

Le modèle atomique

Durée : 55 min

Barème : / 20 points

Nom :

Prénom :

Calculatrice : non autorisée**Rédaction** : réponses justifiées, unités obligatoires**Consigne** : ne pas regarder le cours avant de rendre la copie

1 Structure de l'atome

/ 4 pts

- Fais la liste des trois particules constituant un atome, en précisant pour chacune sa charge et sa position.
- Explique en deux lignes pourquoi un atome est électriquement neutre.
- Que signifient exactement les lettres **Z** et **A** dans l'écriture A_ZX ?
- Écris la relation qui permet de calculer le nombre de neutrons.

2 Lecture d'écritures symboliques

/ 4 pts

- ${}^{199}\text{F}$: combien de neutrons ?
- ${}^{3115}\text{P}$: combien d'électrons ?
- ${}^{4020}\text{Ca}$: combien de nucléons ?
- ${}^{6530}\text{Zn}$: quelle charge pour le noyau ?

3 Masses et charges

/ 4 pts

- Un noyau de sodium contient 11 protons et 12 neutrons. Calcule sa masse approchée, en kg, avec $m_{\text{nucléon}} = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$.
- Calcule la masse totale des électrons de cet atome, avec $m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$.
- Compare les deux résultats : quelle fraction de la masse les électrons représentent-ils ?
- Calcule la charge du noyau en coulombs, avec $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$.

4 Conversions et ordres de grandeur

/ 4 pts

- Un noyau mesure $1,2 \times 10^{-15} \text{ m}$: convertis en fm ($1 \text{ fm} = 10^{-15} \text{ m}$).
- Un atome mesure $0,28 \text{ nm}$: convertis en m.
- Combien de fois cet atome est-il plus grand que ce noyau ?
- $0,074 \text{ nm} = \dots\dots\dots \text{ pm}$ ($1 \text{ pm} = 10^{-12} \text{ m}$)

5 Corriger des raisonnements faux

/ 4 pts

- « Cet atome a 8 protons et 10 neutrons, il a donc 18 électrons. » Explique l'erreur et donne la bonne réponse.
- « Les fiches **Z=8, A=16** et **Z=8, A=18** décrivent deux éléments différents. » Pourquoi est-ce faux ?
- « L'atome est plein de vide, donc on devrait pouvoir passer la main à travers un mur. » Que répondre ?
- « L'électron est plus léger, donc sa charge est plus petite que celle du proton. » Corrige.