

السلسلة الثانية في الوحدة الثانية

التمرين الرابع:

- توجد عدة طرق لتشخيص مرض السرطان منها التصوير الطبي الذي يعتمد على تتبع جزيئات الجلوكوز التي تستبدل فيها مجموعة (-OH) بذرة الفلور 18 المشع. يتمركز الجلوكوز في الخلايا السرطانية التي تستهلك كمية كبيرة منه تتميز نواة الفلور $^{18}_9F$ بزمن نصف عمر $t_{1/2} = 110 \text{ min}$ لذا تحضر الجرعة في وقت مناسب قبل حقن المريض بها حيث يكون نشاط العينة لحظة الحقن $2,6 \cdot 10^8 \text{ Bq}$.
- تتفكك نواة الفلور $^{18}_9F$ إلى نواة الأكسجين $^{18}_8O$.
- 1- أكتب معادلة التفكك وحدد طبيعة الإشعاع الصادر.
 - 2- بين أن ثابت التفكك $\lambda = \ln(2) / t_{1/2}$ ، ثم أحسب قيمته.
 - 3- حضر تقنيو التصوير الطبي جرعة تحتوي على $^{18}_9F$ في الساعة الثامنة صباحا لحقن المريض على الساعة التاسعة صباحا.
- أ- أحسب عدد أنوية الفلور $^{18}_9F$ لحظة تحضير العينة.
- ب- ماهو الزمن المستغرق حتى يصبح نشاط العينة مساويا لـ 1% من النشاط الذي كان عليه على الساعة التاسعة.

التمرين الخامس:

إن نواة الراديوم $^{226}_{88}Ra$ مشعة وتصدر جسما α

1- ماذا تمثل الأعداد 266 و 88 للنواة $^{226}_{88}Ra$

2- أكتب معادلة التفاعل المنمذج لتفكك النواة.

$^{89}_{Ac}$	$^{86}_{Rn}$	$^{83}_{Bi}$	$^{82}_{Pb}$
--------------	--------------	--------------	--------------

3- علما أن ثابت تفكك الراديوم المشع هو $\lambda = 1,36 \cdot 10^{-11} \text{ s}^{-1}$ استنتج زمن نصف حياة الراديوم $^{226}_{88}Ra$.

4- نعتبر عينة كتلتها $m_0 = 1 \text{ mg}$ من أنوية الراديوم عند اللحظة الزمنية $t = 0$.

أ- عرف زمن نصف الحياة.

ب- أوجد العلاقة بين عدد الأنوية N و كتلة العينة في اللحظة ثم أكمل الجدول:

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

ج- ما هي كتلة العينة المتفككة عند اللحظة $t = 5t$ ماذا تنتج.

د- أرسم البيان: $m = f(t)$

التمرين السادس:

1- حدد مكونات نواة اليورانيوم 235 رمزها $^{235}_{92}X$

2- أحسب النقص الكتلي بالنسبة لهذه النواة ب: U و Kg . 3- أحسب بالجول و $M \text{ eV}$ طاقة تماسك النواة.

4- أحسب طاقة الترابط لكل نوكلين لهذه اللنواة

5- قارن استقرار نواة اليورانيوم 235 مع استقرار نواة الراديوم $^{226}_{88}Ra$ الذي طاقة لكل نوكلين في نواته يساوي

$7,66 \text{ MeV}$

المعطيات: $m(^{235}_{92}u) = 234,99332u$; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ joule}$ $1u = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $m_n = 1,00866u$; $m_p = 1,00728u$

جملته العزوة :
عاشها ما عاشها

لا يمكنك هزيمة شخص لا يأس أبدا