

Évaluation – Le modèle atomique

Noyau, électrons, symboles et représentation des atomes

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Chimie 5°

Nom : _____

Date : _____

Note : _____ / 20

Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.

Exercice 1 – Structure de l'atome

(4 pts)

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

Exercice 2 – Lecture d'écritures symboliques

(4 pts)

- a) ${}^{19}_9\text{F}$: combien de neutrons ?
- b) ${}^{31}_{15}\text{P}$: combien d'électrons ?
- c) ${}^{40}_{20}\text{Ca}$: combien de nucléons ?
- d) ${}^{65}_{30}\text{Zn}$: quelle charge pour le noyau ?

Exercice 3 – Masses et charges

(4 pts)

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

Exercice 4 – Conversions et ordres de grandeur

(4 pts)

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

Exercice 5 – Corriger des raisonnements faux

(4 pts)

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

Bon courage !