

أنشطة وتدريبات

السؤال الأول:

اختر رمز الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

(1) نظائر عنصر ما هي ذرات لها العدد نفسه من:

أ- النيوترونات.

ب- البروتونات.

ج- النكليونات

د- البوزيترونات.

(2) ${}_Z X^A$ كي يتحول العنصر إلى العنصر ${}_{Z+1} Y^A$ تلقائياً:

أ- يكسب بروتوناً.

ب- يخسر نيوتروناً.

ج- يطلق جسيم ألفا.

د- يطلق جسيم بيتا.

(3) ${}_Z X^A$ كي يتحول العنصر إلى العنصر ${}_{Z-2} Y^{A-4}$ تلقائياً:

أ- يكسب بروتوناً.

ب- يخسر نيوتروناً.

ج- يطلق جسيم ألفا.

د- يطلق جسيم بيتا.

(4) ${}^{63}\text{Cu}$ يتحول النحاس وهو نظير غير مشع عند قذفه بنيوترون إلى

نظير ${}^{64}\text{Cu}$ في تفاعل نووي، من نوع:

أ- التقاط.

ب- تطاير.

ج- انشطار.

د- اندماج.

(5) ${}_{92}^{238}\text{U}$ يطرأ تحوّل من نموذج ألفا على عنصر اليورانيوم فيتكوّن عنصر:

أ- ${}_{88}^{222}\text{Ra}$ الراديوم

ب- ${}_{91}^{234}\text{Pa}$ البروتكتينيوم

$^{228}_{89}\text{Ac}$ ج- الأكتينيوم

$^{234}_{90}\text{Th}$ د- الثوريوم

(6) يطرأ تحوّل من نموذج بيتا على عنصر الثوريوم $^{234}_{90}\text{Th}$ فيتكوّن عنصر:

$^{222}_{88}\text{Ra}$ أ- الراديوم

$^{234}_{91}\text{Pa}$ ب- البروتكتينيوم

$^{228}_{89}\text{Ac}$ ج- الأكتينيوم

$^{238}_{92}\text{U}$ د- اليورانيوم

(7) إذا كان عمر النصف لعنصر مشع 3 دقائق، فإن نسبة ما يتبقى منه (مما كان عليه) في عيّنة منه بعد 15 دقيقة:

أ- 1 : 16

ب- 1 : 8

ج- 1 : 16

د- 1 : 32

السؤال الثاني:

أعط تفسيراً علمياً لكلّ مما يأتي:

1- تبقى بروتونات النواة مترابطة رغم وجود قوى التنافر الكهربائية بينها.

2- مجموع كتل مكونات النواة وهي حرة، أكبر من كتلة النواة.

3- إصدار النواة للإلكترونات المؤلفة لأشعة بيتا.

4- لا تتأثر أشعة غاما بالحقل الكهربائي.

5- النيوترون أفضل قذيفة نووية.

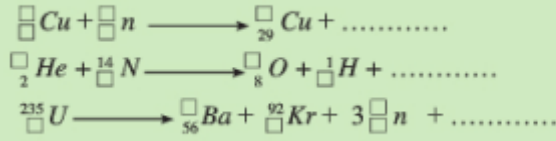
6- تُحفظ المواد المشعة في اوعية من الرصاص.

7- يلزم لتفجير القنبلة الهيدروجينية حدوث انشطار نووي.

السؤال الثالث:

أجب عن الأسئلة الآتية:

(1) أكمل التفاعلات النووية الآتية وسمِّ نوع كل تفاعل:



(2) احسب مقدار النقص في كتلة الشمس خلال ساعة واحدة إذا كانت 38 تتشع طاقة مقدارها 10^{27} j.s^{-1} (سرعة انتشار الضوء خلال الخلاء $c = 3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$).

(3) احسب عمر النصف لعنصر مشع في عينة منه إذا علمت أن الزمن اللازم ليصبح عدد النوى المشعة في تلك العينة 1 : 8 مما كان عليه يساوي 240 سنة.

(4) ${}_{90}^{234}\text{Th}$ يطلق النظير لعنصر الثوريوم جسيم ألفا أولاً ثم جسيم بيتا، فما العدد الذري وما العدد الكتلي للنواة الناتجة؟

(5) قارن بين جسيمات ألفا وجسيمات بيتا من حيث:

أ- النفوذية.

ب- التأيين.

ج- الشحنة الكهربائية.