

### QUESTION N° 1

a)  $A = 131$   $Z = 54$  donc  $Y = \text{xénon}$

**1** **1**

b)  $E_{\beta\text{-max}} = (M(\text{I}) - M(\text{Xe}))c^2 - E_{\gamma} =$

**1** **1**

$$(130,906114 - 130,905072) \times 931,5 - 0,364 = 0,607 \text{ MeV}$$

**1** **1**

c)  $\lambda = \ln 2 / T = 0,0866 \text{ j}^{-1}$

**1**

$\lambda$  est la constante radioactive qui traduit la probabilité que possède un noyau pour se désintégrer (*ou tout autre explication acceptable*)

**1**

$$\text{d) } A = A_0 e^{-\lambda t} = A_0 e^{-\frac{\ln 2}{T} t} \quad t = \frac{T}{\ln 2} \ln \frac{A_0}{A} = \frac{8}{\ln 2} \ln \frac{1,76 \cdot 10^{18}}{1} = 485 \text{ j}$$

**1**

**1**

QUESTION N° 2

a)  $A = \lambda N$                        $N = \frac{AT}{\ln 2} = \frac{555 \cdot 10^3 \cdot 30,1 \cdot 365,25 \cdot 24 \cdot 3600}{\ln 2} = 7,6 \cdot 10^{14}$

**1**

**1**

b)  $m = \frac{M_A N}{N_A} S = \frac{137,7 \cdot 610^{14}}{6,0210^{23}} * 10000 * 10^6 = 1,73 \cdot 10^3 \text{g} = 1,73 \text{kg}$

**1**

**1**

c)  $t = \frac{T}{\ln 2} \ln \frac{A_0}{A} = \frac{30,1}{\ln 2} \ln \frac{555}{37} = 118 \text{ ans}$

**1**

**1**

d)  $T_e = \frac{\ln 2}{\lambda_e}$                        $\frac{1}{T_e} = \frac{1}{T_b} + \frac{1}{T}$

**1**

**1**

$T_e$  est la période effective,  $T_b$  la période biologique et  $T$  la période physique

$$T_b = \left( \frac{\lambda_e}{\ln 2} - \frac{1}{T} \right)^{-1} = \left( \frac{0,01007}{\ln 2} - \frac{1}{30,1 \cdot 365,25} \right)^{-1} = 69,3 \text{ j}$$

**1**

**1**