

INTERROGATION ÉCRITE DE CHIMIE, CORRIGÉ

L'usage des calculatrices n'est pas autorisé

1) Le nombre quantique secondaire, ou azimutal, ℓ .

a) Rappeler les valeurs que peut prendre ce nombre pour une valeur n du nombre quantique principal :

$$\ell \in \mathbb{N} \quad \text{et} \quad 0 \leq \ell \leq n - 1$$

b) Rappeler la nomenclature des OA associée aux quatre premières valeurs de ℓ :

valeur de ℓ	0	1	2	3
nomenclature de l'OA	s	p	d	f

2) L'élément soufre possède un numéro atomique $Z = 16$.

Les trois isotopes naturels principaux du soufre et leur abondance naturelle sont rassemblés dans le tableau suivant :

${}^{32}_{16}\text{S}$	94,9%
${}^{33}_{16}\text{S}$	0,8%
${}^{34}_{16}\text{S}$	4,3%

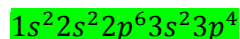
a) Donner la composition d'un noyau de ${}^{32}_{16}\text{S}$: 16 protons ; 16 neutrons ; 32 nucléons

b) Quelle est, en kg, la masse approximative d'un noyau de ${}^{32}_{16}\text{S}$? $\approx 32 \times 1,6 \cdot 10^{-27}$ kg

c) Poser le calcul à faire pour calculer la masse molaire du soufre en $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ (la calculatrice n'étant pas autorisée, on ne demande bien sûr pas d'effectuer ce calcul !) :

$$M(\text{S}) = \frac{32 \times 94,9 + 33 \times 0,8 + 34 \times 4,3}{100} \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

d) Écrire la configuration électronique du soufre dans son état fondamental :

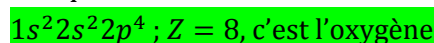


e) Combien le soufre possède-t-il d'électrons de cœur ? 10 de valence ? 6

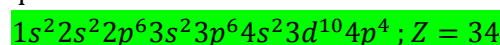
f) Combien le soufre possède-t-il d'électrons célibataires ? 2

g) Quelles sont les coordonnées du soufre dans la classification périodique ? période 3, colonne 16

h) Donner la configuration électronique, le numéro atomique et le nom de l'élément situé au-dessus du soufre dans la classification périodique.



i) Donner la configuration électronique et le numéro atomique de l'élément situé au-dessous du soufre dans la classification périodique.



3) À quel scientifique, ancien élève de Janson de Sailly, doit-on les premières preuves expérimentales irréfutables de l'existence des atomes ? Jean Perrin