

Série d'exercices N°3

Exercice 1

À 20 °C, la tension de surface de l'eau est de 72.8 mJ/m², celle du n-octane est de 21.8 mJ/m² et la tension interfaciale de n-octane-eau est de 50.8 mJ/m². Calculez :

1. le travail de cohésion de n-octane et de l'eau
2. le travail de l'adhésion entre l'octane et l'eau
3. le coefficient initial d'étalement (S).

Exercice 2

La tension interfaciale entre CCl₄ et H₂O est 45 dyne/cm, sachant que la tension superficielle de l'eau est 72,75dyne/cm et de CCl₄, $\gamma = 26,95$ dyne/cm.

1. Calculer l'angle de contact entre l'eau et CCl₄ pour une goutte d'eau dans le CCl₄.
2. Y a-il mouillage ?

Exercice 3

1. Une huile de silicone possède une tension de surface d'environ 20 mJ/m². Une petite goutte d'eau est placée sur un film d'huile. L'angle de contact mesuré immédiatement après que l'eau soit placée sur le film est 110°.

- Quelle est la tension interfaciale entre l'eau et l'huile ? ($\gamma_{\text{eau}} = 72,8$ dyne/cm)

2. Une goutte d'eau s'étale sur du fer et sous l'influence de 3 tensions superficielles, on constate un angle de contact de 10°.

- Calculez la tension superficielle solide-vapeur sachant que : $\gamma_{\text{LS}} = 15$ dyne/cm et $\gamma_{\text{LV}} = 72,8$ dyne/cm

Exercice 4

1. Qu'est ce qui se passe lorsqu'on met une goutte d'acide oléique sur la surface d'eau ?

2. Même question pour une goutte de paraffine.

Le tableau suivant donne les valeurs des tensions superficielles pour les différents produits :

Produit	Eau	Acide oléique	Paraffine	Paraffine/eau	A. Oléique/eau
γ (dyne/cm)	72	32	25	55	15

Exercice 5

En utilisant les tensions de surface et interfaciales présentées au tableau ci-dessous, répondez aux questions suivantes :

Interface	γ (mJ/m ²)
Air-eau	72
Air-hexane	18
Air-mercure	476
Mercure-eau	375
Mercure-hexane	378

1. Est-ce que l'eau s'étale sur le mercure?
2. Est-ce que le mercure s'étale sur l'eau?
3. Est-ce que le mercure s'étale sur l'hexane ?

Exercice 6

Le paramètre d'étalement (S) d'un liquide A sur un support B à 20 °C est égale a :

$(S) = -90,8$ ergs et le travail d'adhésion de A sur B : $W_a = 55,15 \cdot 10^{-7}$ j.

1. Calculer la tension superficielle γ liquide-vapeur (dynes/cm) du liquide A, ainsi que son angle de contact avec le support B. Quelle est la nature chimique de A ?
2. Calculer le travail de cohésion du liquide A.
3. Que faut-il faire pour augmenter le mouillage de B par A ? Justifier votre réponse.
4. Que faut-il faire pour augmenter l'angle de contact entre A et B ? Justifier votre réponse