أنشطة وتدريبات

السؤال الأول:

اختر رمز الإجابة الصحيحة لكلّ مما يأتي:

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

أ- النيوترونات.

ب- البروتونات.

ج- النكلوينات

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}Cu 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.

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

أ- $_{88}Ra^{222}$ الراديوم

ب- $_{91}Pa^{234}$ البروتيكتينيوم

ج- الأكتينيوم Ac^{228}_{89}
د- الثوريوم Th^{234}_{90}

(6) يطرأ تحوّل من نموذج بيتا على عنصر الثوريوم Th^{234}_{90} فيتكوّن عنصر:
أ- الراديوم Ra^{222}_{88}
ب- البروتيكتينيوم Pa^{234}_{91}
ج- الأكتينيوم Ac^{228}_{89}
د- اليورانيوم U^{238}_{92}

(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 الهدروجينية حدوث انشطار نووي.

السؤال الثالث:
أجب عن الأسئلة الآتية:

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

$$^{\square}_{\square}Cu + ^{\square}_{\square}n \longrightarrow ^{\square}_{29}Cu + \ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$^{\square}_{2}He + ^{14}_{\square}N \longrightarrow ^{\square}_{8}O + ^{1}_{\square}H + \ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$^{235}_{\square}U \longrightarrow ^{\square}_{56}Ba + ^{92}_{\square}Kr + 3^{\square}_{\square}n + \ldots\ldots\ldots\ldots$$

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

(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) $^{234}_{90}Th$ 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.