



AVIS IMPORTANT AUX ETUDIANTS

1. Chacune des feuilles de votre copie doit comporter une étiquette code à barres placée à l'endroit indiqué «coller ici votre code à barres»
2. Une copie d'examen comporte une seule «feuille principale» et des «feuilles suites» Sur chacune de vos feuilles, le code à barres est obligatoire
3. Cette feuille d'examen est strictement personnelle Elle ne doit comporter aucun signe distinctif Elle doit être écrite en noir et/ou bleu
4. Le non respect de l'une de ces exigences peut faire attribuer la note ZERO à l'épreuve



NOTE

Coller ici votre
code à barre

00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

00	25	50	75

INSTITUT PREPARATOIRE
AUX ETUDES D'INGENIEURS DE SFAX

30 / 10 / 2025
MP1

DEVOIR DE CONTROLE DE CHIMIE GENERALE DUREE 1 H

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

^{11}Na	^{12}Mg	^{13}Al	^{14}Si	^{15}P	^{16}S	^{17}Cl	^{18}Ar	^{19}K	^{20}Ca
------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	-----------------	------------------

Exercice 1 :

Partie I : Répondre par vrai ou faux et rectifier les mauvaises propositions :

1/ L'électron de l'atome d'hydrogène se trouve sur l'orbitale atomique 1s avec une probabilité de présence égale à 1.

Nom, prénom et signature de
l'enseignant surveillant



2/ Le noyau d'un ion hydrogénoïde comporte un seul électron.

3/ Les orbitales atomiques d'un atome polyélectronique caractérisées par les fonctions d'onde $\psi_{(3,0,0)}$ et $\psi_{(3,1,0)}$ ont la même énergie.

4/ Les éléments ayant le même nombre d'électrons de valence appartiennent à la même colonne (groupe).

5/ Les nombres quantiques (n, l, m) caractérisent l'état quantique d'un électron dans une orbitale atomique.

Partie II :

L'électron d'un atome d'hydrogène se trouve sur le niveau énergétique défini par $n = 3$.

1/ Calculer l'énergie de cet électron.

2/ Calculer la longueur d'onde λ qui provoque l'ionisation de cet hydrogène.

3/ A partir de ce niveau ($n=3$), l'électron de l'hydrogène émet de l'énergie pour se stabiliser sur un niveau donné. Calculer l'énergie de la transition de plus grande longueur d'onde.

4/ L'électron d'un ion hydrogénoïde subit la même transition que celui de l'hydrogène en absorbant une énergie égale à $2,72 \cdot 10^{-18}$ J. Déterminer le symbole de cet ion.

Exercice 2 :

On considère les éléments du tableau périodique notés : **A**, **B**, **D**, **E** et **G** avec les indications suivantes (sachant que ces éléments sont parmi les vingt premiers éléments du tableau périodique):

- **A** est le premier élément de la famille des chalcogènes.
- **B** est un alcalin appartenant à la 3^{ème} période.
- **D** est l'atome le plus électronégatif de la classification périodique.
- **E** est un gaz rare appartenant à la même période que l'atome **A**.
- **G** possède la configuration électronique externe $3s^2 3p^4$.

Coller ici votre
code à barre

Elément	colonne	Période	Numéro atomique Z	Configuration électronique	Symbole
A					
B					
D					
E					
G					

Elément	Ion plus stable	Justification
A		
B		
D		
G		

--

b/ Quel est l'élément qui possède l'énergie de première ionisation la plus élevée de la série des éléments cités précédemment ?

c/ Comparer les énergies de première ionisation des éléments **X** et **G**. Justifier votre réponse.

d/ Classer les éléments **A**, **B**, **D**, **E**, **G** et **X** par ordre croissant de l'énergie de première ionisation.

d) Comparer les énergies de deuxième ionisation des éléments X et G. Justifier votre réponse.

7/ a/ Déterminer les symboles des ions correspondant aux atomes étudiés précédemment, isolélectroniques à l'élément $_{18}\text{Ar}$.

b/ Classer par ordre croissant les rayons des systèmes étudiés dans la question 7a.