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

1- إذا كان عمر النصف لعنصر مشع يساوي 20 يوم فإن نسبة ما يتفكك منه بعد 80 يوم يساوي :

(A $\frac{1}{8}$ (B $\frac{7}{8}$ (C $\frac{1}{16}$ (D $\frac{15}{16}$

2- إذا كانت حرارة الاحتراق القياسية للاستيلين تساوي $1260\ kj.mol^{-1}$ - فإن حرارة احتراق $0.2\ mol$ مقدرة بـ kj تساوي:

(A 63 (B 126 (C 252 (D -252

3- نعبر عن السرعة الوسطية للتفاعل الآتي: $2A_{(g)} + B_{(g)} \rightarrow 2C_{(g)}$

(A $\frac{\Delta[C]}{\Delta t}$ (B $\frac{1}{2}\frac{\Delta[A]}{\Delta t}$ (C $\frac{\Delta[B]}{\Delta t}$ (D $-\frac{1}{2}\frac{\Delta[A]}{\Delta t}$

ثانياً: أجيبي عن الأسئلة الآتية: (60 درجة)

1- يتم التفاعل الآتي على مرحلتين $O_{3\,(g)} + NO_{(g)} \rightarrow NO_{2(g)} + O_{2(g)}$

بيني مراحل هذا التفاعل واكتبي العلاقة المعبرة عن سرعته بدلالة k

2- لدينا التفاعل المتوازن الآتي: $2NO_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)} + O_{2(g)}$

اكتبي العلاقة المعبرة عن ثابتي التوازن k_p , k_c ثم اكتبي العلاقة بين هذين الثابتين.

3- اكتبي الصيغة نصف المنشورة لكل من المركبات الآتية: (الايتانال / البروبانون / 2- متيل بروبانال)

4- اكتبي المعادلة النووية المعبرة عن قذف نواة النتروجين $^{14}_{7}N$ بالنيوترون لتعطي نظير الكربون وبروتون ، ما اسم هذا النوع من التفاعلات النووية؟

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

المسألة الأولى: يحترق الايتانول في الشروط القياسية حسب المعادلة $C_2H_5OH_{(\ell)} + 3O_{2\,(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 3H_2O_{(\ell)}$

احسبي الانتالبية القياسية لهذا التفاعل اعتماداً على انتالبيات التكون القياسية مقدرة بـ $kj\,.mol^{-1}$ في الجدول الآتي:

المركب	$CO_{2(g)}$	$H_2O_{(\ell)}$	$C_2H_5OH_{(\ell)}$
$\Delta H°_F$	- 393	-286	-277

هل هذا التفاعل ماص أم ناشر للحرارة ، ما هي حرارة الاحتراق القياسية للايتانول.

المسألة الثانية: ليكن لدينا التفاعل الأولي الممثل بالمعادلة الآتية : $2A_{(g)} + B_{(g)} \rightarrow 2C_{(g)}$

فإذا علمت أن التراكيز في لحظة ما تساوي : $[B] = 0.6\ mol.l^{-1}$, $[C] = [A] = 1\ mol.l^{-1}$

1- احسبي سرعة التفاعل في تلك اللحظة علماً أن k = 0.1

2- احسبي التركيزين الابتدائيين لكل من A , B ثم احسبي السرعة الابتدائية لهذا التفاعل.

3- كم يصبح تركيز كل من A , C عندما يصبح $[B] = 0.1\ mol.l^{-1}$ وما سرعة التفاعل عندئذ؟

المسألة الثالثة: يتفكك يود الهيدروجين وفق التفاعل المتوازن الآتي: $2HI_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + I_{2(g)}$

فإذا علمت أن التركيز الابتدائي $[HI]_0 = 0.4\ mol.l^{-1}$ وأن النسبة المئوية المتفككة منه حتى بلوغ حالة التوازن تساوي 25%

1- احسبي ثابت التوازن K_c ثم استنتجي قيمة k_p

2- إذا كان ثابت سرعة التفاعل المباشر $k_1 = 10^{-2}$ ، احسبي ثابت سرعة التفاعل العكسي k_2

3- ما هي قيمة ثابت التوازن للتفاعل المتوازن الآتي في نفس الشروط السابقة . $H_{2(g)} + I_{2\,(g)} \rightleftharpoons 2HI_{\,(g)}$

انتهت الأسئلة