

EVALUATION DIAGNOSTIQUE CHAPITRE 1 : LA MOLE

Consignes : Cette « évaluation » a pour but de vous faire revoir les notions abordées dans votre scolarité. Avant de répondre aux questions, vous devez regarder la vidéo de rappels.

Vidéo : La mole
c'est quoi



Vidéo : calculer la
masse d'une molécule



Questions de cours : Entourer ou les bonnes réponses, ou compléter les textes à trous

1. Combien d'entité y-a-t-il dans une mole ?

- A. $1\text{mol}=6,02 \times 10^{23}$ entités B. $1\text{mol}=6,02 \times 10^{-23}$ entité $1\text{mol}=6,02 \times 10^{23}$ atomes

2. Choisir la ou les bonnes réponses parmi les propositions suivantes.

- A. Le nombre d'entité est noté N
B. Le nombre d'entité est noté n
C. Le terme entité chimique peut être remplacé par « Atomes » « Molécules » « Ions »
D. la quantité de matière est noté n
E. Le nombre d'Avogadro c'est le nombre de mole dans une entité
F. Le nombre d'Avogadro c'est le nombre d'entité dans une mole

3. Choisir la (ou les) relation qui relie n, N et Na

- A. $N=n \times N_a$ B. $n=\frac{N_a}{N}$ C. $n=\frac{N}{N_a}$ D. $N_a=\frac{N}{n}$

4. Compléter la phrase suivante avec les termes suivants :

N, n, Na, mol, atome, molécule, entités chimiques, ion, nombre d'Avogadro, $6,02 \times 10^{23}$
La quantité de matière notée n avec pour unité mol est un regroupement d'entités chimiques
noté N.

Dans une mole, il y a $6,02 \times 10^{23}$ entité chimique, ce nombre correspond au nb d'Avogadro. Que l'on
note Na.

Une entités chimique peut correspondre a un ion, une molécule ou un atome.

Application 1 : Quantités de matière dans une bouteille d'eau de 1,5L

1. A partir des données, **exprimer puis calculer** la masse d'une molécule d'eau H_2O

Données : $m(\text{H})=1,67 \times 10^{-27}\text{kg}$ $m(\text{O})=2,7 \times 10^{-23}\text{g}$ $m(\text{C})=1,99 \times 10^{-26}\text{kg}$

passage de g en kg

$$m(\text{H}_2\text{O}) = m(\text{O}) + 2 \times m(\text{H}) = \overset{2,7}{\underset{2,7}{2,7}} \times 10^{-23} \times \overset{10^{-3}}{10^{-3}} + 2 \times \overset{3,0}{3,0} \times 1,67 \times 10^{-27}$$

à convertir en kg *en kg* *2cs* *(Avec 2 chiffres significatifs)*

$$= \overset{3,0}{3,0} \times 10^{-26} \text{ kg}$$

2. Quel est la masse d'une bouteille d'eau de volume 1,5L. Données : $\rho_{\text{eau}} = \overset{1,0}{1,0} \text{ kg/L}$

$$\rho_{\text{eau}} = \frac{m_{\text{eau}}}{V_{\text{eau}}} \quad \text{donc} \quad m_{\text{eau}} = \rho_{\text{eau}} \times V_{\text{eau}} = 1,5 \times 1,0 = 1,5 \text{ kg (logique)}$$

3. Calculer le nombre de molécule N d'eau qu'il y a dans une bouteille d'eau

1 molécule d'eau $m(H_2O) = 3,0 \times 10^{-26} \text{ kg}$
 N molécule d'eau dans $m_{bouteille} = 1,5 \text{ kg}$

$$N = \frac{m_{bouteille}}{m(H_2O)} = \frac{1,5}{3,0 \times 10^{-26}} = 5,0 \times 10^{25}$$

 Il y a $5,0 \times 10^{25}$ molécules d'eau dans une bouteille d'1,5 L

4. Calculer la quantité de matière n d'eau qu'il y a dans une bouteille d'eau.

$$n_{eau} = \frac{N_{eau}}{N_A} = \frac{5,0 \times 10^{25}}{6,02 \times 10^{23}} = 83 \text{ mol (avec 2cs)}$$

 Il y a 83 mol d'eau dans une bouteille d'1,5 L

Application 2 : Quantités de matière dans un sucre. Compléter les cadres avec vos calculs

5. A partir des données, **calculer** la masse d'une molécule de saccharose $C_{12}H_{22}O_{11}$
 Données : $m(H) = 1,67 \times 10^{-24} \text{ g}$ $m(O) = 2,7 \times 10^{-23} \text{ g}$ $m(C) = 1,99 \times 10^{-23} \text{ g}$

$$m(C_{12}H_{22}O_{11}) = 12 \times m(C) + 22 \times m(H) + 11 \times m(O)$$

$$= 12 \times \frac{1,99 \times 10^{-23}}{3cs} + 22 \times \frac{1,67 \times 10^{-24}}{3cs} + 11 \times \frac{2,7 \times 10^{-23}}{2cs} = 5,7 \times 10^{-22} \text{ g (Avec 2cs)}$$

6. Sachant qu'un sucre pèse 6,0g. Déterminer le nombre de molécule N, présent dans un sucre.

$$N = \frac{m_{sucre}}{m_{C_{12}H_{22}O_{11}}} = \frac{6,0}{5,7 \times 10^{-22}} = 1,1 \times 10^{22} \text{ molécules de saccharose dans un morceau de sucre}$$

7. Calculer alors la quantité de matière n, de saccharose dans un sucre.

$$n = \frac{N}{N_A} = \frac{1,1 \times 10^{22}}{6,02 \times 10^{23}} = 1,8 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

 Il y a $1,8 \times 10^{-2} \text{ mol}$ de saccharose dans un sucre