



Concours de réorientation

Corrigé de l'épreuve de sciences physiques

Session : 2023

CHIMIE (10 points)

Exercice 1 (4 points)	Barème	
1-a- $\text{Ni} \text{Ni}^{2+} (\text{C}_1) \text{Co}^{2+} (\text{C}_2) \text{Co}$; $\text{Ni} + \text{Co}^{2+} \rightleftharpoons \text{Ni}^{2+} + \text{Co}$	0,5	2x0,25
b- $E_i = E^0 - 0,03 \log \frac{C_1}{C_2} = E^0 - 0,03$; or $E^0 = E^0_{\text{Co}^{2+}/\text{Co}} - E^0_{\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}} = -0,03 \text{ V}$ soit $E_i = -0,06 \text{ V}$	0,75	3x0,25
c- $E_i < 0$; $\text{Co} + \text{Ni}^{2+} \rightarrow \text{Co}^{2+} + \text{Ni}$	0,5	2x0,25
2-a- $C_1 + C_2 = 1,1$; $C_1 = C'_1 + C'_2 = 0,11 \text{ mol.L}^{-1}$ soit: $C_1 = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ et $C_2 = 0,01 \text{ mol.L}^{-1}$	0,75	3x0,25
b- $y_f = C_1 - C'_1 = 0,09 \text{ mol.L}^{-1}$	0,5	2x0,25
c- $ \Delta m = y_f \cdot V \cdot M$; A.N: $ \Delta m \approx 531 \text{ mg}$ - diminution pour Co et augmentation pour Ni	1	4x0,25

PHYSIQUE (10 points)

Exercice 1 (4 points)	Barème	
1-a- 54 protons ; 77 neutrons	0,5	2x0,25
b- $W = \Delta m \cdot c^2$; A.N: $W \approx 0,46 \text{ MeV}$	0,75	0,25+0,5
c- $E_\gamma = W - E_{\beta_{\text{max}}} = 0,268 \text{ MeV}$; $\nu = \frac{E_\gamma}{h} \approx 64,7 \cdot 10^{18} \text{ Hz}$	0,75	3x0,25
2-a- $A_0 = \lambda_1 N_0 = \frac{\ln 2}{T_1} \cdot \frac{m_0}{m_1} = 1,38 \cdot 10^8 \text{ Bq}$	0,75	0,25+0,5
b- $A = A_0 e^{-\lambda_1 t} = \frac{A_0}{100}$; soit $t \approx 6,64 \cdot T_1 \approx 53 \text{ jours}$	0,75	3x0,25
c- $t \approx 6,64 \cdot T_2 \approx 4 \text{ jours}$, la disparition de l'iode 123 du corps du malade est beaucoup plus rapide de celle de l'iode 131.	0,5	