www.sites.google.com/site/faresfergani
Fares_Fergani@yahoo.Fr

تمارين مقترحة

3AS U02 - Exercice 005

المحتوى المعرفي : دراسة تحولات نووية .

تاريخ آخر تحديث : 2015/04/20

نص التمرين : (*)

مصباح يحتوي عند اللحظة $t = 0$ على حجم $V = 2\ cm^3$ من غاز الرادون المشع ، نصف عمره $t_{1/2} = 3.8\ jours$

يعطى :

- الضغط في المصباح $P = 10^4\ Pa$.
- درجة الحرارة $\theta = 30°C$
- ثابت الغازات المثالية $R = 8,31\ SI$.
- عدد أفوقادرو : $N_A = 6.02\ .\ 10^{23}\ mol^{-1}$.

1- باستعمال قانون الغازات المثالية تأكد من أن كمية المادة الموجودة في المصباح هي : $n_0 = 7.94\ .\ 10^{-6}\ mol$.

2- استنتج عدد الأنوية المشعة N_0 .

3- أوجد النشاط الإشعاعي عند اللحظة الإبتدائية A_0 .

4- أوجد النشاط الإشعاعي عند $100\ jours$.

حل التمرين

1- إثبات أن $n = 7,9 \times 10^{-6} mol$ بتطبيق قانون الغاز المثالي :

$$PV = n_0 RT \rightarrow n_0 = \frac{PV}{RT}$$

$$n_0 = \frac{10^5 \times 2 \times 10^{-6}}{8,31 \times (30+273)} = 7,94 \times 10^{-6} mol$$

2- عدد الأنوية N_0 :

$$n_0 = \frac{N_0}{N_A} \rightarrow N_0 = n_0 \times N_A$$

$$N_0 = 7,94 \times 10^{-6} \times 6,02 \times 10^{23} = 4,78 \times 10^{18}$$

3- النشاط الإشعاعي البدائي A_0 :

$$A_0 = \lambda N_0 = \frac{\ln 2}{t_{1/2}} \times N_0$$

$$A_0 = \frac{\ln 2}{3,8 \times 24 \times 3600} \times 4,78 \times 10^{18} = 10^{13} Bq$$

4- قيمة النشاط عند $t = 100 jours$:

حسب قانون النشاط الإشعاعي :

$$A = A_0 e^{-\lambda t} = A_0 e^{-\frac{\ln 2}{t_{1/2}} \times t}$$

$$A_{(100)} = 10^{13} e^{-\frac{\ln 2}{3,8 jours} \times 100 jours} = 1,20 \times 10^5 Bq$$