السؤال الأول: أكمل ووازن المعادلات النووية الآتية ثم اكتب اسم التحول أو التفاعل النووي: (45 **درجة**)

1) $^{238}_{92}U \rightarrow {}^{\square}_{\square}He + {}^{\square}_{\square}Th + \square$

2) $^{234}_{90}Th \rightarrow {}^{\square}_{\square}e + {}^{\square}_{\square}Pa + \square$

3) $^{210}_{\square}Po \rightarrow {}^{\square}_{\square}He + {}^{\square}_{82}Pb + \square$

4) $^{\square}_{88}Ra \rightarrow {}^{\square}_{\square}e + {}^{228}_{\square}Ac + \square$

5) $^{23}_{11}Na + {}^{\square}_{\square}P \rightarrow {}^{\square}_{\square}Mg + {}^{\square}_{\square}n + \square$

6) $^{63}_{29}Cu + {}^{\square}_{\square}n \rightarrow \square + \square$

7) $^{14}_{7}N + {}^{\square}_{\square}n \rightarrow {}^{\square}_{\square}C + {}^{\square}_{\square}P + \square$

8) $^{\square}_{\square}H + {}^{2}_{\square}H \rightarrow {}^{3}_{\square}He + {}^{\square}_{\square}n + \square$

9) $^{236}_{92}U \rightarrow {}^{\square}_{36}Kr + {}^{141}_{\square}Ba + 3\,{}^{\square}_{\square}n + \square$

السؤال الثاني: أجب عن السؤال الآتي: (15 **درجة**)

يقذف النتروجين ($^{14}_{7}N$) بجسيم ألفا فينتج عنصر الاوكسجين (O) ويتحرر بروتون من النواة، اكتب المعادلة النووية الممثلة للتفاعل، واكتب نوعه؟

السؤال الثالث: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي: (40 **درجة**)

1) كي يتحول عنصر اليورانيوم($^{238}_{92}U$) إلى عنصر الثوريوم ($^{234}_{90}Th$) تلقائياً فإنه:

a) يكتسب بروتوناً. **b)** يخسر بروتوناً. **c)** يطلق جسيم ألفا. **d)** يطلق جسيم بيتا.

2) يتحوّل الذهب($^{197}_{79}Au$) وهو نظير غير مشع عند قذفه بنيوترون إلى نظير مشع($^{198}_{79}Au$) في تفاعل نووي من نوع:

a) التقاط. **b)** تطافر. **c)** انشطار. **d)** اندماج.

3) يطرأ تحوّل من النمط ألفا على عنصر مشع عدده الذري **(92)** متحولاً إلى عنصر مشع جديد عدده الذري يساوي:

a) 91. **b)** 90. **c)** 89. **d)** 88.

4) نظائر عنصر ما هي ذرات لها العدد نفسه من:

a) النيوترونات. **b)** البروتونات. **c)** النكليونات. **d)** البوزتيرونات.

5) النظير الآخر للرصاص ($^{206}_{82}Pb$) هو:

a) $^{207}_{82}X$. **b)** $^{208}_{84}X$. **c)** $^{206}_{80}X$. **d)** $^{209}_{81}X$.

6) لديك في هذه اللحظة **(N)** نواة في عينة من عنصر مشع هو الثوريوم ($^{234}_{90}Th$) في عينة منه فإذا علمت أن عمر النصف لهذا العنصر يساوي **(24)** يوماً فإن نسبة ما يتبقى منه بعد**(72)** يوماً هو:

a) $\frac{N}{2}$. **b)** $\frac{N}{4}$. **c)** $\frac{N}{8}$. **d)** $\frac{N}{16}$.

7) النوى غير المستقرة التي تقع فوق حزام الاستقرار تصدر جسيمات بيتا مما يؤدي إلى :

a) ازدياد عدد البروتونات. **b)** نقصان عدد البروتونات. **c)** ازدياد عدد النكليونات. **d)** نقصان عدد النكليونات.

8) النوى غير المستقرة التي تقع تحت حزام الاستقرار تصدر بوزتيرونات مما يؤدي إلى :

a) ازدياد في عدد البروتونات. **b)** ازدياد في عدد النيوترونات.**c)** نقصان عدد النكليونات. **d)** ازدياد عدد النكليونات.

السؤال الرابع : أجب عن كل مما يأتي: (50 **درجة**)

1) عرّف طاقة الارتباط في النواة، اكتب العلاقة التي تحسب منها مبيّناً دلالات رموزها.

2) ما هو الجسيم الذي تطلقه نواة تقع تحت حزام الاستقرار للعودة إلى داخل الحزام، وضّح ذلك بكتابة المعادلة الحاصلة.

3) ما هو الجسيم الذي تطلقه نواة تقع فوق حزام الاستقرار للعودة إلى داخل الحزام، وضّح ذلك بكتابة المعادلة الحاصلة.

4) عرّف سلسلة النشاط الاشعاع الطبيعي.

5) احسب مقدار النقص في كتلة الشمس خلال دقيقة و نصف إذا علمت أنها تشعّ طاقة مقدارها(38×10^{27}) جول في كل ثانية و سرعة انتشار الضوء في الخلاء ($3\times10^{8}\ m\cdot s^{-1}$).

السؤال الخامس : أعطِ تفسيراً علمياً لكل مما يأتي: (50 **درجة**)

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

2) لا تتأثر أشعة غاما بالحقل الكهربائي.

3) كتلة النواة أصغر بقليل من مجموع كتل مكوّناتها وهي حرة.

4) تنحرف جسيمات ألفا نحو اللبوس السالب لمكثفة مشحونة بينما تنحرف جسيمات بيتا نحو اللبوس الموجب.

5) النيوترون أفضل قذيفة نووية.

انتهت الأسئلة

ثانوية الأندلس
تأسست ١٩٥٤م