

6 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.

9 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

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

10 Calculer un nombre de nucléons

Effectuer des calculs.

La masse approchée m d'un atome et la masse $m_{\text{nucléon}}$ d'un nucléon sont reliées par $m \approx A \times m_{\text{nucléon}}$.

1. Exprimer A en fonction de m et $m_{\text{nucléon}}$.

2. Un atome de carbone a une masse de $2,00 \times 10^{-26} \text{ kg}$.

Calculer le nombre A de nucléons de cet atome.

Une mine de crayon est composée d'atomes de carbone.



Donnée

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

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-} ?

17 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 .

21 Le sélénium

Utiliser un modèle pour décrire ; effectuer des calculs.

La particularité du sélénium, de symbole Se, est sa capacité à agir comme isolant électrique dans l'obscurité et comme conducteur électrique à la lumière. Il est utilisé dans les imprimantes laser.

Le noyau d'un atome de sélénium a pour masse $m = 1,32 \times 10^{-25} \text{ kg}$ et possède 45 neutrons.

1. Déterminer le nombre de protons de cet atome et en déduire le nombre d'électrons composant son nuage électronique.

2. Donner l'écriture conventionnelle de son noyau.

3. Citer l'ordre de grandeur de la valeur du rayon de cet atome.

Donnée

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

26 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 : $q = 1,44 \times 10^{-18} \text{ C}$.

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.