



مركز أونلاين التعليمي

مركز أونلاين التعليمي بكالوريا كيمياء 2020 (الكيمياء النووية)

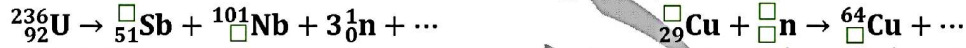
اسم الطالب/ة:
مدة الاختبار: ساعة ونصف

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي : (20.درجة)

- 1) نفوذية أشعة غاما :
(a) أكبر من نفوذية جسيمات بيتا
(b) أصغر من نفوذية جسيمات بيتا
(c) تساوي نفوذية جسيمات ألفا
(d) أصغر من نفوذية جسيمات ألفا
- 2) يطرأ تحول من نمط بيتا على عنصر الثوريوم ${}_{90}^{234}\text{Th}$ فيتكون عنصر:
(a) ${}_{88}^{222}\text{Ra}$ (a) (b) ${}_{91}^{234}\text{Pa}$ (b) (c) ${}_{89}^{228}\text{Ac}$ (c) (d) ${}_{92}^{238}\text{U}$ (d)

ثانياً: أجب عن ثلاثة فقط من الأسئلة الأربعة الآتية : (10 درجات لكل سؤال)

- 1) قارن بين جسيمات ألفا وجسيمات بيتا من حيث: a) السرعة . b) الكتلة . c) الشحنة . d) النفوذية .
2) يتحول اليورانيوم المشع ${}_{92}^{235}\text{U}$ إلى الرصاص المستقر ${}_{82}^{207}\text{Pb}$ ، المطلوب :
a) احسب عدد التحولات من النمط ألفا ، والتحويلات من النمط بيتا التي يقوم بها اليورانيوم حتى يستقر .
b) اكتب المعادلة النووية الكلية .
3) أكمل كل من التفاعلات النووية الآتية ، ثم حدد نوع كل منها:



- 4) أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي : a) كتلة النواة أصغر من مجموع كتل مكوناتها وهي حرة . b) يُعدّ النيوترون أفضل قذيفة نووية

ثالثاً: أجب عن اثنين فقط من الأسئلة الثلاثة الآتية : (15 درجة لكل سؤال)

- 1) عند قذف نواة الزئبق ${}_{80}^{200}\text{Hg}$ ببروتون تتحول إلى نواة الذهب مطلقاً جسيم ألفا ، اكتب المعادلة النووية المعبرة عن التفاعل النووي الحاصل ، ثم حدد نوعه .
2) احسب عدد التحولات من النمط ألفا ، وعدد التحولات من النمط بيتا عند تحوّل نظير الثوريوم ${}_{90}^{232}\text{Th}$ المشع إلى نظير الرصاص غير المشع ${}_{82}^{208}\text{Pb}$ ، ثم اكتب المعادلة النووية الكلية .
3) تطلق نواة عنصر مشع X جسيم ألفا فتنتج نواة ، ثم تطلق هذه النواة الناتجة جسيم بيتا فتنتج نواة أخرى ، اكتب المعادلات المعبرة عن التفاعلات النووية الحاصلة .

رابعاً: حل المسائل الأربعة الآتية : (لأولى 40 درجة ، للثانية 20 درجة ، للثالثة 40 درجة ، للرابعة 20 درجة)

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

- 1) مقدار النقص في كتلة الشمس خلال ساعتين ونصف علماً أن سرعة انتشار الضوء في الخلاء $C = 3 \times 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
2) الزمن اللازم ليصبح النشاط الإشعاعي لعينة من المادة المشعة $\frac{1}{16}$ ما كان عليه، حيث أن عمر النصف لها 3 دقائق .

المسألة الثانية: يبلغ عدد النوى المشعة لعنصر مشع في عينة ما 8×10^5 نواة وبعد زمن 120 (s) يصبح لذلك العدد 100000 نواة احسب عمر النصف لهذا العنصر .

المسألة الثالثة: تتحول نواة اليود المشع ${}_{53}^{131}\text{I}$ إلى نواة الكزنيون Xe مطلقاً جسيم بيتا ، عند معالجة مريض سرطان الغدة

الدرقية بجرعة منه ، فإذا كان عمر النصف لليود المشع المستخدم 6 days ، المطلوب :

- 1) اكتب المعادلة النووية المعبرة عن التحول .
2) احسب النسبة المتبقية من اليود المشع بعد 24 days .

المسألة الرابعة: تنقص كتلة نواة الأكسجين ${}_{8}^{16}\text{O}$ عن كتل مكوناتها وهي حرة بمقدار

$$\Delta m = -0.23 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

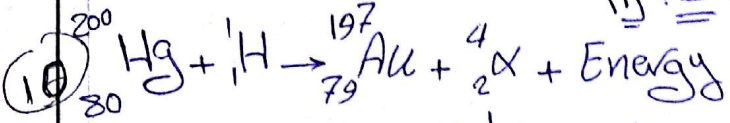
(سرعة انتشار الضوء في الخلاء $C = 3 \times 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$)

أ. فارس جقل .. دورات (ر ف ك) .. اللاذقية 0955186517

سليم القحطاني اختبار كيمياء
 الماء النقية

(5) ب) عن النيوترون معدله السعة فلا يكتب تدافع فيه
 ومن النواة المقنونة.

الناتج: 11



(10) (a) أكبر من نقودية مسارات لبياً أو

(2) (b) ${}_{91}^{234}\text{Pa}$ أو

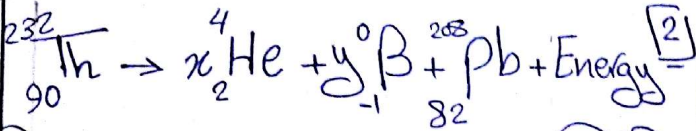
الناتج: 11
 من حيث المسارات ألفا

(2) 0,05c
 السرعة

(4) تساوي 4 أمضات
 تساوي كتلة الاكترون

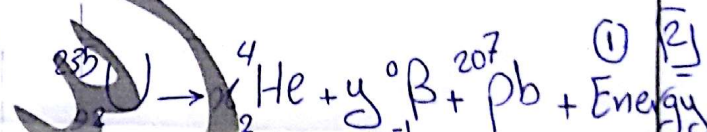
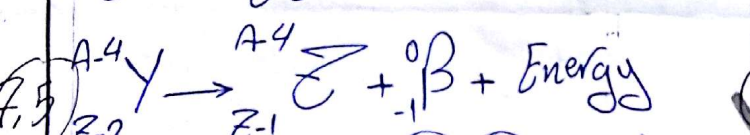
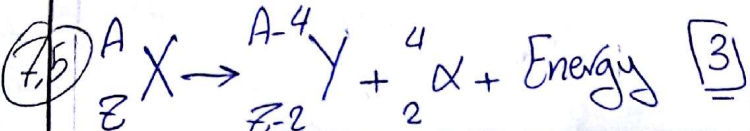
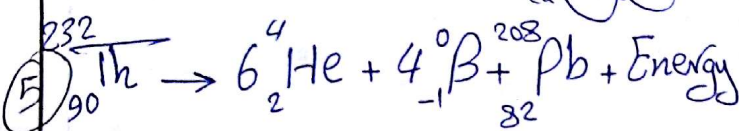
(2) كل من موجتين
 موجتين أكبر من نقودية

(2) مسارات ألفا
 نقودية نقودية صغيرة



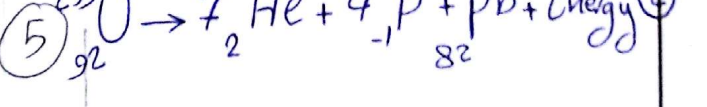
(5) $232 = 4x + 208 \Rightarrow x = 6$

(5) $90 = 2x - y + 82 \Rightarrow y = 4$

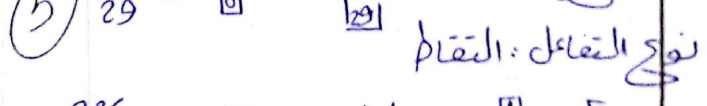


(2,5) $235 = 4x + 207 \Rightarrow x = 7$

(2,5) $92 = 2x - y + 82 \Rightarrow y = 4$



(5) نوع التفاعل: التقاط



(5) نوع التفاعل: انشطار نووي

(4) (a) نسبة ذرات اليورانيوم المتبقية إلى طاقة مستقرة بعد العلاقة:

$\Delta E = \Delta m \cdot c^2$

(10) $\Delta E = \Delta m \cdot c^2$

(5) $\Delta m = \frac{-38 \times 10^{27} \times 2,5 \times 3600}{9 \times 10^{16}}$

(5) $\Rightarrow \Delta m = -38 \times 10^{14} \text{ Kg}$

(5) $N \rightarrow \frac{N}{2} \rightarrow \frac{N}{4} \rightarrow \frac{N}{8} \rightarrow \frac{N}{16}$ (2) اطلب ؟

(10) $t = t_{1/2} \times n = 3 \times 4 = 12 \text{ min}$

(5) (5) (5)