

EMD N°1

(Durée 1h40 mn)

Exercice N°1:

- Représenter sur un diagramme les niveaux d'énergie en électron-volts de l'atome d'hydrogène pour n compris entre 1 et 5. Préciser sur ce diagramme l'état fondamental et les états excités.
- Qu'appelle-t-on énergie d'ionisation de l'atome d'hydrogène ? Quelle est sa valeur ?
- L'atome d'hydrogène étant dans un état correspondant au niveau $n = 3$:
 - Il reçoit un photon d'énergie $0,5 \text{ eV}$. Le photon est-il absorbé ?
 - Il reçoit un photon de 2 eV . Montrer que l'électron est arraché. Calculer son énergie cinétique en eV .
- La dernière raie d'une série du spectre d'émission de l'atome d'hydrogène se situe à $364,7 \text{ nm}$.
 - A quelle transition correspond cette radiation ? Elle appartient à quelle série ?
 - Calculer la longueur d'onde de la troisième raie de cette série.
 - Calculer, en **joule** l'énergie d'ionisation de l'atome d'hydrogène dans l'état excité correspondant à $n=2$.
 - Déduire la longueur d'onde correspondant à cette énergie d'ionisation.

Exercice N°2:

Le tableau suivant donne : le rayon de covalence, le rayon ionique (en Å) et les énergies de première ionisation (E.I.1) et de deuxième ionisation (E.I.2) en KJ mol^{-1} des 4 premiers alcalins.

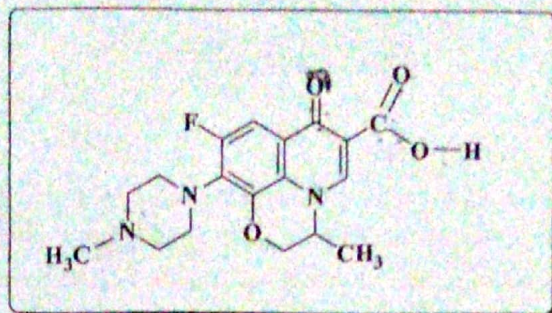
	Rayon Covalent (Å)	Rayon Ionique (Å)	E.I 1 (KJ mol^{-1})	E.I 2 (KJ mol^{-1})
Lithium	1,23	0,60	520,3	7298
Sodium	1,54	0,95	495,8	4562
Potassium	2,03	1,33	419	3051
Rubidium	2,16	1,48	403	2632

- Justifier l'évolution observée du rayon de covalence des alcalins.
- Justifier le fait que le rayon ionique des alcalins est très inférieur à leur rayon de covalence.
- Quel lien qualitatif peut-on faire entre le rayon atomique et l'énergie de première ionisation ?
- Justifier l'évolution observée pour l'énergie de première ionisation des alcalins.
- Expliquer pourquoi l'énergie de deuxième ionisation d'un atome est forcément plus grande que son énergie de première ionisation.
- Dans le cas des alcalins on observe que l'énergie de deuxième ionisation est beaucoup plus élevée que l'énergie de première ionisation. Comment peut-on justifier cela ?

21 856
 11 4696 $\times 10^{-13}$

Exercice N°3:

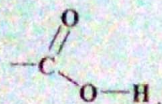
L'ofloxacine dont la structure est représentée ci-dessous est un antibiotique appartenant à la classe des quinolones permet de traiter diverses infections du tractus respiratoire mais aussi urinaire, des yeux, des oreilles et de la peau.



Ofloxacine

A.

- Encercler les différents groupes fonctionnels de cette molécule et nommer les.
- Donner la nature de l'hybridation des atomes d'oxygène et d'azote.
- Représenter le modèle orbitalaire du recouvrement formant les liaisons dans le groupe



B.

- Nommer les deux composés suivants selon le système de nomenclature IUPAC.

