

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 :

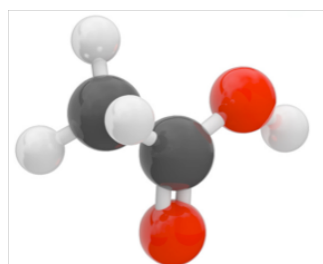
1 1,00794 1 H 1s ¹ Hydrogène	3 6,941 3 Li 1s ² 2s ¹ Lithium	4 9,0122 4 Be 1s ² 2s ² Beryllium	11 22,98977 11 Na [Ne]3s ¹ Sodium	12 24,304 12 Mg [Ne]3s ² Magnésium	19 39,0983 19 K [Ar]4s ¹ Potassium	20 40,078 20 Ca [Ar]4s ² Calcium	21 44,9559 21 Sc [Ar]3d ¹ 4s ² Scandium	22 47,867 22 Ti [Ar]3d ² 4s ²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

Formule Chimique	nombre d'électrons	nombre de charges positives (protons)
Cr	24	24
Cr³⁺	21	24
Cl ⁻	18	17
Mg	12	12
O ²⁻	10	8
Ca²⁺	18	20
Li ⁺	2	3

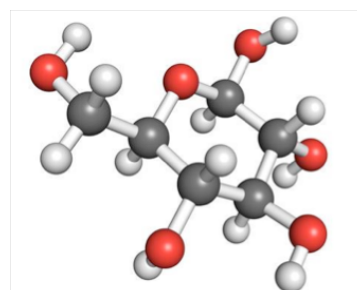
Extrait du tableau périodique des éléments

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^e 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.