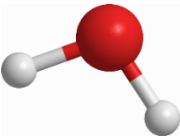




Capacités visées dans le chapitre	Exercices	Activités, animation, vidéos, fiches...
Déterminer la masse d'une entité à partir de sa formule brute et de la masse des atomes qui la composent. Déterminer le nombre d'entités et la quantité de matière (en mol) d'une espèce dans une masse d'échantillon.	Ex 1 et 2p105 Ex 4 à 7p91 Et 5 et 6p106	Act. Doc. : Le basilic et ses milliards d'entités ! Vidéos de cours

L'essentiel : livre p102 QCM p103, Exercices de synthèse : 1p104 (résolu) et p106 à 109**Evaluation type p110****Evaluation diagnostique :**

Q1- Cocher la ou les bonnes réponses :

Enoncé	A	B	C
Ce schéma représente : 	Un atome d'eau	Une entité d'eau (molécule d'eau)	L'espèce chimique eau (Constituée d'un grand nombre d'entités identiques...)
La formule chimique du propane est C ₃ H ₈ . Cette entité est constituée :	D'un atome de carbone et d'un atome d'hydrogène	De huit atomes de carbone et de trois atomes d'hydrogène	De trois atomes de carbone et de huit atomes d'hydrogène
C ₃ H ₈ est :	La formule brute de la molécule	La formule semi-développée de la molécule	La formule de Lewis de la molécule

Q2- Remplir le tableau de conversion ci-contre :

Sous unité	kg	mg	µg
Nom	kilogramme	milligramme	microgramme
Conversion en g	10 ³ g = 1000 g	10 ⁻³ g = 0,001 g	10 ⁻⁶ g = 0,000001 g

I. Masse d'une entité**Formule brute d'une entité** : écriture la plus compacte décrivant la nature et le nombre d'atomes de cette entité.

La masse m entité est égale à la masse des atomes qui la composent.

Application 1 : Calculer la masse de la molécule de glucose : C₆H₁₂O₆**Donnée** : $m(C) = 1,99 \times 10^{-26} \text{ kg}$ $m(H) = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ $m(O) = 2,66 \times 10^{-26} \text{ kg}$

$$M(C_6H_{12}O_6) = 6 \times m(C) + 12 \times m(H) + 6 \times m(O)$$

$$= 6 \times 1,99 \times 10^{-26} + 12 \times 1,67 \times 10^{-27} + 6 \times 2,66 \times 10^{-26} = 2,99 \times 10^{-25} \text{ kg}$$

II. Un nombre d'entité N gigantesque

Donner la formule générale permettant de calculer le nombre d'entités contenus dans un échantillon de masse m :

$$N = \frac{m}{m_{\text{entité}}} \text{ avec } N : \text{nombre d'entités dans l'échantillon}$$

m : masse de l'échantillon en kg

$m_{\text{entité}}$: masse d'une entité en kg

Application 2 : Combien y a-t-il de molécule de glucose dans un échantillon de 5g ?

$$N = \frac{m}{m_{\text{entité}}} = \frac{5 \cdot 10^{-3} \text{ kg}}{2,99 \cdot 10^{-25} \text{ kg}} = 1,67 \times 10^{22} \text{ molécules dans 5 g de glucose.}$$

III. Quantité de matière n

Le nombre d'entités (atomes, ions ou molécules, électrons) est gigantesque dans la matière. On compte les entités par « paquets », qu'on appelle « moles ».

La quantité de matière n correspond au nombre de moles (nombre de paquets) dans un échantillon.

Une mole d'entités est un « paquet » de 6.02×10^{23} entités. Ce nombre s'appelle la constante d'Avogadro : $N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

$$N = N_A \times n \text{ ou } n = \frac{N}{N_A} \text{ avec } n \text{ en mol}$$

Application 3 :

Dans une prothèse en titane, on dénombre $2,37 \times 10^{24}$ atomes de titane. Calculer la quantité de matière de titane contenue dans cette prothèse.

$$n = \frac{N}{N_A} = \frac{2,37 \cdot 10^{24}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 3,94 \text{ mol.}$$