السؤال الأول :

1 - الجواب : b - أكبر من نفوذية جسيمات ألفا — 10

2 - الجواب : d - 32.3 ml — 10

3 - الجواب : b - 0.16 — 10

4 - الجواب : c - تغيرت درجة الحرارة — 10

40

السؤال الثاني :

1 - $^{14}_{7}N + {}^{4}_{2}He \xrightarrow{\text{تظافر}} {}^{16}_{8}O + {}^{1}_{1}H + E$ — 5+5

2 - a - $\upsilon_{avg\,(HCl)} = -\frac{\Delta[HCl]}{\Delta t}$ — 5

b - $\upsilon_{avg\,(F_2)} = \frac{1}{2}\upsilon_{avg\,(HF)}$ — 5

3 - a - $K_p = \frac{P^2_{HI}}{P_{H_2} \times P_{I_2}}$ — 5

b - زيادة تركيز احدى المواد المتفاعلة — 5

30

السؤال الثالث : المسألة الأولى

1 - $\Delta E = \Delta m\, C^2$ — 4

$\Delta m = \frac{-38 \times 10^{27} \times 3600}{9 \times 10^{16}}$ — 3

$\Delta m = -152 \times 10^{13}\ Kg$ — 3

2 - $1 \xrightarrow{t_{1/2}} \frac{1}{2} \xrightarrow{t_{1/2}} \frac{1}{4} \xrightarrow{t_{1/2}} \frac{1}{8}$ — 3

$n = 3$ — 3

$t_{1/2} = \frac{t}{n} \Rightarrow 3 = \frac{t}{3}$ — 3+3

$t = 9$ دقيقة وهي — 3

25

المسألة الثانية :

a - $\upsilon_o = K[A]_o^x \cdot [B]_o^y$ — 2.5

من التجربة (1) $21 \times 10^{-4} = K(0.1)^x \cdot (0.1)^y$ — 2.5

من التجربة (2) $84 \times 10^{-4} = K(0.2)^x \cdot (0.1)^y$ — 2.5

من التجربة (3) $84 \times 10^{-4} = K(0.2)^x \cdot (0.2)^y$ — 2.5

نقسم (2) على (1)

$\frac{\upsilon_2}{\upsilon_1} = \frac{84 \times 10^{-4}}{21 \times 10^{-4}} = \frac{K(0.2)^x \cdot (0.1)^y}{K(0.1)^x (0.1)^y}$ — 2.5

$4 = 2^x \Rightarrow x = 2$ — 2.5

نقسم (3) على (2)

$\frac{\upsilon_3}{\upsilon_2} = \frac{84 \times 10^{-4}}{84 \times 10^{-4}} = \frac{K(0.2)^x (0.2)^y}{K(0.2)^x (0.1)^y}$ — 2.5

$1 = 2^y \Rightarrow y = 0$ — 2.5

$\upsilon_o = K[A]_o^2 \cdot [B]_o^0$ — 2.5

التفاعل من الرتبة الثانية — 2.5

وعبارة سرعة التفاعل — 2.5

$\upsilon_o = K[A]^2$ — 2.5

$K = \frac{\upsilon_o}{[A]^2} = \frac{21 \times 10^{-4}}{0.01} = 0.21$ - b — 3+3+1.5

35

المسألة الثالثة :

1 - $\upsilon_o = K[A]_o[B]_o^2$ — 3.5

$\upsilon_o = 0.5 \times 0.2 \times 0.25 = 25 \times 10^{-3}\ mol^{-1}s^{-1}$ — 3.5+3.5

2 - $A + 2B \rightarrow C$

التراكيز الابتدائية 0.2 0.5 0

التراكيز لحظة t: $0.2-X$ | $0.5-2X$ | X — 3.5

$[C] = X = 0.1\ mol^{-1}$ — 3.5

$[A] = 0.2 - 0.1 = 0.1\ mol^{-1}$ — 3.5

$[B] = 0.5 - 0.2 = 0.3\ mol^{-1}$ — 3.5

$\upsilon = K[A][B]^2$ — 3.5

$\upsilon = 0.5 \times 0.1 \times 0.09 = 45 \times 10^{-4}\ mol^{-1}s^{-1}$ — 3.5+3.5

35

المسألة الرابعة :

1 - $CO_2 + H_2 \rightleftharpoons H_2O + CO$

البدء 0.2 0.2 0 0

بالتوازن $0.2-X$ | $0.2-X$ | X | X — 4

$K_c = \frac{[CO][H_2O]}{[CO_2][H_2]}$ — 4

$1 = \frac{X^2}{(0.2-X)^2}$ نجذر الطرفين — 4

$X = 0.2 - X \Rightarrow X = 0.1$ — 4

$[CO_2]_{eq} = [H_2]_{eq} = 0.1\ mol^{-1}$ — 4

$[CO]_{eq} = [H_2O]_{eq} = 0.1\ mol^{-1}$ — 4

2 - لا يؤثر الضغط على حالة التوازن لأن عدد المولات الغازية متساوٍ في الطرفين ولا تتغير قيمة ثابت التوازن. — 8+3

35