

ورقة عمل الوحدة الأولى (الكيمياء النووية)

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة:

1. عندما تتحول النواة المشعة $Z+1$ على النواة Z تلقائياً فإنها تطلق:

(d) نيوترون	(c) جسيم ألفا	(b) جسيم بيتا	(a) بروتون
-------------	---------------	---------------	------------

2. نواة مشعة عددها الذري ٩٢ تطلق جسيم ألفا فتحول إلى نواة عنصر آخر عددها الذري:

٩١ (d)	٩٠ (c)	٨٨ (b)	٨٩ (a)
--------	--------	--------	--------

3. يتحول النحاس Cu^{63} وهو نظير غير مشع عند قذفه بنيوترون إلى نظير مشع Cu^{64} في تفاعل نووي من نوع:

(d) انشطار	(c) اندماج	(b) التقط	(a) تطافر
------------	------------	-----------	-----------

4. إذا أطلقت النواة المشعة $Z+2$ جسيم القائم أطلقت النواة الناتجة جسيم بيتا تنتج النواة:

$^{229}_{90}Y$ (d)	$^{226}_{88}Y$ (c)	$^{228}_{89}Y$ (b)	$^{226}_{89}Y$ (a)
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

5. إذا كان عمر نصف العنصر المشع 6 min فإن نسبة ما تبقى في عينة منه بعد 30 min هي:

$\frac{1}{32}$ (d)	$\frac{1}{8}$ (c)	$\frac{1}{16}$ (b)	$\frac{1}{64}$ (a)
--------------------	-------------------	--------------------	--------------------

6. عند تفاعل نواة النتروجين N^7 ينتج نواة الأكسجين O^17 فإن نواة النتروجين:

(d) تلقط ألفا وتطلق بروتون	(c) تلقط بوزيترون وتطلاق بروتون	(b) تلقط بوزيترون وتطلاق نيوترون	(a) تلقط بروتون وتطلاق ألفا
----------------------------	---------------------------------	----------------------------------	-----------------------------

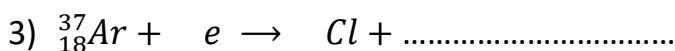
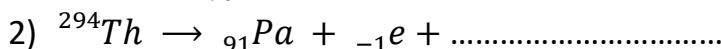
7. يبلغ عدد النواة المشعة لعنصر في عينة منه (16×10^5) نواة وبعد زمن d يصبح ذلك العدد (2×10^5) فيكون عمر النصف لهذا العنصر:

144 d (d)	24 d (c)	36 d (b)	18 d (a)
-----------	----------	----------	----------

8. تتحول نواة الراديوم $^{226}_{88}Ra$ إلى نواة الراديوم $^{222}_{86}Ra$ عندما:

(h) تأسير الكترون	(g) تطلق بوزيترون	(f) تطلق جسيم بيتا	(e) تطلق جسيم ألفا
-------------------	-------------------	--------------------	--------------------

ثانياً: أكمل التحولات النووية الآتية ثم حدد نوع كل منها.



ثالثاً: أكمل التفاعلات النووية الآتية ثم حدد نوع كل منها.



رابعاً: عند قذف نواة النتروجين N^7 بنيوترون تتحول إلى نواة الكربون المشع C^{14} وتطلاق بروتون، اكتب المعادلة النووية المعبرة عن هذا التفاعل وحدد نوعه.

خامساً: عندما تكون النوى غير المستقرة واقعة تحت حزام الاستقرار فما الجسيم الذي تطلقه النواة للعودة إلى داخل الحزام. ووضح ذلك بكتابة معادلة العملية الحاصلة.

سادساً: تطلق بعض النوى لعناصر المشعة جسميات ألفا (α) والمطلوب:

- ١) اكتب رمز جسيم ألفا بالطريقة ${}^A_Z X$.
 - ٢) اكتب ثلاثة من خواص جسيم ألفا.
-

المشارة الأولى:

تحوّل نواة الكوبالت المشع ${}^{60}_{27} Co$ إلى نواة النيكل ${}^{59}_{27} Ni$ مطلقة جسيم بينما فإذا كان عمر النصف للكوبالت المشع 5 Years والمطلوب:

١. اكتب المعادلة النووية المعبّرة عن التحوّل.
 ٢. احسب النسبة المتبقية من الكوبالت المشع بعد 20 Years.
 ٣. احسب النسبة المتبقية من الكوبالت المشع بعد 40 Years.
-

المشارة الثانية:

تحدث في الشمس تفاعلات اندماج وتنتج طاقة قدرها $38 \times 10^{27} J \cdot S^{-1}$ والمطلوب حساب:

١. مقدار النقص في كتلة الشمس خلال $1.5 h$.
 ٢. الزمن اللازم ليصبح النشاط الإشعاعي في نسبة $\frac{1}{16}$ ما كان عليه خلال 5 min.
-

المشارة الثالثة:

يتحوّل الأكتينيوم المشع ${}^{228}_{89} Ac$ إلى الرصاص المستقر ${}^{208}_{82} Pb$ وفق سلسلة نشاط إشعاعي معين، والمطلوب:

١. احسب عدد التحوّلات من النمط ألفا وعدد التحوّلات من النمط بينما التي يقوم بها الأكتينيوم حتى يسقّر.
 ٢. اكتب المعادلة النووية الكلية المعبّرة عن هذا التحوّل.
-