

السؤال الأول (09 و 06)

$$V_{ads} = \frac{V_m \cdot K_L \cdot P}{1 + K_L \cdot P} \quad (0,25) \Rightarrow \frac{1}{V_{ads}} = \frac{1}{V_m \cdot K_L \cdot P} + \frac{1}{V_m} \quad (0,25)$$

P (mmHg)	119	217	289	396	478
V_{ads} (cm ³)	2,45	4,41	5,58	7,13	8,22
① $1/P$ (mmHg) ⁻¹	$8,93 \times 10^{-3}$	$4,61 \times 10^{-3}$	$3,46 \times 10^{-3}$	$2,53 \times 10^{-3}$	$2,09 \times 10^{-3}$
① $\frac{1}{V_{ads}}$ (cm ⁻³)	0,408	0,227	0,179	0,140	0,122

نفس تغيرات $\frac{1}{V_{ads}}$ بدلالة $\frac{1}{P}$ فنحصل على:

$$\frac{1}{V_m} = 0,0350 \text{ cm}^{-3} \quad (0,75) \Rightarrow V_m = 28,6 \text{ cm}^3 \quad (1,25)$$

$$\frac{1}{V_m \cdot K_L} = 41,7 \text{ mmHg} \cdot \text{cm}^{-3} \quad (0,75)$$

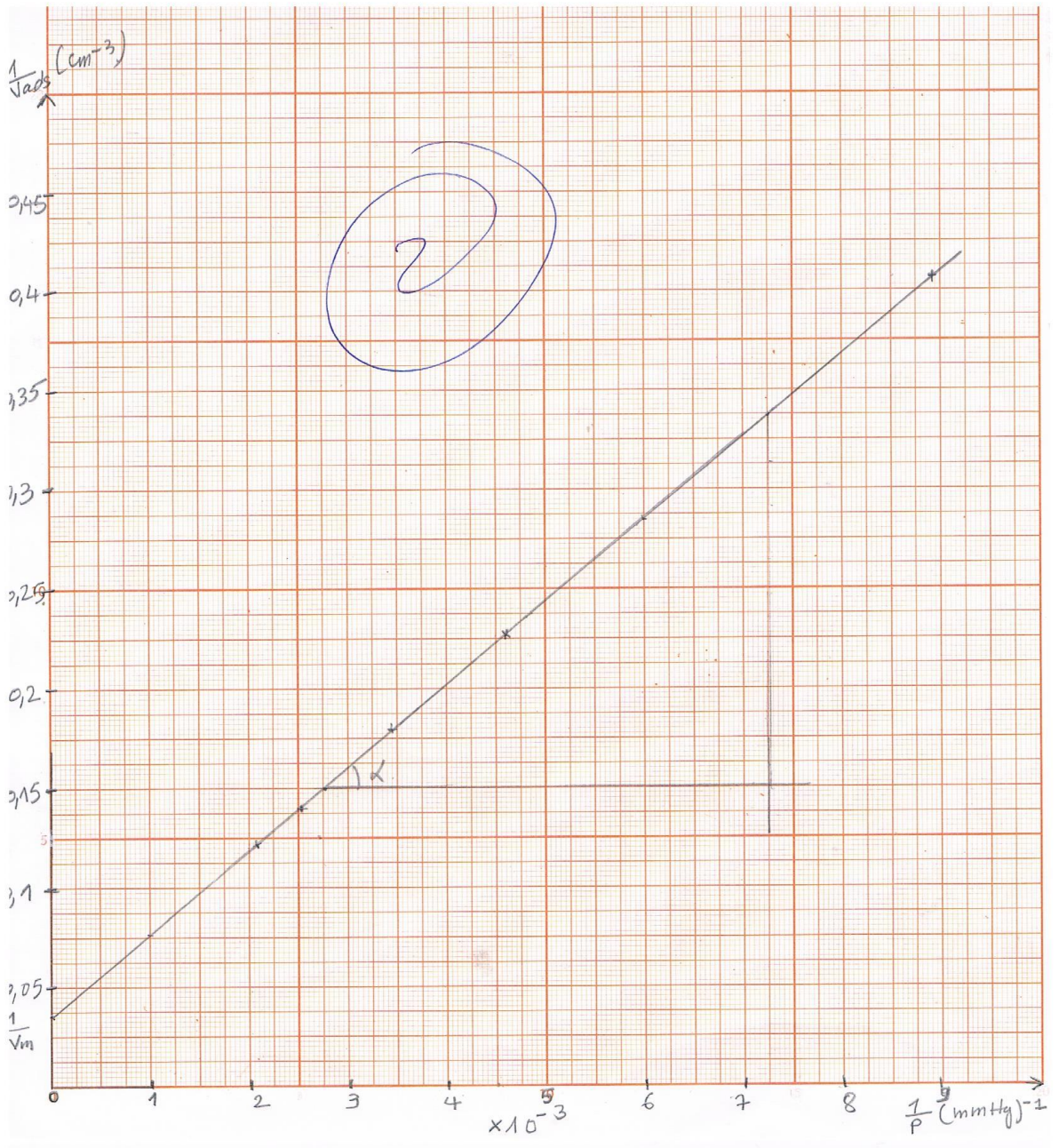
$$K_L = 8,39 \times 10^{-4} \text{ mmHg}^{-1} \quad (1,25)$$

$$S_p = \frac{V_m \cdot N_A \cdot \sigma}{V_M \cdot m} \quad (0,25)$$

$$S_p = \frac{28,6 \times 6,022 \times 10^{23} \times 16,2 \times 10^{-20}}{22414 \times 1} = 124 \text{ m}^2/\text{g}$$

(1,25)

② \rightarrow ابي



السؤال الثاني (6 نقاط)

$$\Gamma = -\frac{1}{RT} \left(\frac{d\gamma}{d \ln c} \right) \quad (0,25)$$

$$\Gamma = -\frac{1}{8,314 \times 293} \left(-1,14 \times 10^{-2} \right) = 4,68 \times 10^{-6}$$
$$\approx 4,7 \times 10^{-6} \text{ mole/m}^2$$

(1,75)

$$\pi = \frac{\Gamma}{c} \quad (0,25)$$

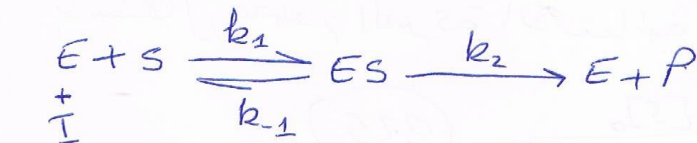
$$\pi = \frac{4,7 \times 10^{-6}}{250} = 1,88 \times 10^{-8} \text{ m}^2$$
$$\approx 1,9 \times 10^{-8} \text{ m}^2 \quad (1,75)$$

$$\sigma = \frac{1}{\Gamma \cdot N_A} \quad (0,25)$$

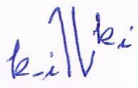
$$\sigma = \frac{1}{4,7 \times 10^{-6} \times 6,022 \times 10^{23}} = 3,5 \times 10^{-19} \text{ m}^2$$

(1,75)

المسألة الأولى (05 نقاط)



- 1



$$(0,50)$$

- 2

$$V = \frac{d[P]}{dt} = k_2[ES] \quad (0,25)$$

$$[E]_0 = [E] + [ES] + [EI] \quad (0,50)$$

$$K_I = \frac{k_{-i}}{k_i} = \frac{[E][I]}{[EI]} \quad (0,50)$$

$$[EI] = \frac{[E][I]}{K_I} \quad (0,50)$$

$$\frac{d[ES]}{dt} = k_1[E][S] - k_{-1}[ES] - k_2[ES] = 0 \quad (0,50)$$

$$[E] = \frac{[ES]}{[S]} \cdot \frac{(k_{-1} + k_2)}{k_1} = \frac{[ES]}{[S]} \cdot K_M \quad (0,50)$$

$$[E]_0 = \frac{[ES]}{[S]} \cdot K_M + [ES] + \frac{[ES]}{[S]} \cdot \frac{K_M}{K_I}$$

$$[E]_0 [S] = [ES] \left[K_M \left(1 + \frac{[I]}{K_I} \right) + [S] \right]$$

$$[ES] = \frac{[E]_0 [S]}{K_M \left(1 + \frac{[I]}{K_I} \right) + [S]} \quad (0,25)$$

$$V = \frac{k_2 [E]_0 [S]}{K_M \left(1 + \frac{[I]}{K_I} \right) + [S]}$$

باستعمال مفهوم السرعة الابتدائية، فإن:

$$V_0 = \frac{k_2 [E]_0 [S]_0}{k_M \left(1 + \frac{[I]_0}{K_I}\right) + [S]_0} \quad (0,25)$$

$$V_{max} = k_2 [E]_0 \quad (0,25)$$

$$k_M^{app} = k_M \left(1 + \frac{[I]_0}{K_I}\right) \quad (0,25)$$

$$V_0 = \frac{V_{max} [S]_0}{k_M^{app} + [S]_0}$$

3 - V_{max} : تمثل السرعة القصوى للتفاعل عند V_{max} أن V_{max} مستقل عن تركيز المثبط $(0,25)$

k_M^{app} : ثابت Michaelis يوجد المثبط I $(0,25)$

$$k_M^{app} = k_M \left(1 + \frac{[I]_0}{K_I}\right)$$

كما زاد تركيز المثبط، كلما ارتفعت قيمة k_M^{app} وبالتالي يتناقص معدل الإنزيم E اتجاه الركيزة S $(0,25)$