</sup> Hf	30.780	<sup>188</sup> Ta	-35.030	<sup>173</sup> W	-49.020	<sup>156</sup> Re	-2.460	<sup>231</sup> Re	160.260	<sup>214</sup> Os	46.680		
<sup>204</sup> Hf	35.710	<sup>189</sup> Ta	-33.030	<sup>174</sup> W	-50.550	<sup>157</sup> Re	-9.060	<sup>232</sup> Re	167.610	<sup>215</sup> Os	52.600		
<sup>205</sup> Hf	42.340	<sup>190</sup> Ta	-29.530	<sup>175</sup> W	-49.900	<sup>158</sup> Re	-11.490	<sup>233</sup> Re	173.850	<sup>216</sup> Os	57.000		
<sup>206</sup> Hf	47.180	<sup>191</sup> Ta	-27.470	<sup>176</sup> W	-51.140	<sup>159</sup> Re	-15.710	<sup>234</sup> Re	181.150	<sup>217</sup> Os	63.030		
<sup>207</sup> Hf	53.890	<sup>192</sup> Ta	-23.150	<sup>177</sup> W	-50.220	<sup>160</sup> Re	-17.480	<sup>235</sup> Re	187.420	<sup>218</sup> Os	67.580		
<sup>208</sup> Hf	58.810	<sup>193</sup> Ta	-21.050	<sup>178</sup> W	-51.050	<sup>161</sup> Re	-21.030	<sup>236</sup> Re	194.940	<sup>219</sup> Os	73.740		
<sup>209</sup> Hf	65.270	<sup>194</sup> Ta	-17.440	<sup>179</sup> W	-49.830	<sup>162</sup> Re	-22.960	<sup>237</sup> Re	201.420	<sup>220</sup> Os	78.360		
<sup>210</sup> Hf	70.300	<sup>195</sup> Ta	-15.070	<sup>180</sup> W	-50.410	<sup>163</sup> Re	-26.330	<sup>238</sup> Re	209.400	<sup>221</sup> Os	84.620		
<sup>211</sup> Hf	76.860	<sup>196</sup> Ta	-11.470	<sup>181</sup> W	-48.850	<sup>164</sup> Re	-27.890	<sup>239</sup> Re	216.630	<sup>222</sup> Os	89.480		
<sup>212</sup> Hf	81.960	<sup>197</sup> Ta	-8.860	<sup>182</sup> W	-48.840	<sup>165</sup> Re	-31.030	<sup>240</sup> Re	224.900	<sup>223</sup> Os	95.840		
<sup>213</sup> Hf	88.670	<sup>198</sup> Ta	-5.170	<sup>183</sup> W	-46.830								

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>225</sup> Os	107.400	<sup>208</sup> Ir	8.640	<sup>191</sup> Pt	-35.090	<sup>172</sup> Au	-9.550	<sup>247</sup> Au	210.560	<sup>228</sup> Hg	78.070		
<sup>226</sup> Os	112.640	<sup>209</sup> Ir	12.890	<sup>192</sup> Pt	-35.540	<sup>173</sup> Au	-12.870	<sup>248</sup> Au	218.200	<sup>229</sup> Hg	83.920		
<sup>227</sup> Os	119.390	<sup>210</sup> Ir	18.710	<sup>193</sup> Pt	-33.880	<sup>174</sup> Au	-14.300	<sup>249</sup> Au	224.540	<sup>230</sup> Hg	88.460		
<sup>228</sup> Os	124.860	<sup>211</sup> Ir	22.930	<sup>194</sup> Pt	-34.130	<sup>175</sup> Au	-17.340	<sup>250</sup> Au	230.820	<sup>231</sup> Hg	94.530		
<sup>229</sup> Os	132.040	<sup>212</sup> Ir	28.500	<sup>195</sup> Pt	-32.290	<sup>176</sup> Au	-18.520	<sup>251</sup> Au	237.450	<sup>232</sup> Hg	99.290		
<sup>230</sup> Os	137.760	<sup>213</sup> Ir	32.800	<sup>196</sup> Pt	-32.270	<sup>177</sup> Au	-21.320	<sup>252</sup> Au	245.170	<sup>233</sup> Hg	105.830		
<sup>231</sup> Os	145.000	<sup>214</sup> Ir	38.610	<sup>197</sup> Pt	-30.010	<sup>178</sup> Au	-22.280	<sup>253</sup> Au	253.030	<sup>234</sup> Hg	110.910		
<sup>232</sup> Os	150.890	<sup>215</sup> Ir	42.930	<sup>198</sup> Pt	-29.640	<sup>179</sup> Au	-24.820	<sup>254</sup> Au	260.850	<sup>235</sup> Hg	117.580		
<sup>233</sup> Os	158.300	<sup>216</sup> Ir	48.610	<sup>199</sup> Pt	-27.490	<sup>180</sup> Au	-25.530	<sup>255</sup> Au	266.770	<sup>236</sup> Hg	122.730		
<sup>234</sup> Os	164.190	<sup>217</sup> Ir	52.970	<sup>200</sup> Pt	-26.730	<sup>181</sup> Au	-27.810	<sup>256</sup> Au	274.740	<sup>237</sup> Hg	129.440		
<sup>235</sup> Os	171.490	<sup>218</sup> Ir	58.620	<sup>201</sup> Pt	-24.160	<sup>182</sup> Au	-28.240	<sup>257</sup> Au	281.970	<sup>238</sup> Hg	134.670		
<sup>236</sup> Os	177.430	<sup>219</sup> Ir	63.160	<sup>202</sup> Pt	-23.060	<sup>183</sup> Au	-30.250	<sup>258</sup> Au	290.840	<sup>239</sup> Hg	141.450		
<sup>237</sup> Os	184.900	<sup>220</sup> Ir	68.960	<sup>203</sup> Pt	-20.350	<sup>184</sup> Au	-30.370	<sup>259</sup> Au	298.140	<sup>240</sup> Hg	146.620		
<sup>238</sup> Os	190.990	<sup>221</sup> Ir	73.680	<sup>204</sup> Pt	-18.540	<sup>185</sup> Au	-32.010	<sup>260</sup> Au	306.560	<sup>241</sup> Hg	153.480		
<sup>239</sup> Os	199.020	<sup>222</sup> Ir	79.570	<sup>205</sup> Pt	-13.710	<sup>186</sup> Au	-31.820	<sup>261</sup> Au	314.170	<sup>242</sup> Hg	158.990		
<sup>240</sup> Os	205.990	<sup>223</sup> Ir	84.440	<sup>206</sup> Pt	-10.430	<sup>187</sup> Au	-33.130	<sup>262</sup> Au	322.810	<sup>243</sup> Hg	166.220		
<sup>241</sup> Os	214.460	<sup>224</sup> Ir	90.410	<sup>207</sup> Pt	-4.800	<sup>188</sup> Au	-32.550	<sup>263</sup> Au	330.900	<sup>244</sup> Hg	174.310		
<sup>242</sup> Os	221.930	<sup>225</sup> Ir	95.430	<sup>208</sup> Pt	-1.120	<sup>189</sup> Au	-33.570			<sup>245</sup> Hg	181.550		
<sup>243</sup> Os	230.190	<sup>226</sup> Ir	101.560	<sup>209</sup> Pt	4.530	<sup>190</sup> Au	-32.800	<sup>170</sup> Hg	4.840	<sup>246</sup> Hg	187.020		
<sup>244</sup> Os	237.370	<sup>227</sup> Ir	106.790	<sup>210</sup> Pt	8.440	<sup>191</sup> Au	-33.560	<sup>171</sup> Hg	2.890	<sup>247</sup> Hg	194.060		
<sup>245</sup> Os	247.150	<sup>228</sup> Ir	113.180	<sup>211</sup> Pt	14.230	<sup>192</sup> Au	-32.550	<sup>172</sup> Hg	-1.160	<sup>248</sup> Hg	199.570		
<sup>246</sup> Os	254.940	<sup>229</sup> Ir	118.670	<sup>212</sup> Pt	18.210	<sup>193</sup> Au	-33.100	<sup>173</sup> Hg	-2.880	<sup>249</sup> Hg	206.790		
<sup>247</sup> Os	262.360	<sup>230</sup> Ir	125.510	<sup>213</sup> Pt	23.850	<sup>194</sup> Au	-31.860	<sup>174</sup> Hg	-6.640	<sup>250</sup> Hg	212.820		
<sup>248</sup> Os	269.330	<sup>231</sup> Ir	131.310	<sup>214</sup> Pt	27.850	<sup>195</sup> Au	-32.190	<sup>175</sup> Hg	-8.110	<sup>251</sup> Hg	220.370		
<sup>249</sup> Os	278.660	<sup>232</sup> Ir	138.350	<sup>215</sup> Pt	33.540	<sup>196</sup> Au	-30.760	<sup>176</sup> Hg	-11.610	<sup>252</sup> Hg	226.600		
<sup>250</sup> Os	285.710	<sup>233</sup> Ir	144.200	<sup>216</sup> Pt	37.530	<sup>197</sup> Au	-30.810	<sup>177</sup> Hg	-12.790	<sup>253</sup> Hg	234.340		
<sup>251</sup> Os	294.130	<sup>234</sup> Ir	151.350	<sup>217</sup> Pt	43.290	<sup>198</sup> Au	-29.100	<sup>178</sup> Hg	-16.010	<sup>254</sup> Hg	240.850		
<sup>252</sup> Os	301.560	<sup>235</sup> Ir	157.220	<sup>218</sup> Pt	47.350	<sup>199</sup> Au	-28.720	<sup>179</sup> Hg	-16.990	<sup>255</sup> Hg	248.570		
<sup>253</sup> Os	309.850	<sup>236</sup> Ir	164.220	<sup>219</sup> Pt	53.060	<sup>200</sup> Au	-27.040	<sup>180</sup> Hg	-19.940	<sup>256</sup> Hg	255.160		
		<sup>237</sup> Ir	170.130	<sup>220</sup> Pt	57.270	<sup>201</sup> Au	-26.320	<sup>181</sup> Hg	-20.680	<sup>257</sup> Hg	263.170		
<sup>162</sup> Ir	-2.200	<sup>238</sup> Ir	177.140	<sup>221</sup> Pt	63.080	<sup>202</sup> Au	-24.140	<sup>182</sup> Hg	-23.410	<sup>258</sup> Hg	270.060		
<sup>163</sup> Ir	-6.120	<sup>239</sup> Ir	183.280	<sup>222</sup> Pt	67.390	<sup>203</sup> Au	-23.140	<sup>183</sup> Hg	-23.860	<sup>259</sup> Hg	278.760		
<sup>164</sup> Ir	-8.160	<sup>240</sup> Ir	190.970	<sup>223</sup> Pt	73.270	<sup>204</sup> Au	-20.860	<sup>184</sup> Hg	-26.330	<sup>260</sup> Hg	285.760		
<sup>165</sup> Ir	-11.880	<sup>241</sup> Ir	197.880	<sup>224</sup> Pt	77.790	<sup>205</sup> Au	-19.180	<sup>185</sup> Hg	-26.520	<sup>261</sup> Hg	294.190		
<sup>166</sup> Ir	-13.830	<sup>242</sup> Ir	206.210	<sup>225</sup> Pt	83.820	<sup>206</sup> Au	-14.620	<sup>186</sup> Hg	-28.580	<sup>262</sup> Hg	301.450		
<sup>167</sup> Ir	-17.370	<sup>243</sup> Ir	213.160	<sup>226</sup> Pt	88.480	<sup>207</sup> Au	-11.470	<sup>187</sup> Hg	-28.480	<sup>263</sup> Hg	310.040		
<sup>168</sup> Ir	-19.150	<sup>244</sup> Ir	221.120	<sup>227</sup> Pt	94.680	<sup>208</sup> Au	-6.390	<sup>188</sup> Hg	-30.270	<sup>264</sup> Hg	317.820		
<sup>169</sup> Ir	-22.340	<sup>245</sup> Ir	229.400	<sup>228</sup> Pt	99.560	<sup>209</sup> Au	-2.600	<sup>189</sup> Hg	-29.810	<sup>265</sup> Hg	327.930		
<sup>170</sup> Ir	-23.760	<sup>246</sup> Ir	237.590	<sup>229</sup> Pt	105.940	<sup>210</sup> Au	2.690	<sup>190</sup> Hg	-31.330	<sup>266</sup> Hg	336.390		
<sup>171</sup> Ir	-26.700	<sup>247</sup> Ir	245.030	<sup>230</sup> Pt	111.080	<sup>211</sup> Au	6.550	<sup>191</sup> Hg	-30.640				
<sup>172</sup> Ir	-27.810	<sup>248</sup> Ir	251.820	<sup>231</sup> Pt	117.930	<sup>212</sup> Au	11.830	<sup>192</sup> Hg	-31.890	<sup>173</sup> Tl	8.000		
<sup>173</sup> Ir	-30.400	<sup>249</sup> Ir	258.800	<sup>232</sup> Pt	123.360	<sup>213</sup> Au	15.790	<sup>193</sup> Hg	-30.940	<sup>174</sup> Tl	5.920		
<sup>174</sup> Ir	-31.290	<sup>250</sup> Ir	267.750	<sup>233</sup> Pt	130.260	<sup>214</sup> Au	21.240	<sup>194</sup> Hg	-31.940	<sup>175</sup> Tl	2.120		
<sup>175</sup> Ir	-33.660	<sup>251</sup> Ir	275.060	<sup>234</sup> Pt	135.900	<sup>215</sup> Au	25.230	<sup>195</sup> Hg	-30.800	<sup>176</sup> Tl	0.300		
<sup>176</sup> Ir	-34.510	<sup>252</sup> Ir	283.150	<sup>235</sup> Pt	142.980	<sup>216</sup> Au	30.710	<sup>196</sup> Hg	-31.660	<sup>177</sup> Tl	-3.240		
<sup>177</sup> Ir	-36.330	<sup>253</sup> Ir	290.380	<sup>236</sup> Pt	148.590	<sup>217</sup> Au	34.710	<sup>197</sup> Hg	-30.170	<sup>178</sup> Tl	-4.870		
<sup>178</sup> Ir	-36.810	<sup>254</sup> Ir	298.280	<sup>237</sup> Pt	155.590	<sup>218</sup> Au	40.170	<sup>198</sup> Hg	-30.750	<sup>179</sup> Tl	-8.170		
<sup>179</sup> Ir	-38.700	<sup>255</sup> Ir	305.960	<sup>238</sup> Pt	161.180	<sup>219</sup> Au	44.230	<sup>199</sup> Hg	-29.120	<sup>180</sup> Tl	-9.500		
<sup>180</sup> Ir	-38.630	<sup>256</sup> Ir	315.230	<sup>239</sup> Pt	168.200	<sup>220</sup> Au	49.600	<sup>200</sup> Hg	-29.300	<sup>181</sup> Tl	-12.570		
<sup>181</sup> Ir	-40.170			<sup>240</sup> Pt	174.010	<sup>221</sup> Au	53.860	<sup>201</sup> Hg	-27.450	<sup>182</sup> Tl	-13.650		
<sup>182</sup> Ir	-39.670	<sup>165</sup> Pt	-0.810	<sup>241</sup> Pt	181.680	<sup>222</sup> Au	59.340	<sup>202</sup> Hg	-27.280	<sup>183</sup> Tl	-16.440		
<sup>183</sup> Ir	-40.920	<sup>166</sup> Pt	-5.000	<sup>242</sup> Pt	188.150	<sup>223</sup> Au	63.620	<sup>203</sup> Hg	-25.190	<sup>184</sup> Tl	-17.260		
<sup>184</sup> Ir	-40.260	<sup>167</sup> Pt	-6.770	<sup>243</sup> Pt	196.490	<sup>224</sup> Au	69.190	<sup>204</sup> Hg	-24.660	<sup>185</sup> Tl	-19.740		
<sup>185</sup> Ir	-41.100	<sup>168</sup> Pt	-10.630	<sup>244</sup> Pt	203.110	<sup>225</sup> Au	73.690	<sup>205</sup> Hg	-22.520	<sup>186</sup> Tl	-20.360		
<sup>186</sup> Ir	-39.970	<sup>169</sup> Pt	-12.530	<sup>245</sup> Pt	213.160	<sup>226</sup> Au	79.400	<sup>206</sup> Hg	-21.200	<sup>187</sup> Tl	-22.510		
<sup>187</sup> Ir	-39.920	<sup>170</sup> Pt	-16.110	<sup>246</sup> Pt	218.800	<sup>227</sup> Au	84.060	<sup>207</sup> Hg	-16.780	<sup>188</sup> Tl	-22.880		
<sup>188</sup> Ir	-38.410	<sup>171</sup> Pt	-17.530	<sup>247</sup> Pt	227.030	<sup>228</sup> Au	89.910	<sup>208</sup> Hg	-13.990	<sup>189</sup> Tl	-24.760		
<sup>189</sup> Ir	-38.280	<sup>172</sup> Pt	-20.930	<sup>248</sup> Pt	233.850	<sup>229</sup> Au	94.770	<sup>209</sup> Hg	-8.950	<sup>190</sup> Tl	-24.840		
<sup>190</sup> Ir	-36.820	<sup>173</sup> Pt	-22.180	<sup>249</sup> Pt	241.760	<sup>230</sup> Au	100.840	<sup>210</sup> Hg	-5.580	<sup>191</sup> Tl	-26.490		
<sup>191</sup> Ir	-36.530	<sup>174</sup> Pt	-25.250	<sup>250</sup> Pt	248.140	<sup>231</sup> Au	105.940	<sup>211</sup> Hg	-0.320	<sup>192</sup> Tl	-26.300		
<sup>192</sup> Ir	-34.800	<sup>175</sup> Pt	-26.250	<sup>251</sup> Pt	256.180	<sup>232</sup> Au	112.470	<sup>212</sup> Hg	3.130	<sup>193</sup> Tl	-27.710		
<sup>193</sup> Ir	-34.410	<sup>176</sup> Pt	-29.000	<sup>252</sup> Pt	262.890	<sup>233</sup> Au	117.890	<sup>213</sup> Hg	8.510	<sup>194</sup> Tl	-27.190		
<sup>194</sup> Ir	-32.390	<sup>177</sup> Pt	-29.580	<sup>253</sup> Pt	271.060	<sup>234</sup> Au	124.450	<sup>214</sup> Hg	12.020	<sup>195</sup> Tl	-28.420		
<sup>195</sup> Ir	-31.680	<sup>178</sup> Pt	-32.180	<sup>254</sup> Pt	277.930	<sup>235</sup> Au	130.040	<sup>215</sup> Hg	17.640	<sup>196</sup> Tl	-27.750		
<sup>196</sup> Ir	-29.220	<sup>179</sup> Pt	-32.410	<sup>255</sup> Pt	285.360	<sup>236</sup> Au	136.760	<sup>216</sup> Hg	21.350	<sup>197</sup> Tl	-28.590		
<sup>197</sup> Ir	-27.920	<sup>180</sup> Pt	-34.580	<sup>256</sup> Pt	292.680	<sup>237</sup> Au	142.310	<sup>217</sup> Hg	27.010	<sup>198</sup> Tl	-27.680		
<sup>198</sup> Ir	-25.770	<sup>181</sup> Pt	-34.640	<sup>257</sup> Pt	301.920	<sup>238</sup> Au	149.220	<sup>218</sup> Hg	30.710	<sup>199</sup> Tl	-28.220		
<sup>199</sup> Ir	-24.520	<sup>182</sup> Pt	-36.470	<sup>258</sup> Pt	309.210	<sup>239</sup> Au	154.630	<sup>219</sup> Hg	36.120	<sup>200</sup> Tl	-27.100		
<sup>200</sup> Ir	-21.890	<sup>183</sup> Pt	-36.200	<sup>259</sup> Pt	317.960	<sup>240</sup> Au	161.410	<sup>220</sup> Hg	39.800	<sup>201</sup> Tl	-27.330		
<sup>201</sup> Ir	-20.390	<sup>184</sup> Pt	-37.780	<sup>260</sup> Pt	325.590	<sup>241</sup> Au	167.180	<sup>221</sup> Hg	45.080	<sup>202</sup> Tl	-26.040		
<sup>202</sup> Ir	-17.620	<sup>185</sup> Pt	-37.150			<sup>242</sup> Au	174.550	<sup>222</sup> Hg	48.980	<sup>203</sup> Tl	-25.900		
<sup>203</sup> Ir	-15.430	<sup>186</sup> Pt	-38.220			<sup>243</sup> Au	181.310	<sup>223</sup> Hg	54.460	<sup>204</sup> Tl	-24.190		
<sup>204</sup> Ir	-10.430	<sup>187</sup> Pt	-37.250			<sup>244</sup> Au	191.250	<sup>224</sup> Hg	58.380	<sup>205</sup> Tl	-23.780		
<sup>205</sup> Ir	-6.880	<sup>188</sup> Pt	-37.140			<sup>245</sup> Au	197.390	<sup>225</sup> Hg	63.930	<sup>206</sup> Tl	-21.920		
<sup>206</sup> Ir	-1.250	<sup>189</sup> Pt	-35.880			<sup>246</sup> Au	204.690	<sup>226</sup> Hg	68.090	<sup>207</sup> Tl	-20.710		
<sup>207</sup> Ir	2.800	<sup>1</sup>											

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>209</sup> Tl	-13.890	<sup>189</sup> Pb	-18.520	<sup>264</sup> Pb	279.930	<sup>243</sup> Bi	130.810	<sup>222</sup> Po	23.610	<sup>201</sup> At	-10.620		
<sup>210</sup> Tl	-9.190	<sup>190</sup> Pb	-20.870	<sup>265</sup> Pb	288.320	<sup>244</sup> Bi	137.180	<sup>223</sup> Po	27.990	<sup>202</sup> At	-10.660		
<sup>211</sup> Tl	-5.970	<sup>191</sup> Pb	-20.880	<sup>266</sup> Pb	295.780	<sup>245</sup> Bi	142.120	<sup>224</sup> Po	30.890	<sup>203</sup> At	-12.090		
<sup>212</sup> Tl	-1.220	<sup>192</sup> Pb	-23.090	<sup>267</sup> Pb	305.610	<sup>246</sup> Bi	148.510	<sup>225</sup> Po	35.350	<sup>204</sup> At	-12.060		
<sup>213</sup> Tl	2.250	<sup>193</sup> Pb	-22.830	<sup>268</sup> Pb	313.710	<sup>247</sup> Bi	153.720	<sup>226</sup> Po	38.450	<sup>205</sup> At	-12.960		
<sup>214</sup> Tl	7.200	<sup>194</sup> Pb	-24.790	<sup>269</sup> Pb	323.860	<sup>248</sup> Bi	160.180	<sup>227</sup> Po	43.120	<sup>206</sup> At	-12.770		
<sup>215</sup> Tl	10.790	<sup>195</sup> Pb	-24.300	<sup>270</sup> Pb	332.270	<sup>249</sup> Bi	165.600	<sup>228</sup> Po	46.240	<sup>207</sup> At	-13.580		
<sup>216</sup> Tl	15.990	<sup>196</sup> Pb	-25.960	<sup>271</sup> Pb	342.060	<sup>250</sup> Bi	172.090	<sup>229</sup> Po	51.000	<sup>208</sup> At	-12.770		
<sup>217</sup> Tl	19.590	<sup>197</sup> Pb	-25.260	<sup>272</sup> Pb	350.380	<sup>251</sup> Bi	177.560	<sup>230</sup> Po	54.400	<sup>209</sup> At	-13.280		
<sup>218</sup> Tl	24.490	<sup>198</sup> Pb	-26.610	<sup>273</sup> Pb	360.040	<sup>252</sup> Bi	184.380	<sup>231</sup> Po	59.220	<sup>210</sup> At	-12.270		
<sup>219</sup> Tl	28.270	<sup>199</sup> Pb	-25.670			<sup>253</sup> Bi	190.120	<sup>232</sup> Po	62.810	<sup>211</sup> At	-11.870		
<sup>220</sup> Tl	33.670	<sup>200</sup> Pb	-26.710	<sup>178</sup> Bi	18.310	<sup>254</sup> Bi	197.040	<sup>233</sup> Po	67.910	<sup>212</sup> At	-8.750		
<sup>221</sup> Tl	37.680	<sup>201</sup> Pb	-25.610	<sup>179</sup> Bi	14.270	<sup>255</sup> Bi	202.880	<sup>234</sup> Po	71.720	<sup>213</sup> At	-6.990		
<sup>222</sup> Tl	42.630	<sup>202</sup> Pb	-26.300	<sup>180</sup> Bi	12.100	<sup>256</sup> Bi	210.000	<sup>235</sup> Po	77.010	<sup>214</sup> At	-3.230		
<sup>223</sup> Tl	46.540	<sup>203</sup> Pb	-24.990	<sup>181</sup> Bi	8.530	<sup>257</sup> Bi	216.070	<sup>236</sup> Po	81.120	<sup>215</sup> At	-0.960		
<sup>224</sup> Tl	51.670	<sup>204</sup> Pb	-25.440	<sup>182</sup> Bi	6.410	<sup>258</sup> Bi	223.260	<sup>237</sup> Po	86.950	<sup>216</sup> At	2.940		
<sup>225</sup> Tl	55.600	<sup>205</sup> Pb	-23.900	<sup>183</sup> Bi	3.020	<sup>259</sup> Bi	229.210	<sup>238</sup> Po	91.380	<sup>217</sup> At	4.890		
<sup>226</sup> Tl	60.850	<sup>206</sup> Pb	-23.980	<sup>184</sup> Bi	1.390	<sup>260</sup> Bi	236.650	<sup>239</sup> Po	97.370	<sup>218</sup> At	8.460		
<sup>227</sup> Tl	65.000	<sup>207</sup> Pb	-22.020	<sup>185</sup> Bi	-1.930	<sup>261</sup> Bi	243.050	<sup>240</sup> Po	101.920	<sup>219</sup> At	10.940		
<sup>228</sup> Tl	70.300	<sup>208</sup> Pb	-21.150	<sup>186</sup> Bi	-3.300	<sup>262</sup> Bi	250.390	<sup>241</sup> Po	107.960	<sup>220</sup> At	14.610		
<sup>229</sup> Tl	74.600	<sup>209</sup> Pb	-17.170	<sup>187</sup> Bi	-6.280	<sup>263</sup> Bi	257.040	<sup>242</sup> Po	112.560	<sup>221</sup> At	17.200		
<sup>230</sup> Tl	80.080	<sup>210</sup> Pb	-14.800	<sup>188</sup> Bi	-7.350	<sup>264</sup> Bi	264.770	<sup>243</sup> Po	118.610	<sup>222</sup> At	21.350		
<sup>231</sup> Tl	84.590	<sup>211</sup> Pb	-10.160	<sup>189</sup> Bi	-10.050	<sup>265</sup> Bi	271.720	<sup>244</sup> Po	123.270	<sup>223</sup> At	24.140		
<sup>232</sup> Tl	90.310	<sup>212</sup> Pb	-7.390	<sup>190</sup> Bi	-10.880	<sup>266</sup> Bi	279.790	<sup>245</sup> Po	129.450	<sup>224</sup> At	28.090		
<sup>233</sup> Tl	95.070	<sup>213</sup> Pb	-2.520	<sup>191</sup> Bi	-13.310	<sup>267</sup> Bi	287.290	<sup>246</sup> Po	134.370	<sup>225</sup> At	30.900		
<sup>234</sup> Tl	101.260	<sup>214</sup> Pb	0.410	<sup>192</sup> Bi	-13.860	<sup>268</sup> Bi	296.790	<sup>247</sup> Po	142.140	<sup>226</sup> At	34.950		
<sup>235</sup> Tl	106.370	<sup>215</sup> Pb	5.320	<sup>193</sup> Bi	-16.050	<sup>269</sup> Bi	304.870	<sup>248</sup> Po	146.840	<sup>227</sup> At	37.980		
<sup>236</sup> Tl	112.640	<sup>216</sup> Pb	8.340	<sup>194</sup> Bi	-16.320	<sup>270</sup> Bi	314.720	<sup>249</sup> Po	153.410	<sup>228</sup> At	42.250		
<sup>237</sup> Tl	117.820	<sup>217</sup> Pb	13.270	<sup>195</sup> Bi	-18.250	<sup>271</sup> Bi	323.080	<sup>250</sup> Po	158.510	<sup>229</sup> At	45.330		
<sup>238</sup> Tl	124.190	<sup>218</sup> Pb	16.480	<sup>196</sup> Bi	-18.230	<sup>272</sup> Bi	332.570	<sup>251</sup> Po	164.980	<sup>230</sup> At	49.710		
<sup>239</sup> Tl	129.430	<sup>219</sup> Pb	21.600	<sup>197</sup> Bi	-19.940	<sup>273</sup> Bi	340.920	<sup>252</sup> Po	170.120	<sup>231</sup> At	53.070		
<sup>240</sup> Tl	135.790	<sup>220</sup> Pb	25.000	<sup>198</sup> Bi	-19.750	<sup>274</sup> Bi	350.230	<sup>253</sup> Po	176.960	<sup>232</sup> At	57.540		
<sup>241</sup> Tl	142.950	<sup>221</sup> Pb	30.970	<sup>199</sup> Bi	-21.140	<sup>275</sup> Bi	358.710	<sup>254</sup> Po	182.350	<sup>233</sup> At	61.140		
<sup>242</sup> Tl	149.600	<sup>222</sup> Pb	34.320	<sup>200</sup> Bi	-20.680	<sup>276</sup> Bi	370.620	<sup>255</sup> Po	189.270	<sup>234</sup> At	65.860		
<sup>243</sup> Tl	154.920	<sup>223</sup> Pb	39.220	<sup>201</sup> Bi	-21.730			<sup>256</sup> Po	194.190	<sup>235</sup> At	69.680		
<sup>244</sup> Tl	161.710	<sup>224</sup> Pb	42.660	<sup>202</sup> Bi	-21.060	<sup>181</sup> Po	20.060	<sup>257</sup> Po	201.900	<sup>236</sup> At	74.600		
<sup>245</sup> Tl	167.210	<sup>225</sup> Pb	47.860	<sup>203</sup> Bi	-21.810	<sup>182</sup> Po	15.550	<sup>258</sup> Po	207.650	<sup>237</sup> At	78.550		
<sup>246</sup> Tl	174.170	<sup>226</sup> Pb	51.370	<sup>204</sup> Bi	-20.900	<sup>183</sup> Po	13.240	<sup>259</sup> Po	214.770	<sup>238</sup> At	84.220		
<sup>247</sup> Tl	179.920	<sup>227</sup> Pb	56.540	<sup>205</sup> Bi	-21.310	<sup>184</sup> Po	9.130	<sup>260</sup> Po	220.530	<sup>239</sup> At	88.610		
<sup>248</sup> Tl	186.810	<sup>228</sup> Pb	60.310	<sup>206</sup> Bi	-20.110	<sup>185</sup> Po	7.200	<sup>261</sup> Po	227.920	<sup>240</sup> At	94.350		
<sup>249</sup> Tl	192.570	<sup>229</sup> Pb	65.590	<sup>207</sup> Bi	-20.200	<sup>186</sup> Po	3.630	<sup>262</sup> Po	234.010	<sup>241</sup> At	98.860		
<sup>250</sup> Tl	199.730	<sup>230</sup> Pb	69.540	<sup>208</sup> Bi	-18.740	<sup>187</sup> Po	2.220	<sup>263</sup> Po	241.360	<sup>242</sup> At	104.560		
<sup>251</sup> Tl	205.790	<sup>231</sup> Pb	75.010	<sup>209</sup> Bi	-17.990	<sup>188</sup> Po	-0.770	<sup>264</sup> Po	247.620	<sup>243</sup> At	109.140		
<sup>252</sup> Tl	213.090	<sup>232</sup> Pb	79.180	<sup>210</sup> Bi	-14.430	<sup>189</sup> Po	-1.660	<sup>265</sup> Po	255.370	<sup>244</sup> At	114.870		
<sup>253</sup> Tl	219.190	<sup>233</sup> Pb	84.850	<sup>211</sup> Bi	-12.050	<sup>190</sup> Po	-4.430	<sup>266</sup> Po	261.990	<sup>245</sup> At	119.520		
<sup>254</sup> Tl	226.630	<sup>234</sup> Pb	89.320	<sup>212</sup> Bi	-7.870	<sup>191</sup> Po	-5.060	<sup>267</sup> Po	270.070	<sup>246</sup> At	125.400		
<sup>255</sup> Tl	232.990	<sup>235</sup> Pb	95.510	<sup>213</sup> Bi	-5.180	<sup>192</sup> Po	-8.060	<sup>268</sup> Po	277.240	<sup>247</sup> At	130.270		
<sup>256</sup> Tl	240.470	<sup>236</sup> Pb	100.260	<sup>214</sup> Bi	-0.660	<sup>193</sup> Po	-8.570	<sup>269</sup> Po	286.750	<sup>248</sup> At	137.690		
<sup>257</sup> Tl	246.560	<sup>237</sup> Pb	106.570	<sup>215</sup> Bi	2.140	<sup>194</sup> Po	-10.850	<sup>270</sup> Po	294.490	<sup>249</sup> At	142.600		
<sup>258</sup> Tl	254.410	<sup>238</sup> Pb	111.450	<sup>216</sup> Bi	6.550	<sup>195</sup> Po	-11.190	<sup>271</sup> Po	304.230	<sup>250</sup> At	148.830		
<sup>259</sup> Tl	261.170	<sup>239</sup> Pb	117.790	<sup>217</sup> Bi	9.480	<sup>196</sup> Po	-13.400	<sup>272</sup> Po	312.300	<sup>251</sup> At	153.870		
<sup>260</sup> Tl	268.890	<sup>240</sup> Pb	122.710	<sup>218</sup> Bi	13.940	<sup>197</sup> Po	-13.540	<sup>273</sup> Po	321.640	<sup>252</sup> At	160.070		
<sup>261</sup> Tl	275.880	<sup>241</sup> Pb	129.100	<sup>219</sup> Bi	17.170	<sup>198</sup> Po	-15.530	<sup>274</sup> Po	329.640	<sup>253</sup> At	165.140		
<sup>262</sup> Tl	283.920	<sup>242</sup> Pb	135.490	<sup>220</sup> Bi	21.810	<sup>199</sup> Po	-15.320	<sup>275</sup> Po	338.900	<sup>254</sup> At	171.590		
<sup>263</sup> Tl	291.140	<sup>243</sup> Pb	142.100	<sup>221</sup> Bi	25.080	<sup>200</sup> Po	-17.170	<sup>276</sup> Po	349.460	<sup>255</sup> At	177.020		
<sup>264</sup> Tl	299.520	<sup>244</sup> Pb	147.080	<sup>222</sup> Bi	29.890	<sup>201</sup> Po	-16.700	<sup>277</sup> Po	358.450	<sup>256</sup> At	183.610		
<sup>265</sup> Tl	307.300	<sup>245</sup> Pb	153.850	<sup>223</sup> Bi	33.190	<sup>202</sup> Po	-18.220	<sup>278</sup> Po	366.190	<sup>257</sup> At	188.290		
<sup>266</sup> Tl	317.110	<sup>246</sup> Pb	158.810	<sup>224</sup> Bi	37.740	<sup>203</sup> Po	-17.570	<sup>279</sup> Po	375.510	<sup>258</sup> At	195.950		
<sup>267</sup> Tl	325.540	<sup>247</sup> Pb	165.920	<sup>225</sup> Bi	41.290	<sup>204</sup> Po	-18.740			<sup>184</sup> At	22.630		
<sup>268</sup> Tl	335.770	<sup>248</sup> Pb	171.320	<sup>226</sup> Bi	46.030	<sup>205</sup> Po	-17.860			<sup>185</sup> At	18.320		
<sup>269</sup> Tl	344.560	<sup>249</sup> Pb	178.190	<sup>227</sup> Bi	49.540	<sup>206</sup> Po	-18.830			<sup>186</sup> At	15.970		
		<sup>250</sup> Pb	183.640	<sup>228</sup> Bi	54.340	<sup>207</sup> Po	-17.720			<sup>187</sup> At	12.340		
<sup>175</sup> Pb	13.720	<sup>251</sup> Pb	190.790	<sup>229</sup> Bi	58.130	<sup>208</sup> Po	-18.230			<sup>188</sup> At	10.590		
<sup>176</sup> Pb	9.420	<sup>252</sup> Pb	196.460	<sup>230</sup> Bi	63.040	<sup>209</sup> Po	-16.780			<sup>189</sup> At	7.440		
<sup>177</sup> Pb	7.450	<sup>253</sup> Pb	203.740	<sup>231</sup> Bi	66.990	<sup>210</sup> Po	-16.330			<sup>190</sup> At	6.140		
<sup>178</sup> Pb	3.430	<sup>254</sup> Pb	209.640	<sup>232</sup> Bi	72.090	<sup>211</sup> Po	-12.840			<sup>191</sup> At	3.590		
<sup>179</sup> Pb	1.770	<sup>255</sup> Pb	217.070	<sup>233</sup> Bi	76.270	<sup>212</sup> Po	-10.940			<sup>192</sup> At	2.280		
<sup>180</sup> Pb	-2.030	<sup>256</sup> Pb	223.130	<sup>234</sup> Bi	81.610	<sup>213</sup> Po	-6.770			<sup>193</sup> At	-0.470		
<sup>181</sup> Pb	-3.430	<sup>257</sup> Pb	230.650	<sup>235</sup> Bi	86.040	<sup>214</sup> Po	-4.460			<sup>194</sup> At	-1.430		
<sup>182</sup> Pb	-6.930	<sup>258</sup> Pb	236.760	<sup>236</sup> Bi	91.890	<sup>215</sup> Po	-0.090			<sup>195</sup> At	-3.780		
<sup>183</sup> Pb	-8.090	<sup>259</sup> Pb	244.280	<sup>237</sup> Bi	96.630	<sup>216</sup> Po	2.290			<sup>196</sup> At	-4.300		
<sup>184</sup> Pb	-11.240	<sup>260</sup> Pb	250.570	<sup>238</sup> Bi	102.600	<sup>217</sup> Po	6.390			<sup>197</sup> At	-6.370		
<sup>185</sup> Pb	-12.090	<sup>261</sup> Pb	258.310	<sup>239</sup> Bi	107.450	<sup>218</sup> Po	8.880			<sup>198</sup> At	-6.690		
<sup>186</sup> Pb	-14.990	<sup>262</sup> Pb	265.000	<sup>240</sup> Bi	113.470	<sup>219</sup> Po	13.470			<sup>199</sup> At	-8.640		
<sup>187</sup> Pb	-15.520	<sup>263</sup> Pb	272.990	<sup>241</sup> Bi	118.380	<sup>220</sup> Po	16.240			<sup>200</sup> At	-8.900		
<sup>188</sup> Pb	-18.180			<sup>242</sup> Bi	124.440	<sup>221</sup> Po	20.760						

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>276</sup> At	332.150	<sup>254</sup> Rn	158.730	<sup>231</sup> Fr	42.820	<sup>208</sup> Ra	1.380	<sup>283</sup> Ra	334.030	<sup>260</sup> Ac	162.230
<sup>277</sup> At	339.790	<sup>255</sup> Rn	165.130	<sup>232</sup> Fr	46.740	<sup>209</sup> Ra	1.590	<sup>284</sup> Ra	341.320	<sup>261</sup> Ac	166.060
<sup>278</sup> At	348.480	<sup>256</sup> Rn	170.230	<sup>233</sup> Fr	49.670	<sup>210</sup> Ra	0.150	<sup>285</sup> Ra	350.580	<sup>262</sup> Ac	173.250
<sup>279</sup> At	356.230	<sup>257</sup> Rn	176.820	<sup>234</sup> Fr	53.790	<sup>211</sup> Ra	0.530	<sup>286</sup> Ra	358.020	<sup>263</sup> Ac	178.420
<sup>280</sup> At	365.010	<sup>258</sup> Rn	181.160	<sup>235</sup> Fr	57.010	<sup>212</sup> Ra	-0.810	<sup>287</sup> Ra	366.850	<sup>264</sup> Ac	184.590
<sup>281</sup> At	373.060	<sup>259</sup> Rn	188.870	<sup>236</sup> Fr	61.360	<sup>213</sup> Ra	-0.170	<sup>288</sup> Ra	373.410	<sup>265</sup> Ac	189.470
<sup>282</sup> At	382.030	<sup>260</sup> Rn	194.310	<sup>237</sup> Fr	64.820	<sup>214</sup> Ra	-0.620	<sup>289</sup> Ra	384.150	<sup>266</sup> Ac	195.920
<sup>186</sup> Rn	25.910	<sup>261</sup> Rn	201.160	<sup>238</sup> Fr	69.350	<sup>215</sup> Ra	1.930	<sup>290</sup> Ra	391.860	<sup>267</sup> Ac	201.590
<sup>187</sup> Rn	23.490	<sup>262</sup> Rn	206.370	<sup>239</sup> Fr	72.910	<sup>216</sup> Ra	2.850	<sup>291</sup> Ra	398.870	<sup>268</sup> Ac	208.400
<sup>188</sup> Rn	19.430	<sup>263</sup> Rn	213.440	<sup>240</sup> Fr	78.180	<sup>217</sup> Ra	6.050	<sup>292</sup> Ra	406.700	<sup>269</sup> Ac	214.140
<sup>189</sup> Rn	17.570	<sup>264</sup> Rn	219.400	<sup>241</sup> Fr	82.360	<sup>218</sup> Ra	7.360	<sup>195</sup> Ac	34.820	<sup>270</sup> Ac	220.990
<sup>190</sup> Rn	14.040	<sup>265</sup> Rn	226.590	<sup>242</sup> Fr	87.700	<sup>219</sup> Ra	9.360	<sup>196</sup> Ac	32.900	<sup>271</sup> Ac	227.090
<sup>191</sup> Rn	12.790	<sup>266</sup> Rn	232.600	<sup>243</sup> Fr	91.910	<sup>220</sup> Ra	10.480	<sup>197</sup> Ac	29.580	<sup>272</sup> Ac	234.200
<sup>192</sup> Rn	9.690	<sup>267</sup> Rn	240.090	<sup>244</sup> Fr	97.350	<sup>221</sup> Ra	13.130	<sup>198</sup> Ac	28.050	<sup>273</sup> Ac	240.790
<sup>193</sup> Rn	8.700	<sup>268</sup> Rn	246.450	<sup>245</sup> Fr	101.640	<sup>222</sup> Ra	14.340	<sup>199</sup> Ac	25.380	<sup>274</sup> Ac	249.300
<sup>194</sup> Rn	5.750	<sup>269</sup> Rn	254.190	<sup>246</sup> Fr	107.000	<sup>223</sup> Ra	17.740	<sup>200</sup> Ac	24.330	<sup>275</sup> Ac	256.300
<sup>195</sup> Rn	4.740	<sup>270</sup> Rn	261.080	<sup>247</sup> Fr	111.310	<sup>224</sup> Ra	19.380	<sup>201</sup> Ac	21.420	<sup>276</sup> Ac	265.080
<sup>196</sup> Rn	1.930	<sup>271</sup> Rn	270.260	<sup>248</sup> Fr	116.810	<sup>225</sup> Ra	22.470	<sup>202</sup> Ac	20.170	<sup>277</sup> Ac	272.350
<sup>197</sup> Rn	1.270	<sup>272</sup> Rn	277.610	<sup>249</sup> Fr	121.380	<sup>226</sup> Ra	24.240	<sup>203</sup> Ac	17.520	<sup>278</sup> Ac	280.230
<sup>198</sup> Rn	-1.130	<sup>273</sup> Rn	287.050	<sup>250</sup> Fr	127.180	<sup>227</sup> Ra	27.680	<sup>204</sup> Ac	16.520	<sup>279</sup> Ac	287.060
<sup>199</sup> Rn	-1.530	<sup>274</sup> Rn	294.650	<sup>251</sup> Fr	133.340	<sup>228</sup> Ra	29.620	<sup>205</sup> Ac	14.050	<sup>280</sup> Ac	295.060
<sup>200</sup> Rn	-3.660	<sup>275</sup> Rn	303.680	<sup>252</sup> Fr	139.310	<sup>229</sup> Ra	33.120	<sup>206</sup> Ac	13.270	<sup>281</sup> Ac	301.990
<sup>201</sup> Rn	-3.820	<sup>276</sup> Rn	311.290	<sup>253</sup> Fr	144.000	<sup>230</sup> Ra	35.150	<sup>207</sup> Ac	11.010	<sup>282</sup> Ac	309.980
<sup>202</sup> Rn	-6.100	<sup>277</sup> Rn	321.350	<sup>254</sup> Fr	149.870	<sup>231</sup> Ra	38.860	<sup>208</sup> Ac	10.500	<sup>283</sup> Ac	317.170
<sup>203</sup> Rn	-6.140	<sup>278</sup> Rn	328.680	<sup>255</sup> Fr	154.580	<sup>232</sup> Ra	41.140	<sup>209</sup> Ac	8.340	<sup>284</sup> Ac	325.390
<sup>204</sup> Rn	-8.060	<sup>279</sup> Rn	337.330	<sup>256</sup> Fr	160.690	<sup>233</sup> Ra	45.020	<sup>210</sup> Ac	8.240	<sup>285</sup> Ac	332.810
<sup>205</sup> Rn	-7.920	<sup>280</sup> Rn	344.750	<sup>257</sup> Fr	165.720	<sup>234</sup> Ra	47.630	<sup>211</sup> Ac	6.860	<sup>286</sup> Ac	341.420
<sup>206</sup> Rn	-9.280	<sup>281</sup> Rn	353.670	<sup>258</sup> Fr	171.970	<sup>235</sup> Ra	51.630	<sup>212</sup> Ac	6.930	<sup>287</sup> Ac	348.860
<sup>207</sup> Rn	-8.930	<sup>282</sup> Rn	361.370	<sup>259</sup> Fr	176.410	<sup>236</sup> Ra	54.460	<sup>213</sup> Ac	5.600	<sup>288</sup> Ac	356.740
<sup>208</sup> Rn	-10.060	<sup>283</sup> Rn	370.380	<sup>260</sup> Fr	183.750	<sup>237</sup> Ra	58.780	<sup>214</sup> Ac	5.800	<sup>289</sup> Ac	364.330
<sup>209</sup> Rn	-9.300	<sup>284</sup> Rn	377.820	<sup>261</sup> Fr	189.280	<sup>238</sup> Ra	61.880	<sup>215</sup> Ac	5.280	<sup>290</sup> Ac	374.700
<sup>210</sup> Rn	-10.270	<sup>285</sup> Rn	386.970	<sup>262</sup> Fr	195.750	<sup>239</sup> Ra	66.510	<sup>216</sup> Ac	7.480	<sup>291</sup> Ac	382.370
<sup>211</sup> Rn	-9.280	<sup>286</sup> Rn	394.850	<sup>263</sup> Fr	200.910	<sup>240</sup> Ra	69.710	<sup>217</sup> Ac	8.350	<sup>292</sup> Ac	389.170
<sup>212</sup> Rn	-9.260	<sup>189</sup> Fr	28.990	<sup>264</sup> Fr	207.690	<sup>241</sup> Ra	74.980	<sup>218</sup> Ac	10.900	<sup>293</sup> Ac	397.030
<sup>213</sup> Rn	-6.170	<sup>190</sup> Fr	26.710	<sup>265</sup> Fr	213.770	<sup>242</sup> Ra	78.850	<sup>219</sup> Ac	12.240	<sup>294</sup> Ac	405.880
<sup>214</sup> Rn	-4.770	<sup>191</sup> Fr	23.090	<sup>266</sup> Fr	220.650	<sup>243</sup> Ra	84.180	<sup>220</sup> Ac	13.430	<sup>295</sup> Ac	413.930
<sup>215</sup> Rn	-1.040	<sup>192</sup> Fr	21.230	<sup>267</sup> Fr	226.720	<sup>244</sup> Ra	87.990	<sup>221</sup> Ac	14.340	<sup>198</sup> Th	37.160
<sup>216</sup> Rn	0.700	<sup>193</sup> Fr	18.120	<sup>268</sup> Fr	233.820	<sup>245</sup> Ra	93.410	<sup>222</sup> Ac	16.530	<sup>199</sup> Th	35.540
<sup>217</sup> Rn	4.140	<sup>194</sup> Fr	16.900	<sup>269</sup> Fr	240.210	<sup>246</sup> Ra	97.410	<sup>223</sup> Ac	17.920	<sup>200</sup> Th	32.230
<sup>218</sup> Rn	5.920	<sup>195</sup> Fr	13.920	<sup>270</sup> Fr	247.620	<sup>247</sup> Ra	102.780	<sup>224</sup> Ac	20.690	<sup>201</sup> Th	31.360
<sup>219</sup> Rn	9.200	<sup>196</sup> Fr	13.010	<sup>271</sup> Fr	254.510	<sup>248</sup> Ra	106.790	<sup>225</sup> Ac	22.050	<sup>202</sup> Th	28.400
<sup>220</sup> Rn	11.070	<sup>197</sup> Fr	10.150	<sup>272</sup> Fr	263.370	<sup>249</sup> Ra	112.290	<sup>226</sup> Ac	24.740	<sup>203</sup> Th	27.140
<sup>221</sup> Rn	14.600	<sup>198</sup> Fr	9.040	<sup>273</sup> Fr	270.710	<sup>250</sup> Ra	116.490	<sup>227</sup> Ac	26.400	<sup>204</sup> Th	24.100
<sup>222</sup> Rn	16.930	<sup>199</sup> Fr	6.520	<sup>274</sup> Fr	279.880	<sup>251</sup> Ra	122.340	<sup>228</sup> Ac	29.400	<sup>205</sup> Th	23.070
<sup>223</sup> Rn	20.930	<sup>200</sup> Fr	5.770	<sup>275</sup> Fr	287.500	<sup>252</sup> Ra	126.990	<sup>229</sup> Ac	31.280	<sup>206</sup> Th	20.170
<sup>224</sup> Rn	23.230	<sup>201</sup> Fr	3.550	<sup>276</sup> Fr	297.140	<sup>253</sup> Ra	134.260	<sup>230</sup> Ac	34.320	<sup>207</sup> Th	19.320
<sup>225</sup> Rn	27.080	<sup>202</sup> Fr	3.020	<sup>277</sup> Fr	304.340	<sup>254</sup> Ra	138.770	<sup>231</sup> Ac	36.300	<sup>208</sup> Th	16.580
<sup>226</sup> Rn	29.470	<sup>203</sup> Fr	1.000	<sup>278</sup> Fr	312.650	<sup>255</sup> Ra	144.510	<sup>232</sup> Ac	39.630	<sup>209</sup> Th	16.010
<sup>227</sup> Rn	33.430	<sup>204</sup> Fr	0.670	<sup>279</sup> Fr	319.950	<sup>256</sup> Ra	148.980	<sup>233</sup> Ac	41.860	<sup>210</sup> Th	13.660
<sup>228</sup> Rn	36.000	<sup>205</sup> Fr	-1.450	<sup>280</sup> Fr	328.300	<sup>257</sup> Ra	154.980	<sup>234</sup> Ac	45.410	<sup>211</sup> Th	13.500
<sup>229</sup> Rn	40.160	<sup>206</sup> Fr	-1.690	<sup>281</sup> Fr	335.700	<sup>258</sup> Ra	159.740	<sup>235</sup> Ac	48.000	<sup>212</sup> Th	11.760
<sup>230</sup> Rn	42.870	<sup>207</sup> Fr	-3.180	<sup>282</sup> Fr	344.440	<sup>259</sup> Ra	165.990	<sup>236</sup> Ac	51.640	<sup>213</sup> Th	11.750
<sup>231</sup> Rn	47.170	<sup>208</sup> Fr	-2.960	<sup>283</sup> Fr	352.000	<sup>260</sup> Ra	169.940	<sup>237</sup> Ac	54.460	<sup>214</sup> Th	10.120
<sup>232</sup> Rn	50.150	<sup>209</sup> Fr	-4.090	<sup>284</sup> Fr	361.100	<sup>261</sup> Ra	177.480	<sup>238</sup> Ac	58.400	<sup>215</sup> Th	10.300
<sup>233</sup> Rn	54.600	<sup>210</sup> Fr	-3.670	<sup>285</sup> Fr	369.180	<sup>262</sup> Ra	182.650	<sup>239</sup> Ac	61.480	<sup>216</sup> Th	9.420
<sup>234</sup> Rn	57.820	<sup>211</sup> Fr	-4.640	<sup>286</sup> Fr	376.950	<sup>263</sup> Ra	189.160	<sup>240</sup> Ac	65.580	<sup>217</sup> Th	11.520
<sup>235</sup> Rn	62.560	<sup>212</sup> Fr	-4.030	<sup>287</sup> Fr	384.870	<sup>264</sup> Ra	193.900	<sup>241</sup> Ac	68.940	<sup>218</sup> Th	11.960
<sup>236</sup> Rn	66.000	<sup>213</sup> Fr	-4.010	<sup>288</sup> Fr	395.700	<sup>265</sup> Ra	200.790	<sup>242</sup> Ac	73.870	<sup>219</sup> Th	14.400
<sup>237</sup> Rn	70.920	<sup>214</sup> Fr	-1.350	<sup>289</sup> Fr	403.740	<sup>266</sup> Ra	206.460	<sup>243</sup> Ac	77.590	<sup>220</sup> Th	15.100
<sup>238</sup> Rn	74.510	<sup>215</sup> Fr	-0.070	<sup>192</sup> Ra	30.700	<sup>267</sup> Ra	213.510	<sup>244</sup> Ac	82.740	<sup>221</sup> Th	16.370
<sup>239</sup> Rn	80.220	<sup>216</sup> Fr	3.240	<sup>193</sup> Ra	28.930	<sup>268</sup> Ra	219.240	<sup>245</sup> Ac	86.590	<sup>222</sup> Th	16.850
<sup>240</sup> Rn	84.240	<sup>217</sup> Fr	5.000	<sup>194</sup> Ra	25.370	<sup>269</sup> Ra	226.410	<sup>246</sup> Ac	91.690	<sup>223</sup> Th	19.010
<sup>241</sup> Rn	89.910	<sup>218</sup> Fr	7.450	<sup>195</sup> Ra	24.020	<sup>270</sup> Ra	232.470	<sup>247</sup> Ac	95.630	<sup>224</sup> Th	20.200
<sup>242</sup> Rn	94.150	<sup>219</sup> Fr	8.840	<sup>196</sup> Ra	20.700	<sup>271</sup> Ra	239.910	<sup>248</sup> Ac	100.690	<sup>225</sup> Th	22.510
<sup>243</sup> Rn	99.880	<sup>220</sup> Fr	11.720	<sup>197</sup> Ra	19.440	<sup>272</sup> Ra	246.490	<sup>249</sup> Ac	104.690	<sup>226</sup> Th	23.780
<sup>244</sup> Rn	104.150	<sup>221</sup> Fr	13.400	<sup>198</sup> Ra	16.760	<sup>273</sup> Ra	255.350	<sup>250</sup> Ac	109.890	<sup>227</sup> Th	26.210
<sup>245</sup> Rn	109.880	<sup>222</sup> Fr	16.730	<sup>199</sup> Ra	15.600	<sup>274</sup> Ra	262.350	<sup>251</sup> Ac	114.120	<sup>228</sup> Th	27.330
<sup>246</sup> Rn	114.190	<sup>223</sup> Fr	18.800	<sup>200</sup> Ra	12.760	<sup>275</sup> Ra	271.450	<sup>252</sup> Ac	119.610	<sup>229</sup> Th	30.070
<sup>247</sup> Rn	120.040	<sup>224</sup> Fr	22.280	<sup>201</sup> Ra	11.910	<sup>276</sup> Ra	278.740	<sup>253</sup> Ac	124.260	<sup>230</sup> Th	31.390
<sup>248</sup> Rn	124.590	<sup>225</sup> Fr	24.410	<sup>202</sup> Ra	9.340	<sup>277</sup> Ra	287.650	<sup>254</sup> Ac	131.310	<sup>231</sup> Th	34.360
<sup>249</sup> Rn	130.740	<sup>226</sup> Fr	27.920	<sup>203</sup> Ra	8.770	<sup>278</sup> Ra	294.550	<sup>255</sup> Ac	135.910	<sup>232</sup> Th	35.940
<sup>250</sup> Rn	136.770	<sup>227</sup> Fr	30.280	<sup>204</sup> Ra	6.310	<sup>279</sup> Ra	302.790	<sup>256</sup> Ac	141.450	<sup>233</sup> Th	39.220
<sup>251</sup> Rn	143.180	<sup>228</sup> Fr	33.900	<sup>205</sup> Ra	5.930	<sup>280</sup> Ra	309.740	<sup>257</sup> Ac	145.760	<sup>234</sup> Th	41.090
<sup>252</sup> Rn	147.860	<sup>229</sup> Fr	36.370	<sup>206</sup> Ra	3.470	<sup>281</sup> Ra	318.100	<sup>258</sup> Ac	151.540	<sup>235</sup> Th	44.620
<sup>253</sup> Rn	153.930	<sup>230</sup> Fr	40.140	<sup>207</sup> Ra	3.260	<sup>282</sup> Ra	325.400	<sup>259</sup> Ac	156.230	<sup>236</sup> Th	46.790

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
237Th	50.400	212Pa	20.930	287Pa	315.350	262U	143.750	237Np	45.330	212Pu	46.920		
238Th	52.850	213Pa	19.170	288Pa	323.380	263U	149.420	238Np	48.080	213Pu	45.630		
239Th	56.810	214Pa	18.830	289Pa	330.460	264U	152.900	239Np	49.690	214Pu	42.500		
240Th	59.520	215Pa	17.190	290Pa	338.620	265U	159.560	240Np	52.650	215Pu	41.550		
241Th	63.590	216Pa	17.010	291Pa	347.190	266U	164.140	241Np	54.680	216Pu	39.120		
242Th	66.590	217Pa	16.080	292Pa	355.380	267U	170.020	242Np	57.900	217Pu	38.380		
243Th	71.510	218Pa	17.830	293Pa	362.740	268U	174.400	243Np	60.150	218Pu	36.040		
244Th	74.870	219Pa	18.210	294Pa	371.180	269U	180.550	244Np	63.670	219Pu	35.460		
245Th	80.030	220Pa	20.700	295Pa	377.290	270U	185.520	245Np	66.010	220Pu	33.720		
246Th	83.530	221Pa	21.470	296Pa	385.800	271U	192.160	246Np	70.020	221Pu	35.050		
247Th	88.540	222Pa	21.250	297Pa	393.710	272U	197.270	247Np	73.190	222Pu	34.450		
248Th	92.230	223Pa	21.760	298Pa	402.650	273U	203.820	248Np	77.490	223Pu	35.150		
249Th	97.270	224Pa	23.670	299Pa	410.660	274U	209.320	249Np	80.820	224Pu	34.480		
250Th	100.930	225Pa	24.380	300Pa	420.190	275U	216.170	250Np	85.160	225Pu	35.580		
251Th	106.120	226Pa	26.640	301Pa	426.830	276U	222.130	251Np	88.440	226Pu	35.220		
252Th	109.990	227Pa	27.190	302Pa	435.920	277U	230.370	252Np	92.820	227Pu	36.490		
253Th	115.550	228Pa	29.250			278U	236.670	253Np	96.150	228Pu	35.900		
254Th	119.900	229Pa	30.330	203U	48.070	279U	244.890	254Np	100.660	229Pu	37.110		
255Th	125.910	230Pa	32.600	204U	44.580	280U	250.180	255Np	104.190	230Pu	36.810		
256Th	131.180	231Pa	33.900	205U	43.060	281U	257.600	256Np	109.110	231Pu	38.310		
257Th	136.720	232Pa	36.490	206U	39.870	282U	263.790	257Np	113.150	232Pu	38.380		
258Th	140.860	233Pa	38.010	207U	38.370	283U	271.390	258Np	118.300	233Pu	40.120		
259Th	146.440	234Pa	40.860	208U	35.330	284U	277.800	259Np	122.710	234Pu	40.450		
260Th	150.960	235Pa	42.730	209U	34.260	285U	285.480	260Np	127.850	235Pu	42.480		
261Th	156.880	236Pa	45.850	210U	31.080	286U	291.970	261Np	132.090	236Pu	43.100		
262Th	160.600	237Pa	48.060	211U	30.110	287U	299.800	262Np	137.420	237Pu	45.510		
263Th	167.720	238Pa	51.260	212U	27.350	288U	306.580	263Np	141.790	238Pu	46.530		
264Th	172.610	239Pa	53.690	213U	26.820	289U	314.630	264Np	147.070	239Pu	49.080		
265Th	178.780	240Pa	57.310	214U	24.750	290U	321.380	265Np	150.660	240Pu	50.440		
266Th	183.390	241Pa	59.990	215U	24.390	291U	329.570	266Np	156.990	241Pu	53.370		
267Th	189.840	242Pa	63.880	216U	22.380	292U	337.510	267Np	161.620	242Pu	54.990		
268Th	195.160	243Pa	66.620	217U	22.170	293U	345.730	268Np	167.190	243Pu	58.110		
269Th	202.060	244Pa	71.010	218U	20.870	294U	352.640	269Np	171.550	244Pu	59.980		
270Th	207.460	245Pa	74.560	219U	22.640	295U	361.000	270Np	177.380	245Pu	63.190		
271Th	214.330	246Pa	79.440	220U	22.500	296U	368.280	271Np	182.370	246Pu	65.390		
272Th	220.090	247Pa	82.890	221U	23.980	297U	377.080	272Np	188.770	247Pu	69.330		
273Th	227.260	248Pa	87.570	222U	24.120	298U	383.520	273Np	193.950	248Pu	72.190		
274Th	233.530	249Pa	91.200	223U	25.120	299U	392.310	274Np	200.220	249Pu	76.460		
275Th	242.070	250Pa	95.950	224U	25.220	300U	400.180	275Np	205.760	250Pu	79.390		
276Th	248.710	251Pa	99.620	225U	27.140	301U	408.100	276Np	212.230	251Pu	83.680		
277Th	257.410	252Pa	104.480	226U	27.450	302U	415.600	277Np	218.200	252Pu	86.590		
278Th	264.230	253Pa	108.380	227U	29.080	303U	424.670	278Np	226.080	253Pu	90.970		
279Th	271.660	254Pa	113.580	228U	29.290	304U	434.440	279Np	232.350	254Pu	93.940		
280Th	278.180	255Pa	117.950	229U	31.210	305U	441.780	280Np	238.880	255Pu	98.440		
281Th	286.180	256Pa	123.750	230U	31.850			281Np	244.930	256Pu	101.630		
282Th	292.880	257Pa	128.020	231U	34.080	206Np	52.260	282Np	251.970	257Pu	106.540		
283Th	300.840	258Pa	134.180	232U	34.900	207Np	49.040	283Np	258.120	258Pu	110.270		
284Th	307.650	259Pa	138.340	233U	37.400	208Np	47.410	284Np	265.490	259Pu	115.460		
285Th	315.870	260Pa	143.820	234U	38.520	209Np	44.310	285Np	271.770	260Pu	119.590		
286Th	322.960	261Pa	148.190	235U	41.340	210Np	42.850	286Np	279.160	261Pu	124.750		
287Th	331.550	262Pa	153.870	236U	42.840	211Np	39.930	287Np	285.700	262Pu	128.480		
288Th	338.230	263Pa	157.570	237U	45.930	212Np	38.550	288Np	293.270	263Pu	134.080		
289Th	346.650	264Pa	164.410	238U	47.770	213Np	35.820	289Np	300.100	264Pu	138.130		
290Th	355.490	265Pa	169.290	239U	50.950	214Np	34.880	290Np	308.210	265Pu	143.380		
291Th	364.010	266Pa	175.220	240U	53.010	215Np	32.850	291Np	315.010	266Pu	146.740		
292Th	371.400	267Pa	179.750	241U	56.590	216Np	32.150	292Np	323.520	267Pu	152.980		
293Th	378.380	268Pa	185.890	242U	58.900	217Np	30.210	293Np	330.190	268Pu	157.220		
294Th	385.930	269Pa	191.210	243U	62.750	218Np	29.730	294Np	337.950	269Pu	162.840		
295Th	394.770	270Pa	197.800	244U	65.160	219Np	28.290	295Np	344.940	270Pu	166.830		
296Th	402.520	271Pa	203.220	245U	69.480	220Np	29.700	296Np	352.880	271Pu	172.760		
297Th	411.690	272Pa	209.770	246U	72.720	221Np	29.470	297Np	360.130	272Pu	177.410		
298Th	419.970	273Pa	215.560	247U	77.540	222Np	31.480	298Np	368.350	273Pu	183.800		
299Th	428.760	274Pa	222.430	248U	80.630	223Np	29.800	299Np	375.830	274Pu	188.660		
		275Pa	228.710	249U	85.320	224Np	31.090	300Np	383.510	275Pu	194.900		
200Pa	44.940	276Pa	236.920	250U	88.600	225Np	31.220	301Np	390.800	276Pu	200.100		
201Pa	41.610	277Pa	243.540	251U	93.310	226Np	32.450	302Np	399.150	277Pu	206.670		
202Pa	40.400	278Pa	251.860	252U	96.630	227Np	32.320	303Np	406.650	278Pu	212.320		
203Pa	37.180	279Pa	257.730	253U	101.480	228Np	33.550	304Np	415.450	279Pu	220.130		
204Pa	35.650	280Pa	265.190	254U	105.040	229Np	33.690	305Np	425.180	280Pu	226.120		
205Pa	32.780	281Pa	271.800	255U	110.280	230Np	35.220	306Np	432.290	281Pu	233.740		
206Pa	31.340	282Pa	279.430	256U	114.350	231Np	35.760	307Np	440.340	282Pu	238.440		
207Pa	28.680	283Pa	286.060	257U	119.790	232Np	37.540	308Np	449.620	283Pu	245.400		
208Pa	27.410	284Pa	293.680	258U	124.130	233Np	38.280			284Pu	251.340		
209Pa	24.670	285Pa	300.500	259U	129.570	234Np	40.380			285Pu	258.460		
210Pa	23.730	286Pa	308.340	260U	133.890	235Np	41.420			286Pu	264.530		
211Pa	21.370			261U	139.490	236Np	43.900						

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>287</sup> Pu	271.930	<sup>261</sup> Am	118.920	<sup>235</sup> Cm	48.120	<sup>310</sup> Cm	410.670	<sup>284</sup> Bk	220.760	<sup>258</sup> Cf	93.420
<sup>288</sup> Pu	278.280	<sup>262</sup> Am	123.710	<sup>236</sup> Cm	47.920	<sup>311</sup> Cm	419.300	<sup>285</sup> Bk	226.050	<sup>259</sup> Cf	97.190
<sup>289</sup> Pu	286.190	<sup>263</sup> Am	127.510	<sup>237</sup> Cm	49.550	<sup>312</sup> Cm	426.830	<sup>286</sup> Bk	232.400	<sup>260</sup> Cf	99.610
<sup>290</sup> Pu	292.540	<sup>264</sup> Am	132.640	<sup>238</sup> Cm	49.690	<sup>313</sup> Cm	435.490	<sup>287</sup> Bk	237.690	<sup>261</sup> Cf	103.760
<sup>291</sup> Pu	300.270	<sup>265</sup> Am	136.950	<sup>239</sup> Cm	51.630	<sup>314</sup> Cm	442.940	<sup>288</sup> Bk	244.190	<sup>262</sup> Cf	106.840
<sup>292</sup> Pu	307.150	<sup>266</sup> Am	141.880	<sup>240</sup> Cm	52.040	<sup>315</sup> Cm	451.830	<sup>289</sup> Bk	249.700	<sup>263</sup> Cf	111.440
<sup>293</sup> Pu	314.900	<sup>267</sup> Am	145.300	<sup>241</sup> Cm	54.240	<sup>316</sup> Cm	459.440	<sup>290</sup> Bk	256.400	<sup>264</sup> Cf	114.690
<sup>294</sup> Pu	321.430	<sup>268</sup> Am	151.100	<sup>242</sup> Cm	55.120	<sup>317</sup> Cm	468.460	<sup>291</sup> Bk	262.090	<sup>265</sup> Cf	119.660
<sup>295</sup> Pu	329.120	<sup>269</sup> Am	155.430	<sup>243</sup> Cm	57.390	<sup>318</sup> Cm	476.480	<sup>292</sup> Bk	268.960	<sup>266</sup> Cf	122.720
<sup>296</sup> Pu	335.700	<sup>270</sup> Am	160.720	<sup>244</sup> Cm	58.520			<sup>293</sup> Bk	274.810	<sup>267</sup> Cf	127.370
<sup>297</sup> Pu	343.780	<sup>271</sup> Am	164.740	<sup>245</sup> Cm	61.210	<sup>218</sup> Bk	67.330	<sup>294</sup> Bk	281.740	<sup>268</sup> Cf	131.250
<sup>298</sup> Pu	350.550	<sup>272</sup> Am	170.260	<sup>246</sup> Cm	62.590	<sup>219</sup> Bk	64.390	<sup>295</sup> Bk	287.790	<sup>269</sup> Cf	136.030
<sup>299</sup> Pu	358.930	<sup>273</sup> Am	175.020	<sup>247</sup> Cm	65.610	<sup>220</sup> Bk	62.900	<sup>296</sup> Bk	294.790	<sup>270</sup> Cf	139.160
<sup>300</sup> Pu	365.570	<sup>274</sup> Am	181.150	<sup>248</sup> Cm	67.320	<sup>221</sup> Bk	60.210	<sup>297</sup> Bk	300.890	<sup>271</sup> Cf	144.200
<sup>301</sup> Pu	373.730	<sup>275</sup> Am	186.030	<sup>249</sup> Cm	70.890	<sup>222</sup> Bk	59.000	<sup>298</sup> Bk	308.110	<sup>272</sup> Cf	147.820
<sup>302</sup> Pu	380.720	<sup>276</sup> Am	192.010	<sup>250</sup> Cm	73.350	<sup>223</sup> Bk	56.630	<sup>299</sup> Bk	314.450	<sup>273</sup> Cf	152.840
<sup>303</sup> Pu	389.070	<sup>277</sup> Am	197.220	<sup>251</sup> Cm	77.240	<sup>224</sup> Bk	57.270	<sup>300</sup> Bk	321.690	<sup>274</sup> Cf	156.510
<sup>304</sup> Pu	396.250	<sup>278</sup> Am	203.510	<sup>252</sup> Cm	79.650	<sup>225</sup> Bk	55.550	<sup>301</sup> Bk	328.220	<sup>275</sup> Cf	161.680
<sup>305</sup> Pu	405.070	<sup>279</sup> Am	209.180	<sup>253</sup> Cm	83.750	<sup>226</sup> Bk	57.010	<sup>302</sup> Bk	335.750	<sup>276</sup> Cf	165.790
<sup>306</sup> Pu	412.700	<sup>280</sup> Am	216.470	<sup>254</sup> Cm	86.250	<sup>227</sup> Bk	54.970	<sup>303</sup> Bk	342.670	<sup>277</sup> Cf	171.530
<sup>307</sup> Pu	421.540	<sup>281</sup> Am	222.430	<sup>255</sup> Cm	90.250	<sup>228</sup> Bk	54.920	<sup>304</sup> Bk	350.360	<sup>278</sup> Cf	175.780
<sup>308</sup> Pu	429.410	<sup>282</sup> Am	228.500	<sup>256</sup> Cm	92.850	<sup>229</sup> Bk	53.540	<sup>305</sup> Bk	357.020	<sup>279</sup> Cf	181.460
<sup>309</sup> Pu	438.440	<sup>283</sup> Am	234.180	<sup>257</sup> Cm	96.990	<sup>230</sup> Bk	53.820	<sup>306</sup> Bk	364.750	<sup>280</sup> Cf	186.070
<sup>310</sup> Pu	446.280	<sup>284</sup> Am	240.910	<sup>258</sup> Cm	99.820	<sup>231</sup> Bk	52.700	<sup>307</sup> Bk	371.650	<sup>281</sup> Cf	192.090
<sup>311</sup> Pu	455.370	<sup>285</sup> Am	246.720	<sup>259</sup> Cm	104.370	<sup>232</sup> Bk	53.130	<sup>308</sup> Bk	379.690	<sup>282</sup> Cf	197.130
<sup>312</sup> Pu	463.110	<sup>286</sup> Am	253.580	<sup>260</sup> Cm	107.780	<sup>233</sup> Bk	52.360	<sup>309</sup> Bk	386.970	<sup>283</sup> Cf	204.000
		<sup>287</sup> Am	260.770	<sup>261</sup> Cm	112.650	<sup>234</sup> Bk	53.040	<sup>310</sup> Bk	395.380	<sup>284</sup> Cf	209.200
<sup>212</sup> Am	59.430	<sup>288</sup> Am	266.770	<sup>262</sup> Cm	116.260	<sup>235</sup> Bk	52.530	<sup>311</sup> Bk	402.820	<sup>285</sup> Cf	215.920
<sup>213</sup> Am	56.160	<sup>289</sup> Am	273.270	<sup>263</sup> Cm	121.410	<sup>236</sup> Bk	53.450	<sup>312</sup> Bk	411.210	<sup>286</sup> Cf	221.020
<sup>214</sup> Am	54.830	<sup>290</sup> Am	280.520	<sup>264</sup> Cm	124.850	<sup>237</sup> Bk	53.190	<sup>313</sup> Bk	418.720	<sup>287</sup> Cf	227.350
<sup>215</sup> Am	51.720	<sup>291</sup> Am	287.160	<sup>265</sup> Cm	129.740	<sup>238</sup> Bk	54.450	<sup>314</sup> Bk	427.020	<sup>288</sup> Cf	232.320
<sup>216</sup> Am	50.440	<sup>292</sup> Am	294.500	<sup>266</sup> Cm	134.020	<sup>239</sup> Bk	54.490	<sup>315</sup> Bk	434.470	<sup>289</sup> Cf	238.810
<sup>217</sup> Am	47.940	<sup>293</sup> Am	300.810	<sup>267</sup> Cm	138.960	<sup>240</sup> Bk	55.890	<sup>316</sup> Bk	443.110	<sup>290</sup> Cf	244.010
<sup>218</sup> Am	46.860	<sup>294</sup> Am	308.240	<sup>268</sup> Cm	142.190	<sup>241</sup> Bk	56.390	<sup>317</sup> Bk	450.730	<sup>291</sup> Cf	250.670
<sup>219</sup> Am	44.560	<sup>295</sup> Am	314.750	<sup>269</sup> Cm	147.820	<sup>242</sup> Bk	58.190	<sup>318</sup> Bk	459.460	<sup>292</sup> Cf	256.040
<sup>220</sup> Am	43.720	<sup>296</sup> Am	322.210	<sup>270</sup> Cm	151.820	<sup>243</sup> Bk	58.800	<sup>319</sup> Bk	467.460	<sup>293</sup> Cf	262.880
<sup>221</sup> Am	41.810	<sup>297</sup> Am	328.710	<sup>271</sup> Cm	157.100	<sup>244</sup> Bk	60.830	<sup>320</sup> Bk	476.410	<sup>294</sup> Cf	268.420
<sup>222</sup> Am	42.890	<sup>298</sup> Am	336.520	<sup>272</sup> Cm	160.930	<sup>245</sup> Bk	61.910	<sup>321</sup> Bk	484.610	<sup>295</sup> Cf	275.400
<sup>223</sup> Am	42.080	<sup>299</sup> Am	343.250	<sup>273</sup> Cm	166.430	<sup>246</sup> Bk	64.210			<sup>296</sup> Cf	281.010
<sup>224</sup> Am	43.620	<sup>300</sup> Am	351.100	<sup>274</sup> Cm	170.870	<sup>247</sup> Bk	65.540	<sup>221</sup> Cf	70.470	<sup>297</sup> Cf	288.050
<sup>225</sup> Am	41.700	<sup>301</sup> Am	358.070	<sup>275</sup> Cm	176.930	<sup>248</sup> Bk	68.150	<sup>222</sup> Cf	67.360	<sup>298</sup> Cf	293.800
<sup>226</sup> Am	42.450	<sup>302</sup> Am	365.990	<sup>276</sup> Cm	181.490	<sup>249</sup> Bk	69.820	<sup>223</sup> Cf	66.110	<sup>299</sup> Cf	300.960
<sup>227</sup> Am	41.770	<sup>303</sup> Am	372.990	<sup>277</sup> Cm	187.470	<sup>250</sup> Bk	73.020	<sup>224</sup> Cf	63.380	<sup>300</sup> Cf	306.980
<sup>228</sup> Am	42.340	<sup>304</sup> Am	381.040	<sup>278</sup> Cm	192.360	<sup>251</sup> Bk	75.190	<sup>225</sup> Cf	63.870	<sup>301</sup> Cf	314.310
<sup>229</sup> Am	41.670	<sup>305</sup> Am	388.230	<sup>279</sup> Cm	198.650	<sup>252</sup> Bk	79.000	<sup>226</sup> Cf	61.920	<sup>302</sup> Cf	320.570
<sup>230</sup> Am	42.490	<sup>306</sup> Am	396.750	<sup>280</sup> Cm	203.990	<sup>253</sup> Bk	81.380	<sup>227</sup> Cf	63.260	<sup>303</sup> Cf	328.030
<sup>231</sup> Am	42.150	<sup>307</sup> Am	404.390	<sup>281</sup> Cm	211.330	<sup>254</sup> Bk	85.150	<sup>228</sup> Cf	60.910	<sup>304</sup> Cf	334.510
<sup>232</sup> Am	43.260	<sup>308</sup> Am	412.960	<sup>282</sup> Cm	216.910	<sup>255</sup> Bk	87.640	<sup>229</sup> Cf	60.870	<sup>305</sup> Cf	342.260
<sup>233</sup> Am	43.230	<sup>309</sup> Am	420.770	<sup>283</sup> Cm	224.150	<sup>256</sup> Bk	91.290	<sup>230</sup> Cf	59.170	<sup>306</sup> Cf	348.900
<sup>234</sup> Am	44.570	<sup>310</sup> Am	429.410	<sup>284</sup> Cm	229.880	<sup>257</sup> Bk	93.880	<sup>231</sup> Cf	59.380	<sup>307</sup> Cf	356.530
<sup>235</sup> Am	44.790	<sup>311</sup> Am	437.380	<sup>285</sup> Cm	236.410	<sup>258</sup> Bk	97.680	<sup>232</sup> Cf	57.920	<sup>308</sup> Cf	363.220
<sup>236</sup> Am	46.440	<sup>312</sup> Am	445.970	<sup>286</sup> Cm	241.710	<sup>259</sup> Bk	100.490	<sup>233</sup> Cf	58.390	<sup>309</sup> Cf	371.240
<sup>237</sup> Am	46.990	<sup>313</sup> Am	453.730	<sup>287</sup> Cm	248.530	<sup>260</sup> Bk	104.700	<sup>234</sup> Cf	57.210	<sup>310</sup> Cf	378.230
<sup>238</sup> Am	48.990	<sup>314</sup> Am	462.590	<sup>288</sup> Cm	254.050	<sup>261</sup> Bk	108.080	<sup>235</sup> Cf	57.850	<sup>311</sup> Cf	386.600
<sup>239</sup> Am	49.980	<sup>315</sup> Am	470.480	<sup>289</sup> Cm	261.060	<sup>262</sup> Bk	112.670	<sup>236</sup> Cf	56.970	<sup>312</sup> Cf	393.730
<sup>240</sup> Am	52.120			<sup>290</sup> Cm	266.770	<sup>263</sup> Bk	116.210	<sup>237</sup> Cf	57.840	<sup>313</sup> Cf	402.070
<sup>241</sup> Am	53.400	<sup>215</sup> Cm	62.340	<sup>291</sup> Cm	273.980	<sup>264</sup> Bk	121.170	<sup>238</sup> Cf	57.200	<sup>314</sup> Cf	409.300
<sup>242</sup> Am	55.940	<sup>216</sup> Cm	59.130	<sup>292</sup> Cm	279.850	<sup>265</sup> Bk	124.630	<sup>239</sup> Cf	58.420	<sup>315</sup> Cf	417.510
<sup>243</sup> Am	57.520	<sup>217</sup> Cm	57.800	<sup>293</sup> Cm	287.150	<sup>266</sup> Bk	129.200	<sup>240</sup> Cf	58.050	<sup>316</sup> Cf	424.930
<sup>244</sup> Am	60.270	<sup>218</sup> Cm	54.870	<sup>294</sup> Cm	293.150	<sup>267</sup> Bk	133.410	<sup>241</sup> Cf	59.390	<sup>317</sup> Cf	433.280
<sup>245</sup> Am	62.110	<sup>219</sup> Cm	53.770	<sup>295</sup> Cm	300.550	<sup>268</sup> Bk	138.230	<sup>242</sup> Cf	59.440	<sup>318</sup> Cf	440.550
<sup>246</sup> Am	64.960	<sup>220</sup> Cm	51.050	<sup>296</sup> Cm	306.720	<sup>269</sup> Bk	141.510	<sup>243</sup> Cf	61.010	<sup>319</sup> Cf	449.260
<sup>247</sup> Am	67.140	<sup>221</sup> Cm	50.100	<sup>297</sup> Cm	314.250	<sup>270</sup> Bk	146.740	<sup>244</sup> Cf	61.370	<sup>320</sup> Cf	457.040
<sup>248</sup> Am	70.720	<sup>222</sup> Cm	47.880	<sup>298</sup> Cm	320.560	<sup>271</sup> Bk	150.700	<sup>245</sup> Cf	63.370	<sup>321</sup> Cf	465.910
<sup>249</sup> Am	73.550	<sup>223</sup> Cm	48.810	<sup>299</sup> Cm	328.130	<sup>272</sup> Bk	155.710	<sup>246</sup> Cf	64.040	<sup>322</sup> Cf	473.830
<sup>250</sup> Am	77.500	<sup>224</sup> Cm	47.420	<sup>300</sup> Cm	334.680	<sup>273</sup> Bk	159.600	<sup>247</sup> Cf	66.260	<sup>323</sup> Cf	482.940
<sup>251</sup> Am	80.400	<sup>225</sup> Cm	49.220	<sup>301</sup> Cm	342.540	<sup>274</sup> Bk	164.780	<sup>248</sup> Cf	67.210	<sup>324</sup> Cf	494.220
<sup>252</sup> Am	84.340	<sup>226</sup> Cm	46.910	<sup>302</sup> Cm	349.220	<sup>275</sup> Bk	169.230	<sup>249</sup> Cf	69.740	<sup>325</sup> Cf	502.690
<sup>253</sup> Am	87.230	<sup>227</sup> Cm	47.760	<sup>303</sup> Cm	357.150	<sup>276</sup> Bk	175.040	<sup>250</sup> Cf	70.890		
<sup>254</sup> Am	91.240	<sup>228</sup> Cm	46.630	<sup>304</sup> Cm	363.840	<sup>277</sup> Bk	179.590	<sup>251</sup> Cf	74.180	<sup>224</sup> Es	75.580
<sup>255</sup> Am	94.210	<sup>229</sup> Cm	47.200	<sup>305</sup> Cm	371.880	<sup>278</sup> Bk	185.270	<sup>252</sup> Cf	76.000	<sup>225</sup> Es	72.850
<sup>256</sup> Am	98.400	<sup>230</sup> Cm	46.130	<sup>306</sup> Cm	378.780	<sup>279</sup> Bk	190.200	<sup>253</sup> Cf	79.760	<sup>226</sup> Es	72.930
<sup>257</sup> Am	101.580	<sup>231</sup> Cm	46.930	<sup>307</sup> Cm	387.300	<sup>280</sup> Bk	196.210	<sup>254</sup> Cf	81.770	<sup>227</sup> Es	70.750
<sup>258</sup> Am	106.160	<sup>232</sup> Cm	46.180	<sup>308</sup> Cm	394.610	<sup>281</sup> Bk	201.560	<sup>255</sup> Cf	85.300	<sup>228</sup> Es	71.800
<sup>259</sup> Am	109.880	<sup>233</sup> Cm	47.250	<sup>309</sup> Cm	403.170	<sup>282</sup> Bk	208.400	<sup>256</sup> Cf	87.590	<sup>229</sup> Es	69.020
<sup>260</sup> Am	114.760	<sup>234</sup> Cm	46.820			<sup>283</sup> Bk	213.930	<sup>257</sup> Cf	91.210	<sup>230</sup> Es	68.600

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>231</sup> Es	66.880	<sup>306</sup> Es	336.310	<sup>278</sup> Fm	162.190	<sup>250</sup> Md	78.240	<sup>325</sup> Md	447.750	<sup>297</sup> No	246.220		
<sup>232</sup> Es	66.720	<sup>307</sup> Es	342.880	<sup>279</sup> Fm	167.520	<sup>251</sup> Md	78.580	<sup>326</sup> Md	456.290	<sup>298</sup> No	251.080		
<sup>233</sup> Es	65.290	<sup>308</sup> Es	350.300	<sup>280</sup> Fm	171.520	<sup>252</sup> Md	80.120	<sup>327</sup> Md	464.030	<sup>299</sup> No	257.290		
<sup>234</sup> Es	65.340	<sup>309</sup> Es	357.020	<sup>281</sup> Fm	176.880	<sup>253</sup> Md	80.910	<sup>328</sup> Md	475.540	<sup>300</sup> No	262.260		
<sup>235</sup> Es	64.130	<sup>310</sup> Es	364.700	<sup>282</sup> Fm	181.290	<sup>254</sup> Md	83.400	<sup>329</sup> Md	482.300	<sup>301</sup> No	268.560		
<sup>236</sup> Es	64.420	<sup>311</sup> Es	371.680	<sup>283</sup> Fm	186.940	<sup>255</sup> Md	84.720	<sup>330</sup> Md	490.730	<sup>302</sup> No	273.640		
<sup>237</sup> Es	63.440	<sup>312</sup> Es	379.620	<sup>284</sup> Fm	191.630	<sup>256</sup> Md	87.360	<sup>331</sup> Md	498.430	<sup>303</sup> No	280.110		
<sup>238</sup> Es	63.960	<sup>313</sup> Es	386.590	<sup>285</sup> Fm	198.010	<sup>257</sup> Md	89.200	<sup>332</sup> Md	507.280	<sup>304</sup> No	285.500		
<sup>239</sup> Es	63.220	<sup>314</sup> Es	394.770	<sup>286</sup> Fm	203.510	<sup>258</sup> Md	91.870	<sup>333</sup> Md	515.090	<sup>305</sup> No	292.280		
<sup>240</sup> Es	64.050	<sup>315</sup> Es	401.950	<sup>287</sup> Fm	209.320	<sup>259</sup> Md	93.540	<sup>334</sup> Md	523.880	<sup>306</sup> No	297.950		
<sup>241</sup> Es	63.580	<sup>316</sup> Es	409.890	<sup>288</sup> Fm	214.130	<sup>260</sup> Md	96.340	<sup>232</sup> No	93.030	<sup>307</sup> No	305.180		
<sup>242</sup> Es	64.670	<sup>317</sup> Es	417.330	<sup>289</sup> Fm	220.140	<sup>261</sup> Md	98.230	<sup>233</sup> No	91.630	<sup>308</sup> No	311.220		
<sup>243</sup> Es	64.690	<sup>318</sup> Es	425.410	<sup>290</sup> Fm	224.760	<sup>262</sup> Md	101.230	<sup>234</sup> No	89.120	<sup>309</sup> No	318.430		
<sup>244</sup> Es	65.820	<sup>319</sup> Es	432.670	<sup>291</sup> Fm	230.910	<sup>263</sup> Md	103.210	<sup>235</sup> No	88.470	<sup>310</sup> No	324.490		
<sup>245</sup> Es	66.130	<sup>320</sup> Es	441.070	<sup>292</sup> Fm	235.780	<sup>264</sup> Md	106.650	<sup>236</sup> No	86.220	<sup>311</sup> No	331.830		
<sup>246</sup> Es	67.730	<sup>321</sup> Es	448.810	<sup>293</sup> Fm	242.100	<sup>265</sup> Md	109.300	<sup>237</sup> No	85.890	<sup>312</sup> No	337.970		
<sup>247</sup> Es	68.340	<sup>322</sup> Es	457.440	<sup>294</sup> Fm	247.140	<sup>266</sup> Md	113.300	<sup>238</sup> No	83.980	<sup>313</sup> No	345.360		
<sup>248</sup> Es	70.180	<sup>323</sup> Es	465.340	<sup>295</sup> Fm	253.630	<sup>267</sup> Md	116.150	<sup>239</sup> No	84.030	<sup>314</sup> No	351.550		
<sup>249</sup> Es	71.030	<sup>324</sup> Es	474.140	<sup>296</sup> Fm	258.840	<sup>268</sup> Md	120.350	<sup>240</sup> No	82.290	<sup>315</sup> No	358.990		
<sup>250</sup> Es	73.010	<sup>325</sup> Es	482.190	<sup>297</sup> Fm	265.380	<sup>269</sup> Md	123.510	<sup>241</sup> No	82.430	<sup>316</sup> No	365.250		
<sup>251</sup> Es	74.280	<sup>326</sup> Es	493.920	<sup>298</sup> Fm	270.740	<sup>270</sup> Md	127.510	<sup>242</sup> No	80.980	<sup>317</sup> No	372.930		
<sup>252</sup> Es	77.230	<sup>327</sup> Es	500.950	<sup>299</sup> Fm	277.360	<sup>271</sup> Md	130.570	<sup>243</sup> No	81.370	<sup>318</sup> No	379.380		
<sup>253</sup> Es	79.000	<sup>328</sup> Es	509.650	<sup>300</sup> Fm	282.740	<sup>272</sup> Md	135.120	<sup>244</sup> No	80.130	<sup>319</sup> No	386.990		
<sup>254</sup> Es	82.390	<sup>226</sup> Fm	80.200	<sup>301</sup> Fm	289.570	<sup>273</sup> Md	138.150	<sup>245</sup> No	80.760	<sup>320</sup> No	393.470		
<sup>255</sup> Es	84.390	<sup>227</sup> Fm	80.220	<sup>302</sup> Fm	295.290	<sup>274</sup> Md	142.440	<sup>246</sup> No	79.950	<sup>321</sup> No	401.440		
<sup>256</sup> Es	87.540	<sup>228</sup> Fm	77.890	<sup>303</sup> Fm	302.230	<sup>275</sup> Md	145.710	<sup>247</sup> No	80.860	<sup>322</sup> No	407.850		
<sup>257</sup> Es	89.680	<sup>229</sup> Fm	78.710	<sup>304</sup> Fm	308.190	<sup>276</sup> Md	150.070	<sup>248</sup> No	80.080	<sup>323</sup> No	416.100		
<sup>258</sup> Es	93.090	<sup>230</sup> Fm	75.750	<sup>305</sup> Fm	315.760	<sup>277</sup> Md	153.740	<sup>249</sup> No	81.210	<sup>324</sup> No	423.040		
<sup>259</sup> Es	95.280	<sup>231</sup> Fm	75.280	<sup>306</sup> Fm	321.720	<sup>278</sup> Md	158.260	<sup>250</sup> No	80.930	<sup>325</sup> No	431.380		
<sup>260</sup> Es	98.660	<sup>232</sup> Fm	73.200	<sup>307</sup> Fm	329.400	<sup>279</sup> Md	162.010	<sup>251</sup> No	82.300	<sup>326</sup> No	438.700		
<sup>261</sup> Es	101.060	<sup>233</sup> Fm	72.970	<sup>308</sup> Fm	335.710	<sup>280</sup> Md	167.060	<sup>252</sup> No	82.200	<sup>327</sup> No	447.150		
<sup>262</sup> Es	104.910	<sup>234</sup> Fm	71.180	<sup>309</sup> Fm	343.130	<sup>281</sup> Md	171.050	<sup>253</sup> No	83.840	<sup>328</sup> No	454.590		
<sup>263</sup> Es	107.910	<sup>235</sup> Fm	71.310	<sup>310</sup> Fm	349.570	<sup>282</sup> Md	176.130	<sup>254</sup> No	84.050	<sup>329</sup> No	465.940		
<sup>264</sup> Es	112.210	<sup>236</sup> Fm	69.720	<sup>311</sup> Fm	357.230	<sup>283</sup> Md	180.530	<sup>255</sup> No	86.550	<sup>330</sup> No	472.460		
<sup>265</sup> Es	115.420	<sup>237</sup> Fm	70.010	<sup>312</sup> Fm	363.860	<sup>284</sup> Md	185.860	<sup>256</sup> No	87.420	<sup>331</sup> No	480.940		
<sup>266</sup> Es	120.200	<sup>238</sup> Fm	68.640	<sup>313</sup> Fm	371.980	<sup>285</sup> Md	190.500	<sup>257</sup> No	90.030	<sup>332</sup> No	488.310		
<sup>267</sup> Es	123.250	<sup>239</sup> Fm	69.140	<sup>314</sup> Fm	378.430	<sup>286</sup> Md	197.200	<sup>258</sup> No	91.440	<sup>333</sup> No	497.200		
<sup>268</sup> Es	127.590	<sup>240</sup> Fm	68.100	<sup>315</sup> Fm	386.570	<sup>287</sup> Md	201.380	<sup>259</sup> No	94.050	<sup>334</sup> No	504.800		
<sup>269</sup> Es	131.330	<sup>241</sup> Fm	68.880	<sup>316</sup> Fm	393.380	<sup>288</sup> Md	207.420	<sup>260</sup> No	95.320	<sup>335</sup> No	513.560		
<sup>270</sup> Es	135.810	<sup>242</sup> Fm	68.050	<sup>317</sup> Fm	401.600	<sup>289</sup> Md	212.220	<sup>261</sup> No	98.170	<sup>336</sup> No	521.310		
<sup>271</sup> Es	139.390	<sup>243</sup> Fm	69.080	<sup>318</sup> Fm	408.410	<sup>290</sup> Md	217.920	<sup>262</sup> No	99.520	<sup>337</sup> No	530.110		
<sup>272</sup> Es	143.860	<sup>244</sup> Fm	68.690	<sup>319</sup> Fm	416.440	<sup>291</sup> Md	222.510	<sup>263</sup> No	102.450	<sup>338</sup> No	537.990		
<sup>273</sup> Es	147.480	<sup>245</sup> Fm	69.770	<sup>320</sup> Fm	423.400	<sup>292</sup> Md	228.350	<sup>264</sup> No	104.040	<sup>235</sup> Lr	98.570		
<sup>274</sup> Es	152.150	<sup>246</sup> Fm	69.690	<sup>321</sup> Fm	431.780	<sup>293</sup> Md	233.190	<sup>265</sup> No	107.450	<sup>236</sup> Lr	97.540		
<sup>275</sup> Es	156.150	<sup>247</sup> Fm	71.230	<sup>322</sup> Fm	439.240	<sup>294</sup> Md	239.210	<sup>266</sup> No	109.740	<sup>237</sup> Lr	95.240		
<sup>276</sup> Es	160.790	<sup>248</sup> Fm	71.430	<sup>323</sup> Fm	447.820	<sup>295</sup> Md	244.230	<sup>267</sup> No	113.740	<sup>238</sup> Lr	94.540		
<sup>277</sup> Es	164.890	<sup>249</sup> Fm	73.220	<sup>324</sup> Fm	455.430	<sup>296</sup> Md	250.410	<sup>268</sup> No	116.210	<sup>239</sup> Lr	92.550		
<sup>278</sup> Es	170.290	<sup>250</sup> Fm	73.660	<sup>325</sup> Fm	464.220	<sup>297</sup> Md	255.610	<sup>269</sup> No	120.350	<sup>240</sup> Lr	92.130		
<sup>279</sup> Es	174.610	<sup>251</sup> Fm	75.560	<sup>326</sup> Fm	471.960	<sup>298</sup> Md	261.850	<sup>270</sup> No	123.200	<sup>241</sup> Lr	90.480		
<sup>280</sup> Es	179.980	<sup>252</sup> Fm	76.430	<sup>327</sup> Fm	483.600	<sup>299</sup> Md	267.120	<sup>271</sup> No	127.180	<sup>242</sup> Lr	90.330		
<sup>281</sup> Es	184.650	<sup>253</sup> Fm	79.340	<sup>328</sup> Fm	490.350	<sup>300</sup> Md	273.450	<sup>272</sup> No	129.920	<sup>243</sup> Lr	88.870		
<sup>282</sup> Es	190.310	<sup>254</sup> Fm	80.710	<sup>329</sup> Fm	499.070	<sup>301</sup> Md	278.830	<sup>273</sup> No	134.410	<sup>244</sup> Lr	88.860		
<sup>283</sup> Es	195.330	<sup>255</sup> Fm	83.790	<sup>330</sup> Fm	506.730	<sup>302</sup> Md	285.330	<sup>274</sup> No	137.140	<sup>245</sup> Lr	87.620		
<sup>284</sup> Es	201.660	<sup>256</sup> Fm	85.660	<sup>331</sup> Fm	515.870	<sup>303</sup> Md	291.000	<sup>275</sup> No	141.390	<sup>246</sup> Lr	87.890		
<sup>285</sup> Es	206.900	<sup>257</sup> Fm	88.770	<sup>229</sup> Md	87.430	<sup>304</sup> Md	297.750	<sup>276</sup> No	144.330	<sup>247</sup> Lr	87.010		
<sup>286</sup> Es	213.500	<sup>258</sup> Fm	90.510	<sup>230</sup> Md	87.920	<sup>305</sup> Md	303.720	<sup>277</sup> No	148.660	<sup>248</sup> Lr	87.550		
<sup>287</sup> Es	218.220	<sup>259</sup> Fm	93.690	<sup>231</sup> Md	84.910	<sup>306</sup> Md	310.980	<sup>278</sup> No	152.010	<sup>249</sup> Lr	86.740		
<sup>288</sup> Es	224.240	<sup>260</sup> Fm	95.610	<sup>232</sup> Md	84.010	<sup>307</sup> Md	317.030	<sup>279</sup> No	156.660	<sup>250</sup> Lr	87.460		
<sup>289</sup> Es	229.200	<sup>261</sup> Fm	98.980	<sup>233</sup> Md	81.870	<sup>308</sup> Md	324.220	<sup>280</sup> No	160.090	<sup>251</sup> Lr	87.090		
<sup>290</sup> Es	235.380	<sup>262</sup> Fm	101.000	<sup>234</sup> Md	81.260	<sup>309</sup> Md	330.560	<sup>281</sup> No	165.020	<sup>252</sup> Lr	88.090		
<sup>291</sup> Es	240.540	<sup>263</sup> Fm	104.790	<sup>235</sup> Md	79.380	<sup>310</sup> Md	337.890	<sup>282</sup> No	168.690	<sup>253</sup> Lr	87.890		
<sup>292</sup> Es	246.880	<sup>264</sup> Fm	107.450	<sup>236</sup> Md	79.160	<sup>311</sup> Md	344.310	<sup>283</sup> No	173.810	<sup>254</sup> Lr	89.150		
<sup>293</sup> Es	252.240	<sup>265</sup> Fm	111.780	<sup>237</sup> Md	77.600	<sup>312</sup> Md	351.660	<sup>284</sup> No	177.830	<sup>255</sup> Lr	89.300		
<sup>294</sup> Es	258.760	<sup>266</sup> Fm	114.640	<sup>238</sup> Md	77.550	<sup>313</sup> Md	358.430	<sup>285</sup> No	183.220	<sup>256</sup> Lr	91.420		
<sup>295</sup> Es	264.270	<sup>267</sup> Fm	119.420	<sup>239</sup> Md	76.260	<sup>314</sup> Md	365.890	<sup>286</sup> No	187.620	<sup>257</sup> Lr	92.200		
<sup>296</sup> Es	270.850	<sup>268</sup> Fm	122.180	<sup>240</sup> Md	76.380	<sup>315</sup> Md	372.470	<sup>287</sup> No	193.550	<sup>258</sup> Lr	94.420		
<sup>297</sup> Es	276.510	<sup>269</sup> Fm	126.490	<sup>241</sup> Md	75.220	<sup>316</sup> Md	380.200	<sup>288</sup> No	198.160	<sup>259</sup> Lr	95.710		
<sup>298</sup> Es	283.170	<sup>270</sup> Fm	129.890	<sup>242</sup> Md	75.620	<sup>317</sup> Md	387.000	<sup>289</sup> No	204.220	<sup>260</sup> Lr	97.960		
<sup>299</sup> Es	288.950	<sup>271</sup> Fm	134.380	<sup>243</sup> Md	74.770	<sup>318</sup> Md	394.600	<sup>290</sup> No	210.660	<sup>261</sup> Lr	99.160		
<sup>300</sup> Es	295.760	<sup>272</sup> Fm	137.620	<sup>244</sup> Md	75.430	<sup>319</sup> Md	401.710	<sup>291</sup> No	214.690	<sup>262</sup> Lr	101.640		
<sup>301</sup> Es	301.760	<sup>273</sup> Fm	142.040	<sup>245</sup> Md	75.000	<sup>320</sup> Md	409.420	<sup>292</sup> No	218.980	<sup>263</sup> Lr	102.910		
<sup>302</sup> Es	308.790	<sup>274</sup> Fm	145.330	<sup>246</sup> Md	75.960	<sup>321</sup> Md	416.430	<sup>293</sup> No	224.810	<sup>264</sup> Lr	105.510		
<sup>303</sup> Es	315.040	<sup>275</sup> Fm	150.000	<sup>247</sup> Md	75.560	<sup>322</sup> Md	424.470	<sup>294</sup> No	229.320	<sup>265</sup> Lr	107.040		
<sup>304</sup> Es	322.340	<sup>276</sup> Fm	153.690	<sup>248</sup> Md	76.710	<sup>323</sup> Md	431.850	<sup>295</sup> No	235.320	<sup>266</sup> Lr	110		



Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess				
268	Lr	115.990	241	Rf	99.410	316	Rf	340.260	292	Ha	200.210	271	Sg	122.540	253	Ns	113.790
269	Lr	118.500	242	Rf	97.470	317	Rf	347.390	293	Ha	204.690	272	Sg	124.430	254	Ns	113.690
270	Lr	122.390	243	Rf	97.320	318	Rf	353.530	294	Ha	210.480	273	Sg	127.950	255	Ns	112.340
271	Lr	125.240	244	Rf	95.460	319	Rf	360.740	295	Ha	214.370	274	Sg	130.190	256	Ns	112.510
272	Lr	128.860	245	Rf	95.450	320	Rf	366.960	296	Ha	219.550	275	Sg	133.430	257	Ns	111.380
273	Lr	131.540	246	Rf	93.830	321	Rf	374.250	297	Ha	223.720	276	Sg	135.480	258	Ns	111.770
274	Lr	135.620	247	Rf	94.090	322	Rf	380.420	298	Ha	229.080	277	Sg	139.300	259	Ns	111.130
275	Lr	138.380	248	Rf	92.810	323	Rf	387.810	299	Ha	233.430	278	Sg	141.240	260	Ns	112.240
276	Lr	142.500	249	Rf	93.310	324	Rf	394.190	300	Ha	238.940	279	Sg	144.620	261	Ns	112.150
277	Lr	145.430	250	Rf	92.120	325	Rf	401.910	301	Ha	243.410	280	Sg	146.790	262	Ns	113.450
278	Lr	149.450	251	Rf	92.810	326	Rf	408.720	302	Ha	248.970	281	Sg	150.420	263	Ns	113.680
279	Lr	152.790	252	Rf	92.050	327	Rf	416.740	303	Ha	253.530	282	Sg	153.100	264	Ns	115.140
280	Lr	157.220	253	Rf	92.960	328	Rf	423.760	304	Ha	259.250	283	Sg	157.460	265	Ns	115.430
281	Lr	160.620	254	Rf	92.390	329	Rf	431.920	305	Ha	263.910	284	Sg	160.100	266	Ns	116.900
282	Lr	165.250	255	Rf	93.460	330	Rf	438.980	306	Ha	269.770	285	Sg	164.270	267	Ns	117.300
283	Lr	168.920	256	Rf	93.380	331	Rf	449.820	307	Ha	274.820	286	Sg	167.380	268	Ns	119.040
284	Lr	173.730	257	Rf	95.370	332	Rf	456.050	308	Ha	281.070	287	Sg	171.800	269	Ns	119.710
285	Lr	177.760	258	Rf	95.800	333	Rf	464.270	309	Ha	286.380	288	Sg	175.160	270	Ns	122.030
286	Lr	182.840	259	Rf	97.950	334	Rf	471.410	310	Ha	292.850	289	Sg	179.890	271	Ns	123.500
287	Lr	187.130	260	Rf	98.810	335	Rf	480.010	311	Ha	298.470	290	Sg	183.680	272	Ns	126.430
288	Lr	192.730	261	Rf	100.980	336	Rf	487.400	312	Ha	305.100	291	Sg	189.660	273	Ns	128.300
289	Lr	197.310	262	Rf	101.790	337	Rf	495.910	313	Ha	310.760	292	Sg	193.130	274	Ns	131.450
290	Lr	204.670	263	Rf	104.070	338	Rf	503.400	314	Ha	317.450	293	Sg	198.590	275	Ns	133.760
291	Lr	209.630	264	Rf	105.070	339	Rf	511.990	315	Ha	323.200	294	Sg	202.810	276	Ns	136.680
292	Lr	213.350	265	Rf	107.590	241	Ha	109.270	316	Ha	329.930	295	Sg	208.300	277	Ns	138.630
293	Lr	217.600	266	Rf	108.680	242	Ha	108.410	317	Ha	335.910	296	Sg	212.560	278	Ns	142.200
294	Lr	223.110	267	Rf	111.710	243	Ha	106.450	318	Ha	342.770	297	Sg	217.780	279	Ns	144.120
295	Lr	227.620	268	Rf	113.620	244	Ha	105.950	319	Ha	348.710	298	Sg	221.590	280	Ns	147.170
296	Lr	233.330	269	Rf	117.260	245	Ha	104.080	320	Ha	355.710	299	Sg	226.940	281	Ns	149.340
297	Lr	238.050	270	Rf	119.450	246	Ha	103.700	321	Ha	361.770	300	Sg	230.980	282	Ns	152.630
298	Lr	243.850	271	Rf	123.330	247	Ha	102.060	322	Ha	368.890	301	Sg	236.450	283	Ns	155.310
299	Lr	248.690	272	Rf	125.860	248	Ha	101.910	323	Ha	375.300	302	Sg	240.590	284	Ns	159.150
300	Lr	254.660	273	Rf	129.440	249	Ha	100.600	324	Ha	382.420	303	Sg	246.150	285	Ns	162.040
301	Lr	259.500	274	Rf	131.810	250	Ha	100.720	325	Ha	388.770	304	Sg	250.390	286	Ns	165.850
302	Lr	265.550	275	Rf	135.980	251	Ha	99.500	326	Ha	396.200	305	Sg	256.050	287	Ns	168.970
303	Lr	270.530	276	Rf	138.330	252	Ha	99.800	327	Ha	402.980	306	Sg	260.400	288	Ns	173.060
304	Lr	276.710	277	Rf	142.210	253	Ha	98.940	328	Ha	410.770	307	Sg	266.300	289	Ns	176.390
305	Lr	282.000	278	Rf	144.780	254	Ha	99.540	329	Ha	417.670	308	Sg	270.960	290	Ns	180.820
306	Lr	288.490	279	Rf	148.810	255	Ha	98.830	330	Ha	425.540	309	Sg	277.220	291	Ns	184.590
307	Lr	294.230	280	Rf	151.810	256	Ha	99.550	331	Ha	432.660	310	Sg	282.210	292	Ns	189.790
308	Lr	301.140	281	Rf	156.350	257	Ha	99.400	332	Ha	443.150	311	Sg	288.700	293	Ns	193.760
309	Lr	307.030	282	Rf	159.410	258	Ha	100.970	333	Ha	449.460	312	Sg	293.960	294	Ns	198.930
310	Lr	314.000	283	Rf	163.960	259	Ha	101.340	334	Ha	457.400	313	Sg	300.550	295	Ns	203.150
311	Lr	319.990	284	Rf	167.400	260	Ha	103.070	335	Ha	464.560	314	Sg	305.910	296	Ns	208.350
312	Lr	327.110	285	Rf	172.140	261	Ha	103.850	336	Ha	472.890	315	Sg	312.520	297	Ns	212.920
313	Lr	333.160	286	Rf	175.800	262	Ha	105.660	337	Ha	480.300	316	Sg	317.940	298	Ns	217.760
314	Lr	340.360	287	Rf	180.880	263	Ha	106.410	338	Ha	488.520	317	Sg	324.670	299	Ns	221.580
315	Lr	346.620	288	Rf	184.930	264	Ha	108.330	339	Ha	496.020	318	Sg	330.170	300	Ns	226.610
316	Lr	353.820	289	Rf	190.590	265	Ha	109.160	244	Sg	113.980	319	Sg	337.080	301	Ns	230.660
317	Lr	360.040	290	Rf	195.490	266	Ha	111.420	245	Sg	113.660	320	Sg	342.900	302	Ns	235.800
318	Lr	367.420	291	Rf	202.050	267	Ha	112.420	246	Sg	111.440	321	Sg	350.050	303	Ns	239.940
319	Lr	373.820	292	Rf	205.130	268	Ha	115.120	247	Sg	111.010	322	Sg	355.940	304	Ns	245.180
320	Lr	381.120	293	Rf	211.010	269	Ha	117.040	248	Sg	109.020	323	Sg	363.310	305	Ns	249.380
321	Lr	387.580	294	Rf	214.920	270	Ha	120.320	249	Sg	108.870	324	Sg	368.970	306	Ns	254.750
322	Lr	394.990	295	Rf	220.410	271	Ha	122.530	250	Sg	107.160	325	Sg	376.010	307	Ns	259.110
323	Lr	401.680	296	Rf	224.610	272	Ha	126.050	251	Sg	107.260	326	Sg	382.210	308	Ns	264.670
324	Lr	409.410	297	Rf	230.300	273	Ha	128.680	252	Sg	105.640	327	Sg	389.640	309	Ns	269.340
325	Lr	416.540	298	Rf	234.650	274	Ha	131.940	253	Sg	105.890	328	Sg	396.260	310	Ns	275.310
326	Lr	424.530	299	Rf	240.490	275	Ha	134.260	254	Sg	104.660	329	Sg	403.860	311	Ns	280.290
327	Lr	431.850	300	Rf	245.010	276	Ha	137.950	255	Sg	105.120	330	Sg	410.530	312	Ns	286.450
328	Lr	440.010	301	Rf	250.860	277	Ha	140.460	256	Sg	104.000	331	Sg	418.390	313	Ns	291.700
329	Lr	447.450	302	Rf	255.490	278	Ha	144.030	257	Sg	104.790	332	Sg	427.960	314	Ns	297.950
330	Lr	458.620	303	Rf	261.480	279	Ha	146.570	258	Sg	104.270	333	Sg	435.120	315	Ns	303.270
331	Lr	465.160	304	Rf	266.140	280	Ha	150.270	259	Sg	105.670	334	Sg	441.050	316	Ns	309.560
332	Lr	473.350	305	Rf	272.340	281	Ha	153.260	260	Sg	105.730	335	Sg	449.060	317	Ns	314.950
333	Lr	480.740	306	Rf	277.330	282	Ha	157.620	261	Sg	107.430	336	Sg	455.950	318	Ns	321.300
334	Lr	489.330	307	Rf	283.850	283	Ha	160.680	262	Sg	107.830	337	Sg	464.210	319	Ns	326.840
335	Lr	496.950	308	Rf	289.290	284	Ha	164.880	263	Sg	109.570	338	Sg	471.510	320	Ns	333.450
336	Lr	505.500	309	Rf	296.060	285	Ha	168.170	264	Sg	109.940	339	Sg	479.820	321	Ns	339.300
337	Lr	513.130	310	Rf	301.660	286	Ha	172.800	265	Sg	111.780	247	Ns	120.610	322	Ns	346.240
338	Lr	521.700	311	Rf	308.620	287	Ha	176.460	266	Sg	112.240	248	Ns	120.060	323	Ns	352.130
339	Lr	529.590	312	Rf	314.350	288	Ha	181.210	267	Sg	114.350	249	Ns	118.010	324	Ns	359.210
238	Rf	102.930	313	Rf	321.370	289	Ha	185.230	268	Sg	115.090	250	Ns	117.500	325	Ns	365.160
239	Rf	102.090	314	Rf	327.180	290	Ha	191.280	269	Sg	117.740	251	Ns	115.610	326	Ns	371.710
240	Rf	99.850	315	Rf	334.300	291	Ha	195.510	270	Sg	119.260	252	Ns	115.320	327	Ns	377.880

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
<sup>328</sup> Ns	384.990	<sup>313</sup> Hs	283.350	<sup>301</sup> Mt	221.100	<sup>292</sup> 110	177.990	<sup>286</sup> 111	162.050	<sup>283</sup> 112	157.910
<sup>329</sup> Ns	391.530	<sup>314</sup> Hs	288.300	<sup>302</sup> Mt	225.840	<sup>293</sup> 110	182.110	<sup>287</sup> 111	163.940	<sup>284</sup> 112	158.770
<sup>330</sup> Ns	398.870	<sup>315</sup> Hs	294.540	<sup>303</sup> Mt	229.520	<sup>294</sup> 110	185.260	<sup>288</sup> 111	167.060	<sup>285</sup> 112	161.110
<sup>331</sup> Ns	405.460	<sup>316</sup> Hs	299.560	<sup>304</sup> Mt	234.360	<sup>295</sup> 110	190.540	<sup>289</sup> 111	168.780	<sup>286</sup> 112	162.230
<sup>332</sup> Ns	412.990	<sup>317</sup> Hs	305.830	<sup>305</sup> Mt	238.200	<sup>296</sup> 110	193.850	<sup>290</sup> 111	171.870	<sup>287</sup> 112	164.820
<sup>333</sup> Ns	422.260	<sup>318</sup> Hs	310.900	<sup>306</sup> Mt	243.170	<sup>297</sup> 110	199.170	<sup>291</sup> 111	174.300	<sup>288</sup> 112	166.230
<sup>334</sup> Ns	429.140	<sup>319</sup> Hs	317.260	<sup>307</sup> Mt	247.080	<sup>298</sup> 110	203.070	<sup>292</sup> 111	177.730	<sup>289</sup> 112	169.030
<sup>335</sup> Ns	435.050	<sup>320</sup> Hs	322.510	<sup>308</sup> Mt	252.150	<sup>299</sup> 110	208.040	<sup>293</sup> 111	180.490	<sup>290</sup> 112	170.440
<sup>336</sup> Ns	442.800	<sup>321</sup> Hs	329.090	<sup>309</sup> Mt	256.280	<sup>300</sup> 110	212.490	<sup>294</sup> 111	184.340	<sup>291</sup> 112	173.530
<sup>337</sup> Ns	449.710	<sup>322</sup> Hs	334.680	<sup>310</sup> Mt	261.450	<sup>301</sup> 110	216.970	<sup>295</sup> 111	187.460	<sup>292</sup> 112	175.610
<sup>338</sup> Ns	457.710	<sup>323</sup> Hs	341.610	<sup>311</sup> Mt	265.950	<sup>302</sup> 110	220.780	<sup>296</sup> 111	192.390	<sup>293</sup> 112	178.990
<sup>339</sup> Ns	465.090	<sup>324</sup> Hs	347.460	<sup>312</sup> Mt	271.610	<sup>303</sup> 110	225.280	<sup>297</sup> 111	195.710	<sup>294</sup> 112	181.440
<sup>250</sup> HS	125.820	<sup>325</sup> Hs	354.320	<sup>313</sup> Mt	276.300	<sup>304</sup> 110	228.730	<sup>298</sup> 111	201.000	<sup>295</sup> 112	185.290
<sup>251</sup> HS	125.310	<sup>326</sup> Hs	360.050	<sup>314</sup> Mt	282.130	<sup>305</sup> 110	233.580	<sup>299</sup> 111	204.520	<sup>296</sup> 112	188.110
<sup>252</sup> HS	123.160	<sup>327</sup> Hs	366.550	<sup>315</sup> Mt	287.050	<sup>306</sup> 110	237.130	<sup>300</sup> 111	209.950	<sup>297</sup> 112	192.960
<sup>253</sup> HS	122.850	<sup>328</sup> Hs	375.460	<sup>316</sup> Mt	292.970	<sup>307</sup> 110	242.070	<sup>301</sup> 111	213.300	<sup>298</sup> 112	196.030
<sup>254</sup> HS	120.830	<sup>329</sup> Hs	382.710	<sup>317</sup> Mt	297.970	<sup>308</sup> 110	245.720	<sup>302</sup> 111	218.240	<sup>299</sup> 112	201.260
<sup>255</sup> HS	120.710	<sup>330</sup> Hs	388.520	<sup>318</sup> Mt	303.910	<sup>309</sup> 110	250.750	<sup>303</sup> 111	222.080	<sup>300</sup> 112	204.600
<sup>256</sup> HS	119.030	<sup>331</sup> Hs	395.620	<sup>319</sup> Mt	308.970	<sup>310</sup> 110	254.550	<sup>304</sup> 111	227.070	<sup>301</sup> 112	209.840
<sup>257</sup> HS	119.170	<sup>332</sup> Hs	399.430	<sup>320</sup> Mt	315.030	<sup>311</sup> 110	259.810	<sup>305</sup> 111	229.970	<sup>302</sup> 112	213.370
<sup>258</sup> HS	117.670	<sup>333</sup> Hs	409.430	<sup>321</sup> Mt	320.270	<sup>312</sup> 110	264.000	<sup>306</sup> 111	234.550	<sup>303</sup> 112	218.490
<sup>259</sup> HS	118.050	<sup>334</sup> Hs	414.970	<sup>322</sup> Mt	326.590	<sup>313</sup> 110	269.650	<sup>307</sup> 111	238.090	<sup>304</sup> 112	222.070
<sup>260</sup> HS	117.070	<sup>335</sup> Hs	421.830	<sup>323</sup> Mt	332.190	<sup>314</sup> 110	274.050	<sup>308</sup> 111	242.720	<sup>305</sup> 112	227.190
<sup>261</sup> HS	118.050	<sup>336</sup> Hs	427.460	<sup>324</sup> Mt	338.820	<sup>315</sup> 110	279.890	<sup>309</sup> 111	246.370	<sup>306</sup> 112	231.380
<sup>262</sup> HS	117.570	<sup>337</sup> Hs	435.210	<sup>325</sup> Mt	344.470	<sup>316</sup> 110	284.520	<sup>310</sup> 111	251.160	<sup>307</sup> 112	234.530
<sup>263</sup> HS	118.800	<sup>338</sup> Hs	441.880	<sup>326</sup> Mt	351.040	<sup>317</sup> 110	290.460	<sup>311</sup> 111	254.950	<sup>308</sup> 112	237.730
<sup>264</sup> HS	118.730	<sup>339</sup> Hs	449.890	<sup>327</sup> Mt	356.800	<sup>318</sup> 110	295.140	<sup>312</sup> 111	259.950	<sup>309</sup> 112	242.400
<sup>265</sup> HS	120.020	<sup>253</sup> Mt	132.660	<sup>328</sup> Mt	365.920	<sup>319</sup> 110	301.110	<sup>313</sup> 111	264.150	<sup>310</sup> 112	245.790
<sup>266</sup> HS	119.940	<sup>254</sup> Mt	131.990	<sup>329</sup> Mt	371.830	<sup>320</sup> 110	305.890	<sup>314</sup> 111	269.520	<sup>311</sup> 112	250.520
<sup>267</sup> HS	121.340	<sup>255</sup> Mt	130.050	<sup>330</sup> Mt	378.820	<sup>321</sup> 110	311.950	<sup>315</sup> 111	273.910	<sup>312</sup> 112	254.020
<sup>268</sup> HS	121.360	<sup>256</sup> Mt	129.610	<sup>331</sup> Mt	384.620	<sup>322</sup> 110	316.930	<sup>316</sup> 111	279.460	<sup>313</sup> 112	258.980
<sup>269</sup> HS	123.050	<sup>257</sup> Mt	127.750	<sup>332</sup> Mt	391.480	<sup>323</sup> 110	323.240	<sup>317</sup> 111	284.120	<sup>314</sup> 112	262.830
<sup>270</sup> HS	123.360	<sup>258</sup> Mt	127.550	<sup>333</sup> Mt	397.420	<sup>324</sup> 110	328.550	<sup>318</sup> 111	289.770	<sup>315</sup> 112	268.230
<sup>271</sup> HS	125.600	<sup>259</sup> Mt	126.010	<sup>334</sup> Mt	404.440	<sup>325</sup> 110	335.180	<sup>319</sup> 111	294.500	<sup>316</sup> 112	272.500
<sup>272</sup> HS	126.720	<sup>260</sup> Mt	126.040	<sup>335</sup> Mt	409.920	<sup>326</sup> 110	340.470	<sup>320</sup> 111	300.230	<sup>317</sup> 112	278.050
<sup>273</sup> HS	129.590	<sup>261</sup> Mt	125.020	<sup>336</sup> Mt	416.500	<sup>327</sup> 110	347.140	<sup>321</sup> 111	305.010	<sup>318</sup> 112	282.410
<sup>274</sup> HS	131.150	<sup>262</sup> Mt	125.820	<sup>337</sup> Mt	422.110	<sup>328</sup> 110	354.300	<sup>322</sup> 111	310.830	<sup>319</sup> 112	288.050
<sup>275</sup> HS	134.360	<sup>263</sup> Mt	125.230	<sup>338</sup> Mt	429.600	<sup>329</sup> 110	361.180	<sup>323</sup> 111	315.770	<sup>320</sup> 112	292.490
<sup>276</sup> HS	136.180	<sup>264</sup> Mt	126.030	<sup>339</sup> Mt	436.290	<sup>330</sup> 110	366.730	<sup>324</sup> 111	321.850	<sup>321</sup> 112	298.190
<sup>277</sup> HS	139.120	<sup>265</sup> Mt	125.720	<sup>256</sup> 110	137.920	<sup>331</sup> 110	373.400	<sup>325</sup> 111	327.300	<sup>322</sup> 112	302.710
<sup>278</sup> HS	141.140	<sup>266</sup> Mt	126.650	<sup>257</sup> 110	137.460	<sup>332</sup> 110	378.910	<sup>326</sup> 111	333.510	<sup>323</sup> 112	308.450
<sup>279</sup> HS	143.950	<sup>267</sup> Mt	126.590	<sup>258</sup> 110	135.360	<sup>333</sup> 110	385.790	<sup>327</sup> 111	338.760	<sup>324</sup> 112	313.740
<sup>280</sup> HS	145.470	<sup>268</sup> Mt	127.600	<sup>259</sup> 110	135.080	<sup>334</sup> 110	391.610	<sup>328</sup> 111	345.420	<sup>325</sup> 112	319.700
<sup>281</sup> HS	148.470	<sup>269</sup> Mt	127.480	<sup>260</sup> 110	133.300	<sup>335</sup> 110	398.290	<sup>329</sup> 111	351.190	<sup>326</sup> 112	324.390
<sup>282</sup> HS	150.340	<sup>270</sup> Mt	128.850	<sup>261</sup> 110	133.340	<sup>336</sup> 110	403.390	<sup>330</sup> 111	357.800	<sup>327</sup> 112	330.530
<sup>283</sup> HS	153.610	<sup>271</sup> Mt	129.030	<sup>262</sup> 110	131.990	<sup>337</sup> 110	409.960	<sup>331</sup> 111	363.330	<sup>328</sup> 112	335.520
<sup>284</sup> HS	155.900	<sup>272</sup> Mt	130.890	<sup>263</sup> 110	132.570	<sup>338</sup> 110	415.280	<sup>332</sup> 111	369.900	<sup>329</sup> 112	341.870
<sup>285</sup> HS	159.680	<sup>273</sup> Mt	131.960	<sup>264</sup> 110	131.590	<sup>339</sup> 110	422.790	<sup>333</sup> 111	375.390	<sup>330</sup> 112	347.100
<sup>286</sup> HS	162.270	<sup>274</sup> Mt	134.510	<sup>265</sup> 110	132.370	<sup>259</sup> 111	144.950	<sup>334</sup> 111	382.110	<sup>331</sup> 112	353.800
<sup>287</sup> HS	165.990	<sup>275</sup> Mt	135.990	<sup>266</sup> 110	131.780	<sup>260</sup> 111	144.390	<sup>335</sup> 111	387.610	<sup>332</sup> 112	358.970
<sup>288</sup> HS	168.740	<sup>276</sup> Mt	138.780	<sup>267</sup> 110	132.640	<sup>261</sup> 111	142.550	<sup>336</sup> 111	394.090	<sup>333</sup> 112	365.510
<sup>289</sup> HS	172.790	<sup>277</sup> Mt	140.570	<sup>268</sup> 110	132.100	<sup>262</sup> 111	142.230	<sup>337</sup> 111	399.020	<sup>334</sup> 112	370.700
<sup>290</sup> HS	175.890	<sup>278</sup> Mt	143.250	<sup>269</sup> 110	133.080	<sup>263</sup> 111	140.870	<sup>338</sup> 111	405.300	<sup>335</sup> 112	377.340
<sup>291</sup> HS	180.320	<sup>279</sup> Mt	145.120	<sup>270</sup> 110	132.680	<sup>264</sup> 111	141.110	<sup>339</sup> 111	410.600	<sup>336</sup> 112	382.320
<sup>292</sup> HS	183.790	<sup>280</sup> Mt	147.550	<sup>271</sup> 110	133.940	<sup>265</sup> 111	140.110	<sup>262</sup> 112	150.530	<sup>337</sup> 112	388.680
<sup>293</sup> HS	189.200	<sup>281</sup> Mt	149.140	<sup>272</sup> 110	133.820	<sup>266</sup> 111	140.510	<sup>263</sup> 112	150.230	<sup>338</sup> 112	393.270
<sup>294</sup> HS	192.910	<sup>282</sup> Mt	151.850	<sup>273</sup> 110	135.570	<sup>267</sup> 111	139.800	<sup>264</sup> 112	148.550	<sup>339</sup> 112	399.540
<sup>295</sup> HS	198.180	<sup>283</sup> Mt	153.630	<sup>274</sup> 110	136.290	<sup>268</sup> 111	140.340	<sup>265</sup> 112	148.720	<sup>266</sup> 113	158.260
<sup>296</sup> HS	202.130	<sup>284</sup> Mt	156.600	<sup>275</sup> 110	138.760	<sup>269</sup> 111	139.770	<sup>266</sup> 112	147.390	<sup>267</sup> 113	156.830
<sup>297</sup> HS	207.410	<sup>285</sup> Mt	158.940	<sup>276</sup> 110	139.870	<sup>270</sup> 111	140.420	<sup>267</sup> 112	147.760	<sup>268</sup> 113	156.800
<sup>298</sup> HS	212.970	<sup>286</sup> Mt	162.420	<sup>277</sup> 110	142.710	<sup>271</sup> 111	140.020	<sup>268</sup> 112	146.700	<sup>269</sup> 113	155.670
<sup>299</sup> HS	216.760	<sup>287</sup> Mt	164.850	<sup>278</sup> 110	143.980	<sup>272</sup> 111	140.930	<sup>269</sup> 112	147.220	<sup>270</sup> 113	155.830
<sup>300</sup> HS	220.320	<sup>288</sup> Mt	168.180	<sup>279</sup> 110	146.470	<sup>273</sup> 111	140.790	<sup>270</sup> 112	146.300	<sup>271</sup> 113	154.840
<sup>301</sup> HS	225.360	<sup>289</sup> Mt	170.950	<sup>280</sup> 110	147.650	<sup>274</sup> 111	142.140	<sup>271</sup> 112	146.900	<sup>272</sup> 113	155.110
<sup>302</sup> HS	229.040	<sup>290</sup> Mt	174.680	<sup>281</sup> 110	150.090	<sup>275</sup> 111	142.770	<sup>272</sup> 112	146.130	<sup>273</sup> 113	154.300
<sup>303</sup> HS	234.180	<sup>291</sup> Mt	177.760	<sup>282</sup> 110	151.320	<sup>276</sup> 111	144.840	<sup>273</sup> 112	147.010	<sup>274</sup> 113	154.820
<sup>304</sup> HS	238.010	<sup>292</sup> Mt	181.880	<sup>283</sup> 110	153.990	<sup>277</sup> 111	145.890	<sup>274</sup> 112	146.500	<sup>275</sup> 113	154.340
<sup>305</sup> HS	243.250	<sup>293</sup> Mt	185.340	<sup>284</sup> 110	155.460	<sup>278</sup> 111	148.320	<sup>275</sup> 112	147.860	<sup>276</sup> 113	155.250
<sup>306</sup> HS	247.170	<sup>294</sup> Mt	190.490	<sup>285</sup> 110	158.400	<sup>279</sup> 111	149.340	<sup>276</sup> 112	148.090	<sup>277</sup> 113	155.370
<sup>307</sup> HS	252.530	<sup>295</sup> Mt	194.190	<sup>286</sup> 110	160.370	<sup>280</sup> 111	151.340	<sup>277</sup> 112	150.080	<sup>278</sup> 113	157.120
<sup>308</sup> HS	256.610	<sup>296</sup> Mt	199.240	<sup>287</sup> 110	163.870	<sup>281</sup> 111	152.360	<sup>278</sup> 112	151.010	<sup>279</sup> 113	157.820
<sup>309</sup> HS	262.170	<sup>297</sup> Mt	203.210	<sup>288</sup> 110	165.680	<sup>282</sup> 111	154.640	<sup>279</sup> 112	153.000	<sup>280</sup> 113	158.730
<sup>310</sup> HS	266.550	<sup>298</sup> Mt	209.470	<sup>289</sup> 110	169.050	<sup>283</sup> 111	155.640	<sup>280</sup> 112	153.420	<sup>281</sup> 113	

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess
284 <sup>113</sup>	162.910	288 <sup>114</sup>	170.360	295 <sup>115</sup>	186.340	305 <sup>116</sup>	219.060	318 <sup>117</sup>	263.830	334 <sup>118</sup>	328.920
285 <sup>113</sup>	163.760	289 <sup>114</sup>	172.400	296 <sup>115</sup>	189.180	306 <sup>116</sup>	221.840	319 <sup>117</sup>	266.950	335 <sup>118</sup>	334.200
286 <sup>113</sup>	165.790	290 <sup>114</sup>	173.150	297 <sup>115</sup>	191.360	307 <sup>116</sup>	226.540	320 <sup>117</sup>	271.550	336 <sup>118</sup>	338.170
287 <sup>113</sup>	166.890	291 <sup>114</sup>	175.690	298 <sup>115</sup>	194.610	308 <sup>116</sup>	229.540	321 <sup>117</sup>	275.220	337 <sup>118</sup>	343.600
288 <sup>113</sup>	169.180	292 <sup>114</sup>	176.910	299 <sup>115</sup>	197.100	309 <sup>116</sup>	234.110	322 <sup>117</sup>	280.070	338 <sup>118</sup>	347.690
289 <sup>113</sup>	170.320	293 <sup>114</sup>	179.700	300 <sup>115</sup>	201.500	310 <sup>116</sup>	237.230	323 <sup>117</sup>	283.960	339 <sup>118</sup>	353.150
290 <sup>113</sup>	172.920	294 <sup>114</sup>	181.480	301 <sup>115</sup>	204.030	311 <sup>116</sup>	240.270	324 <sup>117</sup>	288.920	284 <sup>119</sup>	201.620
291 <sup>113</sup>	174.270	295 <sup>114</sup>	184.590	302 <sup>115</sup>	208.670	312 <sup>116</sup>	243.070	325 <sup>117</sup>	292.890	285 <sup>119</sup>	200.640
292 <sup>113</sup>	177.070	296 <sup>114</sup>	186.720	303 <sup>115</sup>	211.600	313 <sup>116</sup>	247.460	326 <sup>117</sup>	297.740	286 <sup>119</sup>	200.810
293 <sup>113</sup>	179.200	297 <sup>114</sup>	190.280	304 <sup>115</sup>	216.310	314 <sup>116</sup>	249.950	327 <sup>117</sup>	301.800	287 <sup>119</sup>	199.830
294 <sup>113</sup>	182.330	298 <sup>114</sup>	192.780	305 <sup>115</sup>	219.400	315 <sup>116</sup>	254.190	328 <sup>117</sup>	306.800	288 <sup>119</sup>	200.320
295 <sup>113</sup>	184.810	299 <sup>114</sup>	197.500	306 <sup>115</sup>	224.190	316 <sup>116</sup>	257.190	329 <sup>117</sup>	310.940	289 <sup>119</sup>	200.050
296 <sup>113</sup>	188.350	300 <sup>114</sup>	200.050	307 <sup>115</sup>	227.370	317 <sup>116</sup>	261.610	330 <sup>117</sup>	316.090	290 <sup>119</sup>	200.730
297 <sup>113</sup>	191.160	301 <sup>114</sup>	205.020	308 <sup>115</sup>	232.120	318 <sup>116</sup>	264.800	331 <sup>117</sup>	320.230	291 <sup>119</sup>	200.460
298 <sup>113</sup>	195.880	302 <sup>114</sup>	207.960	309 <sup>115</sup>	235.430	319 <sup>116</sup>	269.620	332 <sup>117</sup>	325.460	292 <sup>119</sup>	201.520
299 <sup>113</sup>	198.750	303 <sup>114</sup>	213.000	310 <sup>115</sup>	238.650	320 <sup>116</sup>	273.280	333 <sup>117</sup>	329.770	293 <sup>119</sup>	201.460
300 <sup>113</sup>	203.720	304 <sup>114</sup>	216.100	311 <sup>115</sup>	241.950	321 <sup>116</sup>	278.420	334 <sup>117</sup>	335.090	294 <sup>119</sup>	202.740
301 <sup>113</sup>	206.990	305 <sup>114</sup>	221.210	312 <sup>115</sup>	246.130	322 <sup>116</sup>	282.300	335 <sup>117</sup>	339.350	295 <sup>119</sup>	203.250
302 <sup>113</sup>	211.920	306 <sup>114</sup>	224.400	313 <sup>115</sup>	249.270	323 <sup>116</sup>	287.540	336 <sup>117</sup>	344.800	296 <sup>119</sup>	205.090
303 <sup>113</sup>	215.440	307 <sup>114</sup>	229.580	314 <sup>115</sup>	253.550	324 <sup>116</sup>	291.480	337 <sup>117</sup>	349.210	297 <sup>119</sup>	205.480
304 <sup>113</sup>	220.330	308 <sup>114</sup>	232.840	315 <sup>115</sup>	256.790	325 <sup>116</sup>	296.560	338 <sup>117</sup>	354.690	298 <sup>119</sup>	207.160
305 <sup>113</sup>	223.920	309 <sup>114</sup>	238.090	316 <sup>115</sup>	261.190	326 <sup>116</sup>	300.580	339 <sup>117</sup>	359.120	299 <sup>119</sup>	208.200
306 <sup>113</sup>	229.200	310 <sup>114</sup>	241.420	317 <sup>115</sup>	264.690	327 <sup>116</sup>	305.840	281 <sup>118</sup>	194.150	300 <sup>119</sup>	210.500
307 <sup>113</sup>	232.450	311 <sup>114</sup>	244.120	318 <sup>115</sup>	269.520	328 <sup>116</sup>	310.100	282 <sup>118</sup>	192.010	301 <sup>119</sup>	212.080
308 <sup>113</sup>	236.010	312 <sup>114</sup>	247.230	319 <sup>115</sup>	273.470	329 <sup>116</sup>	315.500	283 <sup>118</sup>	192.330	302 <sup>119</sup>	214.740
309 <sup>113</sup>	239.480	313 <sup>114</sup>	251.750	320 <sup>115</sup>	278.540	330 <sup>116</sup>	319.610	284 <sup>118</sup>	191.260	303 <sup>119</sup>	216.590
310 <sup>113</sup>	243.870	314 <sup>114</sup>	254.940	321 <sup>115</sup>	282.790	331 <sup>116</sup>	325.140	285 <sup>118</sup>	191.840	304 <sup>119</sup>	220.310
311 <sup>113</sup>	247.220	315 <sup>114</sup>	259.650	322 <sup>115</sup>	287.910	332 <sup>116</sup>	329.510	286 <sup>118</sup>	191.120	305 <sup>119</sup>	222.180
312 <sup>113</sup>	251.680	316 <sup>114</sup>	263.150	323 <sup>115</sup>	292.280	333 <sup>116</sup>	335.300	287 <sup>118</sup>	191.860	306 <sup>119</sup>	226.160
313 <sup>113</sup>	255.200	317 <sup>114</sup>	268.250	324 <sup>115</sup>	297.330	334 <sup>116</sup>	339.560	288 <sup>118</sup>	191.450	307 <sup>119</sup>	228.410
314 <sup>113</sup>	259.910	318 <sup>114</sup>	272.230	325 <sup>115</sup>	301.610	335 <sup>116</sup>	345.300	289 <sup>118</sup>	192.500	308 <sup>119</sup>	232.310
315 <sup>113</sup>	263.660	319 <sup>114</sup>	277.550	326 <sup>115</sup>	306.920	336 <sup>116</sup>	349.710	290 <sup>118</sup>	192.510	309 <sup>119</sup>	234.820
316 <sup>113</sup>	268.850	320 <sup>114</sup>	281.800	327 <sup>115</sup>	311.190	337 <sup>116</sup>	355.510	291 <sup>118</sup>	193.700	310 <sup>119</sup>	238.650
317 <sup>113</sup>	273.010	321 <sup>114</sup>	287.180	328 <sup>115</sup>	316.700	338 <sup>116</sup>	359.950	292 <sup>118</sup>	193.810	311 <sup>119</sup>	241.120
318 <sup>113</sup>	278.440	322 <sup>114</sup>	291.370	329 <sup>115</sup>	321.030	339 <sup>116</sup>	365.400	293 <sup>118</sup>	195.430	312 <sup>119</sup>	245.060
319 <sup>113</sup>	282.810	323 <sup>114</sup>	296.830	330 <sup>115</sup>	326.640	278 <sup>117</sup>	187.180	294 <sup>118</sup>	195.880	313 <sup>119</sup>	247.560
320 <sup>113</sup>	288.170	324 <sup>114</sup>	301.080	331 <sup>115</sup>	331.110	279 <sup>117</sup>	185.550	295 <sup>118</sup>	197.790	314 <sup>119</sup>	245.070
321 <sup>113</sup>	292.610	325 <sup>114</sup>	306.470	332 <sup>115</sup>	336.880	280 <sup>117</sup>	186.170	296 <sup>118</sup>	198.320	315 <sup>119</sup>	247.430
322 <sup>113</sup>	298.060	326 <sup>114</sup>	311.260	333 <sup>115</sup>	341.620	281 <sup>117</sup>	184.420	297 <sup>118</sup>	200.290	316 <sup>119</sup>	251.020
323 <sup>113</sup>	302.590	327 <sup>114</sup>	316.940	334 <sup>115</sup>	347.420	282 <sup>117</sup>	184.650	298 <sup>118</sup>	201.480	317 <sup>119</sup>	257.080
324 <sup>113</sup>	308.020	328 <sup>114</sup>	321.210	335 <sup>115</sup>	352.110	283 <sup>117</sup>	183.960	299 <sup>118</sup>	204.020	318 <sup>119</sup>	261.120
325 <sup>113</sup>	313.260	329 <sup>114</sup>	326.980	336 <sup>115</sup>	357.950	284 <sup>117</sup>	184.510	300 <sup>118</sup>	205.580	319 <sup>119</sup>	263.810
326 <sup>113</sup>	318.960	330 <sup>114</sup>	331.710	337 <sup>115</sup>	362.530	285 <sup>117</sup>	184.080	301 <sup>118</sup>	208.540	320 <sup>119</sup>	267.770
327 <sup>113</sup>	323.520	331 <sup>114</sup>	337.790	338 <sup>115</sup>	368.150	286 <sup>117</sup>	184.940	302 <sup>118</sup>	210.400	321 <sup>119</sup>	270.770
328 <sup>113</sup>	329.290	332 <sup>114</sup>	342.540	339 <sup>115</sup>	372.790	287 <sup>117</sup>	184.830	303 <sup>118</sup>	214.430	322 <sup>119</sup>	274.970
329 <sup>113</sup>	334.180	333 <sup>114</sup>	348.760	275 <sup>116</sup>	179.260	288 <sup>117</sup>	185.930	304 <sup>118</sup>	216.310	323 <sup>119</sup>	278.360
330 <sup>113</sup>	340.340	334 <sup>114</sup>	353.480	276 <sup>116</sup>	177.770	289 <sup>117</sup>	186.150	305 <sup>118</sup>	220.590	324 <sup>119</sup>	282.970
331 <sup>113</sup>	345.440	335 <sup>114</sup>	359.620	277 <sup>116</sup>	177.930	290 <sup>117</sup>	187.510	306 <sup>118</sup>	222.880	325 <sup>119</sup>	286.580
332 <sup>113</sup>	351.690	336 <sup>114</sup>	364.230	278 <sup>116</sup>	176.670	291 <sup>117</sup>	187.940	307 <sup>118</sup>	227.140	326 <sup>119</sup>	291.220
333 <sup>113</sup>	356.820	337 <sup>114</sup>	370.210	279 <sup>116</sup>	177.200	292 <sup>117</sup>	189.590	308 <sup>118</sup>	229.660	327 <sup>119</sup>	294.940
334 <sup>113</sup>	362.930	338 <sup>114</sup>	374.660	280 <sup>116</sup>	175.740	293 <sup>117</sup>	190.310	309 <sup>118</sup>	233.860	328 <sup>119</sup>	299.610
335 <sup>113</sup>	368.060	339 <sup>114</sup>	380.640	281 <sup>116</sup>	176.350	294 <sup>117</sup>	192.230	310 <sup>118</sup>	236.660	329 <sup>119</sup>	303.390
336 <sup>113</sup>	374.190	272 <sup>115</sup>	172.650	282 <sup>116</sup>	175.650	295 <sup>117</sup>	192.980	311 <sup>118</sup>	240.600	330 <sup>119</sup>	306.400
337 <sup>113</sup>	379.170	273 <sup>115</sup>	171.290	283 <sup>116</sup>	176.560	296 <sup>117</sup>	194.930	312 <sup>118</sup>	243.150	331 <sup>119</sup>	310.250
338 <sup>113</sup>	385.190	274 <sup>115</sup>	171.280	284 <sup>116</sup>	176.150	297 <sup>117</sup>	196.390	313 <sup>118</sup>	241.270	332 <sup>119</sup>	315.210
339 <sup>113</sup>	389.800	275 <sup>115</sup>	170.110	285 <sup>116</sup>	177.320	298 <sup>117</sup>	198.940	314 <sup>118</sup>	243.770	333 <sup>119</sup>	321.180
269 <sup>114</sup>	164.740	276 <sup>115</sup>	170.290	286 <sup>116</sup>	177.280	299 <sup>117</sup>	200.790	315 <sup>118</sup>	247.650	334 <sup>119</sup>	326.090
270 <sup>114</sup>	163.230	277 <sup>115</sup>	169.370	287 <sup>116</sup>	178.720	300 <sup>117</sup>	203.740	316 <sup>118</sup>	253.910	335 <sup>119</sup>	330.080
271 <sup>114</sup>	163.380	278 <sup>115</sup>	169.910	288 <sup>116</sup>	179.020	301 <sup>117</sup>	205.910	317 <sup>118</sup>	258.050	336 <sup>119</sup>	335.040
272 <sup>114</sup>	162.060	279 <sup>115</sup>	169.040	289 <sup>116</sup>	180.730	302 <sup>117</sup>	209.770	318 <sup>118</sup>	260.740	337 <sup>119</sup>	338.960
273 <sup>114</sup>	162.340	280 <sup>115</sup>	169.680	290 <sup>116</sup>	181.180	303 <sup>117</sup>	212.170	319 <sup>118</sup>	264.900	338 <sup>119</sup>	344.060
274 <sup>114</sup>	161.210	281 <sup>115</sup>	169.370	291 <sup>116</sup>	183.180	304 <sup>117</sup>	216.450	320 <sup>118</sup>	267.870	339 <sup>119</sup>	348.140
275 <sup>114</sup>	161.780	282 <sup>115</sup>	170.340	292 <sup>116</sup>	183.610	305 <sup>117</sup>	219.080	321 <sup>118</sup>	272.330	287 <sup>120</sup>	208.740
276 <sup>114</sup>	160.890	283 <sup>115</sup>	170.320	293 <sup>116</sup>	185.760	306 <sup>117</sup>	223.470	322 <sup>118</sup>	275.710	288 <sup>120</sup>	207.610
277 <sup>114</sup>	161.760	284 <sup>115</sup>	171.490	294 <sup>116</sup>	186.550	307 <sup>117</sup>	226.210	323 <sup>118</sup>	280.560	289 <sup>120</sup>	208.150
278 <sup>114</sup>	161.570	285 <sup>115</sup>	171.750	295 <sup>116</sup>	188.960	308 <sup>117</sup>	230.520	324 <sup>118</sup>	284.180	290 <sup>120</sup>	207.320
279 <sup>114</sup>	162.330	286 <sup>115</sup>	173.190	296 <sup>116</sup>	190.440	309 <sup>117</sup>	231.880	325 <sup>118</sup>	289.120	291 <sup>120</sup>	208.200
280 <sup>114</sup>	162.120	287 <sup>115</sup>	173.790	297 <sup>116</sup>	193.290	310 <sup>117</sup>	237.980	326 <sup>118</sup>	292.810	292 <sup>120</sup>	207.760
281 <sup>114</sup>	163.440	288 <sup>115</sup>	175.460	298 <sup>116</sup>	195.130	311 <sup>117</sup>	240.880	327 <sup>118</sup>	297.790	293 <sup>120</sup>	208.610
282 <sup>114</sup>	163.440	289 <sup>115</sup>	176.210	299 <sup>116</sup>	198.370	312 <sup>117</sup>	243.450	328 <sup>118</sup>	301.590	294 <sup>120</sup>	208.230
283 <sup>114</sup>	165.000	290 <sup>115</sup>	178.130	300 <sup>116</sup>	200.550	313 <sup>117</sup>	246.510	329 <sup>118</sup>			

Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess	Isotope	Mass Excess						
299	120	213.320	324	121	279.800	309	123	247.310	306	125	255.510	316	127	282.320	339	129	330.860
300	120	214.140	325	121	282.890	310	123	250.040	307	125	256.120	317	127	283.170	319	130	305.950
301	120	216.380	326	121	287.250	311	123	251.600	308	125	257.950	318	127	276.140	320	130	306.120
302	120	217.620	327	121	290.500	312	123	254.250	309	125	258.950	319	127	277.250	321	130	297.600
303	120	220.290	328	121	294.890	313	123	255.900	310	125	261.210	320	127	279.700	322	130	298.050
304	120	221.830	329	121	298.520	314	123	258.770	311	125	262.370	321	127	281.120	323	130	300.120
305	120	225.440	330	121	302.730	315	123	260.380	312	125	264.230	322	127	281.460	324	130	300.840
306	120	227.090	331	121	306.210	316	123	263.360	313	125	265.280	323	127	282.500	325	130	299.980
307	120	231.000	332	121	310.790	317	123	265.080	314	125	267.490	324	127	284.810	326	130	300.520
308	120	233.040	333	121	314.420	318	123	260.460	315	125	268.730	325	127	286.240	327	130	302.470
309	120	236.740	334	121	317.180	319	123	262.330	316	125	271.110	326	127	288.800	328	130	303.270
310	120	238.940	335	121	323.360	320	123	265.180	317	125	272.400	327	127	290.460	329	130	305.460
311	120	242.670	336	121	328.120	321	123	267.260	318	125	267.900	328	127	293.350	330	130	306.520
312	120	244.760	337	121	332.070	322	123	270.440	319	125	267.790	329	127	295.360	331	130	314.460
313	120	248.540	338	121	336.780	323	123	276.470	320	125	270.260	330	127	302.600	332	130	310.490
314	120	250.670	339	121	340.590	324	123	279.960	321	125	271.780	331	127	304.770	333	130	318.260
315	120	247.690	294	122	224.380	325	123	282.230	322	125	274.300	332	127	308.170	334	130	319.800
316	120	249.740	295	122	225.130	326	123	285.930	323	125	276.060	333	127	310.520	335	130	322.840
317	120	253.310	296	122	224.690	327	123	288.730	324	125	278.920	334	127	314.020	336	130	324.610
318	120	255.710	297	122	225.840	328	123	292.770	325	125	280.900	335	127	316.460	337	130	327.630
319	120	263.230	298	122	225.570	329	123	295.750	326	125	288.190	336	127	320.050	338	130	329.540
320	120	265.720	299	122	226.900	330	123	299.850	327	125	286.410	337	127	322.650	339	130	333.080
321	120	269.580	300	122	226.330	331	123	302.970	328	125	293.540	338	127	326.430	323	131	306.670
322	120	272.280	301	122	227.710	332	123	307.190	329	125	296.050	339	127	329.150	324	131	308.500
323	120	276.470	302	122	228.130	333	123	310.380	330	125	299.760	313	128	285.380	325	131	309.250
324	120	279.610	303	122	230.450	334	123	314.670	331	125	302.360	314	128	285.560	326	131	307.780
325	120	284.170	304	122	231.380	335	123	318.000	332	125	306.200	315	128	287.190	327	131	308.310
326	120	287.480	305	122	233.740	336	123	322.620	333	125	308.940	316	128	287.610	328	131	309.960
327	120	292.120	306	122	234.970	337	123	326.670	334	125	312.950	317	128	289.350	329	131	310.720
328	120	295.530	307	122	238.290	338	123	331.280	335	125	315.870	318	128	289.890	330	131	312.630
329	120	300.230	308	122	239.700	339	123	334.760	336	125	319.890	319	128	282.370	331	131	313.650
330	120	303.830	309	122	242.920	300	124	242.740	337	125	322.900	320	128	283.240	332	131	315.930
331	120	308.600	310	122	244.620	301	124	243.530	338	125	327.210	321	128	285.610	333	131	317.310
332	120	312.250	311	122	247.680	302	124	241.880	339	125	330.260	322	128	286.750	334	131	325.030
333	120	315.220	312	122	249.400	303	124	242.780	306	126	257.990	323	128	289.490	335	131	326.640
334	120	321.240	313	122	252.640	304	124	242.390	307	126	258.830	324	128	287.600	336	131	329.300
335	120	326.470	314	122	254.300	305	124	243.570	308	126	264.130	325	128	289.890	337	131	330.620
336	120	330.020	315	122	257.610	306	124	246.880	309	126	265.900	326	128	290.990	338	131	333.570
337	120	335.090	316	122	259.370	307	124	248.930	310	126	266.310	327	128	293.480	339	131	335.520
338	120	338.730	317	122	255.400	308	124	249.940	311	126	268.430	328	128	294.860	326	132	316.480
339	120	343.820	318	122	257.140	309	124	252.650	312	126	268.890	329	128	297.730	327	132	314.590
290	121	217.460	319	122	260.410	310	124	253.720	313	126	271.040	330	128	299.450	328	132	314.830
291	121	216.590	320	122	262.520	311	124	256.220	314	126	271.830	331	128	307.100	329	132	318.450
292	121	217.070	321	122	265.980	312	124	257.420	315	126	273.970	332	128	308.940	330	132	316.930
293	121	216.610	322	122	272.030	313	124	259.990	316	126	274.880	333	128	312.250	331	132	318.810
294	121	217.310	323	122	275.680	314	124	261.290	317	126	277.170	334	128	314.350	332	132	319.540
295	121	217.090	324	122	277.980	315	124	264.090	318	126	278.170	335	128	317.760	333	132	327.640
296	121	218.040	325	122	281.980	316	124	265.340	319	126	272.960	336	128	319.980	334	132	328.480
297	121	218.240	326	122	284.780	317	124	261.910	320	126	274.400	337	128	323.590	335	132	330.770
298	121	219.510	327	122	289.110	318	124	261.740	321	126	274.990	338	128	325.920	336	132	332.120
299	121	219.690	328	122	292.110	319	124	264.490	322	126	276.080	339	128	329.490	337	132	334.810
300	121	221.010	329	122	296.460	320	124	265.930	323	126	278.670	316	129	296.530	338	132	336.270
301	121	221.760	330	122	299.590	321	124	268.870	324	126	280.110	317	129	296.780	339	132	338.590
302	121	223.760	331	122	304.030	322	124	270.650	325	126	282.940	318	129	288.140	329	133	323.270
303	121	225.000	332	122	307.220	323	124	273.800	326	126	284.630	319	129	288.560	330	133	324.610
304	121	227.370	333	122	311.780	324	124	275.800	327	126	292.150	320	129	290.390	331	133	325.060
305	121	228.900	334	122	315.150	325	124	283.210	328	126	293.920	321	129	291.230	332	133	326.650
306	121	232.470	335	122	320.040	326	124	285.280	329	126	297.230	322	129	293.260	333	133	332.800
307	121	233.900	336	122	324.050	327	124	288.880	330	126	299.420	323	129	294.350	334	133	335.400
308	121	237.400	337	122	328.830	328	124	291.400	331	126	303.110	324	129	296.770	335	133	336.340
309	121	239.360	338	122	332.330	329	124	295.400	332	126	305.470	325	129	294.700	336	133	338.200
310	121	242.610	339	122	337.360	330	124	298.090	333	126	309.230	326	129	296.680	337	133	339.410
311	121	244.730	297	123	234.010	331	124	302.130	334	126	311.830	327	129	297.770	338	133	341.930
312	121	248.040	298	123	235.010	332	124	304.980	335	126	315.640	328	129	299.970	339	133	342.570
313	121	250.070	299	123	234.650	333	124	309.170	336	126	318.260	329	129	301.320	332	134	337.210
314	121	253.480	300	123	235.620	334	124	312.070	337	126	322.260	330	129	303.900	333	134	339.080
315	121	255.580	301	123	234.930	335	124	316.350	338	126	325.000	331	129	305.610	334	134	339.570
316	121	252.060	302	123	235.870	336	124	319.380	339	126	329.340	332	129	313.170	335	134	342.190
317	121	254.250	303	123	235.790	337	124	324.000	310	127	275.640	333	129	315.000	336	134	342.650
318	121	257.400	304	123	238.760	338	124	326.860	311	127	275.960	334	129	318.020	337	134	344.650
319	121	259.800	305	123	239.660	339	124	332.590	312	127	277.610	335	129	3			

---

Isotope Mass Excess

---

<sup>336</sup>135 350.580

<sup>337</sup>135 351.040

<sup>338</sup>135 352.670

<sup>339</sup>135 353.550

<sup>339</sup>136 359.660