

إجابة على أسئلة ورقة العمل في بحث سرعة التفاعل الكيميائي

السؤال الأول:

- (1) الجواب: (a) بطبيعة الموارد المتفاعلة ودرجة الحرارة ، (2) الجواب: (a) $0.6 \text{ mol l}^{-1} \text{ s}^{-1}$
 (3) الجواب: (a) تزداد مرتين ، (4) الجواب: (c) تقل ثمان مرات .

السؤال الثاني:

- (1) صح ، (2) خطأ . (إذا كانت سرعة التفاعل كبيرة جداً فإن مقدار طاقة التنشيط صغيرة جداً)
 (3) خطأ . (المعقد النشط مركب مرهلي لا يمكن فصله عن المزيج التفاعلي).
 (4) صح ، (5) صح ، (6) صح ، (7) صح ، (8) صح

السؤال الثالث:

- (1) لأن الطاقة اللازمة لفهم الرابطة المتأينة في جزيء $N=O$ أقل من الطاقة اللازمة لفهم الرابطة الأحادية في جزيء $H-H$.
 (2) لأن مساحة سطح التماس بين مسوق الفحم والطوارق أكبر من مساحة سطح التماس بين قطعة الفحم والطوارق .
 (3) يعود السبب لزيادة عدد المصادر الفعالة نتيجة زيادة سرعة حركة الجزيئات وبالتالي زيادة عدد الجزيئات التي تملك طاقة حركية تساوي أو أكبر من طاقة التنشيط .

السؤال الرابع: المسألة الأولى:

$$V_{avg}^{NH_3} = - \frac{\Delta [NH_3]}{\Delta t} \quad , \quad V_{avg}^{O_2} = - \frac{\Delta [O_2]}{\Delta t} \quad (1)$$

$$V_{avg}^{NO_2} = \frac{\Delta [NO_2]}{\Delta t} \quad , \quad V_{avg}^{H_2O} = \frac{\Delta [H_2O]}{\Delta t}$$

$$V_{avg}^{التفاعل} = -\frac{1}{4} \frac{\Delta [NH_3]}{\Delta t} = -\frac{1}{7} \frac{\Delta [O_2]}{\Delta t} = \frac{1}{4} \frac{\Delta [NO_2]}{\Delta t} = \frac{1}{6} \frac{\Delta [H_2O]}{\Delta t} \quad (2)$$

$$V_{avg} = \frac{1}{4} V_{avg}^{NH_3} = \frac{1}{7} V_{avg}^{O_2} = \frac{1}{4} V_{avg}^{NO_2} = \frac{1}{6} V_{avg}^{H_2O}$$

$$\frac{1}{4} V_{avg} = \frac{1}{7} V_{avg} \quad (a) \quad (3)$$

وضه $\frac{1}{4} \times 0.24 = \frac{1}{7} V_{avg} \Rightarrow V_{avg} = 7 \times 0.06$

إذًا $V_{avg} = 0.42 \text{ mol l}^{-1} \text{ s}^{-1}$

$$\frac{1}{4} V_{avg} = \frac{1}{6} V_{avg} \quad (b)$$

$$\frac{1}{4} \times 0.24 = \frac{1}{6} V_{avg} \Rightarrow V_{avg} = 6 \times 0.06 = 0.36 \text{ mol l}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

$$V_{avg} = \frac{1}{4} V_{avg} = \frac{1}{4} \times 0.24 = 0.06 \text{ mol l}^{-1} \text{ s}^{-1} \quad (c)$$

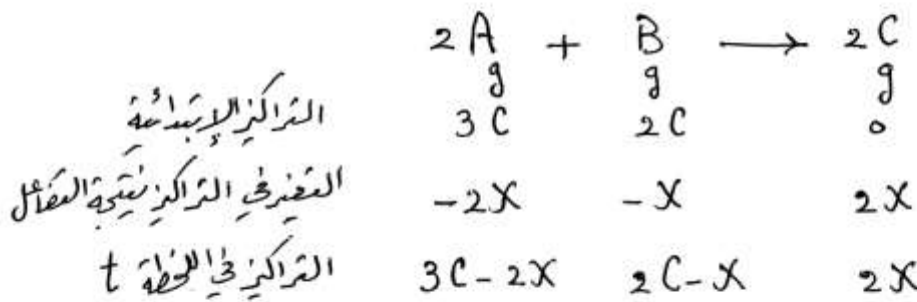
$$V_{avg} = \frac{1}{7} V_{avg} = \frac{1}{7} \times 0.42 = 0.06 \text{ mol l}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

$$V_0 = K [A]_0^2 [B]_0$$

المألة الثانية:

باعتبار $[A]_0 = 3C$ ، $[B]_0 = 2C$

$$V_0 = K \times 9C^2 \times 2C \Rightarrow V_0 = 18KC^3 \quad \dots (1)$$



$$2C - X = \frac{2C}{2} \Rightarrow X = C$$

$$[A]' = 3C - 2C = C \quad \text{أيضًا} \quad [B]' = 2C - C = C$$

$$V' = K [A]'^2 [B]'$$

$$V' = K \times C^2 \times C \Rightarrow V' = K \cdot C^3 \quad \dots (2)$$

من المعادلتين (1) و (2) $\frac{V_0}{V'} = \frac{18KC^3}{KC^3} = \frac{18}{1} \Rightarrow V' = \frac{V_0}{18}$ تقل (18) مرة

$$[A]_0 = \frac{n_0}{V} = \frac{4}{10} = 0.4 \text{ mol l}^{-1}$$

$$[B]_0 = \frac{n_0}{V} = \frac{3}{10} = 0.3 \text{ mol l}^{-1}$$

$$V_0 = K [A]_0^2 [B]_0 \Rightarrow V_0 = 10^{-2} \times 0.16 \times 0.3$$

$$V_0 = 48 \times 10^{-5} \text{ mol l}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

المألة الثالثة: (1)



التركيز الابتدائي	0.4	0.3	0
تغير في التركيز نتيجة لتفاعل	-2X	-X	2X
التركيز اللحظي	0.4-2X	0.3-X	2X

$$\text{لدينا } 0.4 - 2X = 0.3 - X \Rightarrow 0.4 - 0.3 = 2X - X$$

$$\text{وهو } X = 0.1 \text{ mol l}^{-1}$$

$$[A]' = 0.4 - 2 \times 0.1 = 0.2 \text{ mol l}^{-1}, [B]' = 0.3 - 0.1 = 0.2 \text{ mol l}^{-1}$$

$$V' = K [A]'^2 [B]' \Rightarrow V' = 10^{-2} \times 0.04 \times 0.2 = 8 \times 10^{-5} \text{ mol l}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

$$V = 0 \text{ إما } [A] = 0 \Rightarrow 0.4 - 2X = 0 \text{ إذا } X = 0.2 \text{ mol l}^{-1} \quad (3)$$

$$\text{مرفوض } [B] = 0.3 - 0.2 = 0.1 \text{ mol l}^{-1} \text{ و } [C] = 2 \times 0.2 = 0.4 \text{ mol l}^{-1}$$

$$\text{مرفوض } [B] = 0 \Rightarrow 0.3 - X = 0 \text{ إذا } X = 0.3 \text{ mol l}^{-1} \text{ أو}$$

$$V_{avg} = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = -\frac{0 - 0.4}{20} = 0.02 \text{ mol l}^{-1} \text{ s}^{-1} \quad (a) \quad (4)$$

(A)

(b)

$$V_{avg} = \frac{1}{2} V_{avg} \Rightarrow V_{avg} = \frac{1}{2} \times 0.02$$

$$V_{avg} = 0.01 \text{ mol l}^{-1} \text{ s}^{-1}$$