

I- Le potassium ($Z=19$) existe sous forme de trois isotopes : ^{39}K , ^{40}K et ^{41}K dont les masses atomiques respectives sont : 38,9637 ; 39,9640 ; 40,9618 u.m.a. L'isotope ^{40}K est le plus rare, son abondance naturelle est de 0,012 %. Sachant que la masse molaire du potassium naturel est 39,102 u.m.a, calculer les abondances naturelles dans le potassium:

- 1- De l'isotope 39
 A- 0,01 % ; B- 6,92 % ; C- 93,07 % ; D- Aucune des réponses n'est juste.
- 2- De l'isotope 41
 A- 0,01 % ; B- 6,92 % ; C- 93,07 % ; D- Aucune des réponses n'est juste.
- 3- Soient les masses respectives du proton et du neutron : 1,00727 u.m.a. et 1,00866 u.m.a. Calculer la masse théorique, en u.m.a., de l'isotope 39 :
 A- 39,964 ; B- 39,311 ; C- 39,255 ; D- Aucune des réponses n'est juste.
- 4- Quel est son défaut de masse :
 A- 0,347 ; B- 3,473 ; C- 0,325 ; D- Aucune des réponses n'est juste.
- 5- Calculer son énergie de liaison en MeV:
 A- $1,96 \cdot 10^{26}$; B- 325,5 ; C- 323,06 ; D- Aucune des réponses n'est juste.
- 6- Calculer son critère de stabilité MeV/nucléon :
 A- 8,31 ; B- 7,28 ; C- 8,28 ; D- Aucune des réponses n'est juste.

II-

- 7- Laquelle (lesquelles) des combinaisons de nombres quantiques suivantes est (son) possible(s) :
 A- $n=4, l=2, m=0$; B- $n=2, l=1, m=-2$; C- $n=3, l=2, m=-1$; D- $n=2, l=2, m=-1$
- 8- Parmi les affirmations suivantes sur une orbitale 3p, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :
 A- Caractérisée par le nombre quantique $l=3$.
 B- Représentée par une sphère
 C- Possède une orientation déterminée dans l'espace
 D- Peut contenir 6 électrons.
- 9- Pour un atome dans son état fondamental, quel est (sont) la (les) configuration(s) qui respecte(nt) la règle de Hund :
 A-

↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑↓
----	----	----	----	----

 B-

↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑
----	----	----	----	---

 C-

↑	↑	↑	↑	↑
---	---	---	---	---

 D-

↑↓	↑	↑	↑	↑
----	---	---	---	---
- 10- On propose différentes configurations électroniques pour l'atome de nickel ($Z = 28$):
 A- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$; B- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^8 4s^2 3d^6$;
 C- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^8$; D- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6 4p^2$
 Quelle est celle qui représente l'atome de Nickel à l'état fondamental

Docteur TAYEB
 BENMACHICHE Akila
 MAITRE DE CONFÉRENCE
 C H I M I E

11- Quelle est la configuration qui ne comporte aucun électron célibataire (voir données de la question 10). A

III- L'électron de l'atome d'hydrogène se trouve sur le niveau énergétique défini par $n = 3$.

12- Calculer, en e.V, l'énergie de cet électron.

A- -3,4 ; B- -1,5 ; C- -0,85 ; D- Aucune des réponses n'est juste.

13- Calculer, en Å, la longueur d'onde λ qui provoque l'ionisation de cet atome d'hydrogène.

A- 827 ; B- 82700 ; C- 8270 ; D- Aucune des réponses n'est juste.

14- En déduire son énergie correspondante en e.V.

A- -2,4 ; B- -4,5 ; C- -6,9 ; D- Aucune des réponses n'est juste.

15- 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 ainsi que la fréquence de la transition de plus grande longueur d'onde.

A- $E = -1,88 \text{ e.V}$ et $\nu = 45,4 \cdot 10^{14} \text{ s}^{-1}$; B- $E = -18,8 \text{ e.V}$ et $\nu = 45,4 \cdot 10^{14} \text{ s}^{-1}$;

C- $E = -1,88 \text{ e.V}$ et $\nu = 4,54 \cdot 10^{14} \text{ s}^{-1}$; D- Aucune des réponses n'est juste.

16- L'électron d'un hydrogénoïde subit la même transition que celui de l'hydrogène en absorbant une énergie égale à $7,72 \cdot 10^{-18} \text{ J}$. Quel est cet hydrogénoïde.

A- ${}_{2}\text{He}$; B- ${}_{3}\text{Li}$; C- ${}_{4}\text{Be}$; D- Aucune des réponses n'est juste.

Données : $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $R_H = 1,1 \cdot 10^7 \text{ m}^{-1}$; $1 \text{ e.V} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

Docteur TAYEB
BENMACHICHE Akila
MAITRE DE CONFÉRENCE
C H I M I E

Bon Courage

1	C
2	B
3	B
4	A
5	C
6	C
7	AC
8	CD
9	BD
10	C
11	A
12	B
13	C
14	D
15	C
16	B

Docteur TAXER
BENMACHICHE
MAITRE CHERIF
H DE I
MORILLON