⬇️📌نموذج أمتحاني الكيمياء النووية⬇️📌

السؤال الأول:أختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1-يتوقف عمر النصف للمادة المشعة على:

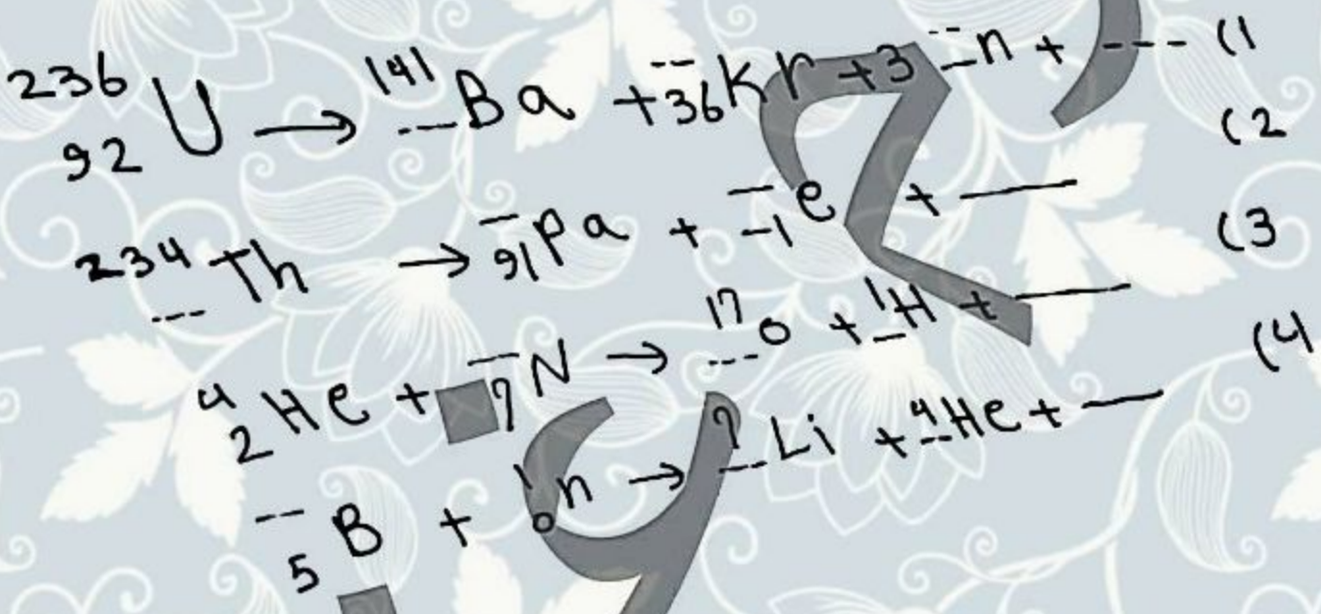
A)الحالة الفيزيائية. B)نوع العنصر المشع.

C)الحالة الكيميائية. D)الضغط

2-نواة عنصر غير مستقر تقع تحت حزام الاستقرار للعودة إلى حزام الاستقرار فإهنا تطلق جسيم :

A)بوزيرتون B)بروتون C)جسيمة بيتا D)نيوترون.

السؤال الثاني:أكمل ووازن المعادلات النووية الآتية ثم سم نوع التفاعل أو التحول النووي:



السؤال الثالث:عدد أنواع الجسيمات النووية مع تركيز كل واحد منها؟

السؤال الرابع:عدد أنواع التفاعلات النووية مع ميزة كل واحد منها؟

السؤال الخامس:حل المسائل التالية:

المسألة الأولى:حساب مقدار النقص في كتلة الشمس خلال ثلاث دقائق وخلال نصف ساعة إذا كانت تشع طاقة مقدارها 36x10^27J في كل ثانية مع العلم أن C=3x10^8 m/s؟

المسألة الثانية:يتحوّل اليورانيوم المشع(U(A=235/Z=92

إلى الرّصاص المستقر Pb(A=207/Z=82)

المطلوب:1_حساب عدد التحولات من نمط الفا؟

2_حساب عدد التحولات من نمط بيتا؟ 3_كتابة المعادلة النووية الناتجة؟

المسألة الثالثة:يبلغ عدد النوى في عنصر مشع200 بعد مرور زمن40s

ما هو النسبة متبقية من مادة اذا علمت أن عمر منصف للعنصر مشع10s؟

المسألة الرابعة:تنقص كتلة نواة الهدروجين(N(A=14/Z=7 بمقدار

(-38X10^27Kg)أحسب طاقة أرتباط النواة؟

المسألة الخامسة:تحتاج عينة نظير مشع نصف ساعة كي يصبح النشاط

الإشعاعي1/16 ما هو زمن العمر منصف للمادة المشعة؟

حل نموذجي النوديك:

السؤال الأول:

(A)② (B)①

السؤال الثاني:

1) $^{235}_{92}U \rightarrow ^{141}_{56}Ba + ^{92}_{36}Kr + 3^{1}_{0}n$ + طاقة
تفاعل انشطار نووي

2) $^{234}_{90}Th \rightarrow ^{234}_{91}Pa + ^{0}_{-1}e$ + طاقة
تحول من نمط بيتا

3) $^{4}_{2}He + ^{14}_{7}N \rightarrow ^{17}_{8}O + ^{1}_{1}H$ + طاقة
تفاعل تظافر النووي

4) $^{10}_{5}B + ^{1}_{0}n \rightarrow ^{7}_{3}Li + ^{4}_{2}He$ + طاقة
تفاعل تظافر نووي

السؤال الثالث:

اسم النواة	رمزه
بوزيترون	$^{0}_{+1}\beta$
إلكترون بيتا	$^{0}_{-1}\beta$
نترون	$^{1}_{0}n$
جسم ألفا	$^{4}_{2}He$
بروتون	$^{1}_{1}P$

السؤال الرابع:

* تفاعل التقاط نووي: تلتقط نواة قذيفة تتفق عنصركيماهو مع تغير العدد الذري وكتلي حسب قذيفة مع انطلاق طاقة
* تفاعل تظافر نووي: تلتقط النواة قذيفة فتتحول إلى نواة جديدة مع انطلاق جسيم جديد (قذيفة) وانطلاق طاقة.
* تفاعل انشطار نووي: يحدث للنواة ثقيلة تنشطر نواة الى نواتين متوسطي كتلتين وانطلاق ثلاث نترونات وطاقة.
* تفاعل الاندماج نووي: يحدث للنوى خفيفة تندمج نواتين لتكون نواة أكثر ثقلا.

السؤال الخامس:

مسألة أولى:

$\Delta m = \frac{E}{C^2} = \frac{-36\times10^{27}}{(3\times10^{8})^2}$

مثال ثلاث قنابل مقدار نقص:

$\Delta m = \frac{-36\times10^{27}\times3\times60}{(9\times10^{16})}$

$\Delta m = -72\times10^{12}\ kg$

مثال نصف ساعة مقدار نقص:

$\Delta m = -72\times10^{12}\times10$

$\Delta m = -72\times10^{13}\ kg$

مسألة ثانية:

$^{235}_{92}U \rightarrow ^{207}_{82}Pb + X^{4}_{2}He + Y^{0}_{-1}\beta$ + طاقة

① حساب عدد نوترونات من نمط ألفا:

$235 = 207 + 4x + Y(0)$

$235 - 207 = 4x = 28$

$x = 7$

② حساب عدد نوترونات من نمط بيتا:

$92 = 82 + 2x - y$

$92 - 82 = 10 = 2(7) - y$

$10 = 14 - y$

$y = 4$

$^{235}_{92}U \rightarrow ^{207}_{82}Pb + 7^{4}_{2}He + 4^{0}_{-1}\beta$ + طاقة ③

مسألة ثالثة:

$t = 40s$

$t_{\frac{1}{2}} = 10\ s$

$t_{\frac{1}{2}} = \frac{t}{n} \Rightarrow n = \frac{t}{t_{\frac{1}{2}}} = \frac{40}{10}$

$n = 4$

200 $\xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}}$ 100 $\xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}}$ 50 $\xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}}$ 25

$t_{\frac{1}{2}}$ 12,5

12,5 نسبة متبقية في

مسألة الرابعة:

$t = 30\ min$

$\frac{t_{\frac{1}{2}}}{1} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{t_{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{4}} \quad \frac{t_{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{8}} \quad \frac{t_{\frac{1}{2}}}{16}$

$n = 4$

$t = t_{\frac{1}{2}}\, n \Rightarrow t_{\frac{1}{2}} = \frac{t}{n}$

$t_{\frac{1}{2}} = \frac{30}{4} = 7,5\ min$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

حل نموذجي النوويات:

السؤال الأول:

(A) ② (B) ①

السؤال الثاني:

1) $^{236}_{92}U \rightarrow ^{141}_{56}Ba + ^{92}_{36}Kr + 3^{1}_{0}n +$ طاقة تفاعل انشطار نووي

2) $^{234}_{90}Th \rightarrow ^{234}_{91}Pa + ^{0}_{-1}e +$ طاقة تحول من نمط بيتا

3) $^{4}_{2}He + ^{14}_{7}N \rightarrow ^{17}_{8}O + ^{1}_{1}H +$ طاقة تفاعل تطاير النووي

4) $^{10}_{5}B + ^{1}_{0}n \rightarrow ^{7}_{3}Li + ^{4}_{2}He +$ طاقة تفاعل تطاير نووي

السؤال الثالث:

اسم النواة	رمزه
بوزيترون	$^{0}_{+1}\beta$
إلكترون	$^{0}_{-1}\beta$
نترون	$^{1}_{0}n$
جسم ألفا	$^{4}_{2}He$
بروتون	$^{1}_{1}p$

السؤال الرابع:

* تفاعل التقاط نووي: تلتقط نواة قذيفة تبقى عنصرا كما هو مع تغير العدد الذري وكتلتها حسب قذيفة مع انطلاق طاقة
* تفاعل تطاير نووي: تلتقط النواة قذيفة وتحول إلى نواة جديدة مع انطلاق جسيم جديد (قذيفة) وانطلاق طاقة
* تفاعل انشطار نووي: يحدث للنواة ثقيلة تنشطر نواة إلى نواتين متوسطي الكتلة وانطلاق ثلاث نترونات وطاقة.
* تفاعل الاندماج نووي: يحدث للنوى خفيفة تندمج نواتين لتكون نواة أكثر ثقلا.

السؤال الثاني:

المسألة الأولى:

$\Delta m = \frac{E}{c^2} = \frac{-36 \times 10^{27}}{(3 \times 10^8)^2}$

مثال ثلاث ساعات مقدار النقص:

$\Delta m = \frac{-36 \times 10^{27} \times 3 \times 60}{(9 \times 10^{16})}$

$\Delta m = -72 \times 10^{12}\ kg$

مثال نصف ساعة مقدار النقص:

$\Delta m = -72 \times 10^{12} \times 10$

$\Delta m = -72 \times 10^{13}\ kg$

المسألة الثانية:

$^{235}_{92}U \rightarrow ^{207}_{82}Pb + X\ ^{4}_{2}He + Y\ ^{0}_{+1}\beta +$ طاقة

① ما هو عدد نوكليات نمط ألفا:

$235 = 207 + 4x + Y(0)$

$235 - 207 = 4x = 28$

$x = 7$

② ما هو عدد نوكليات نمط بيتا:

$92 = 82 + 2x - y$

$92 - 82 = 10 = 2(7) - y$

$10 = 14 - y$

$y = 4$

$^{235}_{92}U \rightarrow ^{207}_{82}Pb + 7\ ^{4}_{2}He + 4\ ^{0}_{-1}\beta +$ طاقة ③

المسألة الثالثة:

$t_{\frac{1}{2}} = 10\ s$ $t = 40\ s$

$t_{\frac{1}{2}} = \frac{t}{n} \Rightarrow n = \frac{t}{t_{\frac{1}{2}}} = \frac{40}{10}$

$n = 4$

200 $\xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}}$ 100 $\xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}}$ 50 $\xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}}$ 25

$\frac{t_{\frac{1}{2}}}{3}$ 12,5

12,5 نسبة متبقية في

$t = 30\ min$

المسألة الرابعة:

$\frac{t_{\frac{1}{2}}}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{t_{\frac{1}{2}}}{4}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{t_{\frac{1}{2}}}{8}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{t_{\frac{1}{2}}}{16}$ $\frac{1}{16}$

$n = 4$

$t = t_{\frac{1}{2}}\, n \Rightarrow t_{\frac{1}{2}} = \frac{t}{n}$

$t_{\frac{1}{2}} = \frac{30}{4} = 7,5\ min$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner