

EXAMEN EN CHIMIE I "Structure de la Matière"

- ✓ Date et lieu : Dimanche 29 Janvier 2012 à l'Amphi B₁, B₂, B₃
- ✓ Durée : Une heure et demi ⌚⌚
- ✓ Les réponses doivent être justifiées et de manière succincte.
- ✓ Autorisée : Une calculatrice.
- ✓ Défendu : Aucun document personnel autorisé.

Variante A

Exercice : 1 (0,5Pts x) 2,5Pts

1. Quel est le classement en rayon atomique « r_a » qui est juste. C) $r_a(3Li) < r_a(4Be) < r_a(6C)$ D) Aucun 1,5
- A) $r_a(9F) < r_a(17Cl) < r_a(53I)$ B) $r_a(1H) < r_a(9F) < r_a(11Na)$
2. La théorie de Gillespie (on méthode V.S.E.P.R) est basée sur le principe de répulsion de protons d'un noyau atomique. A) VRAI B) FAUX
3. La géométrie de la molécule suivante CO₂ est : D) Linéaire E) Aucun
- A) Tétraédrique B) Triangulaire C) Pyramidale
4. Dans une molécule D'éthylène C₂H₂, il y a : D) 6 liaisons π E) Aucun
- A) 6 liaisons δ B) 4 liaisons δ et 2 liaisons π C) 5 liaisons δ et 1 liaisons π
5. L'affinité électronique est l'énergie pour capturer un électron E) Aucun
- A) L'énergie nécessaire B) L'énergie libérée C) l'énergie d'absorption D) l'énergie d'émission

Variante B

Exercice : 1 (4Pts)

Donner les pourcentages d'ionocité des molécules diatomiques suivantes : Cl₂, NaCl, HCl.

Données : $d(Cl-Cl) = 1,89 \text{ \AA}$; $d(Na-Cl) = 2,82 \text{ \AA}$; $d(H-Cl) = 1,27 \text{ \AA}$; 1 D = $3,3 \cdot 10^{-30}$ C.m u

$\mu(Cl_2) = 0 \text{ D}$; $\mu(NaCl) = 13,64 \text{ D}$; $\mu(HCl) = 1,08 \text{ D}$;

Exercice : 2 (4Pts)

On donne la fonction d'onde suivante pour l'atome d'hydrogène : $\Psi(2,0,0) = \frac{1}{4\sqrt{2\pi}} (2 - r)e^{-\frac{r}{2}}$

- a. Quelle orbitale atomique décrit-elle ? 0
- b. Que représente la fonction $Y = 4\pi r^2 \Psi^2(r)$?
- c. Cette fonction s'annule pour une certaine valeur de r. Que représente cette valeur ? 10,5

Exercice : 3 (4Pts)

Donner le numéro atomique Z des éléments à partir des définitions suivantes :

- a. 3^{ème} élément de la série des Halogènes. A
- b. 5^{ème} élément de transition de la 5^{ème} période. 10
- c. 6^{ème} élément de la série des carbones. 4
- d. 4^{ème} élément de la série des gaz rares. 10

Exercice : 4 (5,5 Pts)

Indiquer pour les molécules et les ions suivants : N₂H₄, N₂H₂, NH₄⁺ et H₂O₂.

- ♣ Les formules de Lewis.
- ♣ Le type d'environnement de chaque atome N et O selon la formule AX_mE_n de la méthode V.S.E.P.R.
- ♣ La valeur approximative des angles de valence choisie parmi les valeurs suivantes : 109°, 5' ; 120° ; 135° ; 169°, 5' ; 180°.
- ♣ Le type d'hybridation de l'atome central.

Mr. BOULEGHLEM H, Mme ZIDANE S. Mr. A MELLOUKI

Bon courage