

CANDIDATE
NAME

--

CENTRE
NUMBER

--	--	--	--	--

CANDIDATE
NUMBER

--	--	--	--

* 6 7 8 0 6 7 5 3 5 0 *



CHEMISTRY

0620/33

Paper 3 (Extended)

October/November 2015

1 hour 15 minutes

Candidates answer on the Question Paper.

No Additional Materials are required.

READ THESE INSTRUCTIONS FIRST

Write your Centre number, candidate number and name on all the work you hand in.

Write in dark blue or black pen.

You may use an HB pencil for any diagrams or graphs.

Do not use staples, paper clips, glue or correction fluid.

DO NOT WRITE IN ANY BARCODES.

Answer **all** questions.

Electronic calculators may be used.

A copy of the Periodic Table is printed on page 12.

You may lose marks if you do not show your working or if you do not use appropriate units.

At the end of the examination, fasten all your work securely together.

The number of marks is given in brackets [] at the end of each question or part question.

The syllabus is approved for use in England, Wales and Northern Ireland as a Cambridge International Level 1/Level 2 Certificate.

This document consists of **12** printed pages.

1 (a) Describe a chemical test which shows the presence of water.

test

colour change if water is present

..... [3]

(b) How could you show that a sample of water is pure?

..... [1]

(c) Describe how water is treated before it is supplied to homes and industry.

.....

..... [2]

(d) State **two** industrial uses of water.

.....

..... [2]

[Total: 8]

2 Choose from the following list of gases. A gas may be chosen once, more than once or not at all.

sulfur dioxide

hydrogen

methane

carbon monoxide

argon

ethene

butane

(a) It is used to bleach wood pulp. [1]

(b) When burned in oxygen, the only product is water. [1]

(c) It can polymerise. [1]

(d) It is used to provide an inert atmosphere for welding. [1]

(e) When reacted with oxygen, the only product is carbon dioxide. [1]

(f) It is produced by the decay of vegetation in the absence of oxygen. [1]

[Total: 6]

3 Lithium bromide is an ionic compound. It can be electrolysed when it is molten or in aqueous solution. It cannot be electrolysed as a solid.

(a) Solid lithium bromide is a poor conductor of electricity. The ions cannot move to the electrodes, they are held in an ionic lattice by strong forces.

(i) Describe the motion of the ions in the solid state.

..... [1]

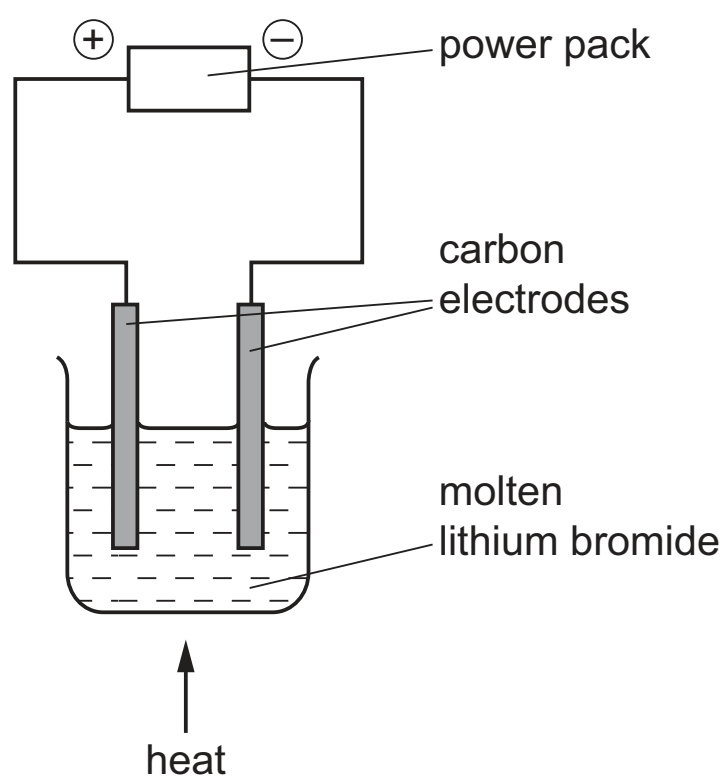
(ii) Define the term *ionic bonding*.

.....
 [2]

(iii) What is meant by the term *ionic lattice*?

.....
 [2]

(b) The diagram shows the electrolysis of molten lithium bromide.



(i) Mark on the diagram the direction of the electron flow. [1]

(ii) Write an ionic equation for the reaction at the negative electrode (cathode).

..... [1]

(iii) Write an ionic equation for the reaction at the positive electrode (anode).

..... [2]

(iv) Which ion is oxidised? Explain your answer.

.....
 [2]

- (c) When aqueous lithium bromide is electrolysed, a colourless gas is formed at the negative electrode and the solution becomes alkaline.

Explain these observations and include an equation in your explanation.

.....

.....

.....

..... [3]

[Total: 14]

- 4 Two homologous series of hydrocarbons are the alkanes and the alkenes.

- (a) (i) One general characteristic of a homologous series is that the physical properties vary in a predictable way.

State **three** other general characteristics of a homologous series.

.....

.....

..... [3]

- (ii) How can the molecular formula of a hydrocarbon show whether it is an alkane or an alkene?

.....

..... [2]

- (iii) How do alkanes and alkenes differ in their molecular structures?

.....

..... [2]

(b) Cracking is the thermal decomposition of alkanes into smaller hydrocarbons and possibly hydrogen.

(i) State **two** conditions required for the cracking of an alkane.

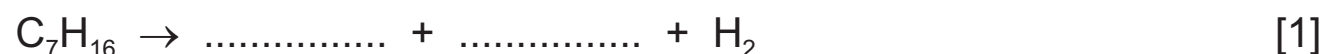
..... [2]

(ii) One type of cracking produces an alkane and an alkene.

Complete an equation for the cracking of heptane into an alkane and an alkene.



(iii) Complete an equation for the cracking of heptane into hydrogen and two other products.



(iv) Suggest **one** reason why cracking is important.

..... [1]

(c) Hydrocarbons burn in excess oxygen to form carbon dioxide and water. 20 cm³ of a gaseous hydrocarbon burned in an excess of oxygen, 200 cm³. After cooling, the volume of the residual gas at r.t.p. was 150 cm³, 50 cm³ of which was oxygen.

(i) Determine the volume of the oxygen used.

..... [1]

(ii) Determine the volume of the carbon dioxide formed.

..... [1]

(iii) The hydrocarbon was an alkane.

Determine the formula of the hydrocarbon.

[1]

[Total: 15]

5 Sulfuric acid is a strong acid. In aqueous solution, it ionises as shown below.



(a) (i) What is meant by the term *acid*?

..... [1]

(ii) Sulfurous acid, H_2SO_3 , is a weak acid.

State the difference between a weak acid and a strong acid.

.....
 [2]

(b) Sulfurous acid forms salts called sulfites, which contain the ion SO_3^{2-} .

When barium nitrate solution is added to aqueous sulfurous acid, a white precipitate, **A**, forms.

Bromine water changes from brown to colourless when added to aqueous sulfurous acid.

Bromine oxidises sulfurous acid. When this solution is tested with acidified barium nitrate solution, a different white precipitate, **B**, is formed.

(i) Identify the white precipitate, **A**.

..... [1]

(ii) Identify the white precipitate, **B**.

..... [1]

(iii) Write an ionic equation for the reduction of the bromine molecule.

..... [1]

(iv) Name the product formed by the oxidation of sulfurous acid.

..... [1]

(c) Complete the following word equations.

(i) magnesium hydroxide + dilute sulfuric acid

..... [1]

(ii) zinc + dilute sulfuric acid

..... [1]

(iii) copper carbonate + dilute sulfuric acid

..... [1]

(d) Write equations for the reaction of dilute sulfuric acid with each of the following.

(i) ammonia

..... [2]

(ii) sodium hydroxide

..... [2]

(iii) iron

..... [2]

[Total: 16]

6 A reactivity series of metals is given below.

	metal name	symbol
most reactive ↓ least reactive	sodium	Na
	lithium	Li
	magnesium	Mg
	zinc	Zn
	manganese	Mn
	iron	Fe
	copper	Cu
	rhodium	Rh

(a) Which **two** metals will react most vigorously with cold water?

..... [1]

(b) Which **two** metals will not react with dilute hydrochloric acid?

..... [1]

(c) Deduce the formula of iron(III) sulfate.

..... [1]

(d) What is the formula of a magnesium ion?

..... [1]

(e) Describe a test-tube experiment which will show that manganese is more reactive than copper.

.....

 [3]

(f) Manganese is a typical transition metal.

Predict **three** physical and **two** chemical properties of this metal.

physical properties

.....
.....
.....

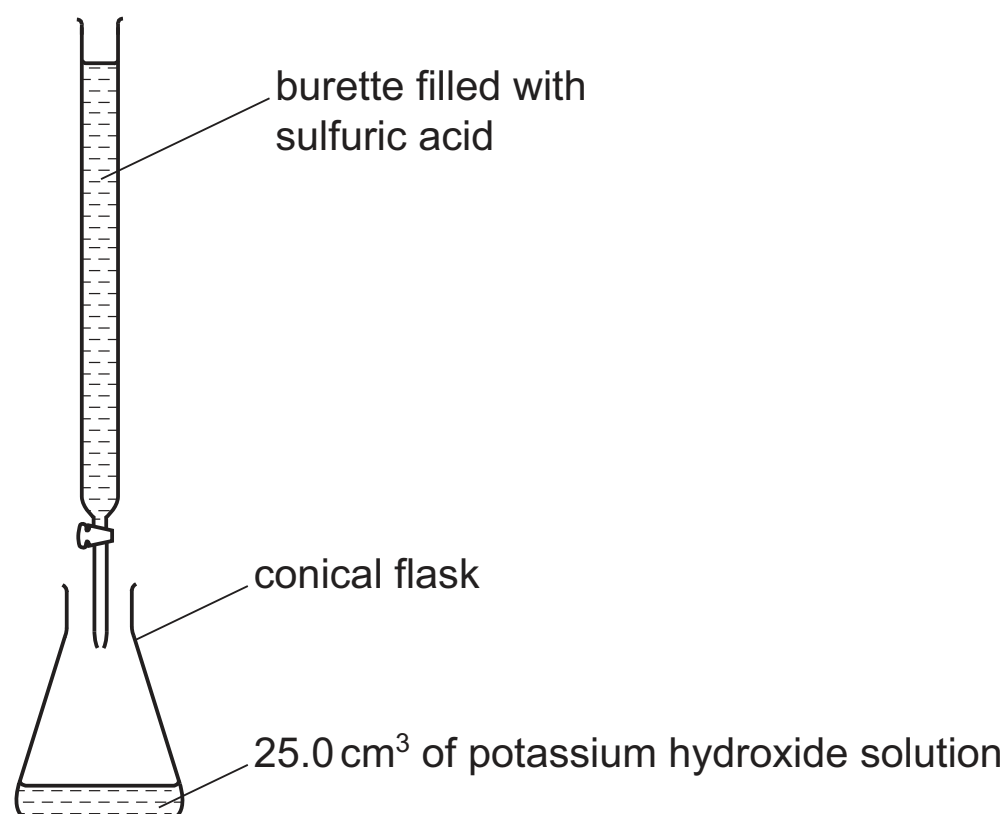
chemical properties

.....
.....

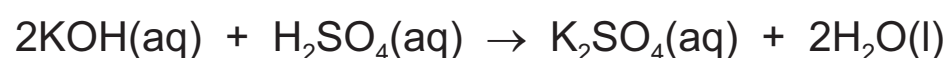
[5]

[Total: 12]

- 7 Two salts can be made from potassium hydroxide and sulfuric acid. They are potassium sulfate, K_2SO_4 , and the acid salt potassium hydrogen sulfate, $KHSO_4$. They are both made by titration.



- (a) 25.0 cm³ of potassium hydroxide, concentration 2.53 mol/dm³, was neutralised by 28.2 cm³ of dilute sulfuric acid.



Calculate the concentration of the sulfuric acid.

number of moles of KOH used =

number of moles of H_2SO_4 needed to neutralise the KOH =

concentration of dilute sulfuric acid = mol/dm³

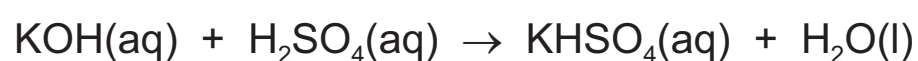
[3]

- (b) In the conical flask there is a neutral solution of potassium sulfate which still contains the indicator used in the titration.

- (i) Describe how you could obtain a solution of potassium sulfate without the indicator.

.....
 [2]

- (ii) Potassium hydrogen sulfate can be made by the following reaction.



Suggest how you could make a solution of potassium hydrogen sulfate without using an indicator.

.....

 [2]

(c) Describe a test which would distinguish between aqueous solutions of potassium sulfate and sulfuric acid.

test

result

[2]

[Total: 9]

DATA SHEET
The Periodic Table of the Elements

		Group																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: left;">1</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">H</td> <td colspan="10"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">Hydrogen</td> <td colspan="10"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">1</td> <td colspan="10"></td> </tr> </table>										1	H												Hydrogen												1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1	H																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	Hydrogen																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: left;">7</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">Li</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">9</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">Be</td> <td colspan="7"></td> <td style="width: 5%; text-align: center;">20</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">Ne</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">Lithium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Beryllium</td> <td colspan="7"></td> <td style="text-align: left;">Neon</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">4</td> <td></td> <td style="text-align: left;">4</td> <td colspan="7"></td> <td style="text-align: left;">10</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">3</td> <td></td> <td></td> <td colspan="7"></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">11</td> <td style="text-align: center;">23</td> <td style="text-align: center;">Na</td> <td style="text-align: center;">24</td> <td style="text-align: center;">Mg</td> <td colspan="5"></td> <td style="text-align: center;">35.5</td> <td style="text-align: center;">Cl</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">Sodium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Magnesium</td> <td colspan="5"></td> <td style="text-align: left;">Chlorine</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">12</td> <td></td> <td style="text-align: left;">12</td> <td colspan="5"></td> <td style="text-align: left;">17</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">18</td> <td style="text-align: center;">39</td> <td style="text-align: center;">K</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">Ca</td> <td style="text-align: center;">45</td> <td style="text-align: center;">Sc</td> <td style="text-align: center;">48</td> <td style="text-align: center;">Ti</td> <td style="text-align: center;">51</td> <td style="text-align: center;">V</td> <td style="text-align: center;">52</td> <td style="text-align: center;">Cr</td> <td style="text-align: center;">55</td> <td style="text-align: center;">Mn</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">Fe</td> <td style="text-align: center;">59</td> <td style="text-align: center;">Co</td> <td style="text-align: center;">64</td> <td style="text-align: center;">Cu</td> <td style="text-align: center;">65</td> <td style="text-align: center;">Zn</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">Ga</td> <td style="text-align: center;">73</td> <td style="text-align: center;">Ge</td> <td style="text-align: center;">75</td> <td style="text-align: center;">As</td> <td style="text-align: center;">79</td> <td style="text-align: center;">Se</td> <td style="text-align: center;">80</td> <td style="text-align: center;">Br</td> <td style="text-align: center;">84</td> <td style="text-align: center;">Kr</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">Potassium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Calcium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Scandium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Titanium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Vanadium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Chromium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Manganese</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Iron</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Cobalt</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Nickel</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Copper</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Zinc</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Gallium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Germanium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Arsenic</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Selenium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Bromine</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Krypton</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">19</td> <td></td> <td style="text-align: left;">20</td> <td></td> <td style="text-align: left;">21</td> <td></td> <td style="text-align: left;">22</td> <td></td> <td style="text-align: left;">23</td> <td></td> <td style="text-align: left;">24</td> <td></td> <td style="text-align: left;">25</td> <td></td> <td style="text-align: left;">26</td> <td></td> <td style="text-align: left;">27</td> <td></td> <td style="text-align: left;">28</td> <td></td> <td style="text-align: left;">29</td> <td></td> <td style="text-align: left;">30</td> <td></td> <td style="text-align: left;">31</td> <td></td> <td style="text-align: left;">32</td> <td></td> <td style="text-align: left;">33</td> <td></td> <td style="text-align: left;">34</td> <td></td> <td style="text-align: left;">35</td> <td></td> <td style="text-align: left;">36</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">37</td> <td style="text-align: center;">85</td> <td style="text-align: center;">Rb</td> <td style="text-align: center;">88</td> <td style="text-align: center;">Sr</td> <td style="text-align: center;">89</td> <td style="text-align: center;">Y</td> <td style="text-align: center;">91</td> <td style="text-align: center;">Zr</td> <td style="text-align: center;">93</td> <td style="text-align: center;">Nb</td> <td style="text-align: center;">96</td> <td style="text-align: center;">Mo</td> <td style="text-align: center;">101</td> <td style="text-align: center;">Ru</td> <td style="text-align: center;">103</td> <td style="text-align: center;">Rh</td> <td style="text-align: center;">106</td> <td style="text-align: center;">Pd</td> <td style="text-align: center;">108</td> <td style="text-align: center;">Ag</td> <td style="text-align: center;">112</td> <td style="text-align: center;">Cd</td> <td style="text-align: center;">115</td> <td style="text-align: center;">In</td> <td style="text-align: center;">119</td> <td style="text-align: center;">Sn</td> <td style="text-align: center;">122</td> <td style="text-align: center;">Sb</td> <td style="text-align: center;">127</td> <td style="text-align: center;">I</td> <td style="text-align: center;">131</td> <td style="text-align: center;">Xe</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">Rubidium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Strontium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Yttrium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Zirconium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Niobium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Molybdenum</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Technetium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Ruthenium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Rhodium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Palladium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Silver</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Cadmium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Indium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Tin</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Antimony</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Iodine</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Xenon</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">38</td> <td></td> <td style="text-align: left;">38</td> <td></td> <td style="text-align: left;">39</td> <td></td> <td style="text-align: left;">40</td> <td></td> <td style="text-align: left;">41</td> <td></td> <td style="text-align: left;">42</td> <td></td> <td style="text-align: left;">43</td> <td></td> <td style="text-align: left;">44</td> <td></td> <td style="text-align: left;">45</td> <td></td> <td style="text-align: left;">46</td> <td></td> <td style="text-align: left;">47</td> <td></td> <td style="text-align: left;">48</td> <td></td> <td style="text-align: left;">49</td> <td></td> <td style="text-align: left;">50</td> <td></td> <td style="text-align: left;">51</td> <td></td> <td style="text-align: left;">53</td> <td></td> <td style="text-align: left;">54</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">39</td> <td></td> <td style="text-align: left;">40</td> <td></td> <td style="text-align: left;">41</td> <td></td> <td style="text-align: left;">42</td> <td></td> <td style="text-align: left;">43</td> <td></td> <td style="text-align: left;">44</td> <td></td> <td style="text-align: left;">45</td> <td></td> <td style="text-align: left;">46</td> <td></td> <td style="text-align: left;">47</td> <td></td> <td style="text-align: left;">48</td> <td></td> <td style="text-align: left;">49</td> <td></td> <td style="text-align: left;">50</td> <td></td> <td style="text-align: left;">51</td> <td></td> <td style="text-align: left;">52</td> <td></td> <td style="text-align: left;">53</td> <td></td> <td style="text-align: left;">54</td> <td></td> <td style="text-align: left;">55</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">55</td> <td style="text-align: center;">133</td> <td style="text-align: center;">Cs</td> <td style="text-align: center;">137</td> <td style="text-align: center;">Ba</td> <td style="text-align: center;">139</td> <td style="text-align: center;">La</td> <td style="text-align: center;">178</td> <td style="text-align: center;">Hf</td> <td style="text-align: center;">181</td> <td style="text-align: center;">Ta</td> <td style="text-align: center;">184</td> <td style="text-align: center;">W</td> <td style="text-align: center;">190</td> <td style="text-align: center;">Os</td> <td style="text-align: center;">192</td> <td style="text-align: center;">Ir</td> <td style="text-align: center;">195</td> <td style="text-align: center;">Pt</td> <td style="text-align: center;">197</td> <td style="text-align: center;">Au</td> <td style="text-align: center;">201</td> <td style="text-align: center;">Hg</td> <td style="text-align: center;">204</td> <td style="text-align: center;">Tl</td> <td style="text-align: center;">207</td> <td style="text-align: center;">Pb</td> <td style="text-align: center;">209</td> <td style="text-align: center;">Bi</td> <td style="text-align: center;">210</td> <td style="text-align: center;">Po</td> <td style="text-align: center;">210</td> <td style="text-align: center;">At</td> <td style="text-align: center;">210</td> <td style="text-align: center;">Rn</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">Caesium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Barium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Lanthanum</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Tantalum</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Hafnium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Tungsten</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Rhenium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Osmium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Iridium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Platinum</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Gold</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Mercury</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Thallium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Lead</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Bismuth</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Polonium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Radon</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">56</td> <td></td> <td style="text-align: left;">56</td> <td></td> <td style="text-align: left;">57</td> <td></td> <td style="text-align: left;">58</td> <td></td> <td style="text-align: left;">59</td> <td></td> <td style="text-align: left;">60</td> <td></td> <td style="text-align: left;">61</td> <td></td> <td style="text-align: left;">62</td> <td></td> <td style="text-align: left;">63</td> <td></td> <td style="text-align: left;">64</td> <td></td> <td style="text-align: left;">65</td> <td></td> <td style="text-align: left;">66</td> <td></td> <td style="text-align: left;">67</td> <td></td> <td style="text-align: left;">68</td> <td></td> <td style="text-align: left;">69</td> <td></td> <td style="text-align: left;">70</td> <td></td> <td style="text-align: left;">71</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">87</td> <td style="text-align: center;">226</td> <td style="text-align: center;">Fr</td> <td style="text-align: center;">226</td> <td style="text-align: center;">Ra</td> <td style="text-align: center;">227</td> <td style="text-align: center;">Ac</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">Francium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Radium</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Actinium</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">88</td> <td></td> <td style="text-align: left;">88</td> <td></td> <td style="text-align: left;">89</td> <td></td> <td style="text-align: left;">90</td> <td></td> <td style="text-align: left;">91</td> <td></td> <td style="text-align: left;">92</td> <td></td> <td style="text-align: left;">93</td> <td></td> <td style="text-align: left;">94</td> <td></td> <td style="text-align: left;">95</td> <td></td> <td style="text-align: left;">96</td> <td></td> <td style="text-align: left;">97</td> <td></td> <td style="text-align: left;">98</td> <td></td> <td style="text-align: left;">99</td> <td></td> <td style="text-align: left;">100</td> <td></td> <td style="text-align: left;">101</td> <td></td> <td style="text-align: left;">102</td> <td></td> <td style="text-align: left;">103</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">89</td> <td></td> <td style="text-align: left;">90</td> <td></td> <td style="text-align: left;">91</td> <td></td> <td style="text-align: left;">92</td> <td></td> <td style="text-align: left;">93</td> <td></td> <td style="text-align: left;">94</td> <td></td> <td style="text-align: left;">95</td> <td></td> <td style="text-align: left;">96</td> <td></td> <td style="text-align: left;">97</td> <td></td> <td style="text-align: left;">98</td> <td></td> <td style="text-align: left;">99</td> <td></td> <td style="text-align: left;">100</td> <td></td> <td style="text-align: left;">101</td> <td></td> <td style="text-align: left;">102</td> <td></td> <td style="text-align: left;">103</td> <td></td> <td style="text-align: left;">104</td> <td></td> <td style="text-align: left;">105</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">90</td> <td></td> <td style="text-align: left;">91</td> <td></td> <td style="text-align: left;">92</td> <td></td> <td style="text-align: left;">93</td> <td></td> <td style="text-align: left;">94</td> <td></td> <td style="text-align: left;">95</td> <td></td> <td style="text-align: left;">96</td> <td></td> <td style="text-align: left;">97</td> <td></td> <td style="text-align: left;">98</td> <td></td> <td style="text-align: left;">99</td> <td></td> <td style="text-align: left;">100</td> <td></td> <td style="text-align: left;">101</td> <td></td> <td style="text-align: left;">102</td> <td></td> <td style="text-align: left;">103</td> <td></td> <td style="text-align: left;">104</td> <td></td> <td style="text-align: left;">105</td> <td></td> <td style="text-align: left;">106</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">91</td> <td></td> <td style="text-align: left;">92</td> <td></td> <td style="text-align: left;">93</td> <td></td> <td style="text-align: left;">94</td> <td></td> <td style="text-align: left;">95</td> <td></td> <td style="text-align: left;">96</td> <td></td> <td style="text-align: left;">97</td> <td></td> <td style="text-align: left;">98</td> <td></td> <td style="text-align: left;">99</td> <td></td> <td style="text-align: left;">100</td> <td></td> <td style="text-align: left;">101</td> <td></td> <td style="text-align: left;">102</td> <td></td> <td style="text-align: left;">103</td> <td></td> <td style="text-align: left;">104</td> <td></td> <td style="text-align: left;">105</td> <td></td> <td style="text-align: left;">106</td> <td></td> <td style="text-align: left;">107</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">92</td> <td></td> <td style="text-align: left;">93</td> <td></td> <td style="text-align: left;">94</td> <td></td> <td style="text-align: left;">95</td> <td></td> <td style="text-align: left;">96</td> <td></td> <td style="text-align: left;">97</td> <td></td> <td style="text-align: left;">98</td> <td></td> <td style="text-align: left;">99</td> <td></td> <td style="text-align: left;">100</td> <td></td> <td style="text-align: left;">101</td> <td></td> <td style="text-align: left;">102</td> <td></td> <td style="text-align: left;">103</td> <td></td> <td style="text-align: left;">104</td> <td></td> <td style="text-align: left;">105</td> <td></td> <td style="text-align: left;">106</td> <td></td> <td style="text-align: left;">107</td> <td></td> <td style="text-align: left;">108</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">93</td> <td></td> <td style="text-align: left;">94</td> <td></td> <td style="text-align: left;">95</td> <td></td> <td style="text-align: left;">96</td> <td></td> <td style="text-align: left;">97</td> <td></td> <td style="text-align: left;">98</td> <td></td> <td style="text-align: left;">99</td> <td></td> <td style="text-align: left;">100</td> <td></td> <td style="text-align: left;">101</td> <td></td> <td style="text-align: left;">102</td> <td></td> <td style="text-align: left;">103</td> <td></td> <td style="text-align: left;">104</td> <td></td> <td style="text-align: left;">105</td> <td></td> <td style="text-align: left;">106</td> <td></td> <td style="text-align: left;">107</td> <td></td> <td style="text-align: left;">108</td> <td></td> <td style="text-align: left;">109</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">94</td> <td></td> <td style="text-align: left;">95</td> <td></td> <td style="text-align: left;">96</td> <td></td> <td style="text-align: left;">97</td> <td></td> <td style="text-align: left;">98</td> <td></td> <td style="text-align: left;">99</td> <td></td> <td style="text-align: left;">100</td> <td></td> <td style="text-align: left;">101</td> <td></td> <td style="text-align: left;">102</td> <td></td> <td style="text-align: left;">103</td> <td></td> <td style="text-align: left;">104</td> <td></td> <td style="text-align: left;">105</td> <td></td> <td style="text-align: left;">106</td> <td></td> <td style="text-align: left;">107</td> <td></td> <td style="text-align: left;">108</td> <td></td> <td style="text-align: left;">109</td> <td></td> <td style="text-align: left;">110</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">95</td> <td></td> <td style="text-align: left;">96</td> <td></td> <td style="text-align: left;">97</td> <td></td> <td style="text-align: left;">98</td> <td></td> <td style="text-align: left;">99</td> <td></td> <td style="text-align: left;">100</td> <td></td> <td style="text-align: left;">101</td> <td></td> <td style="text-align: left;">102</td> <td></td> <td style="text-align: left;">103</td> <td></td> <td style="text-align: left;">104</td> <td></td> <td style="text-align: left;">105</td> <td></td> <td style="text-align: left;">106</td> <td></td> <td style="text-align: left;">107</td> <td></td> <td style="text-align: left;">108</td> <td></td> <td style="text-align: left;">109</td> <td></td> <td style="text-align: left;">110</td> <td></td> <td style="text-align: left;">111</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">96</td> <td></td> <td style="text-align: left;">97</td> <td></td> <td style="text-align: left;">98</td> <td></td> <td style="text-align: left;">99</td> <td></td> <td style="text-align: left;">100</td> <td></td> <td style="text-align: left;">101</td> <td></td> <td style="text-align: left;">102</td> <td></td> <td style="text-align: left;">103</td> <td></td> <td style="text-align: left;">104</td> <td></td> <td style="text-align: left;">105</td> <td></td> <td style="text-align: left;">106</td> <td></td> <td style="text-align: left;">107</td> <td></td> <td style="text-align: left;">108</td> <td></td> <td style="text-align: left;">109</td> <td></td> <td style="text-align: left;">110</td> <td></td> <td style="text-align: left;">111</td> <td></td> <td style="text-align: left;">112</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">97</td> <td></td> <td style="text-align: left;">98</td> <td></td> <td style="text-align: left;">99</td> <td></td> <td style="text-align: left;">100</td> <td></td> <td style="text-align: left;">101</td> <td></td> <td style="text-align: left;">102</td> <td></td> <td style="text-align: left;">103</td> <td></td> <td style="text-align: left;">104</td> <td></td> <td style="text-align: left;">105</td> <td></td> <td style="text-align: left;">106</td> <td></td> <td style="text-align: left;">107</td> <td></td> <td style="text-align: left;">108</td> <td></td> <td style="text-align: left;">109</td> <td></td> <td style="text-align: left;">110</td> <td></td> <td style="text-align: left;">111</td> <td></td> <td style="text-align: left;">112</td> <td></td> <td style="text-align: left;">113</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">98</td> <td></td> <td style="text-align: left;">99</td> <td></td> <td style="text-align: left;">100</td> <td></td> <td style="text-align: left;">101</td> <td></td> <td style="text-align: left;">102</td> <td></td> <td style="text-align: left;">103</td> <td></td> <td style="text-align: left;">104</td> <td></td> <td style="text-align: left;">105</td> <td></td> <td style="text-align: left;">106</td> <td></td> <td style="text-align: left;">107</td> <td></td> <td style="text-align: left;">108</td> <td></td> <td style="text-align: left;">109</td> <td></td> <td style="text-align: left;">110</td> <td></td> <td style="text-align: left;">111</td> <td></td> <td style="text-align: left;">112</td> <td></td> <td style="text-align: left;">113</td> <td></td> <td style="text-align: left;">114</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">99</td> <td></td> <td style="text-align: left;">100</td> <td></td> <td style="text-align: left;">101</td> <td></td> <td style="text-align: left;">102</td> <td></td> <td style="text-align: left;">103</td> <td></td> <td style="text-align: left;">104</td> <td></td> <td style="text-align: left;">105</td> <td></td> <td style="text-align: left;">106</td> <td></td> <td style="text-align: left;">107</td> <td></td> <td style="text-align: left;">108</td> <td></td> <td style="text-align: left;">109</td> <td></td> <td style="text-align: left;">110</td> <td></td> <td style="text-align: left;">111</td> <td></td> <td style="text-align: left;">112</td> <td></td> <td style="text-align: left;">113</td> <td></td> <td style="text-align: left;">114</td> <td></td> <td style="text-align: left;">115</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">100</td> <td></td> <td style="text-align: left;">101</td> <td></td> <td style="text-align: left;">102</td> <td></td> <td style="text-align: left;">103</td> <td></td> <td style="text-align: left;">104</td> <td></td> <td style="text-align: left;">105</td> <td></td> <td style="text-align: left;">106</td> <td></td> <td style="text-align: left;">107</td> <td></td> <td style="text-align: left;">108</td> <td></td> <td style="text-align: left;">109</td> <td></td> <td style="text-align: left;">110</td> <td></td> <td style="text-align: left;">111</td> <td></td> <td style="text-align: left;">112</td> <td></td> <td style="text-align: left;">113</td> <td></td> <td style="text-align: left;">114</td> <td></td> <td style="text-align: left;">115</td> <td></td> <td style="text-align: left;">116</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">101</td> <td></td> <td style="text-align: left;">102</td> <td></td> <td style="text-align: left;">103</td> <td></td> <td style="text-align: left;">104</td> <td></td> <td style="text-align: left;">105</td> <td></td> <td style="text-align: left;">106</td> <td></td> <td style="text-align: left;">107</td> <td></td> <td style="text-align: left;">108</td> <td></td> <td style="text-align: left;">109</td> <td></td> <td style="text-align: left;">110</td> <td></td> <td style="text-align: left;">111</td> <td></td> <td style="text-align: left;">112</td> <td></td> <td style="text-align: left;">113</td> <td></td> <td style="text-align: left;">114</td> <td></td> <td style="text-align: left;">115</td> <td></td> <td style="text-align: left;">116</td> <td></td> <td style="text-align: left;">117</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">102</td> <td></td> <td style="text-align: left;">103</td> <td></td> <td style="text-align: left;">104</td> <td></td> <td style="text-align: left;">105</td> <td></td> <td style="text-align: left;">106</td> <td></td> <td style="text-align: left;">107</td> <td></td> <td style="text-align: left;">108</td> <td></td> <td style="text-align: left;">109</td> <td></td> <td style="text-align: left;">110</td> <td></td> <td style="text-align: left;">111</td> <td></td> <td style="text-align: left;">112</td> <td></td> <td style="text-align: left;">113</td> <td></td> <td style="text-align: left;">114</td> <td></td> <td style="text-align: left;">115</td> <td></td> <td style="text-align: left;">116</td> <td></td> <td style="text-align: left;">117</td> <td></td> <td style="text-align: left;">118</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">103</td> <td></td> <td style="text-align: left;">104</td> <td></td> <td style="text-align: left;">105</td> <td></td> <td style="text-align: left;">106</td> <td></td> <td style="text-align: left;">107</td> <td></td> <td style="text-align: left;">108</td> <td></td> <td style="text-align: left;">109</td> <td></td> <td style="text-align: left;">110</td> <td></td> <td style="text-align: left;">111</td> <td></td> <td style="text-align: left;">112</td> <td></td> <td style="text-align: left;">113</td> <td></td> <td style="text-align: left;">114</td> <td></td> <td style="text-align: left;">115</td> <td></td> <td style="text-align: left;">116</td> <td></td> <td style="text-align: left;">117</td> <td></td> <td style="text-align: left;">118</td> <td></td> <td style="text-align: left;">119</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">104</td> <td></td> <td style="text-align: left;">105</td> <td></td> <td style="text-align: left;">106</td> <td></td> <td style="text-align: left;">107</td> <td></td> <td style="text-align: left;">108</td> <td></td> <td style="text-align: left;">109</td> <td></td> <td style="text-align: left;">110</td> <td></td> <td style="text-align: left;">111</td> <td></td> <td style="text-align: left;">112</td> <td></td> <td style="text-align: left;">113</td> <td></td> <td style="text-align: left;">114</td> <td></td> <td style="text-align: left;">115</td> <td></td> <td style="text-align: left;">116</td> <td></td> <td style="text-align: left;">117</td> <td></td> <td style="text-align: left;">118</td> <td></td> <td style="text-align: left;">119</td> <td></td> <td style="text-align: left;">120</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">105</td> <td></td> <td style="text-align: left;">106</td> <td></td> <td style="text-align: left;">107</td> <td></td> <td style="text-align: left;">108</td> <td></td> <td style="text-align: left;">109</td> <td></td> <td style="text-align: left;">110</td> <td></td> <td style="text-align: left;">111</td> <td></td> <td style="text-align: left;">112</td> <td></td> <td style="text-align: left;">113</td> <td></td> <td style="text-align: left;">114</td> <td></td> <td style="text-align: left;">115</td> <td></td> <td style="text-align: left;">116</td> <td></td> <td style="text-align: left;">117</td> <td></td> <td style="text-align: left;">118</td> <td></td> <td style="text-align: left;">119</td> <td></td> <td style="text-align: left;">120</td> <td></td> <td style="text-align: left;">121</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">106</td> <td></td> <td style="text-align: left;">107</td> <td></td> <td style="text-align: left;">108</td> <td></td> <td style="text-align: left;">109</td> <td></td> <td style="text-align: left;">110</td> <td></td> <td style="text-align: left;">111</td> <td></td> <td style="text-align: left;">112</td> <td></td> <td style="text-align: left;">113</td> <td></td> <td style="text-align: left;">114</td> <td></td> <td style="text-align: left;">115</td> <td></td> <td style="text-align: left;">116</td> <td></td> <td style="text-align: left;">117</td> <td></td> <td style="text-align: left;">118</td> <td></td> <td style="text-align: left;">119</td> <td></td> <td style="text-align: left;">120</td> <td></td> <td style="text-align: left;">121</td> <td></td> <td style="text-align: left;">122</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">107</td> <td></td> <td style="text-align: left;">108</td> <td></td> <td style="text-align: left;">109</td> <td></td> <td style="text-align: left;">110</td> <td></td> <td style="text-align: left;">111</td> <td></td> <td style="text-align: left;">112</td> <td></td> <td style="text-align: left;">113</td> <td></td> <td style="text-align: left;">114</td> <td></td> <td style="text-align: left;">115</td> <td></td> <td style="text-align: left;">116</td> <td></td> </tr></table>										7	Li	9	Be								20	Ne		Lithium		Beryllium								Neon		4		4								10		3												11	23	Na	24	Mg						35.5	Cl		Sodium		Magnesium						Chlorine		12		12						17		18	39	K	40	Ca	45	Sc	48	Ti	51	V	52	Cr	55	Mn	56	Fe	59	Co	64	Cu	65	Zn	70	Ga	73	Ge	75	As	79	Se	80	Br	84	Kr		Potassium		Calcium		Scandium		Titanium		Vanadium		Chromium		Manganese		Iron		Cobalt		Nickel		Copper		Zinc		Gallium		Germanium		Arsenic		Selenium		Bromine		Krypton		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37	85	Rb	88	Sr	89	Y	91	Zr	93	Nb	96	Mo	101	Ru	103	Rh	106	Pd	108	Ag	112	Cd	115	In	119	Sn	122	Sb	127	I	131	Xe		Rubidium		Strontium		Yttrium		Zirconium		Niobium		Molybdenum		Technetium		Ruthenium		Rhodium		Palladium		Silver		Cadmium		Indium		Tin		Antimony		Iodine		Xenon		38		38		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		53		54		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52		53		54		55		55	133	Cs	137	Ba	139	La	178	Hf	181	Ta	184	W	190	Os	192	Ir	195	Pt	197	Au	201	Hg	204	Tl	207	Pb	209	Bi	210	Po	210	At	210	Rn		Caesium		Barium		Lanthanum		Tantalum		Hafnium		Tungsten		Rhenium		Osmium		Iridium		Platinum		Gold		Mercury		Thallium		Lead		Bismuth		Polonium		Radon		56		56		57		58		59		60		61		62		63		64		65		66		67		68		69		70		71		87	226	Fr	226	Ra	227	Ac																													Francium		Radium		Actinium																															88		88		89		90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100		101		102		103		89		90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100		101		102		103		104		105		90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100		101		102		103		104		105		106		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100		101		102		103		104		105		106		107		92		93		94		95		96		97		98		99		100		101		102		103		104		105		106		107		108		93		94		95		96		97		98		99		100		101		102		103		104		105		106		107		108		109		94		95		96		97		98		99		100		101		102		103		104		105		106		107		108		109		110		95		96		97		98		99		100		101		102		103		104		105		106		107		108		109		110		111		96		97		98		99		100		101		102		103		104		105		106		107		108		109		110		111		112		97		98		99		100		101		102		103		104		105		106		107		108		109		110		111		112		113		98		99		100		101		102		103		104		105		106		107		108		109		110		111		112		113		114		99		100		101		102		103		104		105		106		107		108		109		110		111		112		113		114		115		100		101		102		103		104		105		106		107		108		109		110		111		112		113		114		115		116		101		102		103		104		105		106		107		108		109		110		111		112		113		114		115		116		117		102		103		104		105		106		107		108		109		110		111		112		113		114		115		116		117		118		103		104		105		106		107		108		109		110		111		112		113		114		115		116		117		118		119		104		105		106		107		108		109		110		111		112		113		114		115		116		117		118		119		120		105		106		107		108		109		110		111		112		113		114		115		116		117		118		119		120		121		106		107		108		109		110		111		112		113		114		115		116		117		118		119		120		121		122		107		108		109		110		111		112		113		114		115		116	
7	Li	9	Be								20	Ne																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	Lithium		Beryllium								Neon																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	4		4								10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	11	23	Na	24	Mg						35.5	Cl																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	Sodium		Magnesium						Chlorine																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	12		12						17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	18	39	K	40	Ca	45	Sc	48	Ti	51	V	52	Cr	55	Mn	56	Fe	59	Co	64	Cu	65	Zn	70	Ga	73	Ge	75	As	79	Se	80	Br	84	Kr																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Potassium		Calcium		Scandium		Titanium		Vanadium		Chromium		Manganese		Iron		Cobalt		Nickel		Copper		Zinc		Gallium		Germanium		Arsenic		Selenium		Bromine		Krypton																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	37	85	Rb	88	Sr	89	Y	91	Zr	93	Nb	96	Mo	101	Ru	103	Rh	106	Pd	108	Ag	112	Cd	115	In	119	Sn	122	Sb	127	I	131	Xe																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	Rubidium		Strontium		Yttrium		Zirconium		Niobium		Molybdenum		Technetium		Ruthenium		Rhodium		Palladium		Silver		Cadmium		Indium		Tin		Antimony		Iodine		Xenon																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	38		38		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		53		54																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52		53		54		55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	55	133	Cs	137	Ba	139	La	178	Hf	181	Ta	184	W	190	Os	192	Ir	195	Pt	197	Au	201	Hg	204	Tl	207	Pb	209	Bi	210	Po	210	At	210	Rn																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Caesium		Barium		Lanthanum		Tantalum		Hafnium		Tungsten		Rhenium		Osmium		Iridium		Platinum		Gold		Mercury		Thallium		Lead		Bismuth		Polonium		Radon																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	56		56		57		58		59		60		61		62		63		64		65		66		67		68		69		70		71																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	87	226	Fr	226	Ra	227	Ac																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	Francium		Radium		Actinium																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	88		88		89		90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100		101		102		103																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	89		90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100		101		102		103		104		105																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100		101		102		103		104		105		106																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	91		92		93		94		95		96		97		98		99		100		101		102		103		104		105		106		107																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	92		93		94		95		96		97		98		99		100		101		102		103		104		105		106		107		108																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	93		94		95		96		97		98		99		100		101		102		103		104		105		106		107		108		109																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	94		95		96		97		98		99		100		101		102		103		104		105		106		107		108		109		110																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	95		96		97		98		99		100		101		102		103		104		105		106		107		108		109		110		111																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	96		97		98		99		100		101		102		103		104		105		106		107		108		109		110		111		112																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	97		98		99		100		101		102		103		104		105		106		107		108		109		110		111		112		113																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	98		99		100		101		102		103		104		105		106		107		108		109		110		111		112		113		114																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	99		100		101		102		103		104		105		106		107		108		109		110		111		112		113		114		115																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	100		101		102		103		104		105		106		107		108		109		110		111		112		113		114		115		116																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	101		102		103		104		105		106		107		108		109		110		111		112		113		114		115		116		117																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	102		103		104		105		106		107		108		109		110		111		112		113		114		115		116		117		118																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	103		104		105		106		107		108		109		110		111		112		113		114		115		116		117		118		119																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	104		105		106		107		108		109		110		111		112		113		114		115		116		117		118		119		120																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	105		106		107		108		109		110		111		112		113		114		115		116		117		118		119		120		121																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	106		107		108		109		110		111		112		113		114		115		116		117		118		119		120		121		122																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	107		108		109		110		111		112		113		114		115		116																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							