

Corrigé de l'exercice 2 (physique)



Commentaires

EXERCICE II :

-1- Mots importants : **Nature de la particule.**

Savoir mis en jeu : Loi de conservation de la charge électrique ; loi de conservation du nombre de nucléons ; symbole du nucléide en général ${}^A_Z X$; signification des symboles X, A, Z.

Appliquer les lois : $A+30 = 27+4$ et $Z+15 = 13+2$
Ce qui donne $A=1$ et $Z=0$; ce qui correspond à un neutron.

-2- Savoir mis en jeu : Relation d'Einstein ; conservation de la grandeur masse-énergie lors d'une réaction nucléaire. Ce sont des calculs numériques sans difficulté majeure.

-3- Le schéma de désintégration du phosphore n'a pas d'intérêt pour la résolution ; il suffit de savoir qu'il est radioactif β^+ .

-(a)- Mot important : **période.**

Savoir mis en jeu : définir la période radioactive T et la constante radioactive λ ; retrouver la relation entre λ et T. Appliquons la relation en question.

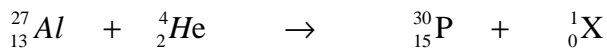
Attention : Dans les calculs, il est question de **Logarithme népérien** (vérifier que vous utilisez les bonnes touches sur votre calculatrice).

-(b)- Savoir mis en jeu : Loi de décroissance radioactive. Application numérique directe de la formule en question.

Corrigé

Exercice 2: (3,5 points)

1)



la particule ${}^1_0\text{X}$ est un neutron 1_0n

2)

L'énergie consommée par cette réaction est donnée par la relation: $W = \Delta m \cdot c^2$; avec

$$\Delta m = (m_P + m_n) - (m_{Al} + m_{He})$$

$$\text{A.N : } W = 2,6 \text{ MeV}$$

3)

a- La période radioactive T est liée à la constante radioactive λ par la relation $T = \frac{\text{Log}2}{\lambda}$

$$\text{A.N: } T = 150\text{s}$$

b- La loi de décroissance radioactive d'un radioélément s'écrit $\frac{N}{N_0} = e^{-\lambda \cdot t}$, or $\frac{N}{N_0} = \frac{m}{m_0}$

Avec m la masse du radioélément restant à la date t et m_0 sa masse à la date t = 0s

$$m = m_0 \cdot e^{-\lambda \cdot t}$$

$$\text{A.N : } m = 4 \cdot 10^{-3} \text{ g}$$