

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

١ إذا كان عمر النصف لعنصر مشع 10 ساعة فإن نسبة ما يتبقى منه بعد 50 ساعة هي:

- 10 (A)  $\frac{1}{4}$  (B)  $\frac{1}{8}$  (C)  $\frac{1}{16}$  (D)  $\frac{1}{32}$  ✓

٢ في التفاعل الآتي:  $A_{(g)} + 3B_{(g)} \rightarrow 2C_{(g)}$  التركيز الابتدائي للمادة B يساوي  $1,5 \text{ mol.l}^{-1}$  وبعد (10) ثانية أصبح

- 10 (A) 0.15 (B) 0.06 (C) 0.3 (D) 0.03 ✓

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

١- تزداد سرعة التفاعل الكيميائي المتجانس بازدياد تراكيز المواد المتفاعلة.

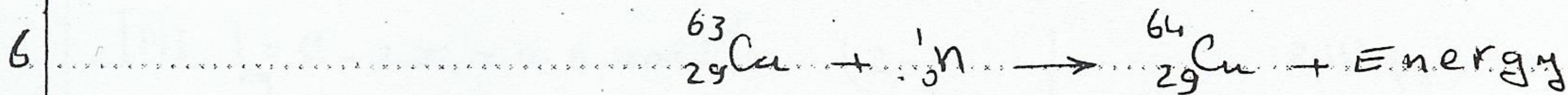
بسبب ازدياد عدد التصادمات الفعالة بين جزيئات المواد المتفاعلة.

٢- درجة غليان الألكهيدات والكيثونات أعلى من درجة غليان الايترات الموافقة.

لأن مطيعة الرابطة  $C=O$  في طرف الألكهيدات والكيثونات أقوى من مطيعة الرابطة  $C-O-C$  في الايترات.

ثالثاً: أجيبى عن الأسئلة الآتية: / 40 درجة /

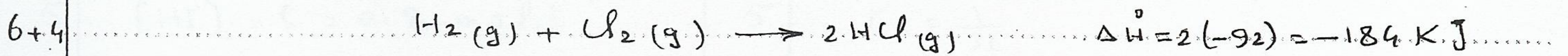
١- اكتبى المعادلة النووية المعبرة عن تفاعل قذف نواة النحاس  ${}_{29}^{63}Cu$  بالنيوترون ، ما اسم هذا التفاعل ؟



4 اسم التفاعل: التفاعل

٢- اكتبى المعادلة الكيميائية الحرارية المعبرة عن تكوّن مولين من غاز كلور الهيدروجين بدءاً من عنصره في الشروط القياسية

علماً أن  $\Delta H^{\circ}_F(\text{HCl}) = -92 \text{ KJ.mol}^{-1}$



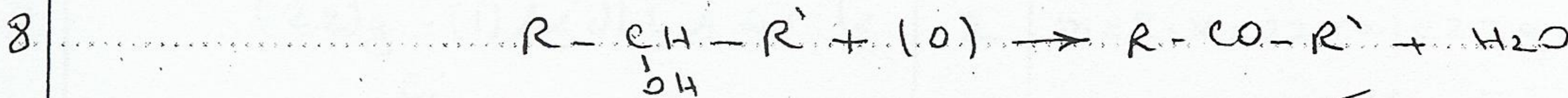
٣- يحدث التفاعل المتوازن الآتي في شروط مناسبة:  $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{-OH}(\text{g})$  بيني أثر زيادة الضغط على كل من

حالة التوازن وثابت التوازن  $K_c$

5 يتزايد التوازن لصالحه بازدياد الضغط في الاتجاه المباشر (بعض الضغط ببعض عدد مولات الغاز)

5 لا يؤثر ذلك على قيمة ثابت التوازن  $K_c$

٤- اكتبى المعادلة الكيميائية المعبرة عن أكسدة الغول الثانوي ، ما اسم المركب العضوي الناتج؟



2 كيتون

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

المسألة الأولى: إذا كانت انتالبية التكون القياسية لبخار الماء  $-242 \text{ kJ mol}^{-1}$  وللماء السائل  $-286 \text{ kJ mol}^{-1}$

١ بيني أيهما أكثر ثباتاً حرارياً ولماذا؟

٢ احسبى كمية الحرارة اللازمة لتحويل مول واحد من الماء السائل إلى بخار

10  $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$   $\Delta H^{\circ} = \Delta H^{\circ}_F(\text{H}_2\text{O}(\text{g})) - \Delta H^{\circ}_F(\text{H}_2\text{O}(\text{l}))$

5 أكبر يتبخر في عنصره

5  $\Delta H^{\circ} = (-242) - (-286) = 44 \text{ K.J.mol}^{-1}$

المسألة الثانية: نمزج 500 ml من محلول المادة A الذي تركيزه  $0.4 \text{ mol l}^{-1}$  مع 500 ml من محلول

المادة B الذي تركيزه  $0.2 \text{ mol l}^{-1}$  فيتم التفاعل الأولي الآتي:  $2A + B \rightarrow 2C + D$

1 احسبي سرعة التفاعل الابتدائية علماً أن  $K = 5 \times 10^{-2}$

2 احسبي تركيز المادة D وسرعة التفاعل بعد زمن يصبح فيه  $[C] = 0.06 \text{ mol l}^{-1}$

<p>2 <math>[C] = 2x = 0.06 \text{ mol l}^{-1}</math></p> <p>2 <math>[D] = x = \frac{0.06}{2} = 0.03 \text{ mol l}^{-1}</math></p> <p>2 <math>[A] = 0.2 - 0.06 = 0.14 \text{ mol l}^{-1}</math></p> <p>2 <math>[B] = 0.1 - 0.03 = 0.07 \text{ mol l}^{-1}</math></p> <p>2 <math>v = 5 \times 10^{-2} \times (0.14)^2 \times 0.07</math></p> <p>2 <math>= 686 \times 10^{-7} \text{ mol l}^{-1} \text{ s}^{-1}</math></p>	<p>3 <math>C = \frac{C \cdot v}{v^1}</math></p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5 <math>v = K [A]^2 [B]</math></p> <p>10 <math>v_0 = 5 \times 10^{-2} \times (0.2)^2 \times 0.1 = 2 \times 10^{-4} \text{ mol l}^{-1} \text{ s}^{-1}</math></p>	<p>1 <math>[A]_0 = \frac{0.4 \times 500}{1000} = 0.2 \text{ mol l}^{-1}</math></p> <p>1 <math>[B]_0 = \frac{0.2 \times 500}{1000} = 0.1 \text{ mol l}^{-1}</math></p> <p><math>2A + B \rightarrow 2C + D</math></p> <p>(mol.l<sup>-1</sup>) بدو 0.2 0.1 0 0</p> <p>آتي 0.2-2x 0.1-x 2x x</p>
---	--	--

المسألة الثالثة: يتفكك يود الهيدروجين في شروط مناسبة حسب المعادلة:  $2HI(g) \rightleftharpoons H_2(g) + I_2(g)$

فإذا علمت أن التراكيز عند بلوغ التوازن  $[HI]_{eq} = 0.6 \text{ mol l}^{-1}$ ,  $[H_2]_{eq} = [I_2]_{eq} = 0.1 \text{ mol l}^{-1}$

1 احسبي ثابت التوازن  $K_c$  واستنتجي قيمة  $K_p$

2 احسبي تركيز الابتدائي ليود الهيدروجين.

<p>2 <math>[HI]_{eq} = c - 2x = 0.6 \text{ mol l}^{-1}</math></p> <p><math>x = 0.1 \text{ mol l}^{-1}</math></p> <p><math>c = 2x + 0.6</math></p> <p><math>c = 2(0.1) + 0.6</math></p> <p>5 <math>[HI]_0 = c = 0.8 \text{ mol l}^{-1}</math></p>	<p>5 توازن</p> <p>10 <math>K_c = \frac{[H_2] \cdot [I_2]}{[HI]^2} = \frac{0.1 \times 0.1}{(0.6)^2}</math></p> <p>5 <math>K_c = \frac{1}{36}</math></p> <p>5 <math>K_p = K_c (RT)^{\Delta n} = K_c (RT)^{2-2}</math></p> <p>5 <math>K_p = K_c = \frac{1}{36}</math></p>	<p>1 <math>2HI(g) \rightleftharpoons H_2(g) + I_2(g)</math></p> <p>(mol.l<sup>-1</sup>) بدو c 0 0</p>
--	--	---

المسألة الرابعة: نعامل (100 ml) من محلول الايتانال الذي تركيزه  $22 \text{ g l}^{-1}$  بكمية كافية من محلول فهلنغ

1 اكتب المعادلة المعبرة عن التفاعل الحاصل واحسبي كتلة الراسب المتكون.

2 احسبي كتلة الايتانول اللازمة لاستحصال (1) من محلول الايتانال السابق.

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

<p>2 <math>(22) \text{ g} = (1) \text{ l}</math> كتلة الايتانال في (1) l</p> <p>10 <math>CH_3-CH_2OH \xrightarrow[\Delta]{Cu} CH_3-COOH + H_2</math></p> <p>46 g 44 g</p> <p>y 22 g</p> <p>3 <math>y = \frac{22 \times 46}{44} = 23 \text{ g}</math></p> <p>(تعبّر بالمعادلة):</p> <p><math>CH_3-CH_2OH + (O) \rightarrow CH_3-COOH + H_2O</math></p>	<p>2 <math>m = c \cdot v = 22 \times 0.1 = 2.2 \text{ g}</math></p> <p>10 <math>CH_3-CHO + 2Cu^{2+} + 5OH^- \rightarrow CH_3-COO^- + Cu_2O + 3H_2O</math></p> <p>44 g 144 g</p> <p>2.2 x</p> <p>3 <math>x = \frac{2.2 \times 144}{44}</math></p> <p><math>x = 7.2 \text{ g}</math> كتلة الراسب المتكون</p>
---	--

انتهت الأسئلة