

Corrigé Type de Chimie des Surfaces et Catalyse

L3-(S06)-CM

Réponse aux questions :

- 1- Faux (01pt) 2- Faux (01pt) 3- Vrai (01pt) 4- Faux (01pt) 5- Vrai (01pt) 6- Faux (01pt)

02 pts sur la correction de deux fausses réponses.

Solution des exercices :

I-1- La surpression à l'intérieur de cette bulle :

$$\Delta P = P_i - P_e = \frac{4\gamma}{R} \quad (01pt)$$

$$AN : \Delta P = P_i - P_e = \frac{4 \times 25 \times 10^{-3}}{3 \times 10^{-2}} = \frac{10}{3}$$

$$\Delta P = P_i - P_e = 3,3 \text{ Pa} \quad (01pt)$$

I-2- Le travail total dépensé pour souffler la bulle :

$$\text{Travail pour créer une surface } dS : dW = \gamma \cdot dS ; W = S \cdot \gamma \quad (0,5pt)$$

Surface d'une sphere : $4\pi R^2$ mais ici la paroi de la bulle est constituée de 2 surfaces ,

donc la surface est de : $8\pi R^2$ (01pt)

$$W = \gamma \cdot 8\pi R^2$$

$$AN : W = 25 \times 10^{-3} \times 8 \times \pi (3 \times 10^{-2})^2$$

$$W = 5,7 \times 10^{-4} \text{ J} \quad (0,5pt)$$

II- Pour pouvoir décider des cas de mouillement et de non mouillement, on doit comparer les énergies d'adhésion (W_a) et de cohésion (W_c) :

1- Une goutte de paraffine sur une surface d'eau propre :

$$W_a = \gamma_{P+} + \gamma_{E-} - \gamma_{E/P} \quad (0,5pt)$$

$$W_a = 25 + 72 - 55 = 42 \text{ mJ} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$W_c = 2 \times \gamma_P = 2 \times 25 = 50 \text{ mJ} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$W_c > W_a \Rightarrow \text{cas de non mouillement} \quad (0,5pt)$$

2- Une goutte d'acide oléique sur une surface similaire :

$$W_a = \gamma_{OI+} + \gamma_{E-} - \gamma_{E/OI} \quad (0,5pt)$$

$$W_a = 28 + 72 - 15 = 85 \text{ mJ} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$W_c = 2 \times \gamma_P = 2 \times 28 = 56 \text{ mJ} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$W_a > W_c \Rightarrow \text{cas de mouillement} \quad (0,5pt)$$



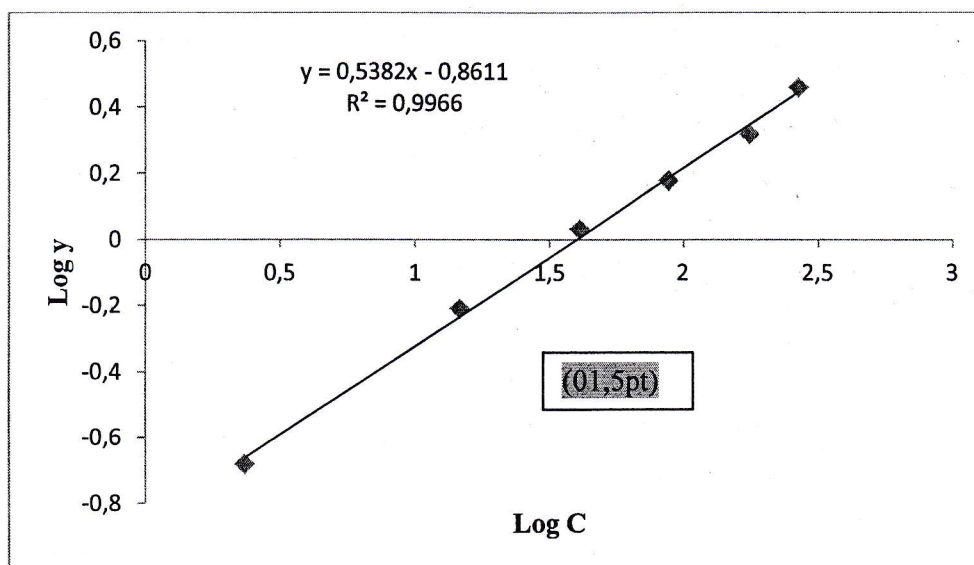
III- Les valeurs n et k sont déterminés expérimentalement à partir de la forme linéarisée de la loi :

$$y = k C^{1/n}$$

En portant $\log(y)$ en fonction de $\log C$, on obtient l'équation suivante :

$$\text{Log } y = \log k + (1/n) \log C \quad (01\text{pt})$$

Selon le graphe une droite a été obtenue de pente de $1/n$ et d'ordonnée à l'origine égale à $\log k$. (0,5pt)



Les valeurs de ce cas représentent dans le tableau suivant :

n	K
1,8580 (01pt)	0,4227 (01pt)

Selon la valeur de n , l'adsorption est modérément difficile. (01pt)