السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي، وانقلها إلى ورقة إجابتك:

1- يتوقف عمر النصف للعنصر المشع على:

a	الضغط.	b	درجة الحرارة.	c	نوع العنصر المشع.	d	الروابط الكيميائية.

2- إذا علمت أن مقدار النقص في كتلة نواة ما تساوي -0.3×10^{-27} kg وسرعة انتشار الضوء في الخلاء $C=3\times10^{8}$ m.s^{-1} فتكون طاقة الارتباط لهذه النواة مساوية:

a	-2.7×10^{-11} J	b	$+2.7\times10^{-11}$ J	c	-0.9×10^{-20} J	d	$+0.9\times10^{-20}$ J

3- عند قذف نواة النتروجين $^{14}_{7}N$ بنيوترون ينتج نواة الكربون $^{14}_{6}C$ وينطلق:

a	بوزيترون.	b	بروتون.	c	نيوترون.	d	جسيم ألفا.

السؤال الثاني: أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

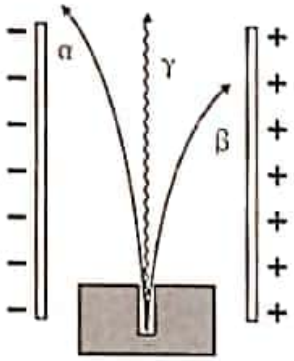
a) يُعدّ النيوترون أفضل قذيفة نووية.

b) إطلاق النواة للالكترونات المولدة لجسيمات بيتا.

c) يُرافق تفاعلات الاندماج النوويّ انطلاق طاقة هائلة.

السؤال الثالث:

يُمثّل الشكل المجاور تأثير الحقل الكهربائي في كل من: جُسيمات ألفا – جُسيمات بيتا – أشعة غاما عند إمرارها بين لبوسَي مكثّفة مشحونة. **المطلوب:** فسّر ما يحدث.



السؤال الرابع:

أكمل ووازن كلّ من التفاعلات النوويّة الآتية، ثمّ حدّد نوع كلّ منها:

$$^{63}_{\square}Cu+^{\square}_{\square}n\longrightarrow^{\square}_{29}Cu+....$$

$$^{236}_{92}U\longrightarrow^{141}_{\square}Ba+^{\square}_{36}Kr+3^{\square}_{\square}n+....$$

$$^{3}_{\square}He+^{1}_{1}H\longrightarrow^{\square}_{2}Hc+^{\square}_{\square}e+....$$

السؤال الخامس:

تتحوّل نواة الكربون المشع $^{11}_{6}C$ إلى نواة البور المستقرّ $^{\square}_{\square}B$ عندما تُطلق بوزيترون. **المطلوب:**

a) اكتب المعادلة النوويّة المعبّرة عن التحوّل الحاصل.

b) أين تقع نواة الكربون بالنّسبة إلى حزام الاستقرار.

السؤال السادس:

تتحوّل نواة الألمنيوم $^{\square}_{\square}Al$ إلى نواة المغنزيوم $^{26}_{12}Mg$ عندما تأسر أحد الكترونات السّحابة الالكترونيّة المحيطة بها. المطلوب:

اكتب المعادلة النوويّة المعبّرة عن هذا التحوّل.

السؤال السابع: حل المسائل الثلاث الآتية:

المسألة الأولى:

احسب مقدار النّقص في كتلة الشّمس خلال $\frac{1}{2}$ hour، علماً أنّ الشّمس تشعّ طاقة مقدارها 38×10^{27} J في كل ثانية.

سرعة انتشار الضّوء في الخلاء $C=3\times10^{8}$ m.s^{-1}

المسألة الثّانية:

تتحوّل نواة الثوريوم المشع $^{232}_{90}Th$ إلى نواة الرصاص المستقرّ $^{208}_{82}Pb$. **المطلوب:**

1- احسب عدد التحوّلات من النّوع ألفا x، وعدد التحوّلات من النّوع بيتا y.

2- اكتب المعادلة النوويّة الكليّة.

المسألة الثّالثة:

عيّنة من عنصر مشع كتلتها 10 g وعمر النصف لها يساوي 20 years. **المطلوب حساب:**

1- الزمن اللازم حتى يتبقّى 1.25 g من هذه العيّنة.

2- الكتلة المتفكّكة من هذه العيّنة بعد مرور زمن قدره 40 years.

انتهت الأسئلة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner