

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

## Exercice 26

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

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

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.  $^{79}_{34}Se$

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

6  
CORRIGÉ

## Analyser l'écriture conventionnelle d'un noyau

| Utiliser un modèle pour décrire.

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

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.

9  
CORRIGÉ

## 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  $\text{Ca}^{2+}$  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.

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 :  $^{44}_{20}\text{Ca}$

## Exercice 25

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