

الوحدة الأولى

«الكيمياء النووية»

نموذج اختباري

السؤال الثاني:

أجب عن اثنين فقط من الأسئلة الثلاثة الآتية:

- 1 تطلق بعض النوى جسيمات ألفا، والمطلوب:
 - A. اكتب رمز ألفا بالشكل A_ZX .
 - B. اذكر ثلاثاً من خواصها.
- 2 أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:
 - A. تأثر كل من جسيمات ألفا وجسيمات بيتا بالحقل الكهربائي.
 - B. كتلة النواة أصغر من مجموع كتل مكوناتها وهي حرة.
- 3 عند قذف نواة ${}^{14}_7N$ بجسيم ألفا ينتج نواة الأكسجين O وبروتون. اكتب المعادلة النووية المعبرة عن التفاعل وحدد نوع التفاعل.

السؤال الأول:

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

- 1 إن الطاقة المتحررة من النواة عند اندماج مكوناتها مع بعضها تدعى طاقة:
 - a. الانتشار
 - b. الاندماج
 - c. الارتباط
 - d. كل ما سبق
- 2 نواة مشعة ${}^{14}_7N$ تتحول إلى ${}^{14}_6C$ ، فإنها:
 - a. تلتقط بوزيترون وتطلق نيوترون
 - b. تلتقط نيوترون وتطلق ألفا
 - c. تلتقط نيوترون وتطلق بروتون
 - d. تلتقط بروتون وتطلق نيوترون
- 3 إن الترتيب الصحيح حسب تزايد السرعة للاختيارات الآتية هو:
 - a. ألفا ثم أشعة غاما ثم بيتا
 - b. ألفا ثم بيتا ثم أشعة غاما
 - c. أشعة غاما ثم بيتا ثم ألفا
 - d. أشعة غاما ثم ألفا ثم بيتا

“

لا بأس.. تحتاج للوقوع أحياناً،
كي تشعر بروعة الوقوف

“

أنت مسؤول عن السعي لا عن النتيجة

حل المسائل الآتية:

المسألة الأولى:

تشع الشمس طاقة مقدارها $38 \times 10^{27} \text{ J}$ في الثانية الواحدة، والمطلوب:

- 1- حدد نوع التفاعل النووي الحاصل في الشمس.
- 2- احسب مقدار النقص في كتلة الشمس خلال ساعة واحدة.
- 3- احسب الزمن اللازم ليصبح النشاط الإشعاعي لعينة من مادة مشعة $1/8$ مما كان عليه، علماً أن عمر النصف لها 3 min.

المسألة الثانية:

لتكن لدينا النواة ${}^4_2\text{He}$ كتلتها $6.4024 \times 10^{-27} \text{ kg}$ ، فإذا علمت أن:

$$m_p = 1.6 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

$$m_n = 1.7 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

والمطلوب حساب:

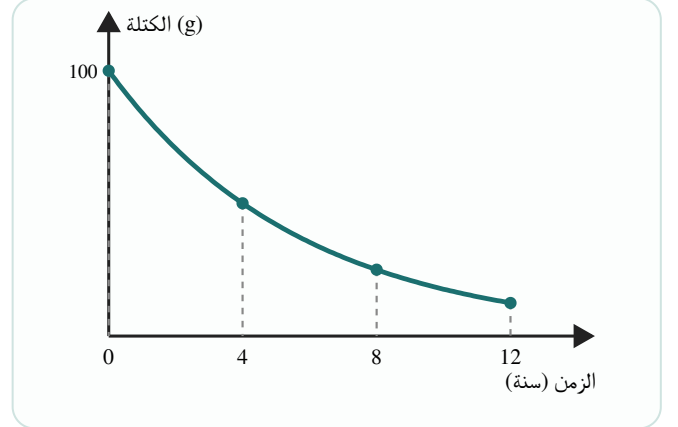
- 1- كتلة مكونات النواة.
- 2- مقدار النقص في كتلة النواة.
- 3- الطاقة المتحررة أثناء تشكل النواة.
- 4- طاقة الارتباط.

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1} \text{ علماً أن:}$$

السؤال الثالث:

أجب عن اثنين فقط من الأسئلة الثلاثة الآتية:

- 1 يمثل الشكل المجاور تحول 100 g من نواة مشعة بدلالة الزمن وفق نشاط إشعاعي، علماً أن عمر النصف لها 4 سنوات، والمطلوب:
 - 1- حدد الكتلة المتبقية بعد 8 سنوات.
 - 2- حدد عدد التحولات (مرات التنصيف) الحاصلة خلال هذه المدة.



- 2 قارن بين جسيم بيتا والبوزيترون من حيث: (موقع النواة من حزام الاستقرار، التأثير بالحقل الكهربائي، النفوذية، الطبيعة).

وجه المقارنة	جسيم بيتا	البوزيترون
موقع النواة من حزام الاستقرار		
التأثير بالحقل الكهربائي		
النفوذية		
الطبيعة		

- 3 تتحول نواة اليورانيوم ${}^{235}_{92}\text{U}$ إلى الرصاص ${}^{207}_{82}\text{Pb}$ وفق سلسلة نشاط إشعاعي، والمطلوب:

- a. احسب عدد التحولات من النمط ألفا وعدد التحولات من النمط بيتا.
- b. اكتب المعادلة النووية الكلية.

مفیش مجهود بیروح عالفاضي

حتى أبسط محاولة

ليها أثر كبير قدام..