



Des atomes aux molécules – Mole et grandeurs molaires

Exercice 1

Réarrange les mots et groupes de mots suivants de sorte à construire une phrase en rapport avec les molécules.

est une entité / formée / par des liaisons covalentes. / La molécule / électriquement neutre / eux / entre / chimique / d'atomes liés /

Exercice 2

Complète le tableau ci-dessous.

Symbole de l'atome	${}_6\text{C}$	${}_7\text{N}$	${}_8\text{O}$	${}_1\text{H}$	${}_{16}\text{S}$
Formule électronique					
Représentation de Lewis					
Valence					

Exercice 3

Fais la représentation de Lewis des molécules : O_2 ; HF ; CO_2 ; N_2 .

Exercice 4

2 Au cours d'une séance de travaux dirigés, votre professeur vous demande d'écrire la formule de Lewis de la molécule de l'acide cyanhydrique de formule HCN.

Données : H (Z = 1) ; C (Z = 6) ; N (Z = 7).

- Définis une molécule.
- Écris les formules électroniques des atomes.
- Détermine la valence de chacun des atomes.
- Représente la formule de Lewis de la molécule.

Exercice 5

Reproduis puis complète le tableau ci-dessous.

Noms et formules	Représentation de Lewis de chaque atome	Représentation de Lewis de la molécule	Formule développée de la molécule
Méthylamine (CH_3N)			
Difluor (F_2)			
Sulfure d'hydrogène (H_2S)			
Trichlorométhane (CHCl_3)			
Trichlorure de phosphore (PCl_3)			
Cyanure d'hydrogène (HCN)			
Hydrazine (N_2H_4)			

Exercice 6

Définis :

- la mole ;
- la masse molaire ;
- le volume molaire.

Exercice 7

Calcule la masse molaire de chacune des espèces suivantes :

- glucose de formule $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$;
- acide sulfurique de formule H_2SO_4 ;
- aspirine de formule $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$;
- ion phosphate de formule PO_4^{3-} ;
- sulfate d'aluminium de formule $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.

Données : $M(\text{C}) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$;
 $M(\text{H}) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{Al}) = 27 \text{ g.mol}^{-1}$;
 $M(\text{P}) = 31 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{S}) = 32 \text{ g.mol}^{-1}$.

Exercice 8

Détermine les quantités de matière contenues dans :

- 10 g de carbone ;
- 10 g de dioxyde de carbone (CO_2) ;
- 10 g d'ammoniac (NH_3) ;
- 100 cm^3 de vapeur d'eau (H_2O) ;
- 1 kg de soufre ;
- 10 cm^3 de dioxyde de soufre (SO_2).

Données : $M(\text{C}) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$;
 $M(\text{H}) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{N}) : 14 \text{ g.mol}^{-1}$;
 $M(\text{S}) = 32 \text{ g.mol}^{-1}$; $V_0 = 22,4 \text{ L.mol}^{-1}$

Exercice 9

Un flacon de volume $V = 3,2 \text{ L}$ est rempli de diazote gazeux dans les conditions normales de température et de pression.

Détermine :

- la quantité de matière n de diazote contenue dans le flacon ;
- la masse m de diazote correspondant.

Données : $M(\text{N}) = 14 \text{ g.mol}^{-1}$; $V_0 = 22,4 \text{ L.mol}^{-1}$.