

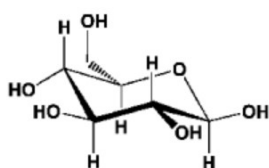
A.E. 7 – La bouteille bleue :

Capacité travaillée :

- Elaborer et mettre en œuvre un protocole de dissolution
- Prélever une quantité de matière d'une espèce chimique
- Calculer une masse molaire moléculaire

De l'entité à la masse

Glucose



Principal représentant des oses, le « sucre de raisin » $C_6H_{12}O_6$ est le carburant omniprésent dans toute forme de vie, des bactéries aux êtres humains.



DONNÉES

■ Masse des entités chimiques présentes dans le benzoate de sodium :

Atome	H	C	O	Na
Masse (en kg)	$1,66 \times 10^{-27}$	$1,99 \times 10^{-26}$	$2,66 \times 10^{-26}$	$3,82 \times 10^{-26}$

■ La longueur d'une entité de benzoate de sodium est estimée à $\ell = 9,0 \times 10^{-9}$ m.

1. Identifier la formule brute du glucose à partir des documents.
2. Indiquer le nombre d'atomes de chaque élément présent.
3. Combien y a-t-il de molécules glucose sodium dans l'échantillon mis à votre disposition ?

2^{ème} partie :

Afin de faire passer d'une description microscopique à macroscopique, on regroupe les entités par paquets.

Etant donné que l'élément hydrogène a pour symbole ${}^1_1\text{H}$ on décide de former un paquet qui contient un nombre N_A d'entités tel que la masse de ce paquet soit égal au nombre de masse de l'hydrogène, soit 1g.

4. Exprimer et calculer N_A
5. Un paquet d'entité s'appelle une mole. Combien y a-t-il de moles de glucose dans l'échantillon mis à votre disposition ?

Activité expérimentale

1. La masse molaire d'un atome est la masse d'une mole de cet atome.

On la trouve dans la classification des éléments. Elle se note M et s'exprime en grammes par mole ($\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

Exemples :

$$M(\text{H}) = \dots \text{g} \cdot \text{mol}^{-1} \quad M(\text{C}) = \dots \text{g} \cdot \text{mol}^{-1} \quad M(\text{O}) = \dots \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$M(\text{Fe}) = \dots \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

2. La masse molaire moléculaire est la masse d'une mole de molécules.

La masse molaire moléculaire se calcule en ajoutant les masses molaires des atomes qui constituent la molécule.

- Calculez la masse molaire moléculaire du glucose $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$:

$$\text{Calcul : } M(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = \dots$$

$$\text{Résultat : } M(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = \dots$$

3. Masse et quantité de matière

La masse m d'une substance s'exprime en grammes (g) et la quantité de matière en moles (mol)

- Etablir la relation entre masse et quantité de matière :
- En déduire la masse de glucose à peser pour préparer la solution selon le protocole donné :

Données :

.....

Calcul :

.....

Résultat :

.....

Dans un Erlenmeyer sec introduire 3,34 mol d'eau
 $6,5 \cdot 10^{-2}$ mol d'hydroxyde de sodium (NaOH).

Ajouter $2,2 \cdot 10^{-3}$ mol de glucose en poudre ($C_6H_{12}O_6$)

Quelques gouttes de bleu de méthylène et boucher immédiatement l'erenmeyer

Le matériel à disposition

- De l'hydroxyde de sodium (de formule NaOH)
- du glucose en poudre (de formule $C_6H_{12}O_6$)
- du bleu de méthylène
- de l'eau distillée
- un erlenmeyer + bouchon
- une balance, une coupelle, un entonnoir,
- Un bécher 100 mL