

## Examen final de Chimie 1

---

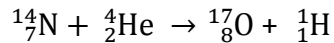
### Exercice 1 (4 points)

1. Compléter la réaction nucléaire suivante :  ${}^{16}_8\text{O} + \dots \rightarrow {}^{18}_9\text{F}$

L'isotope  ${}^{18}_9\text{F}$  perd 90 % de sa radioactivité initiale en 366 minutes.

Déterminer la période radioactive de cet élément.

2. La réaction nucléaire suivante absorbe-t-elle ou dégage-t-elle de l'énergie ?



On donne en u.m.a :  $m_{\text{H}} = 1,00807$ ,  $m_{\text{He}} = 4,00336$ ,  $m_{{}^{17}_8\text{O}} = 16,9991$ ,  $m_{{}^{14}_7\text{N}} = 14,0067$ .

### Exercice 2 (6 points)

On considère l'ion hydrogénoïde de béryllium, déterminer :

1. La formule de l'ion hydrogénoïde de béryllium.
2. Le rayon de la première orbite et la vitesse de l'électron sur cette orbite.
3. La longueur d'onde associée à l'électron sur cette orbite.
4. La plus petite longueur d'onde du spectre d'émission de cet ion.
5. La plus grande longueur d'onde du spectre d'émission de cet ion.

On donne :  $Z_{\text{Be}} = 4$  ;  $a_0 = 0,53 \text{ \AA}$  ;  $m_e = 9,109 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$  ;  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$  ;  $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$

$1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$  ;  $R_H = 1,1 \cdot 10^7 \text{ m}^{-1}$ .

### Exercice 3 (10 points)

1). Soient les éléments :  ${}_{37}\text{Rb}$ ,  ${}_{25}\text{Mn}$ ,  ${}_{28}\text{Ni}$ ,  ${}_{47}\text{Ag}$ .

a). Donner la position de ces éléments dans le tableau périodique.

b). Prévoir l'ion le plus stable susceptible de se former.

c). Un élément appartient à la même période que Rb et au même groupe que Mn, déterminer alors son numéro atomique.

2). Soit l'élément de configuration électronique :  $[\text{}_{18}\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^1$ . Donner sous forme de tableau les valeurs des 4 nombres quantiques des électrons de valence.

3). Un élément X de la quatrième période appartient au bloc d et possède quatre électrons célibataires. Donner sa position dans le tableau périodique.

4). Donner la structure de LEWIS des molécules :  $\text{CO}_2$  ;  $\text{H}_3\text{PO}_4$  ;  $\text{PCl}_3$ . La règle de l'octet est-elle vérifiée ?

5). Donner la géométrie de ces molécules d'après la théorie VSEPR.

6). La distance internucléaire dans FCl est de  $1,63 \text{ \AA}$  et son moment dipolaire de  $0,88 \text{ Debye}$ . Calculer le caractère ionique partiel de la liaison F-Cl.

On donne :  ${}^1_1\text{H}$ ,  ${}^6_6\text{C}$ ,  ${}^8_8\text{O}$ ,  ${}^{15}_{15}\text{P}$ ,  ${}^{17}_{17}\text{Cl}$ .  $1 \text{ Debye} = 3,33 \cdot 10^{-30} \text{ C.m}$ .