

Exercice N° 1/

1°/ Calculer la longueur d'onde associée à :

- a) Un électron accéléré par une différence de potentiel de 10^4 volts.
- b) Une balle dont la masse est de 2g et la vitesse 300 m/s.
- c) Conclusion.

2°/ Déterminer l'incertitude sur la vitesse d'un électron se déplace rectilignement, sachant que sa position peut être connue à 1\AA près. Conclure.

On donne : $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$.

Exercice N° 2/

- 1) Donner les divers orbitales atomiques susceptibles de décrire le comportement de l'électron d'un atome dans un niveau $n = 3$.
- 2) Donner le nombre d'orbitales correspondantes.
- 3) Quel est le nombre maximum d'électrons que peut contenir cette couche ?
- 4) Montrer que pour une couche de nombre quantique principal n , le nombre d'électrons maximal que peut contenir est de $2n^2$.
- 5) Quels sont les quatre nombres quantiques (n, l, m, m_s) caractérisant un électron dans l'état $3s^1$.

Exercice N° 3/

1°/ Un élément du tableau périodique possède moins de 18 électrons dont un célibataire.

- a) Quelles sont les configurations électroniques possibles de cet élément ?
- b) Identifier cet élément, sachant qu'il appartient à la deuxième période et au groupe de Brome $_{35}\text{Br}$?

2°/ Ecrire les configurations électroniques et déterminer les numéros atomiques des éléments appartenant à la 4^{ème} période du tableau périodique, dont la structure électronique externe comporte 3 électrons célibataires.

Exercice N° 4 /

La structure électronique de l'ion X^{2+} s'écrit : $[Ar] 4s^2 3d^7$

- L'argon (Ar) étant le 3^{ème} gaz rare, quel est le numéro atomique de X ?
- A quel groupe appartient-il ?
- L'étain (Sn) appartient à la 5^{ème} période et au groupe IV_A . Donner sa configuration électronique.

Exercice N° 5 /

Soit les éléments suivants : ${}_9F$; ${}_{30}Zn$; ${}_{37}Rb$ ${}_{42}Mo$ ${}_{54}Xe$

- Donner la structure électronique de ces éléments et représenter au moyen des cases quantiques les électrons de la couche externe.
- Situer ces éléments dans le tableau périodique

Exercice N° 6 /

Soit les éléments A, B, C, D et E dont les numéros atomiques respectifs sont :

$$(X-1) ; (X) ; (X+1) ; \left(\frac{4}{3}X\right) \text{ et } (2X-1)$$

Sachant que l'élément D appartient à la 4^{ème} période et au groupe VI_B .

- Donner la structure électronique, le numéro atomique Z, le groupe et la période de chaque élément.
- Attribuer pour chaque élément, le rayon atomique et l'énergie d'ionisation correspondante parmi les valeurs suivantes :

$R_a (A^\circ)$	2,77	1,12	1,85	0,97	0,88
$E_i (\text{kcal/mole})$	363	100	273	300	146

- Parmi ces éléments :
 - Quel est le plus stable ? Pourquoi ?
 - Lesquels sont paramagnétiques ?
 - Lesquels sont des métaux de transitions ? Justifier votre réponse.