

TP : Comment compter efficacement en chimie ?

I- Comment compter des objets macroscopiques ?

Proposer un protocole pour déterminer le nombre de pâtes présentes dans le pot.

Proposer un protocole pour prélever 1 000 pâtes.

II- Comment compter des objets microscopiques ?

Petite fatigue pendant la pratique d'un sport ? Un peu de sucre (saccharose) et ça repart...

Un sportif doit consommer six mille milliards de milliards de molécules de saccharose...

Proposer un protocole pour déterminer le nombre de molécules de saccharose présentes dans le pot.

Proposer un protocole pour prélever environ les six mille milliards de milliards de molécules.

Données : * molécule de saccharose : formule brute : $C_{12}H_{22}O_{11}$.

* symbole des atomes : 1_1H ; ${}^{12}_6C$ et ${}^{16}_8O$

* Les électrons ont une masse négligeable devant celle des nucléons : $m_{\text{nucléon}} = 1,7 \cdot 10^{-24} \text{ g}$

III- Comment compter des objets de la vie courante ?

Un client demande à un vendeur 144 huitres, 168 œufs et 1 080 allumettes !!!!

Aider client à reformuler ses demandes.

IV- Comment compter en chimie ?

Pour préparer une boisson isotonique, il vous faudra de l'eau, éventuellement du thé (pour l'arôme), du sucre blanc ou roux (simple saccharose ou fructose) et un peu de sel...

Recette pour 1 000 litres de boisson isotonique pour celui qui aime les grands nombres :

- Environ 1 000 litres d'eau
- 48 000 000 000 000 000 000 000 000 molécules de saccharose $C_{12}H_{22}O_{11}$.
- 6 000 000 000 000 000 000 000 000 espèces ioniques (dissolution du sel dans l'eau)

Recette pour 1 000 litres de boisson isotonique pour le chimiste :

- Environ 1 000 litres d'eau
- 80 moles de molécules de saccharose $C_{12}H_{22}O_{11}$.
- 10 moles espèces ioniques (dissolution du sel dans l'eau)

Par paquets de combien d'espèces chimiques le chimiste compte-t-il ?

Quelle unité utilise-t-il pour le « paquet d'espèces chimiques » ? À combien d'espèces correspond-elle ?

V- Jouons avec les moles

1- Combien y a-t-il de molécules d'eau dans 2 moles d'eau ? et dans 0,20 mole d'eau ? Même question pour 2 moles puis 0,20 mole d'éthanol C_2H_6O .

2- Quelle quantité de matière d'eau correspond à $9 \cdot 10^{22}$ molécules d'eau ? Même question pour $9 \cdot 10^{22}$ molécules d'éthanol.