

# Periodic table of the elements

Certipur® Reference Materials

[www.merckmillipore.com/certipur](http://www.merckmillipore.com/certipur)

1																	18
1 H 1.0079 -259.14 -252.87 2.20 -1, 1 1s <sup>1</sup>																	2 He 4.0026 -272.2 -268.93 1s <sup>2</sup>
3 Li 6.941 180.54 1342 0.97 [He] 2s <sup>1</sup>	4 Be 9.0122 1287 2469 1.47 [He] 2s <sup>2</sup>																
11 Na 22.990 97.72 883 1.01 [Ne] 3s <sup>1</sup>	12 Mg 24.305 650 1090 1.23 [Ne] 3s <sup>2</sup>																
19 K 39.098 63.38 759 0.91 [Ar] 4s <sup>1</sup>	20 Ca 40.078 842 1484 1.04 [Ar] 4s <sup>2</sup>	21 Sc 44.956 1541 2836 1.20 [Ar] 3d <sup>1</sup> 4s <sup>2</sup>	22 Ti 47.867 1668 3287 1.32 [Ar] 3d <sup>2</sup> 4s <sup>2</sup>	23 V 50.942 1910 3407 1.45 [Ar] 3d <sup>3</sup> 4s <sup>2</sup>	24 Cr 51.996 1907 2671 1.56 [Ar] 3d <sup>5</sup> 4s <sup>1</sup>	25 Mn 54.938 1246 2061 1.60 [Ar] 3d <sup>5</sup> 4s <sup>2</sup>	26 Fe 55.845 1538 2861 1.64 [Ar] 3d <sup>6</sup> 4s <sup>2</sup>	27 Co 58.933 1495 2927 1.70 [Ar] 3d <sup>7</sup> 4s <sup>2</sup>	28 Ni 58.693 1455 2913 1.75 [Ar] 3d <sup>8</sup> 4s <sup>2</sup>	29 Cu 63.546 1084.62 2562 1.75 [Ar] 3d <sup>10</sup> 4s <sup>1</sup>	30 Zn 65.409 907 1063 1.66 [Ar] 3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup>	31 Ga 69.723 29.76 2204 1.82 [Ar] 3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>1</sup>	32 Ge 72.64 938.25 2833 2.02 [Ar] 3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>2</sup>	33 As 74.922 subl. 615 subl. 615 2.20 [Ar] 3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>3</sup>	34 Se 78.96 221 685 2.48 [Ar] 3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>4</sup>	35 Br 79.904 58.8 274 2.74 [Ar] 3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>5</sup>	36 Kr 83.798 -157.36 -153.22 2, 4 [Ar] 3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>6</sup>
37 Rb 85.468 39.31 688 0.89 [Kr] 5s <sup>1</sup>	38 Sr 87.62 777 1382 0.99 [Kr] 5s <sup>2</sup>	39 Y 88.906 1526 3336 1.11 [Kr] 4d <sup>1</sup> 5s <sup>2</sup>	40 Zr 91.224 1855 4409 1.22 [Kr] 4d <sup>2</sup> 5s <sup>2</sup>	41 Nb 92.906 2477 4744 1.23 [Kr] 4d <sup>4</sup> 5s <sup>1</sup>	42 Mo 95.94 2623 4639 1.30 [Kr] 4d <sup>5</sup> 5s <sup>1</sup>	43 Tc 97.907 2157 4265 1.36 [Kr] 4d <sup>5</sup> 5s <sup>2</sup>	44 Ru 101.07 2334 4150 1.42 [Kr] 4d <sup>7</sup> 5s <sup>1</sup>	45 Rh 102.91 1964 3695 1.45 [Kr] 4d <sup>8</sup> 5s <sup>1</sup>	46 Pd 106.42 1554.9 2963 1.30 [Kr] 4d <sup>10</sup>	47 Ag 107.87 961.78 2162 1.42 [Kr] 4d <sup>10</sup> 5s <sup>1</sup>	48 Cd 112.41 321.07 767 1.46 [Kr] 4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup>	49 In 114.82 156.6 2072 1.49 [Kr] 4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>1</sup>	50 Sn 118.71 231.93 2602 1.72 [Kr] 4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>2</sup>	51 Sb 121.76 630.63 1587 1.82 [Kr] 4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>3</sup>	52 Te 127.60 449.51 988 2.01 [Kr] 4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>4</sup>	53 I 126.90 113.7 184.3 2.21 [Kr] 4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>5</sup>	54 Xe 131.29 -111.7 -108.12 2, 4, 6 [Kr] 4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>6</sup>
55 Cs 132.91 28.44 671 0.86 [Xe] 6s <sup>1</sup>	56 Ba 137.33 727 1897 0.97 [Xe] 6s <sup>2</sup>	57-71 Lanthanoides Lanthanides	72 Hf 178.49 2233 4603 1.23 [Xe] 4f <sup>14</sup> 5d <sup>2</sup> 6s <sup>2</sup>	73 Ta 180.95 3017 5458 1.33 [Xe] 4f <sup>14</sup> 5d <sup>3</sup> 6s <sup>2</sup>	74 W 183.84 3422 5555 1.40 [Xe] 4f <sup>14</sup> 5d <sup>4</sup> 6s <sup>2</sup>	75 Re 186.21 3186 5012 1.52 [Xe] 4f <sup>14</sup> 5d <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup>	76 Os 190.23 3033 4428 1.55 [Xe] 4f <sup>14</sup> 5d <sup>6</sup> 6s <sup>2</sup>	77 Ir 192.22 2446 4285 1.55 [Xe] 4f <sup>14</sup> 5d <sup>7</sup> 6s <sup>2</sup>	78 Pt 195.08 1768.3 3825 1.42 [Xe] 4f <sup>14</sup> 5d <sup>9</sup> 6s <sup>1</sup>	79 Au 196.97 1064 2856 1.42 [Xe] 4f <sup>14</sup> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>1</sup>	80 Hg 200.59 -38.83 356.73 1.44 [Xe] 4f <sup>14</sup> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup>	81 Tl 204.38 304 1473 1.44 [Xe] 4f <sup>14</sup> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup> 6p <sup>1</sup>	82 Pb 207.2 327.46 1749 1.55 [Xe] 4f <sup>14</sup> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup> 6p <sup>2</sup>	83 Bi 208.98 271.5 1564 1.67 [Xe] 4f <sup>14</sup> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup> 6p <sup>3</sup>	84 Po 209 254 962 1.76 [Xe] 4f <sup>14</sup> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup> 6p <sup>4</sup>	85 At 209.99 302 337 1.96 [Xe] 4f <sup>14</sup> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup> 6p <sup>5</sup>	86 Rn 222.02 -71 -61.7 2 [Xe] 4f <sup>14</sup> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup> 6p <sup>6</sup>
87 Fr *223.02 677 0.86 [Rn] 7s <sup>1</sup>	88 Ra *226.03 700 1737 0.97 [Rn] 7s <sup>2</sup>	89-103 Actinoides Actinides	104 Rf *261.11	105 Db *262.11	106 Sg *266.12	107 Bh *264.12	108 Hs *277	109 Mt *268.14	110 Ds *281	111 Rg *280	112 Cn *285	113 Nh *284	114 Fl *289	115 Mc *288	116 Lv *293	117 Ts *294	118 Og *294

1	102.91	3
45	1966	4
	3727	5
	1.5	6
Rh		
0, 1, 2, 3, 4, 5		
[Kr] 4d <sup>8</sup> 5s <sup>1</sup>		

- Atomic number
  - Element symbol
  - Relative atomic mass
  - Melting point (°C)
  - Boiling point (°C)
  - Electronegativity (Allred, Rochow)
  - Oxidations states
  - Electron configuration
- ICP single-element standards Certipur®  
  AAS single-element standards Certipur®

Lanthanides	57 La 138.91 920 3464 1.08 [Xe] 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup>	58 Ce 140.12 795 3443 1.08 [Xe] 4f <sup>1</sup> 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup>	59 Pr 140.91 935 3520 1.07 [Xe] 4f <sup>3</sup> 6s <sup>2</sup>	60 Nd 144.24 1024 3074 1.07 [Xe] 4f <sup>4</sup> 6s <sup>2</sup>	61 Pm *144.91 1042 3000 1.07 [Xe] 4f <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup>	62 Sm 150.36 1072 1794 1.07 [Xe] 4f <sup>6</sup> 6s <sup>2</sup>	63 Eu 151.96 826 1529 1.01 [Xe] 4f <sup>7</sup> 6s <sup>2</sup>	64 Gd 157.25 1312 3273 1.11 [Xe] 4f <sup>7</sup> 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup>	65 Tb 158.93 1356 3230 1.10 [Xe] 4f <sup>9</sup> 6s <sup>2</sup>	66 Dy 162.50 1407 2567 1.10 [Xe] 4f <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup>	67 Ho 164.93 1461 2720 1.10 [Xe] 4f <sup>11</sup> 6s <sup>2</sup>	68 Er 167.26 1529 2868 1.11 [Xe] 4f <sup>12</sup> 6s <sup>2</sup>	69 Tm 168.93 1545 1950 1.11 [Xe] 4f <sup>13</sup> 6s <sup>2</sup>	70 Yb 173.04 824 1196 1.06 [Xe] 4f <sup>14</sup> 6s <sup>2</sup>	71 Lu 174.97 1652 3402 1.14 [Xe] 4f <sup>14</sup> 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup>
Actinides	89 Ac *227.03 1050 3196 1.00 [Rn] 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	90 Th *232.04 1842 4788 1.11 [Rn] 6d <sup>2</sup> 7s <sup>2</sup>	91 Pa *231.04 1568 4027 1.14 [Rn] 5f <sup>2</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	92 U *238.03 1132 4131 1.22 [Rn] 5f <sup>3</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	93 Np *237.05 644 4000 1.22 [Rn] 5f <sup>4</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	94 Pu *244.06 639.4 3228 1.22 [Rn] 5f <sup>6</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	95 Am *243.06 1176 2607 1.20 [Rn] 5f <sup>7</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	96 Cm *247.07 1340 3110 1.20 [Rn] 5f <sup>7</sup> 6d <sup>2</sup> 7s <sup>2</sup>	97 Bk *247.07 1050 2607 1.20 [Rn] 5f <sup>9</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	98 Cf *251.08 900 2607 1.20 [Rn] 5f <sup>10</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	99 Es *252.08 860 2607 1.20 [Rn] 5f <sup>11</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	100 Fm *257.10 1527 2607 1.20 [Rn] 5f <sup>12</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	101 Md *258.10 827 2607 1.20 [Rn] 5f <sup>13</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	102 No *259.10 827 2607 1.20 [Rn] 5f <sup>14</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	103 Lr *262.11 1627 2607 1.20 [Rn] 5f <sup>14</sup> 6d <sup>2</sup> 7s <sup>2</sup>