

Examen de Chimie I

« Structure de la Matière »

Question de cours : (4pts).

I. Donner la définition des termes suivants :

(1). Nombre quantique secondaire, (2). hydrogénoïde, (3) Fission Nucléaire, (4) Liaison chimique.

II. Les séries suivantes de nombres quantiques caractérisant un électron sont-elles possibles ou non ?

- a. $n=2 \quad \ell=0 \quad m=0$ b. $n=2 \quad \ell=1 \quad m=1$ c. $n=2 \quad \ell=2 \quad m=0$
 d. $n=1 \quad \ell=0 \quad m=1$ e. $n=2 \quad \ell=4 \quad m=-1$ f. $n=0 \quad \ell=0 \quad m=0$

III. Les configurations électroniques suivantes sont-elles correctes ? Sinon, quelle règle n'est pas respectée ?



Exercice N° 1 : (4pts).

On sépare les ions $^{10}\text{B}^+$ et $^{11}\text{B}^+$ au moyen d'un spectrographe de masse de BAINBRIDGE.

Quelle est la vitesse de ces ions à la sortie du filtre de vitesse, si la distance « d » entre les points d'impact sur la plaque photographique est de 4cm, l'induction magnétique étant de 0,2 Tesla (faites un schéma).

Exercice N° 2 : (4pts).

$\Delta E = \Delta m \cdot c^2$ $\Delta m = \sum m_{\text{a}} - \sum m_{\text{p}} =$

1. Calculer l'énergie de cohésion d'une mole de noyaux d'uranium $^{235}_{92}\text{U}$ sachant que la masse du noyau est de 235,044 u.m.a.

2. Cet atome peut subir une réaction de fission fournissant le lanthane $^{146}_{57}\text{La}$ et le brome $^{87}_{35}\text{Br}$.

- a- Ecrire la réaction de fission.
 b- Calculer l'énergie dégagée en J/Kg d'uranium 235.

On donne : $m^{235}\text{U} = 235,044 \text{ u.m.a}$, $m^{146}\text{La} = 145,943 \text{ u.m.a}$, $m^{87}\text{Br} = 86,912 \text{ u.m.a}$, $m_{\text{p}} = 1,00727 \text{ u.m.a}$, $m_{\text{n}} = 1,00866 \text{ u.m.a}$.

Exercice N°3 : (4pts).

On considère les éléments suivant : ^{14}Si , ^{13}Al , ^{29}Cu , ^{51}Sb , ^{28}Ni , ^{42}Mo , ^{32}Ge , ^{17}Cl .

- Quels sont parmi ces éléments :
 - Ceux qui appartiennent à la même période ?
 - Ceux qui appartiennent au même groupe ?
- Quel est l'élément le plus électronégatif ?
- Existe-t-il un gaz rare parmi ces éléments ?
- Attribuer à chaque élément son électronégativité prise parmi les valeurs suivantes (les valeurs en ev): 28,4 ; 20,6 ; 1,75 ; 0,99 ; 1,82 ; 1,66 ; 0,20 ; 1, 64.

Exercice N°4 : (4pts).

Donner pour chacune des espèces du tableau, le schéma de Lewis, la géométrie de la molécule et l'hybridation de l'atome central. On précisera le groupe AX_mE_n auquel elles appartiennent. (A : l'atome central, X : un atome lié à l'atome central, E : une paire électronique libre.)

Molécule	Schéma de Lewis	V.S.E.P.R « AX_mE_n »	Angles	Hybridation
CH_4		AX_4		
NH_3		AX_3		
CO_2		AX_2	180°	sp
H_2O		AX_2		
C_2H_2		AX_2		

On donne : C(Z=6) ; O(Z=8) ; H(Z=1) ; N(Z=7).
 Mr. H. BOULEGHEM, M^{me}. S. ZIDANE, Mr. A. MELOUKI