

أنشطة وتدريبات

السؤال الأول:

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

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

أ- النيوترونات.

ب- البروتونات.

ج- النكليونات

د- البوزيترونات.

(2) ZX^A كي يتحول العنصر إلى العنصر $Z+1Y^A$ تلقائياً:

أ- يكسب بروتوناً.

ب- يخسر نيوترونأً.

ج- يطلق جسيم ألفا.

د- يطلق جسيم بيتا.

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

أ- يكسب بروتوناً.

ب- يخسر نيوترونأً.

ج- يطلق جسيم ألفا.

د- يطلق جسيم بيتا.

63Cu (4) يتحول النحاس وهو نظير غير مشع عند قذفه بنيوترون إلى نظير ^{64}Cu في تفاعل نووي، من نوع:

أ- التقاط.

ب- تطافر.

ج- انشطار.

د- اندماج.

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

أ- ^{222}Ra الراديوم 88

ب- ^{234}Pa البروتكتينيوم 91

ج- ^{228}Ac الأكتينيوم 89

د- ^{234}Th الثوريوم 90

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

أ- ^{222}Ra الراديوم 88

ب- ^{234}Pa البروتكتينيوم 91

ج- ^{228}Ac الأكتينيوم 89

د- اليورانيوم ^{238}U 92

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

أ- 1 : 2

ب- 1 : 8

ج- 1 : 16

د- 1 : 32

السؤال الثاني:

أعط تفسيراً علمياً لكل 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 أوعية 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 تشع طاقة $z \times 10^{27}$ مقدارها 38 في كل ثانية، إذا علمت أن سرعة انتشار الضوء في 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) Th^{234} يطلق النظير لعنصر الثوريوم 90 جسيم ألفا أولاً ثم جسيم بيتا، فما العدد الذري وما العدد الكتلي للنواة الناتجة؟ اكتب اسم العنصر الناتج بالاعتماد على الجدول الدوري.

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

أ- النفوذية.

ب- التأيين.

ج- الشحنة الكهربائية.

د- جهة الانحراف بالنسبة للبوسى مكثفة مشحونة.