

La structure de l'atome - Correction

Exercice 01 : Répondre aux questions suivantes

1. Quels sont les composants de l'atome ?

Un atome est composé de : neutrons, protons et électrons.

2. Que signifient les lettres A, Z et X dans la représentation symbolique de l'atome A_ZX

A : est le nombre de nucléons (neutrons + protons)

Z : est le nombre de protons.

X : est le symbole de l'élément chimique

3. Comment trouve t-on le nombre de neutrons de l'atome de l'élément A_ZX ?

Le nombre de neutrons est égal à : A-Z

4. Si un atome possède 5 protons, combien possède-t-il d'électrons ?

L'atome qui possède 5 protons, possède aussi 5 électrons car l'atome est neutre.

5. Qu'est-ce qui caractérise un élément chimique ?

Un élément chimique est caractérisé par son nombre de protons Z

6. Donner un ordre de grandeur des dimensions du noyau d'un atome, un ordre de grandeur des dimensions d'un atome.

Le noyau d'un atome a un rayon de l'ordre de 10^{-15} m. L'atome a un rayon de l'ordre de 10^{-10} m.

Exercice 02

L'atome de Zinc

1. Combien de protons l'atome de zinc ${}^{65}_{30}\text{Zn}$ possède-t-il ?

L'atome de Zinc possède 30 protons.

2. Combien d'électrons possède-t-il ?

Puisque c'est un atome, il possède aussi 30 électrons.

2. Calculer la charge totale des protons sachant qu'un proton a pour charge $q_p = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C .

$Q_p = 1,6 \cdot 10^{-19} \times 30 = 4,8 \cdot 10^{-18}$ C .

3. Calculer la charge totale des électrons sachant qu'un électron a pour charge $q_e = -1,6 \cdot 10^{-19}$ C .

$$Q_e = (-1,6 \cdot 10^{-19}) \times 30 = -4,8 \cdot 10^{-18} \text{ C}.$$

4. On en déduit la charge totale de l'atome du Zinc.

$$Q = Q_p + Q_e = 0 \text{ C}$$

5. Ce résultat est-il valable pour tous les atomes ?

Oui ce résultat est valable pour tous les atomes, car la charge d'un atome est toujours nulle.

Exercice 03

L'atome de carbone 12 ($^{12}_6\text{C}$)

1. Calculer la masse du noyau d'un atome de carbone 12 ($^{12}_6\text{C}$), sachant que la masse d'un nucléon

$$m_n = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$$

Le noyau du carbone possède 12 nucléons.

$$m_{\text{noyau}}(^{12}_6\text{C}) = 12 \times 1,67 \cdot 10^{-27} = 2,00 \cdot 10^{-26} \text{ Kg}$$

2. Calculer la masse des électrons de l'atome de carbone 12 sachant que la masse d'un électron est :

$$m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ Kg}$$

L'atome de carbone 12 possède 6 électrons

$$m_{\text{électrons}}(^{12}_6\text{C}) = 6 \times 9,1 \cdot 10^{-31} = 5,46 \cdot 10^{-30} \text{ Kg}$$

3. Comparer la masse des électrons de l'atome et la masse du noyau.

$$\frac{m_{\text{noyau}}(^{12}_6\text{C})}{m_{\text{électrons}}(^{12}_6\text{C})} = \frac{2,00 \cdot 10^{-26}}{5,46 \cdot 10^{-30}} = 3\,663$$

4. En déduire la masse de l'atome du carbone sans faire de nouveaux calculs.

La masse de l'atome est la masse de son noyau, la masse des électrons étant négligeable. Donc :

$$m(^{12}_6\text{C}) = 2,00 \cdot 10^{-26} \text{ Kg}$$

4. Calculer le nombre d'atomes contenus dans 24 g de carbone 12.

Un atome a une masse M de $2,00 \cdot 10^{-26} \text{ Kg}$. Donc dans un échantillon de masse $24 \text{ g} = 24 \cdot 10^{-3} \text{ Kg}$

$$n = \frac{m}{M} = \frac{24 \cdot 10^{-3}}{2,00 \cdot 10^{-26}} = 12 \cdot 10^{23} \text{ atomes}$$

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices Seconde - 2nde Physique - Chimie : L'univers Un modèle de l'atome La structure de l'atome - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Structure de l'atome - 2nde - Exercices corrigés](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices Seconde - 2nde Physique - Chimie : L'univers Un modèle de l'atome Les éléments chimiques - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : Seconde - 2nde Physique - Chimie : L'univers Un modèle de l'atome La structure de l'atome

- [Vidéos pédagogiques Seconde - 2nde Physique - Chimie : L'univers Un modèle de l'atome La structure de l'atome](#)