

NOM :

Prénom :

# Devoir: Chimie et gravitation

## Exercice 1 : Constitution des atomes et des ions

Complétez les cases manquantes du tableau :

Extrait du tableau périodique des éléments :

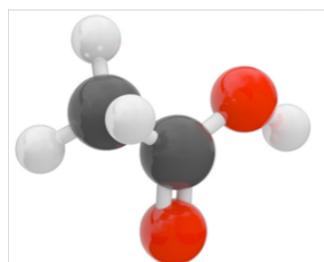
1 1,00794 1 H 1s <sup>1</sup> Hydrogène	3 6,941 3 Li 1s <sup>2</sup> 2s <sup>1</sup> Lithium	4 9,0122 4 Be 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> Beryllium	11 22,98977 11 Na [Ne]3s <sup>1</sup> Sodium	12 24,304 12 Mg [Ne]3s <sup>2</sup> Magnésium	19 39,0983 19 K [Ar]4s <sup>1</sup> Potassium	20 40,078 20 Ca [Ar]4s <sup>2</sup> Calcium	21 44,9559 21 Sc [Ar]3d <sup>1</sup> 4s <sup>2</sup> Scandium	22 47,867 22 Ti [Ar]3d <sup>2</sup> 4s <sup>2</sup> Titane	23 50,9415 23 V [Ar]3d <sup>3</sup> 4s <sup>2</sup> Vanadium	24 51,9961 24 Cr [Ar]3d <sup>5</sup> 4s <sup>1</sup> Chrome
--	---	--	---	--	--	--	--	---	---	--

Formule Chimique	nombre d'électrons	nombre de charges positives (protons)
Cr	<b>24</b>	<b>24</b>
<b>Cr<sup>3+</sup></b>	21	24
Cl <sup>-</sup>	<b>18</b>	17
<b>Mg</b>	12	12
O <sup>2-</sup>	<b>10</b>	8
<b>Ca<sup>2+</sup></b>	18	20
Li <sup>+</sup>	<b>2</b>	<b>3</b>

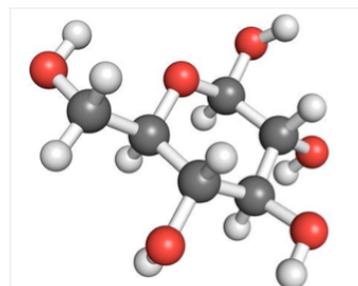
Extrait du tableau périodique des éléments

## Exercice 2 : Des molécules

On donne le modèle moléculaire de l'acide acétique et du glucose :



acide acétique



glucose

1) Pourquoi les appelle-t-on *molécules* ?

**Car ce sont des associations d'atomes**

2) Écris leurs formules :

Acide acétique :  $C_2H_4O_2$

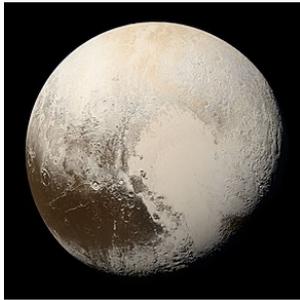
Glucose :  $C_6H_{12}O_6$

### Exercice 3 : Pluton et Charon

☞ **RAPPELS** : Un corps de A de masse  $m_A$  et un corps B de masse  $m_B$  séparés d'une distance  $d$  s'attirent mutuellement. A la fin du XVII<sup>e</sup> siècle, **Isaac NEWTON** établit la formule qui permet de calculer cette force :

$$F_{A/B} = G \times \frac{m_A \times m_B}{d^2}$$

Valeur de la constante universelle de gravitation :  $G = 6,67 \times 10^{-11}$



**Pluton** est un objet lointain du système solaire. Elle est découverte en 1930. Elle possède un petit satellite naturel appelé **Charon**. On donne quelques caractéristiques de ces deux astres :

Masse de Charon :  $m_C = 1,52 \times 10^{21}$  kg

Masse de Pluton :  $m_P = 1,31 \times 10^{22}$  kg

Distance entre Pluton et Charon :  $d = 19\,600$  km

Rayon de Pluton :  $R = 1\,188$  km

Gravité à la surface de Pluton :  $g = 0,62$  N/kg

- 1) Calcule la force de gravitation exercée par Pluton sur Charon : **On convertit la distance en mètres !**

$$F = 6,67 \times 10^{-11} \times \frac{1,52 \times 10^{21} \times 1,31 \times 10^{22}}{19\,600\,000^2} = 3,5 \times 10^{18} N$$

- 2) Calcule la force exercée par **Pluton** sur un objet de masse  $m_{\text{objet}} = 1$  kg à sa surface (arrondir le résultat au centième). Quelle remarque peut-on faire au sujet du résultat obtenu ?

$$F = 6,67 \times 10^{-11} \times \frac{1,31 \times 10^{22} \times 1}{1\,188\,000^2} = 0,62 N$$

La distance correspond au rayon de Pluton converti en mètres.  
On retrouve la valeur de la gravité à la surface de Pluton.