أولاً

1) ج: حجم الغاز 10

2) ب: طبيعة المواد المتفاعلة 10

3) د: $M_{(B)} = 16\, M_{(A)}$ 10

ثانياً:

1) أ: بسبب زيادة عدد التصادمات الفعالة 5

ب: بسبب تحول بروتون إلى نيوترون (أو) $^{1}_{1}H \rightarrow ^{0}_{-1}e + ^{1}_{0}n$ 5

2) $H_2O_{(l)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$ 5

H_2O / OH^- ..... H_3O^+ / H_2O 5

$K_w = [H_3O^+] \cdot [OH^-]$ 5

يقبل: $[H_3O^+] \cdot [OH^-] = 10^{-14}$

3) يرجح التفاعل العكسي لانخفاض الضغط ..... 4+4

لا تتغير قيمة K_c لأنه قيمته تتعلق بدرجة الحرارة ..... 4+3

4) $CO_{(g)} + 2H_2{}_{(g)} \rightarrow CH_3OH$ 7

الشرط: $25.0\,C^\circ < 100\,atm$ 3

ثالثاً: المسألة الأولى:

1) $v = K[A]^x \cdot [B]^y$

$\frac{v_1}{v_2} = \frac{0.004}{0.008} = \frac{K(0.1)^x \cdot (0.1)^y}{K(0.2)^x \cdot (0.1)^y} \Rightarrow \frac{1}{2} = (\frac{1}{2})^x \Rightarrow x = 1$ 10

$\frac{v_2}{v_3} = \frac{0.008}{0.032} = \frac{K(0.2)^x \cdot (0.1)^y}{K(0.2)^x \cdot (0.2)^y} \Rightarrow \frac{1}{4} = (\frac{1}{2})^y \Rightarrow y = 2$ 10

$v = K[A][B]^2$ 2

2) $0.004 = K(0.1)(0.1)^2 \Rightarrow K = 4$ 3

المسألة الثانية:

1) $C = \frac{n}{V} \Rightarrow [HI]_0 = \frac{8}{10} = 0.8\, mol\,l^{-1}$ 2

$2HI_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + I_{2(g)}$

بدء: 0.8 ، 0 ، 0

تفاعل: $0.8 - 2x$ ، x ، x

كل $25\, mol\,l^{-1}$ يتفكك من $100\, mol\,l^{-1}$

كل $2x$ يتفكك من $0.8\, mol\,l^{-1}$

$2x = \frac{0.8 \times 25}{100} = 0.2\, mol\,l^{-1} \Rightarrow x = 0.1$ 2

$[H_2]_{eq} = [I_2]_{eq} = 0.1\, mol\,l^{-1}$ 2

$[HI]_{eq} = 0.8 - 0.2 = 0.6\, mol\,l^{-1}$ 2

$K_c = \frac{[H_2] \cdot [I_2]}{[HI]^2}$ 2

$K_c = \frac{0.1 \times 0.1}{(0.6)^2} = \frac{1}{36}$ 2

$K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$ 2

$K_p = K_c (RT)^{2-2} \Rightarrow K_p = K_c = \frac{1}{36}$ 2

2) $K_c = \frac{K_1}{K_2}$

$K_1 = K_c \times K_2 = \frac{1}{36} \times 0.2 = \frac{1}{180}$ 2

$v_1 = K_1 [HI]^2 = \frac{1}{180} \times (0.6)^2 =$ 2

$v_1 = 2 \times 10^{-3}\, mol\,l^{-1}s^{-1}$ 2

طريقة ثانية بعد التوازن

$v_1 = v_2$

$v_1 = v_2 = K_2 [H_2][I_2] = 0.2 \times 0.1 \times 0.1$

$= 2 \times 10^{-3}\, mol\,l^{-1}s^{-1}$

3) K_c تزداد بزيادة الحرارة $(\frac{1}{64} < \frac{1}{36})$ $K'_c < K_c$ 3

التفاعل ناشر للحرارة لأنه في التفاعلات الناشرة للحرارة تنخفض قيمة K_c بسبب انحياز الاتزان عكس الطرف زيادة المتفاعلات 5

المسألة الثالثة:

1) $P \cdot V = n \cdot R \cdot T \Rightarrow P_t = \frac{n_t R T}{V}$ 5

$P_t = \frac{(0.6 + 0.4) \times 0.082 \times 300}{8.2} = 3\, atm$ 5

$X_i = \frac{n_i}{n_t}$ ..... $X_A = \frac{0.6}{1} = 0.6$ 5

$X_B = \frac{0.4}{1} = 0.4$ 5

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

	A	B	C
بدء	0.6	0.4	0
تفاعل	0.4	0.4	0.4
باقي	0.2	0	0.4

عدد مولات المتفاعل الباقي من A: 0.2 mol 5

عدد مولات الناتج من C: 0.4 mol 5

ب) $P_t = \frac{(0.2 + 0.4) \times 0.082 \times (273 + 327)}{8.2}$ 5

$P_t = 3.6\, atm$ 5

المسألة الرابعة:

$C_nH_{2n} + H_2O \rightarrow C_nH_{2n+1}OH$ 5

$M\, g$ ..... $M + 18\, g$

$2.8\, g$ ..... $4.6\, g$

$4.6\, M = 2.8(M + 18)$

$(4.6 - 2.8)M = 2.8 \times 18$

الكتلة المولية للألكين $M = 28\, g\, mol^{-1}$ 3

$M = C_nH_{2n} \Rightarrow 28 = 12n + 2n \Rightarrow n = 2$ 3

أو $M_{\text{للكحول}} = C_nH_{2n+1}OH$

$28 + 18 = 12n + 2n + 1 + 16 + 1 \Rightarrow n = 2$ 2

الصيغة المجملة للألكين C_2H_4 2

الصيغة نصف المنشورة $CH_2 = CH_2$ (إيثين) 2

المول $C_2H_5OH \Leftarrow C_2H_6O$ 2

الكحول إيثانول $CH_3 - CH_2OH$ 2

$C_2H_4 + H_2O \rightarrow C_2H_5OH$

$22.4\, L$ ..... $4.6\, g$

V_0 ..... $4.6\, g$

$V_0 = \frac{22.4 \times 4.6}{46} = 2.24\, L$ 4

انتهى السلم