Les atomes et les ions

12 exercices • Corrections expliquées • Méthode à retenir

Conseil. Cherchez d'abord chaque exercice sur la fiche d'énoncés, puis comparez votre démarche avec la correction, étape par étape.

CONSTITUTION DE L'ATOME

Niveau 1 · Facile

Exercice 01 Les particules de l'atome

a) Le proton, dans le noyau.

b) Le neutron.

c) Dans le noyau.

À retenir. *Proton $+e$ et neutron 0 dans le noyau ; électron $-e$ autour.*

Exercice 02 Le numéro atomique

a) Le nombre de protons du noyau.

b) 8 électrons, autant que de protons.

c) Non : le nombre de neutrons ne se déduit pas de Z.

À retenir. *Z compte les protons ; dans un atome neutre, il compte aussi les électrons.*

Exercice 03 La neutralité du sodium

a) $+11e$.

b) $-11e$.

c) $+11e - 11e = 0$: l'atome est neutre.

À retenir. *Atome neutre : nombre de protons égal au nombre d'électrons.*

FORMER UN ION

Exercice 04 Cation ou anion ?

Niveau 1 · Facile

a) Cation : ion positif.

b) Anion : ion négatif.

c) Cation, de charge $+3e$.

d) Anion, de charge $-e$.

À retenir. *Le signe de l'exposant dit s'il s'agit d'un cation ou d'un anion.*

Exercice 05 L'ion aluminium

Niveau 2 · Intermédiaire

a) 13 : le noyau ne change pas.

b) $13 - 3 = 10$ électrons.

c) $+13e - 10e = +3e$, soit Al^{3+}.

À retenir. *Perdre des électrons donne un excès de charges positives : un cation.*

Exercice 06 L'ion chlorure

Niveau 2 · Intermédiaire

a) $17 + 1 = 18$ électrons.

b) $+17e - 18e = -e$.

c) Cl^-, l'ion chlorure.

À retenir. *Gagner des électrons donne un excès de charges négatives : un anion.*

COMPTER LES ÉLECTRONS

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 Compter des électrons

a) $29 - 2 = 27$ électrons.

b) $26 - 3 = 23$ électrons.

c) $8 + 2 = 10$ électrons.

À retenir. *Ion $+n$: $Z - n$ électrons ; ion $-n$: $Z + n$ électrons.*

Exercice 08 Indice ou exposant ?

a) Deux atomes d'oxygène dans une molécule.

b) Une charge de $+2e$.

c) Au groupe entier : c'est un ion polyatomique.

À retenir. *Un indice compte des atomes ; un exposant indique une charge.*

Exercice 09 Fer II et fer III

a) $26 - 2 = 24$ pour Fe^{2+} et $26 - 3 = 23$ pour Fe^{3+}.

b) 26 tous les deux.

c) Oui : le nombre de protons identifie l'élément ; ce sont deux ions différents du fer.

À retenir. *Le nombre de protons identifie l'élément ; la charge distingue les ions.*

IONS ET SOLUTIONS

Niveau 3 · Difficile

Exercice 10 Une solution électriquement

Mathfjib MATHFJIB.COM

neutre

a) Deux : $+2e - 2e = 0$.

b) Non : ce sont les charges totales qui se compensent.

c) Trois : $+3e - 3e = 0$.

À retenir. *Une solution ionique est neutre : les charges positives et négatives se compensent.*

Exercice 11 Qui transporte le courant ?

a) Des électrons mobiles.

b) Des ions : les cations et les anions se déplacent en sens opposés.

c) Oui, elle peut conduire grâce aux ions mobiles. Non : on ne teste jamais une solution sur le secteur.

À retenir. *Électrons mobiles dans les métaux, ions mobiles dans les solutions.*

Exercice 12 La charge du noyau

a) $+11e$.

b) $11 \times 1{,}6 \times 10^{-19} = 1{,}76 \times 10^{-18}$ C.

c) $+e$, soit $1{,}6 \times 10^{-19}$ C.

À retenir. *Une charge s'exprime en multiples de e, puis en coulombs.*

Mathfjib MATHFJIB.COM