

MOLE ET GRANDEURS MOLAIRES

Données générales :

Symbole de l'élément	Al	O	C	N	Cl	H	S	Na	Fe	Ca
Masse molaire atomique (en g.mol⁻¹)	27	16	12	14	35,5	1	32	23	56	40

Maitrise des connaissances:

Compléter le texte suivant en ajoutant les mots ou groupes de mots manquants

a) L'unité internationale de quantité de matière est la Dans une mole on dénombre..
..... particules identiques. Une d'atomes contient $6,02 \cdot 10^{23}$ atomes.

b) Une mole de..... est un nombre de molécules égal à molécules.

c) On appelle la masse d'une mole. On exprime la masse molaire en

La .. est la masse d'une mole d'atomes. La masse ... ou est la masse d'une mole de molécules.

d) Pour obtenir la masse molaire d'un corps, on fait des masses molaires atomiques des atomes qui le composent.

e) Le volume molaire est le volume d'un corps gazeux. Il n'est défini que pour les

Le volume molaire d'un corps gazeux, dans les conditions normales de pression et de température,

Exercice N°1 :

1) Calculer les masses molaires des corps ayant les formules chimiques suivantes :

H₂O (eau) ; CO₂ (dioxyde de carbone) ; C₆H₁₂O₆ (glucose) ; N₂ (diazote) ; H₂SO₄ (acide sulfurique) ;
C₁₂H₂₂O₁₁ (saccharose) ; NaOH (soude)

Exercice N°2 :

1. Calculer le nombre de mole(s) de 7,2g d'eau (H₂O).

2. Calculer la masse de 1,5mol de fer (Fe).

3. Calculer le nombre de mole(s) de 60L de dioxygène (O₂) sachant que $V_M = 24 \text{ L/mol}$.

4. Calculer le volume de 3,5mol de l'éthane (C₂H₆) dans les CNTP en L, m³ et cm³.

Exercice N°3 :

1) Etablir la relation $d = \frac{M}{29}$, d étant la densité d'un gaz par rapport à l'air et M sa masse molaire moléculaire.

2) Le dioxyde de carbone et le butane sont des gaz ont respectivement pour formules chimiques : CO₂ et C₄H₁₀. Calculer leurs densités par rapport à l'air dans les CNTP.

Exercice N°4 :

On prépare au laboratoire un volume $V = 3 \text{ L}$ de dioxygène de masse $m = 4 \text{ g}$.

Déterminer le volume molaire dans les conditions de l'expérience

Exercice N°5 :

Les bougies sont constituées de molécules d'acide stéarique de formule C₁₈H₃₆O₂.

1) Quelle est la masse molaire de l'acide stéarique ?

2) Combien y a-t-il de moles d'acide stéarique dans une bougie de masse $m = 142 \text{ g}$?

3) Combien de molécules d'acide stéarique renferme cette bougie ?

Exercice N°6 :

Un bécher contient 90 cm^3 d'eau pure.

- 1) Calculer la masse de cette eau et en déduire le nombre de moles qu'elle renferme.
- 2) Quelle est la masse d'une molécule d'eau ? On donne : la masse volumique de l'eau $\rho = 1 \text{ g.cm}^{-3}$.

Exercice N°7 :

Un corps pur gazeux a pour densité par rapport à l'air $d=2,9$. Sa formule est de la forme $(\text{CH}_2)_n$.

1. Trouver la valeur de n.
2. En déduire la formule brute du composé.

Exercice N°8 :

Un hydrocarbure de formule $\text{C}_n \text{H}_{2n+2}$ est utilisé pour le chauffage domestique.

Sa masse molaire moléculaire est de $M = 58 \text{ g mol}^{-1}$.

1. Déterminer sa masse molaire en fonction de n
2. Trouver la valeur de n et en déduire sa formule brute.

Exercice N°9:

Le sucre est un solide moléculaire constitué de saccharose de formule $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ Un sachet de sucre en poudre a une masse $m=5\text{g}$.

1. Calcule la masse molaire moléculaire du saccharose.
2. Calcule la quantité de matière en saccharose.
3. Déduis-en le nombre de molécules de saccharose contenues dans le sachet.