

ENSA d'Al-Hoceima

DI de chimie Atomistique (Durée : 1h)

Année : 2019/2020

Pr. Khadija Haboubi

.....

Exercice 1 (5pts):

Le Béryllium Be ($Z=4$) ne possède qu'un seul isotope stable, ${}^9\text{Be}$.

- 1) Donner la composition d'un atome de cet isotope et (Z , N et A)
- 2) Déterminer la masse «théorique» d'un noyau de cet isotope en u.m.a, en déduire sa masse molaire «théorique» en g.mol^{-1} puis comparer à sa masse molaire réelle qui est de $9,012 \text{ g.mol}^{-1}$
- 3) Calculez l'énergie de cohésion de cet isotope stable, en MeV par noyau puis en MeV par nucléon

Exercice 2 (7pts):

- 1) Calculer pour une radiation de longueur d'onde 200 nm, sa fréquence, son nombre d'onde ainsi que l'énergie transportée par un photon de cette radiation ?
- 2) Les énergies d'excitation successives de l'atome d'hydrogène ont pour valeur : 10,15 ; 12,03 ; 12,69 et 12,99 eV. L'énergie d'ionisation a pour valeur 13,54 eV. Exprimer en eV les énergies de l'électron sur les différents niveaux.
- 3) Dans le cas de l'hydrogène, calculer :
 - a- L'énergie nécessaire pour passer de l'état fondamental au 3^o état excité.
 - b- L'énergie nécessaire pour ioniser l'atome à partir du 3^o état excité
 - c- La fréquence de la radiation émise quand l'atome passe du 3^o au 2^o état excité.
- 4) Calculer l'énergie à fournir pour ioniser à partir de leur état fondamental les ions He^+ ; Li^{2+} et Be^{3+}

Exercice 3 (8pts):

Soit l'élément situé dans la quatrième ligne et dans la quatorzième colonne de la classification périodique.

- 1) Quelle est sa configuration électronique ?
 - 2) Quel est son symbole et son numéro atomique ?
 - 3) Parmi les configurations électroniques suivantes, lesquelles sont impossibles et pourquoi? a-
- ** $1s^2 2s^1 2p^1$
- ** $[\text{Ne}] 3s^2 3p^2 3d^2$
- ** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^3$
- ** $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^1 4p^3$
- ** $1s^2 2s^2 2p^6 2d^2$