

QCM sur l'atome : cocher la bonne réponse

- 1) La masse d'un atome est concentrée dans :
 son cortège électronique son noyau ses protons
- 2) La charge électrique d'un atome est : positive négative nulle
- 3) La charge électrique d'un noyau d'atome est : positive négative nulle
- 4) La charge électrique d'un cation est : positive négative nulle
- 5) L'ion Nickel Ni^{2+} est un : cation anion

Exercice : *Le Nickel* est un métal blanc argenté qui possède un éclat poli. C'est un métal qui résiste très bien à l'oxydation et à la corrosion : il est utilisé dans les pièces de monnaie

**Données** :

- masse d'un nucléon : $m_n = 1,67 \cdot 10^{-27}$ kg
- charge électrique élémentaire : $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C (C = Coulomb)
- symbole d'un noyau de Nickel : ${}_{28}^{58}\text{Ni}$

Composition

- 6) Compléter : Le numéro atomique Z du Nickel est $Z = \dots$
 Un **noyau** d'atome de Nickel contient nucléons dont protons et neutrons
 Son cortège électronique contient électrons

Charges électriques

- 7) Calculer:
 - la **charge électrique** Q_{noyau} d'un noyau d'atome de Nickel
 - la **charge électrique** $Q_{\text{électrons}}$ du cortège électronique d'un atome de Nickel
- 8) Que peut-on en déduire pour l'atome ?

Masse d'un atome

- 9) Déterminer la **masse approchée d'un atome** de Nickel en justifiant votre calcul
 10) En déduire le nombre d'atomes de Nickel contenus dans 300 g de Nickel

Dimensions d'un atome

- 11) Si on représentait le noyau de cet atome par un ballon de football de diamètre 35 cm, quel diamètre exprimé en km aurait l'atome sachant que le noyau d'un atome est 100 000 fois plus petit que l'atome correspondant ?

L'ion Nickel

- 12) Rappeler la définition d'un ion
 13) Compléter la phrase ci dessous : un ion Nickel Ni^{2+} contient ... protons, ... neutrons et ... électrons

corrigé

QCM sur l'atome : cocher la bonne réponse

- 1) La masse d'un atome est concentrée dans : son cortège électronique **son noyau** ses protons
- 2) La charge électrique d'un atome est : positive négative **nulle**
- 3) La charge électrique d'un noyau d'atome est : **positive** négative nulle
- 4) La charge électrique d'un cation est : **positive** négative nulle
- 5) L'ion Nickel Ni^{2+} est un : **cation** anion

Composition

- 6) Compléter : Le numéro atomique Z du Nickel est $Z = 28$.
Un **noyau** d'atome de Nickel contient **58** nucléons dont **28** protons et **30** neutrons
Son cortège électronique contient **28** électrons

Charges électriques

- 7) $Q_{\text{noyau}} = \text{nbre de protons} \times \text{charge électrique d'un proton} = Z \times e = 28 \times 1,6 \cdot 10^{-19} = 4,5 \times 10^{-18} \text{ C}$
 $Q_{\text{électrons}} = \text{nbre d'électrons} \times \text{charge électrique d'un électron} = Z \times (-e) = -4,5 \times 10^{-18} \text{ C}$
- 8) $Q_{\text{électrons}} = -Q_{\text{noyau}}$, par conséquent $Q_{\text{atome}} = Q_{\text{électrons}} + Q_{\text{noyau}} = 0$: la charge électrique de l'atome est nulle : l'atome est électriquement neutre

Masse d'un atome

- 9) La masse d'un atome est concentrée dans son noyau :
 $m_{\text{atome}} \approx m_{\text{noyau}} \approx \text{nbre de nucléons} \times \text{masse d'un nucléon} \approx A \times m_n = 58 \times 1,67 \cdot 10^{-27} = 9,69 \times 10^{-26} \text{ kg}$
- 10) Nombre d'atomes de Nickel contenus dans 300 g de Nickel : il faut convertir 300 g en kg : $300 \text{ g} = 0,300 \text{ kg}$
 $N = m / m_{\text{atome}} = 0,300 / 9,69 \times 10^{-26} \approx 3,10 \times 10^{24}$ atomes
Il y a environ $3,10 \times 10^{24}$ atomes de Nickel dans 300 g de Nickel

Dimensions d'un atome

- 11) $D = 100\,000 \times 35 = 3,5 \times 10^6 \text{ cm} = 3,5 \times 10^4 \text{ m} = 35 \text{ km}$. L'atome aurait un diamètre de 35 km !

L'ion Nickel

- 12) Un ion (monoatomique) est un atome qui a gagné ou perdu un ou plusieurs électrons sans que son noyau soit modifié
- 13) Un ion Nickel Ni^{2+} contient **28** protons, **30** neutrons et **26** électrons