السؤال الأول:

1 - الجواب: ج - $^{228}_{89}Ac$ — 10

2 - الجواب: ب - 0.05 L — 10

3 - الجواب: د - منخفضة الرقم الهيدروجيني — 10

4 - الجواب: ج - H_2SO_4 / H_2SO_3 — 10

المجموع: 40

السؤال الثاني:

$NH_3 \rightarrow H_2O \rightarrow CO_2$ — 2

تناسب سرعة انتشار الغاز عكسا مع الجذر التربيعي لكتلته المولية

أي $\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$ — 3

المجموع: 5

السؤال الثالث:

1 - تسمى هذه العملية بالتفاعل النووي الاندماجي

أ) $^1_1H \rightarrow {}^1_0n + {}^0_{+1}e$ — 5

2 - بما أن كمية الحرارة المنتجة عكسا مع درجة الحرارة لذلك عند تسخين الطعام داخل المطار تقل الكمية المنتجة وبالتالي أقل من كمية الحرارة الخارجة بالمطار وبالتالي تقل قوة دفعه. — 5

3 - بما أن التفاعل الماص للحرارة سرعته تزداد عند زيادة درجة الحرارة حيث بالتجارب وجد أن التفاعل في الدخان العكسي الماص للحرارة. فتقل كمية الحرارة وتزداد كمية المواد المتفاعلة فتقل قيمة ثابت التوازن — 5

4 - لأن الحفاز يزيد من سرعة التفاعل المباشر وسرعة التفاعل العكسي بكمية واحدة — 5

المجموع: 20

السؤال الرابع:

1 - $v = K[Cl_2]^3$ — 5

2 - زيادة تركيز غاز الكلور أي تعجيل التفاعل المباشر وبالتالي زيادة التلميع المصدر وبالتالي زيادة سماكة طبقة الكروم — 5

المجموع: 10

السؤال الخامس:

$NH_3 + BCl_3 \rightarrow (H_3N \rightarrow BCl_3)$

حمض لويس أساس لويس — 2.5 + 2.5

المجموع: 5

السؤال السادس: المسألة الأولى:

$16\times10^{-5} \rightarrow 8\times10^{-5} \rightarrow 4\times10^{-5} \rightarrow 2\times10^{-5} \rightarrow 1\times10^{-5}$

$n = 4$

$t = 160\ s$

$t_{1/2} = \frac{t}{n} = \frac{160}{4} = 40\ s$ — 10

المسألة الثانية:

1 - $n_{O_2} = \frac{m}{M} = \frac{9.6\times10^{-3}}{32} = 300\ mol$ — 5

$n'_{H_2} = \frac{m'}{M'} = \frac{1.2\times10^{-3}}{2} = 600\ mol$ — 5

$P_t = n_t \frac{RT}{V} = (n_{O_2} + n'_{H_2} + n''_x)\frac{RT}{V}$ — 5

$0.82 = (300 + 600 + n''_x)\frac{0.082\times300}{30\times10^{-3}}$ — 10

$900 + n''_x = 1000 \Rightarrow n''_x = 100\ mol$ — 5

2 - $X_i = \frac{n_i}{n_t} \Rightarrow X_{O_2} = \frac{300}{1000} = 0.3$ — 3+2

3 - $d = \frac{m'}{V} = \frac{1.2\times10^{-3}}{30\times10^{-5}} = 0.04\ g.L^{-1}$ — 3+2

المجموع: 30

المسألة الثانية:

1 - $[A]_0 = \frac{n_0}{V} = \frac{C_1V_1}{V} = \frac{5\times200}{500} = 2\ mol.l^{-1}$ — 2

$[B]_0 = \frac{n'_0}{V} = \frac{C'V'}{V} = \frac{2\times300}{500} = 1.2\ mol.l^{-1}$ — 2

$v_0 = K[A]_0^2[B]_0$ — 5

$v_0 = 2\times10^{-3}\times4\times1.2 = 9.6\times10^{-3}\ mol.l^{-1}.s^{-1}$ — 2

2 - $2A + B \rightarrow 3C$

	2A	B	3C
الحالة البدائية	2	1.2	0
التحول	-2X	-X	3X
الحالة النهائية	2-2X	1.2-X	3X

— 5

$2 - 2X = 3X \Rightarrow 2 = 5X$ — 2

$X = \frac{2}{5} = 0.4\ mol.l^{-1}$

$[A] = 2 - 0.8 = 1.2\ mol.l^{-1}$ — 1

$[B] = 1.2 - 0.4 = 0.8\ mol.l^{-1}$ — 1

$v = K[A]^2[B]$ — 2

$v = 2\times10^{-3}\times1.44\times0.8 = 2.3\times10^{-3}\ mol.l^{-1}.s^{-1}$ — 1

3 - $v = 0 \Rightarrow K[A]^2[B] = 0$ — 5

$K \neq 0$ و $[A] = 0 \Rightarrow 2 - 2X = 0$

$X = 1\ mol.l^{-1}$ — 2

$[B] = 1.2 - 1 = 0.2\ mol.l^{-1}$ متبقي — 2

$[C] = 3\times1 = 3\ mol.l^{-1}$ — 2

$[B] = 0 \Rightarrow 1.2 - X = 0$ — 1

$X = 1.2\ mol.l^{-1}$ مرفوض — 5+5

المجموع: 20

المجموع العام: 35

المسألة الرابعة:

2 — $[NO_2]_0 = \frac{n_0}{V} = \frac{5}{10} mol\,l^{-1}$ - 1

2 — $[NO_2]_{eq} = \frac{n_{eq}}{V} = \frac{2}{10} mol\,l^{-1}$

$2NO_2 \rightleftharpoons 2NO + O_2$

التراكيز الابتدائية: 0.5 — 0 — 0

$-2X \quad 2X \quad X$

5 — التراكيز التوازنية: $\boxed{0.5-2X}$ — $\boxed{2X}$ — $\boxed{X}$

لدينا $0.5 - 2X = 0.2$

2 — $2X = 0.5 - 0.2 = 0.3$

$X = \frac{0.3}{2} = 0.15 mol\,l^{-1}$

إذن $[O_2]_{eq} = 0.15 mol\,l^{-1}$

$[NO]_{eq} = 0.3 mol\,l^{-1}$

5 — $K_c = \frac{[NO]_{eq}^2 . [O_2]_{eq}}{[NO_2]_{eq}^2}$

2 — $K_c = \frac{0.09 \times 0.15}{0.04}$

2 — $K_c = \frac{135}{4} \times 10^{-2} = 0.337$

5 — 2 - كل $0.5 mol\,l^{-1}$ من NO_2 تتفكك منتج $0.3 mol\,l^{-1}$

5 — كل $100 mol\,l^{-1}$ من NO_2 تتفكك منتج $y mol\,l^{-1}$

5 — $y = \frac{0.3 \times 100}{0.5} = 60 mol\,l^{-1}$

النسبة المئوية 60 %

5 — 3 - يمثل التوازن ويوجه التفاعل في الاتجاه المباشر لأنه يعطي العدد الأكبر من المولات الغازية

35