

.....

**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  $\text{g.mol}^{-1}$  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<sup>o</sup> état excité.
  - b- L'énergie nécessaire pour ioniser l'atome à partir du 3<sup>o</sup> état excité
  - c- La fréquence de la radiation émise quand l'atome passe du 3<sup>o</sup> au 2<sup>o</sup> état excité.
- 4) Calculer l'énergie à fournir pour ioniser à partir de leur état fondamental les ions  $\text{He}^+$ ;  $\text{Li}^{2+}$  et  $\text{Be}^{3+}$

**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-

**\*\***  $1s^2 2s^1 2p^1$

**\*\***  $[\text{Ne}] 3s^2 3p^2 3d^2$

**\*\***  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^3$

**\*\***  $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^1 4p^3$

**\*\***  $1s^2 2s^2 2p^6 2d^2$