أولاً: اختاري الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي : (30 درجة)

1- عند اندماج نواتي ديتريوم ينتج نظير الهليوم ويتحرر :

A) بروتون B) بوزيترون C) الكترون D) نيوترون

2- إذا كانت حرارة تأين حمض الخل في محلوله المائي $1.7\ kj.mol^{-1}$ فإن حرارة تعديل حمض الخل بهدروكسيد الصوديوم مقدرة بـ $kj.mol^{-1}$:

A) -59.4 B) 59.4 C) 56 D) - 56

3- العلاقة التي تربط بين k_p , k_c في التفاعل المتوازن الآتي : $4NO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftarrows 2N_2O_{5(g)}$ هي:

A) $k_p = k_c(RT)^2$ B) $k_p = k_c(RT)^3$ C) $k_c = k_p(RT)^{-3}$ D) $K_c = k_p(RT)^3$

ثانياً: أجيبي عن الأسئلة الآتية: (60 درجة)

1- ارسمي مخطط الطاقة لتفاعل ماص للحرارة وحددي عليه كل من طاقة التنشيط E_a وحرارة التفاعل ΔH

2- اكتبي المعادلة الكيميائية الحرارية المعبرة عن احتراق الايتانول $c_2H_5OH_{(\ell)}$ علماً أن كمية الحرارة المرافقة لاحتراق $0.1mol\ell$ منه تساوي 136.7kj –

3- سمّي كلاً من المركبات الآتية بطريقة الاتحاد الدولي للكيمياء التطبيقية والبحتة (I U P A C)

CH_3- CHO $CH_3 - \underset{\underset{C_2H_5}{|}}{CH} - CHO$ $CH_3 - \underset{\underset{CH_3}{|}}{CH} - CO - CH_3$

4- يتحول عنصر الراديوم $^{228}_{88}Ra$ إلى الاكيتنيوم Ac عندما يصدر جسيم بيتا ، اكتبي المعادلة النووية المعبرة عن هذا التفاعل النووي ثم فسري تحرر هذا الجسيم من نواة العنصر المشع.

ثالثاً: حلي المسائل الآتية : (30 + 40 + 40 درجة)

المسألة الأولى: احسبي تغير الانتالبية المرافق للتفاعل الآتي: $C_2H_{4(g)} + H_{2(g)} \rightarrow C_2H_{6(g)}$

اعتماداً على الطاقات الرابطية في الجدول وهل هذا التفاعل ماص أم ناشر للحرارة؟

الرابطة	C = C	C-H	H-H	C-C
$\Delta H_b(kj.mol\ell)$	615	415	436	344

المسألة الثانية: نضع 0.6 $mol\ell$ من الغاز A مع 0.4 $mol\ell$ من الغاز B في وعاء حجمه (10L) فيحدث التفاعل الممثل بالمعادلة الآتية:

$$A_{(g)} + B_{(g)} \rightarrow 2C_{(g)}$$

1- احسبي سرعة التفاعل الابتدائية إذا كان $k = 10^{-2}$

2- احسبي سرعة التفاعل السابق بعد زمن يصبح فيه $[A] = 0.05\ mol.\ell^{-1}$

3- احسبي سرعة تفاعل بعد زمن يصبح فيه $[A] = [C]$

4- كيف تتغير سرعة التفاعل السابق إذا زدنا حجم الوعاء الذي يتم به التفاعل مرتين مع بقاء درجة الحرارة ثابتة.

المسألة الثالثة: يتفكك خماسي كلور الفوسفور حسب التفاعل المتوازن الآتي: $PC\ell_{5(g)} \rightleftarrows PC\ell_{3(g)} + C\ell_{2(g)}$

فإذاعلمت أن التركيز الابتدائي لخماسي كلور الفوسفور $0.05\ mol\ell.l^{-1}$ وأنه عند بلوغ التوازن أصبح $[C\ell_2] = 0.03\ mol\ell l^{-1}$

1- احسبي ثابت التوازن K_c

2- احسبي النسبة المئوية المتفككة من $PC\ell_5$ حتى بلوغ التوازن.

3- إذا زدنا الضغط إلى مثلي ما كان عليه مع بقاء درجة الحرارة ثابتة ، ما التغير الذي يطرأ على كل من سرعة التفاعل المباشر وسرعة التفاعل العكسي ، وضحي ذلك.

انتهت الأسئلة