التحولات النووية

النشاط الاشعاعي

الأستاذ: خليس محمد

التمرين01:

نواة الراديوم $^{226}_{88}Ra$ نواة غير مستقرة تتفكك طبيعيا بإصدار جسيم α لتعطي نواة الرادون $^{A}_{Z}Rn$

/1

أ) عرف النواة غير المستقرة وما سبب عدم استقرار نواة $^{226}_{88}Ra$

ب) ماذا نقصد بالتفكك الطبيعي

ج) اعط تركيب نواة $^{226}_{88}Ra$

د) اكتب معادلة التفكك الحاصلة لنواة $^{226}_{88}Ra$

/2 ثابت التفكك لنواة الراديوم $^{226}_{88}Ra$ هو $\lambda = 1.36\times10^{-11}(s^{-})$

- ماذا يمثل هذا الثابت؟
- استنتج زمن نصف العمر لنواة الراديوم

/3 نعتبر عينة كتلتها $m_0 = 1mg$ من انوية الراديوم عند $t = 0(s)$

- بين انه عند الزمن $t = n.t_{1/2}$ يكون $m(t) = \dfrac{m_0}{2^n}$ ثم أكمل الجدول التالي:

t	t_0	$t_{1/2}$	$2.t_{1/2}$	$3.t_{1/2}$	$4.t_{1/2}$	$5.t_{1/2}$
$m(mg)$						

- ارسم المنحنى: $m = f(t)$
- احسب عدد الانوية المتبقية بعد زمن قدره $t = 2.t_{1/2}$ ثم احسب نشاطها عندئذ.

يعطى عدد افوقادرو: $N_A = 6.02\times10^{23}\ /\ mol$ ، $M(Ra) = 226g\ /\ mol$

التمرين 02:

نواة البولونيوم $^{210}_{84}Po$ مشعة تتحول الى نواة الرصاص $^{206}_{82}Pb$ المستقرة وتصدر جسيم.

1- عرف النواة المستقرة
2- اكتب معادلة تفكك البولونيوم مع تحديد طبيعة الجسيم الصادر
3- نتوفر على عينة من البولونيوم كتلتها $m_0 = 10^{-5}g$

- احسب عدد الانوية في هذه العينة

4- سمح قياس النشاط الاشعاعي في لحظات زمنية مختلفة من معرفة عدد الانوية المتبقية N في العينة فحصلنا على الجدول التالي:

$t(jours)$	0	40	80	120	160	200	240
N/N_0	1	0.82	0.67	0.55	0.45	0.37	0.3

- ارسم المنحنى: $-\ln(\frac{N}{N_0}) = f(t)$
- اكتب معادلة البيان ثم استنتج ثابت التفكك λ وزمن نصف العمر $t_{1/2}$
- ما هو الزمن اللازم لكي تصبح كتلة العينة تساوي $\frac{1}{100}$ من القيمة الابتدائية m_0
- استنتج نشاط العينة عند هذا الزمن

معطيات: $N_A = 6.02\times10^{23}/mol$ ، $M(Po) = 210g/mol$

انتهى.