

Examen de Chimie des Surfaces et Catalyse

Exercice 1 (05 pts)

Soit un tube capillaire plongeant verticalement dans un liquide de tension superficielle γ et de masse volumique ρ . On suppose la mouillabilité parfaite et on désigne par h la hauteur du liquide dans le tube. Si on utilise l'eau ($\gamma = 71.93 \cdot 10^{-3} \text{ N/m}^2$) et le benzène on trouve les résultats suivants :

Liquide	h (mm)	ρ (g/ml)
Benzène	42,4	0,884
Eau	92,3	0,997

Déterminer la tension superficielle du benzène.

Exercice 2 (05 pts)

Considérons les systèmes : Eau-Téflon et Lait-Téflon. Lequel de ces deux liquides s'étale le plus sur le téflon ?

Données : $\gamma(\text{eau}) = 0,072 \text{ N.m}^{-1}$; $\gamma(\text{eau-téflon}) = \gamma(\text{lait-téflon}) = 0,05 \text{ N.m}^{-1}$; $\gamma(\text{lait}) = 0,043 \text{ N.m}^{-1}$; $\gamma(\text{téflon}) = 0,019 \text{ N.m}^{-1}$.

Exercice 3 (10 pts)

L'adsorption de l'hydrogène sur 4 grammes d'un catalyseur, à la température 578 K, conduit aux résultats suivants :

V adsorbé (cm^3)	17,2	17,1	17,0	16,7	16,4	16,1	15,7	10,0
P_{H_2} (mmHg)	269	230	151	121	63	51	44	2

1. Quelle est la forme est le type d'isotherme d'adsorption correspondante?
2. Déterminer la surface spécifique du catalyseur.
3. Déterminer le coefficient d'adsorption.
4. Que peut-on conclure sur la texture de l'adsorbant utilisé?

Données : l'aire occupée par une molécule d'hydrogène est $22,3 \text{ \AA}^2$ et la pression de vapeur saturante est 760 mmHg.