

Série C4 : MOLE- GRANDEURS MOLAIRES



EXERCICE 1

- 1°) Calculer les masses molaires moléculaires de : CH_4 ; CO_2 ; $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$; NH_3 .
- 2°) Calculer les masses molaires ioniques des composés suivants : BaCl_2 ; NaCl ; Na_2SO_4 ; $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.
- 3°) Calculer les compositions centésimales massiques des corps purs suivants : CO_2 ; C_3H_8 ; NH_4Cl ; $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$; HCl .
- 4°) a) Calculer la masse de 1 litre de dihydrogène (gaz) ; le volume est mesuré dans les conditions normales.
b) Calculer le volume occupé dans les conditions normales par 5g de dioxyde de carbone CO_2 (gaz).
c) Calculer la masse de 10 litres de butane (gaz) C_4H_{10} , le volume est mesuré dans les C N T 5) a) Combien y a-t-il de mole de dihydrogène dans 2 litres de dihydrogène pure volume mesuré dans les C N P
b) Combien y a-t-il de mole de butane renfermant 2.7 Kg de butane liquide
c) Combien y a-t-il de mole d'Hydroxyde de sodium NaOH dans 10g de NaOH pur.

EXERCICE 2

- 1) Calculer la masse volumique du dioxygène dans les C N T P déterminer la densité par rapport à l'air
- 2) On mélange 10 litres de butane et 10 litre de dioxygène .Le volume du mélange est 20 litres
- Trouver la masse du mélange
- Trouver la densité du mélange

Les volumes sont mesurés dans les C N T P

- 3) Un corps pur gazeux de formule $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ a pour densité $d = 1052$
Déterminer sa masse molaire moléculaire
Déterminer sa formule brute .

EXERCICE 3

La formule de l'Urée s'écrit $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z\text{N}_t$ la masse molaire de l'urée est 60g/mol
Une analyse précise de l'urée a donné les pourcentages massiques suivants

$$\%C = 20,10 \ ; \ \%H = 6,7 \ ; \ \%O = 26,6 \ ; \ \%N = 46,6$$

Déterminer x, y z et t

EXERCICE 4

Un corps a pour formule $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}$, les coefficients x et y étant entiers .L'analyse d'un échantillon de cette substance montre que les pourcentages en masse des éléments C,H qu'elle renferme sont :

$$\%C = 52,2 \ ; \ \%H = 13,3$$

- 1) Déterminer le pourcentage en masse d'oxygène
En déduire la masse molaire M de ce composé
- 2) Trouver les valeurs de x et y
- 3) Proposer au moins une formule développée pour ce composé

EXERCICE 5

Les dissolvants pour vernis à ongle, vendus en parfumerie et en pharmacie, sont souvent en base de propanone .Cet exercice a pour objet d'établir la formule de la propanone à partir des informations suivantes

.Sa propanone ne contient que les éléments C, H et O

.Soit m_C, m_H et m_O les masses de carbones, d'hydrogène et d'oxygène présentes dans un échantillon de propanone ne possède qu'un seul atome d'oxygène.

- a) Etablir la formule de la propanone
- b) Calculer sa masse molaire
- c) Calculer le nombre de moles contenu dans un litre de propanone
.Masses molaires atomiques en g/mol : $H=1$; $C=12$; $O=16$

.Masse volumique de la propanone $\rho = 800 \text{Kg/m}^3$

EXERCICE 6

Un comprimé de vitamine C :500 contient une masse $m = 500\text{g}$ de vitamine C de formule $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$

- 1) Calculer la masse molaire moléculaire de la vitamine C
- 2) Calculer la quantité de matière de vitamine C contenue dans un comprimé
- 3) Calculer le nombre de molécules de vitamine C dans ce comprimé

Donner : $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$



EXERCICE 7

Un flacon de volume $V=0,75\text{L}$ contient une masse $m=1,32\text{g}$ d'un gaz inconnu. Le volume molaire gazeux $V_m=25\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}$

1-Calculer la masse molaire de ce gaz.

2-Ce gaz est un alcane de formule générale $\text{C}_x\text{H}_{2x+2}$ (x est un nombre entier positif). Déterminer la valeur de x , puis les formules brute et développée de ce composé.

EXERCICE 8

Un corps pur A a pour formule $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$.

1-Calculer les compositions centésimales massiques en carbone, en hydrogène et en oxygène du corps A.

2-Déterminer sa densité de vapeur par rapport à l'air.

3-Calculer le nombre de molécules de gaz contenu dans 10g de ce composé.

4-Quel volume occupe cette masse :

a- Dans les CNTP ?

b- Dans les conditions où la pression $P=1\text{bar}$ et sa température $t=98^\circ\text{C}$.



EXERCICE 9

2.1 Un corps pur gazeux de formule $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ a pour densité $d=1,52$. Déterminer sa masse molaire moléculaire et en déduire sa formule brute.

2.2 Un hydrocarbure gazeux de formule $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ a pour densité 2,34. Déterminer sa formule brute.

EXERCICE 10

la formule de l'urée s'écrit $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z\text{N}_t$. La masse molaire moléculaire de l'urée est $60\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$. Une analyse de l'urée a donné les pourcentages massiques suivants :

$\%C=20,10$; $\%H=6,7$; $\%O=26,6$; $\%N=46,6$.

Déterminer x , y , z et t . Préciser alors la formule brute de l'urée.

EXERCICE 11

4.1 Calculer la masse volumique du dioxygène dans les conditions normales. Déterminer sa densité par rapport à l'air.

4.2 On mélange 10L de butane et 10L de dioxygène. Le volume du mélange est 20L. Calculer la masse et la densité du mélange.

Les volumes sont mesurés dans les CNTP.

EXERCICE 12

5.1 Donner la valeur numérique de la constante des gaz parfait dans les cas suivants :

Pression	Volume	Température	R
Pa	m^3	K	
atm	L	K	

5.2 a) Une enceinte de capacité 5L renferme 12g de dioxygène à 0°C . Calculer la pression du gaz.

b) On chauffe l'enceinte à 25°C . Calculer la nouvelle pression.

Donnée : Pour toute fin utile

Masses molaires atomiques : $\text{H} = 1$; $\text{C} = 12$, $\text{N} = 14$; $\text{O} = 16$; $\text{Na} = 23$; $\text{Al} = 27$; $\text{S} = 32$:

$\text{Cl} = 35,5$;

Nombre d'Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \cdot \text{mol}^{-1}$.

Volume molaire dans les C.N.T.P : $V_0 = 22,4\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}$.

