

CORRECTION CONTROL CHIMIE

EXERCICE 1: (12 pnts)

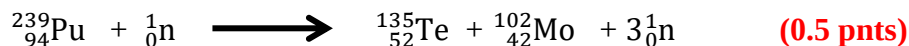
I)



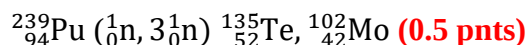
- 1) Les isotopes sont des atomes du même élément qui ont le même nombre de protons (Z) et qui diffèrent dans le nombre de neutrons (N) et ils diffèrent par leur nombre de masse A. (1 pnts)

- 2) Selon la Loi de Soddy:

$$\begin{cases} 239 + 1 = A + 102 + (3 \times 1) \\ 94 + 0 = 52 + Z \end{cases} \quad \begin{cases} A = 135 \\ Z = 42 \end{cases} \quad (0.5 \text{ pnts})$$



- 3) Il s'agit d'une réaction de fission et son abréviation: (0.5 pnts)



3-Composition nucléaire: $A=Z+N$ (1 pnts)

- 4) $\Delta m = m_{\text{products}} - m_{\text{react}}$ (0.5 pnts)

$$\Delta m = 134.9167 + 101.9103 + 3 \times 1.0089 - (239.0530 + 1.0089)$$

$$\Delta m = -0.2082 \text{ Uma} \quad (0.5 \text{ pnts})$$

$$\Delta m = -0.2082 \times 1.67 \times 10^{-27}$$

$$\Delta m = -3.4561 \text{ Kg} \quad (0.5 \text{ pnts})$$

- 5) $\Delta E = \Delta m \times c^2$ (0.5 pnts)

$$\Delta E = (-3.4561 \times (3 \times 10^8)^2)$$

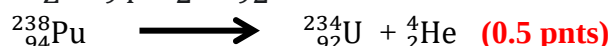
$$\Delta E = -3.1105 \times 10^{-11} \text{ joule} \quad (0.5 \text{ pnts})$$

$$\Delta E = -194.4 \text{ MeV} \quad (0.5 \text{ pnts})$$

Atome	Protons	Neutrons
${}_{94}^{239}\text{Pu}$	94	145
${}_{52}^{135}\text{Te}$	52	83
${}_{42}^{102}\text{Mo}$	42	60



$$\begin{cases} A = 238 - 4 = 234 \\ Z = 94 - 2 = 92 \end{cases} \quad \longleftrightarrow \quad {}_{92}^{234}\text{X} = {}_{92}^{234}\text{U} \quad (0.5 \text{ pnts})$$



$$2) \lambda = \frac{\ln 2}{T} \quad (0.5 \text{ pnts})$$

$$= \frac{0.96}{87.75 \times 365 \times 24 \times 3600} = 2.493 \times 10^{-10} \text{ s}^{-1} \quad (0.5 \text{ pnts})$$

$$A_0 = \lambda \times N_0 \quad (0.5 \text{ pnts}) \quad \longleftrightarrow \quad N_0 = \frac{A_0}{\lambda} = 3.81 \times 10^{20} \text{ noyaux} \quad (0.5 \text{ pnts})$$

$$N_0 = \frac{m_0 \times N_A}{M} \quad (0.5 \text{ pnts}) \quad \longleftrightarrow \quad m_0 = \frac{N_0 \times M}{N_A} = 0.15 \text{ g} \quad (0.5 \text{ pnts})$$

$$3) A = A_0 e^{-\lambda t} \quad (0.5 \text{ pnts}) \quad \longleftrightarrow \quad t = \frac{1}{\lambda} \ln \frac{A_0}{A} \quad \text{avec } A = 100 - 30 = 70$$

$$t = 45.35 \text{ ans} \quad (0.5 \text{ pnts})$$

Exercice 2 (8 pnts)

- 1) Ar: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ (Gag rare de periods 3) (0.5 pnts)

$$\text{A: } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 \quad (0.5 \text{ pnts})$$

$$\text{I}_{53}: {}_{36}[\text{Kr}] \quad 5s^2 4d^{10} 5p^5 \quad (0.5 \text{ pnts})$$

CORRECTION CONTROL CHIMIE

B: ${}_{36}[\text{Kr}] 5\text{S}^1$ **(0.5 pnts)**

Cl₁₇: $1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{p}^6 3\text{S}^2 3\text{p}^5$ **(0.5 pnts)**

C: $1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{p}^6 3\text{S}^2 3\text{p}^6 4\text{S}^2 3\text{d}^{10} 4\text{p}^5$ **(0.5 pnts)**

2) (3.5 pnts)

Eléments	Z	periode	groupe	bloc	Famille
A	19	4	I A	S	Métaux alcalins
B	37	5	I A	S	Métaux alcalins
C	35	4	VII A	P	Halogenes

3)

A: $1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{p}^6 3\text{S}^2 3\text{p}^6 4\text{S}^1$	B: ${}_{36}[\text{Kr}] 5\text{S}^1$	C: $1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{p}^6 3\text{S}^2 3\text{p}^6 4\text{S}^2 3\text{d}^{10} 4\text{p}^5$
(0.5 pnts) $\begin{pmatrix} n=4 \\ l=0 \\ m=0 \\ s=1/2 \end{pmatrix}$	(0.5 pnts) $\begin{pmatrix} n=5 \\ l=0 \\ m=0 \\ s=1/2 \end{pmatrix}$	(0.5 pnts) $\begin{pmatrix} n=4 \\ l=1 \\ m=1 \\ s=1/2 \end{pmatrix}$

Exercice 3 (8 pnts)

1) Parmi les échantillons suivants, quel est celui qui contient le plus grand nombre d'atomes :

M (Ag) = 107, 9 g/mol; M (Ne) = 20, 2 g/mol; M (NH₃) = 17 g/mol; M (C₈H₁₈) = 114 g/mol; NA = 6,023 × 10²³ mol⁻¹.

On a: $1\text{mol} \longrightarrow N_A = 6,023 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

$n \text{ mol} = m/M \longrightarrow X \text{ atomes}$

- m = 1 g d'argent contient : $(m/(A_{\text{Ag}})) \times N_A = (1/107,9) \times 6,023 \times 10^{23} = 5,58 \times 10^{21} \text{ atomes. (1 pnts)}$
- m = 1 g de néon contient : $(m/(A_{\text{Ne}})) \times N_A = (1/20,2) \times 6,023 \times 10^{23} = 2,98 \times 10^{22} \text{ atomes. (1 pnts)}$
- m = 1 g d'ammoniac contient: $(m/(A_{\text{NH}_3})) \times N_A = (1/17) \times 6,023 \times 10^{23} = 3,54 \times 10^{22} \text{ molécules. (1 pnts)}$

Donc 1 g de NH₃ contient 3,54 × 10²² atomes de « N » et 3,54 × 10²² × 3 = 1,062 × 10²³ atomes de « H ». (1 pnts)

- m = 1 g d'octane contient : $(m/(C_8H_{18})) \times N_A = 1/114 \times 6,023 \times 10^{23} = 5,28 \times 10^{21} \text{ molécules.}$

Donc 1 g de C₈H₁₈ contient 5,28 × 10²¹ × 8 = 4,22 × 10²² atomes de « C » et 5,28 × 10²¹ × 18 = 9,50 × 10²² atomes de « H ».

Donc on peut dire que 1 g de **NH₃** contient le plus grand nombre d'atome de « H ».

2) $n = m/M = 0,32/(12 + (4 \times 1)) = 0,02 \text{ mol. (1 pnts)}$

0.32g de CH₄ contient 0.02 mol de CH₄

$1\text{mol} \longrightarrow N_A = 6,023 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

$0.02 \text{ mol} \longrightarrow X \text{ molécules}$

$X \text{ Molécules} = (0,02 \times 6,023 \times 10^{23})/1 = 1,20 \times 10^{22} \text{ molécules (1 pnts)}$

0.32 g de CH₄ contient 1,20 × 10²² molécules de CH₄ **(1 pnts)**

- 0.32g de de CH₄ contient **1, 20 × 10²² atomes de « C »** et 1,20 × 10²² × 4 = **4,81 × 10²² atomes de « H ».** **(1 pnts)**