أولاً: اختاري الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي : (40 درجة)

1- سرعة انتشار جسيمات ألفا مقدرة بـ $m.s^{-1}$ تساوي:

a) 3×10^8 b) 0.05×10^8 c) 0.9×10^8 d) 15×10^6

2- عندما تصدر نواة العنصر المشع ${}^{A}_{Z}X$ جسيم بيتا ينتج:

a) ${}^{A}_{z+1}X$ b) ${}^{A+1}_{Z}X$ c) ${}^{A}_{z-1}y$ d) ${}^{A}_{z+1}y$

3- إذا كانت السرعة الوسطية للتفاعل الآتي: $3A_{(g)} + B_{(g)} \longrightarrow 2C_{(g)}$ تساوي $0.12\ mol\ell.L^{-1}.s^{-1}$ فإنّ السرعة الوسطية لاستهلاك A مقدرة بـ $mol\ell.L^{-1}.s^{-1}$ تساوي:

a) 0.08 b) 0.04 c) 0.36 d) 0.24

4- عند زيادة الضغط إلى مثلي ما كان عليه في التفاعل الأولي الآتي: $2A_{(g)} + 3B_{(g)} \rightarrow 2C_{(g)}$ مع بقاء درجة الحرارة ثابتة فإنّ سرعة هذا التفاعل:

a) تزداد مرتين b) تزداد ثماني مرات c) تزداد 16 مرة d) تزداد 32 مرة

ثانياً: أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي: (20 درجة)

1- ازدياد العدد الذري للعنصر المشع بمقدار (1) عندما تصدر جسيم بيتا.

2- يرافق التفاعلات النووية تحرر طاقة.

3- زيادة سرعة التفاعلات الكيميائية عند رفع درجة الحرارة.

4- في التفاعلات البطيئة تكون طاقة التنشيط كبيرة.

ثالثاً: أجيبي عن السؤالين الآتيين: (20 درجة)

1- احسبي عدد التحولات من النوع ألفا وعدد التحولات من النوع بيتا عند تحول العنصر ${}^{224}_{88}R_a$ إلى ${}^{212}_{83}Bi$

2- لدينا التفاعل الآتي: $2A_{(g)} \longrightarrow 3B_{(g)}$

a) اكتبي عبارة السرعة الوسطية لاستهلاك A والسرعة الوسطية لتكون B

b) اكتبي العلاقة التي تربط بين السرعتين السابقتين.

رابعاً: حلّي المسائل الآتية: (25 +25 + 35 + 35 درجة)

المسألة الأولى:

إذا كانت الطاقة التي تصدرها الشمس في ثلاث دقائق 684×10^{28} جول ، فاحسبي نقصان كتلة الشمس :

a) خلال 1.5دقيقة **b)** خلال ساعة واحدة علماً أنّ: $C = 3\times10^8\ m.s^{-1}$

المسألة الثانية :

إذا كانت m كتلة عينة من مادة مشعة عمر النصف لها (سنة $t_{\frac{1}{2}} = 20$) و بعد 60 سنة كانت الكتلة المتبقية من هذه العينة 1.25 g

a) احسبي كتلة العينة المستعملة m **b)** احسبي الكتلة المتفككة من هذه العينة بعد40 سنة

المسألة الثالثة:

ليكن لدينا التفاعل الأولي الآتي: $A_{(g)}+2B_{(g)} \longrightarrow 2C_{(g)}$

1. اكتبي عبارة سرعة هذا التفاعل.
2. احسبي سرعة التفاعل الابتدائية علماً أن: K=0.1 , $[B]_0=0.4\ mol\ell.L^{-1}$, $[A]_0=0.5\ mol\ell.L^{-1}$
3. احسبي سرعة هذا التفاعل بعد زمن يصبح فيه تركيز B $\frac{1}{4}$ ما كان عليه في البدء.

المسألة الرابعة:

ليكن لدينا التفاعل الأولي الآتي: $2A_{(g)} \longrightarrow 2B_{(g)}+C_{(g)}$ فإذا كان التركيز الابتدائي $[A]_0=0.5mol\ell.L^{-1}$ وأنّ السرعة الابتدائية لهذا التفاعل $25\times10^{-3}\ mol\ell.L^{-1}.s^{-1}$

1. احسبي ثابت سرعة هذا التفاعل .
2. كم تصبح سرعة هذا التفاعل بعد زمن يستهلك فيه $0.2\ mol\ell.L^{-1}$ من A وما هو تركيز كل من C , B
3. بعد 10 ثانية من لحظة بدء التفاعل أصبح $[C]=0.2\ mol\ell.L^{-1}$ ، احسبي السرعة الوسطية للتفاعل وما هي السرعة الوسطية لتكون B.

انتهت الأسئلة