Corrigé et barème – Formules chimiques : lire et écrire une molécule

Ce que dit une formule (symboles, indices, coefficient) et ce qu'elle ne dit pas ; nommer une molécule avec les préfixes et connaître les molécules usuelles ; lire les modèles moléculaires éclatés et compacts ; distinguer corps pur simple et corps pur composé ; écrire une formule sans erreur

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Chimie 4e

Exercice 1 – Du nom à la formule ★★ *(4 pts)*

a) di- devant oxyde : 2 atomes d'oxygène ; 1 atome de chlore, nommé en dernier, écrit en premier : ClO_2. (1)

b) tétra- devant chlorure : 4 atomes de chlore ; 1 atome de silicium : $SiCl_4$. (1)

c) 1 atome de carbone, sans préfixe, et 4 atomes de fluor (tétra-) : tétrafluorure de carbone. (1)

d) tétra- devant oxyde compte 4 atomes d'oxygène ; di- devant azote compte 2 atomes d'azote. L'azote, nommé en dernier, s'écrit en premier : N_2O_4. (1)

Méthode — Chaque préfixe devient l'indice du mot qui le suit ; l'atome nommé en dernier s'écrit en premier.

Exercice 2 – Trois modèles moléculaires ★★ *(4 pts)*

a) Bleu = azote, rouge = oxygène : 1 atome d'azote et 1 atome d'oxygène, NO, le monoxyde d'azote. (1)

b) Une boule jaune (soufre) et trois boules rouges (oxygène) : SO_3. Dans ce modèle compact, les boules collées se recouvrent en partie : il faut compter chaque boule, même à moitié cachée. (1)

c) Deux boules noires (carbone) et quatre boules blanches (hydrogène) : C_2H_4. Deux sortes d'atomes, pour 6 atomes en tout. (1)

d) Le modèle B : les boules y sont collées, sans tiges ; il montre mieux la place occupée par la molécule. Un modèle éclaté relie les boules par des tiges et permet de compter facilement. (1)

Repère — H blanc, C noir, O rouge, N bleu, S jaune, Cl vert.

Exercice 3 – Simple, composé ou mélange ? ★★ *(4 pts)*

a) Corps pur simple : une seule sorte d'atome, le néon. (1)

b) Corps pur simple : deux atomes, mais de la même sorte. (1)

c) Corps pur composé : deux sortes d'atomes, soufre et fluor. (1)

d) Mélange : plusieurs espèces ; ses deux gaz principaux, N_2 et O_2, sont des corps purs simples. (1)

Erreur fréquente — Confondre « simple » et « petit », ou « composé » et « mélange ».

Exercice 4 – La molécule du piment ★★★ *(4 pts)*

a) 4 sortes (C, H, N, O) ; $18 + 27 + 1 + 3 = 49$ atomes. (1)

b) $4 \times 27 = 108$ atomes d'hydrogène ; on écrit $4\ C_{18}H_{27}NO_3$. (1)

c) Chaque molécule apporte 18 atomes de carbone : $90 \div 18 = 5$ molécules. (1)

d) Ce n'est pas un mélange : c'est un corps pur composé, une seule espèce, dont chaque molécule contient quatre sortes d'atomes liés entre eux. (1)

Méthode — Une molécule : somme des indices ; plusieurs molécules : coefficient × indice.

Exercice 5 – Corriger des écritures ★★★ *(4 pts)*

a) SO_2 : deux majuscules, car il y a deux symboles, S et O ; « So » ne serait qu'un seul symbole. (1)

b) $4\ H_2O$: le nombre de molécules se met en coefficient, devant ; H_8O_4 serait une seule molécule. (1)

c) O_2 : l'indice s'écrit en bas à droite du symbole, pas en haut. (1)

d) HCl : le symbole du chlore est Cl, une majuscule puis une minuscule. (1)

Méthode — Majuscules, indices en bas, pas d'indice 1, coefficient devant, ordre d'usage.

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).