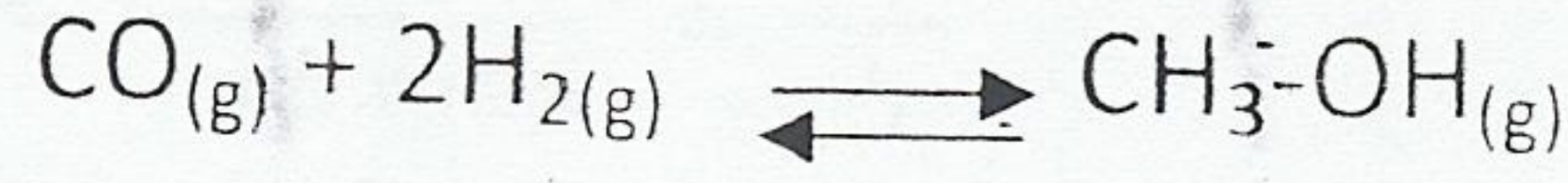


أولاً: اختاري الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي: / 20 درجة /

١ إذا كانت حرارة تعديل حمض قوي بأساس ضعيف تساوي $-53,2 \text{ kJ. mol}^{-1}$ فإن حرارة تأين الأساس الضعيف (KJ. mol^{-1})

10 4.5 (A) ✓ -4.5 (B) -110.9 (C) 110.9 (D)

٢ العلاقة التي تربط بين K_p و K_c في التفاعل المتوازن الآتي:



10 $K_c = K_p (RT)^2$ (A) ✓ $K_p = K_c (RT)^2$ (B) $K_c = K_p (RT)^{-2}$ (C) $K_p = K_c RT$ (D)

ثانياً: أعطى تفسيراً علمياً لكل مما يلي: / 20 درجة /

١- يعتبر HI مركب غير ثابت حرارياً في درجة حرارة الغرفة علماً $\Delta H^\circ_{F(HI)} = 25.9 \text{ kJ mol}^{-1}$

10 لأن $\Delta H^\circ_{F(HI)}$ موجب فهو يصير طاقته كإحدى المتغيرات المتكونة، أو لضعف الرابطة بين ذرتي اليود

٢- سرعة احتراق مسحوق الفحم في الهواء أكبر من سرعة احتراق قطعة منه لها نفس الكتلة في نفس الشروط.

10 لأن مساحة السطح المعرض للتفاعل في المسحوق أكبر منه في حالة القطعة.

ثالثاً: أجيبى عن الأسئلة الآتية: / 40 درجة /

١- عند قذف نواة النتروجين $^{14}_7\text{N}$ بجسيم ألفا ينتج النظير المشع للأكسجين ويتحرر بروتون.

اكتبي المعادلة المعبرة عن هذا التفاعل النووي وحددي نوعه.

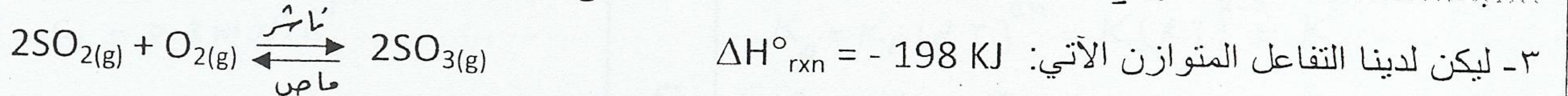


2 نوع التفاعل: تفاعل انشطار

٢- ما هما الشرطان الواجب توافرها لكي يكون التصادم بين جزيئات المواد المتفاعلة فعالاً.

5 أ- أن تأخذ الجزيئات المتصادمة وصفاً مناسباً من الطاقة واتجاهاً

5 ب- أن تمتلك هذه الجزيئات الحد الأدنى من الطاقة الكافية لتخطيم الروابط بين ذرات جزيئات المواد المتفاعلة....

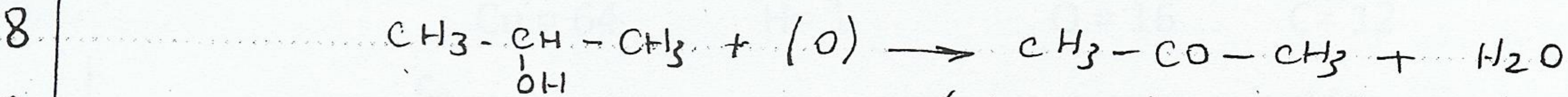


بيني أثر رفع درجة الحرارة على كل من حالة التوازن وقيمة ثابت التوازن K_c

5 عند رفع درجة الحرارة يتزاح هذا التوازن في الاتجاه العكسي (الماص للحرارة).

5 تتغير قيمة ثابت التوازن K_c برفع درجة الحرارة (لأنه ناشر).

٤- اكتبى المعادلة الكيميائية المعبرة عن أكسدة البروبان - 2 - وول ، وما اسم المركب العضوي الناتج؟



2 بروبانون (الأسيتون)

رابعاً: حلّى المسائل الآتية: / 20 + 35 + 35 + 30 درجة /

المسألة الأولى: إذا كان عمر النصف لعنصر مشع يساوي S (40) وأنه بعد S (160) أصبح عدد النوى في عينة منه يساوي (10^5)

نواة ، احسبى عدد النوى في العينة المستعملة.

10 عدد مرات تكرار عمر النصف = $\frac{160}{40} = 4$

$N \leftarrow \frac{N}{2} \leftarrow \frac{N}{4} \leftarrow \frac{N}{8} \leftarrow \frac{N}{16}$

10 عدد النوى في العينة نواة $N = 16 \times 10^5 \Rightarrow \frac{N}{16} = 10^5$

المسألة الثانية: يحدث التفاعل الأولي الآتي : $2NO_{2(g)} \rightarrow 2NO_{(g)} + O_{2(g)}$

فإذا علمت أن سرعة هذا التفاعل في لحظة ما تساوي $25 \times 10^{-3} \text{ mol}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ وأن $K = 0,1$

1 احسبي تركيز NO_2 في اللحظة المدروسة.

2 وازني بين سرعة التفاعل في اللحظة المدروسة و سرعته عندما يصبح $[NO_2] = \frac{1}{4} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ ؟

5	$\frac{v^1}{v} = \frac{\frac{1}{160}}{25 \times 10^{-3}} = \frac{1}{4}$ $v^1 = \frac{v}{4}$ <p>تنقص سرعة هذا التفاعل أربع مرات</p> $\frac{v^1}{v} = \frac{K [NO_2]^2}{K [NO_2]^2} = \frac{(\frac{1}{4})^2}{(\frac{1}{2})^2}$ $\frac{v^1}{v} = \frac{1}{4} \Rightarrow v^1 = \frac{v}{4}$	10	$2NO_2(g) \rightarrow 2NO(g) + O_2(g)$ $v = K [NO_2]^2$ $25 \times 10^{-3} = 0,1 \times [NO_2]^2$ $[NO_2]^2 = \frac{25 \times 10^{-3}}{0,1} = 25 \times 10^{-2}$ $[NO_2] = \frac{1}{2} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$	5	$v^1 = 0,1 \times (\frac{1}{4})^2 = \frac{1}{160} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$
---	--	----	---	---	--

المسألة الثالثة: ليكن لدينا التفاعل العكوس الآتي في شروط مناسبة: $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$

فإذا علمت أن التراكيز عند بلوغ التوازن $[HI]_{eq} = 0,36 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$, $[I_2]_{eq} = 0,12 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$, $[H_2]_{eq} = 0,02 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$

1 احسبي ثابت التوازن K_c وما قيمة K_p ؟

2 احسبي التراكيز الابتدائية لكل من H_2 , I_2

2	$2x = [HI]_{eq} = 0,36 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ $x = 0,18 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$	3	$H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$								
5	$C_1 - x = 0,02 \Rightarrow C_1 = 0,02 + 0,18$ $[H_2]_0 = C_1 = 0,2 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$	5	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">(mol.l⁻¹)</td> <td style="text-align: center;">C₁</td> <td style="text-align: center;">C₂</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">توازن</td> <td style="text-align: center;">C₁-x</td> <td style="text-align: center;">C₂-x</td> <td style="text-align: center;">2x</td> </tr> </table>	(mol.l ⁻¹)	C ₁	C ₂	0	توازن	C ₁ -x	C ₂ -x	2x
(mol.l ⁻¹)	C ₁	C ₂	0								
توازن	C ₁ -x	C ₂ -x	2x								
5	$C_2 - x = 0,12 \Rightarrow C_2 = 0,12 + 0,18$ $[I_2]_0 = C_2 = 0,3 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$	10	$K_c = \frac{[HI]^2}{[H_2] \cdot [I_2]} = \frac{(0,36)^2}{0,02 \times 0,12}$ $K_c = 54$								
5		5	$K_p = K_c (RT)^{\Delta n} = K_c (RT)^{2-2} = K_c$ $K_p = K_c = 54$								

المسألة الرابعة: نعامل (100 ml) من محلول الايتانال بكمية كافية من محلول فهلنج فيتشكل راسب كتلته g (7,2)

1 اكتب معادلة التفاعل واحسبي تركيز محلول الايتانال المستعمل (g.l⁻¹)

2 احسبي كتلة الايتانول اللازمة لاستحصال (10 l) من محلول الايتانال السابق.

Cu = 64 H = 1 O = 16 C = 12

10	$CH_3-CH_2OH \xrightarrow[\Delta]{Cu} CH_3-CHO + H_2$	10	$CH_3-CHO + 2Cu^{2+} + 5OH^- \rightarrow CH_3-COO^- + Cu_2O + 3H_2O$
	<p>46 g 44 g</p> <p>x 220 g</p>	5	<p>44 g 144 g</p> <p>m 7,2 g</p>
3	$x = \frac{220 \times 46}{44} = 230 \text{ g}$	2	$m = \frac{44 \times 7,2}{144} = 2,2 \text{ g}$
	<p>تعبّر معادلة أكسدة الايتانول:</p> $CH_3-CH_2OH + (O) \rightarrow CH_3-CHO + H_2O$	3	$c = \frac{m}{V} = \frac{2,2}{100 \times 10^{-3}} = 22 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$
		2	<p>كتلة الايتانول = 10 l : $m = c \cdot V = 22 \times 10 = 220 \text{ g}$</p>