## Année Universitaire 2020-2021

Module : ATOMISTIQUE (SMPC/S1)

## Travaux Dirigés d'Atomistique

## Série N°1

I) Compléter le tableau suivant et identifier l'élément X ainsi que les isotopes s'ils existent.

Elé me nt	4 <sup>9</sup> Be <sup>4+</sup>	26 <sup>A</sup> Fe	z <sup>16</sup> O	26 <sup>A</sup> Fe <sup>2+</sup>	$z^{32}S^{2-}$	z <sup>A</sup> X
Nombre de protons						
Nombre d'électrons		26	8		18	8
Nombre de neutrons		30		30		9
Nombre de masse						
Masse d'un atome						
Masse molaire						
L'élément X						X≡

II) 1°) Quelle est en gramme : - la masse d'un atome de zinc 65<sub>30</sub>Zn.

- la masse d'une mole d'atomes de  $^{65}_{30}$ Zn.

2°) Dans 10 grammes de zinc, combien y a-t- il : a) d'atomes ; b) de moles

; On donne : 1 u.m.a =  $1/N = 1,66.10^{-24}$ g

- III) Le chlore à l'état naturel contient deux isotopes <sup>35</sup><sub>17</sub>Cl et <sup>37</sup><sub>17</sub>Cl dont les masses sont respectivement 35,000 et 36,9993. Quel est le pourcentage des deux isotopes dans un échantillon de chlore de masse atomique 35,453.
- IV) Deux isotopes  $X_1$  et  $X_2$  d'un même élément X, ont respectivement les nombres de masse  $A_1 = 238$  et  $A_2 = 235$  et les nombres de neutrons  $N_1$  et  $N_2$ .
- 1°/ Exprimer une équation de lien entre  $N_1$  et  $N_2$ .
- 2°/ Calculer alors le nombre de neutron  $N_1$  si  $N_2 = 143$ . En déduire le numéro atomique Z de l'élément X.
- 3°/ Que peut-on conclure.
- V) 1) Calculer l'énergie de liaison nucléaire du noyau de l'atome d'Hélium (42He) en Mev (Méga électron volt) correspondant au défaut de masse Δm du noyau d'Hélium.
- 2) En déduire en (kJ.mol<sup>-1</sup>) l'énergie libérée au cours de la formation d'une mole d'Hélium <sup>4</sup><sub>2</sub>He.
- 3) Comparer cette valeur à celle de la réaction de combustion de C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> qui libère 2658 kJ.mol<sup>-1</sup>.

**Données**: 
$$M_{He} = 4,0026 \text{ u.m.a}$$
;  $m_{proton} = 1,00710 \text{ u.m.a}$ ;  $m_{neutron} = 1,00849 \text{ u.m.a 1ev}$   
=  $1,6.10^{-19} \text{ J}$ ;  $C = 3.10^8 \text{ m.s}^{-1}$ 

Université Hassan II de Casablanca Faculté des Sciences Ben M'Sik Département de Chimie ce de l'énergie de liaison. Année Universitaire 2020-2021

Module: ATOMISTIQUE (SMPC/S1)