

DEVOIR DE CONTRÔLE N°1 DE CHIMIE

DUREE : 1 H

-
- Il sera tenu compte de la clarté et du soin apportés à la rédaction de la copie.
- L'utilisation du tableau périodique est strictement interdite.
-

EXERCICE N°1

On va étudier le spectre de l'absorption de $^{12}_6\text{C}^{5+}$ à partir de l'état fondamental.

1. Combien de protons, de neutrons et d'électrons est constitué cet ion ?
2. Est-il un hydrogénoïde ? Justifier votre réponse.
3. Quelle est la signification de n dans le modèle de Bohr ?
4. Donner l'expression de la longueur d'onde du photon absorbé en fonction de E_0 , du numéro atomique Z et du nombre quantique n de niveau final, sachant que l'état initial est l'état fondamental.
5. Pour l'absorption, on utilise des longueurs d'ondes comprises entre $\lambda_1 = 26,67\text{\AA}$ et $\lambda_2 = 30,18\text{\AA}$. Déterminer les niveaux accessibles à partir de l'état fondamental.

Données : $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$; $E_0 = 13,6 \text{ eV}$; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

EXERCICE N°2

Soient les atomes suivant : $_{20}\text{Ca}$, $_{29}\text{Cu}$, $_{36}\text{Kr}$ et $_{56}\text{Ba}$

I- Pour chaque élément,

1. Donner la configuration électronique à l'état fondamental.
2. Déterminer le groupe, la période et la famille.

II- On considère deux éléments X et Y de la quatrième période de la classification périodique dont la couche de valence comporte cinq électrons.

1. Représenter par les cases quantiques les configurations électroniques possibles de X et Y à l'état fondamental. Déterminer leurs numéros atomiques.
2. Sachant que Y possède le numéro atomique le plus petit,
 - a- Déterminer à quel groupe appartient ces deux éléments (X et Y).
 - b- Donner, pour chaque élément (X et Y), les triplets (n, l, m) associés aux électrons célibataires.

III- On se propose de classer les atomes X, Y, $_{20}\text{Ca}$, $_{29}\text{Cu}$, $_{36}\text{Kr}$ et $_{56}\text{Ba}$ en termes d'énergie d'ionisation, d'électronégativité et du rayon atomique.

1. Comment évoluent l'énergie d'ionisation et le rayon atomique dans le tableau périodique.

Justifier votre réponse.

2. Comment évolue l'électronégativité dans le tableau périodique.

3. Classer ces atomes par ordre croissant du rayon atomique, d'énergie d'ionisation et d'électronégativité.

Bon courage