

EXERCICES SUR LES CONSTITUANTS DE LA MATIERE (Série N°1)

Exercice N°1

1• Parmi les échantillons suivants, quel est celui qui contient le plus grand nombre d'atomes : 1 g d'argent (Ag) ; 1 g de néon (Ne); 1 g d'ammoniac (NH₃) ; 1 g d'octane (C₈H₁₈).

2• Un échantillon de méthane CH₄ a une masse m = 0,32 g.

Combien y a-t-il de moles et de molécules de CH₄ et d'atomes de C et de H dans cet échantillon ?

$M_C=12\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$, $M_{Ag} = 107,9 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$, $M_{Ne}= 20 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$, $M_N= 14 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

Exercice N°2

1• Quel est le nombre de protons, de neutrons et d'électrons présents dans chacun des atomes ou ions suivants : ${}^{19}_9F$, ${}^{24}_{12}Mg^{+2}$, ${}^{79}_{34}Se^{-2}$

2• Quatre nucléides A, B, C et D ont des noyaux constitués comme indiquée ci-dessous :

	A	B	C	D
Nombre de protons	21	22	22	20
Nombre de neutrons	26	25	27	27
Nombre de masses	47	47	49	47

Y a-t-il des isotopes parmi ces quatre nucléides ?

Exercice N°3

L'élément silicium naturel Si (Z=14) est un mélange de trois isotopes stables : ${}^{28}\text{Si}$, ${}^{29}\text{Si}$ et ${}^{30}\text{Si}$. L'abondance naturelle de l'isotope le plus abondant est de 92,23%.

La masse molaire atomique du silicium naturel est de $28,085 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

- 1) Quel est l'isotope du silicium le plus abondant ?
- 2) Calculer l'abondance naturelle des deux autres isotopes.

Exercice N°4

- 1) Le noyau de l'atome d'azote N ($Z=7$) est formé de 7 neutrons et 7 protons. Calculer en u.m.a la masse théorique de ce noyau. La comparer à sa valeur réelle de 14,007515 u.m.a. Calculer l'énergie de cohésion de ce noyau en J et en MeV.

Donnée :

$$m_p = 1,007277 \text{ u.m.a}, m_N = 1,008665 \text{ u.m.a}, m_e = 9,109534 \times 10^{-31} \text{ kg}, N_A = 6,023 \times 10^{23}, c = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$$

Exercice N°5

Le noyau d'un atome de Zinc (Zn) contient 64 nucléons et sa charge électrique est égale à $4,80 \cdot 10^{-18}$ Coulomb

- 1) Donner la représentation symbolique que de l'atome

Le noyau d'un atome de Nickel (Ni) contient 30 neutrons et sa charge électrique est égale à $4,48 \cdot 10^{-18}$ Coulomb

- 2) Donner la représentation symbolique de l'atome du noyau de l'atome de Nickel.

Donnée : Charge élémentaire $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Coulomb.

Dr. KAABI Ilhem