

17
CORRIGÉ**Déterminer la formule d'une espèce ionique**

Mobiliser ses connaissances.



Le chlorure de fer (III) est une espèce chimique constituée d'ions fer (III) Fe^{3+} et d'ions chlorure Cl^- .

- Donner la formule chimique du chlorure de fer (III).

Utiliser le réflexe 3

18

Justifier la formule d'une espèce ionique

Rédiger une explication.



Le chlorure de calcium est un solide constitué d'ions calcium Ca^{2+} et d'ions chlorure Cl^- .

- Justifier sa formule chimique $CaCl_2$.

Exercice 17

Formule : $(Fe^{3+}; 3Cl^-)$ ou $FeCl_3$

Exercice 18

Pour être neutre, il doit y avoir deux ions chlorure pour un ion calcium.

26
CORRIGÉ**Des ions en prévention des caries**

Effectuer des calculs ; utiliser un modèle pour expliquer.

Les ions fluorure présents dans les pâtes dentifrices permettent de prévenir les caries dentaires. Le fluor forme facilement l'ion fluorure F^- .

1. a. Écrire la relation entre le nombre de protons Z , la charge élémentaire e et la charge Q du noyau d'un atome.

b. Calculer le nombre de protons composant le noyau d'un atome de fluor.

2. L'ion fluorure est-il un anion ou un cation ? En déduire le nombre d'électrons de l'atome.

3. Déterminer le nombre d'électrons contenus dans le nuage électronique de l'ion fluorure.

Données

- Charge élémentaire : $e = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$.
- Charge électrique du noyau d'un atome de fluor : $q = 1,44 \times 10^{-18} \text{ C}$.

Exercice 26

$$1. a. Q = Z \times e \text{ donc } Z = \frac{Q}{e}$$

$$b. Z = \frac{1,44 \times 10^{-18}}{1,6 \times 10^{-19}} = 9$$

2. Sa formule est F^- , c'est un ion négatif, un anion.

L'atome a 9 protons, il a donc 9 électrons pour être neutre.

3. F^- est un atome de fluor qui a gagné 1 électron. Si l'atome a 9 électrons alors l'ion en a 10

12 Déterminer la charge d'un ion

| Mobiliser ses connaissances.

Un ion possède 10 électrons, 8 protons et 10 neutrons.

1. Déterminer s'il s'agit d'un anion ou d'un cation.
2. La formule de cet ion est-elle X^{2+} ou X^{2-} ?

Exercice 12

1. Cet ion vient d'un atome qui a **gagné** deux électrons car il y a 2 électrons de plus que de protons. C'est donc un **anion**.
2. Sa formule est X^{2-}

Ex 21

1. On cherche d'abord le nombre de nucléons (A) :

$$A = \frac{m}{m_{nucleon}} = \frac{1,32 \times 10^{-25}}{1,67 \times 10^{-27}} = 79$$

Or il y a N=45 neutrons.

On a donc Z le nombre de protons :

$$Z = A - N = 79 - 45 = 34$$

$$Z = 34$$

2. ${}_{34}^{79}\text{Se}$

3. $r_{atome} \approx 10^{-10}m$



Analyser l'écriture conventionnelle d'un noyau

Utiliser un modèle pour décrire.

Le noyau d'un atome de silicium a pour écriture conventionnelle ${}_{14}^{28}\text{Si}$.

1. Donner la signification des nombres « 14 », « 28 » et du symbole « Si ».
2. Déterminer la composition de ce noyau.

Exercice 6

1. 14 : nombre de protons

28 : nombre de nucléons

Si : Symbole chimique du Silicium

2. Dans le noyau, il y a :

- 14 protons
- 28 nucléons
- $28 - 14 = 14$ neutrons.



Calculer la masse approchée d'un atome

Effectuer des calculs.

Un atome d'or est composé de 79 protons, 121 neutrons et 79 électrons.

- Calculer la masse approchée de cet atome.

Donnée

- $m_{\text{nucléon}} = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$.

Exercice 9

La masse m d'un atome est donnée par la relation :

$$m = A \times m_{\text{nucleon}}$$

Déterminons A :

$$A = 79 + 121 = 200$$

$$\text{On a donc : } m = 200 \times 1,67 \cdot 10^{-27} = 3,34 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$$

25) À chacun son rythme

L'ion calcium

Mobiliser ses connaissances ; utiliser un modèle pour décrire ; rédiger une explication.

Commencer par résoudre l'énoncé compact.

En cas de difficultés, passer à l'énoncé détaillé.

Les ions Ca^{2+} sont présents dans de nombreux composés. On donne, dans le désordre, les nombres de protons, de neutrons et d'électrons d'un ion calcium : 24, 18, 20.

Énoncé compact

- Déterminer l'écriture conventionnelle du noyau de l'ion calcium.

Exercice 25

C'est un cation (un ion positif). C'est donc un atome qui a perdu 2 électrons (sa formule est Ca^{2+}).

Il y a donc 2 électrons de moins que de protons.

Il y a 20 protons et 18 électrons.

Cela veut donc dire qu'il y a 24 neutrons.

Déterminons A : $A = 24 + 20 = 44$.

Son écriture symbolique est donc : ${}^{44}_{20}\text{Ca}$