

1 Exercice résolu

Étudier la composition de l'atome de soufre et de l'ion sulfure

| Extraire et exploiter des informations ; effectuer des calculs.

Le soufre est présent dans les gaz volcaniques. L'écriture conventionnelle du noyau d'un atome de soufre est : ${}^{32}_{16}\text{S}$.

- Déterminer la composition de l'atome de soufre correspondant.
- Déterminer la composition d'un ion sulfure S^{2-} issu de cet atome.
- Le sulfure de sodium est un solide ionique composé d'ions sodium Na^+ et d'ions sulfure S^{2-} . Déterminer sa formule chimique.



➤ Récolte de minerai de soufre sur un volcan de l'île de Java (Indonésie)

9 Calculer la masse approchée d'un atome

CORRIGÉ | 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

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

7 Établir l'écriture conventionnelle d'un noyau

| Mobiliser ses connaissances.

- Recopier et compléter le tableau ci-dessous :

Symbole de l'élément	C	N	C	Fe
Nombre de protons	6	7	...	26
Nombre de neutrons	...	8	18	...
Écriture conventionnelle du noyau	${}^{14}_{6}\text{C}$...	${}^{17}_{7}\text{C}$	${}^{56}_{26}\text{Fe}$

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 $m \approx A \times m_{\text{nucléon}}$

- Exprimer A en fonction de m et $m_{\text{nucléon}}$.
- Un atome de carbone a une masse de $2,00 \times 10^{-26} \text{ kg}$.

Calculer le nombre A de nucléons de cet atome.

Donnée

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



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

17 Déterminer la formule d'une espèce ionique

CORRIGÉ | 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).

19 Connaître les critères de réussite

Masse volumique d'un noyau de plomb

| Effectuer des calculs ; faire preuve d'esprit critique.

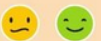
Le noyau d'un atome de plomb possédant 208 nucléons peut être modélisé par une sphère dure de rayon $r = 83 \text{ fm}$

- Calculer la masse m et le volume V du noyau d'un atome de plomb.
- Calculer la masse volumique ρ du noyau de plomb et la comparer à celle de l'espèce chimique correspondante $\rho_{\text{plomb}} = 11\,350 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$. Conclure.

Données

- $m_{\text{nucléon}} = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$.
- $1 \text{ fm} = 10^{-15} \text{ m}$.
- Volume d'une sphère de rayon r : $V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$.

Critères de réussite



Conduite des calculs

J'ai introduit les calculs de m , V et ρ par une phrase.

J'ai écrit les expressions littérales pour chaque relation.

J'ai écrit le résultat des calculs avec des nombres de chiffres significatifs adaptés et une unité cohérente.

Présentation

La réponse est introduite à l'aide d'une phrase.

27 Résolution de problème

➔ Fiche 1 p. 296

Prix d'un « atome de diamant »

| Construire les étapes d'une résolution de problème.

Le diamant est un cristal constitué uniquement d'atomes de carbone. On considère que ces atomes sont tous des atomes de carbone 12 ($A = 12$ nucléons). Il faut en moyenne traiter 20 tonnes de minerai pour extraire 1,0 g de diamant, soit 5,0 carats.

Le diamant coûte très cher : un diamant de 1,1 carat peut être vendu 15 000 €.

- Combien coûte un « atome de diamant » ?



Donnée

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