

INTERROGATION ÉCRITE DE CHIMIE

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 :

$$\ell \in \dots\dots\dots \quad \text{et} \quad \dots\dots\dots \leq \ell \leq \dots\dots\dots$$

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

valeur de ℓ			
nomenclature de l'OA			

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 ${}^{32}_{16}\text{S}$: protons ;neutrons ; nucléons

b) Quelle est, en kg, la masse approximative d'un noyau de ${}^{32}_{16}\text{S}$? \approx 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 !*) :

$$M(\text{S}) = \qquad \qquad \qquad \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

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

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

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

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

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 ?