

Examen

- Considérons l'équilibre d'une goutte liquide posée sur une surface horizontale du solide :
 - Ecrivez la condition de cet équilibre ?
 - Que peut-on dire de l'angle de raccordement ?
- Comment le savon nettoie-t-il ?
- Avec un savon, l'eau chaude nettoie mieux que l'eau froide, pourquoi ?
- A 3000m d'altitude, la pression atmosphérique est 0,7atm et la température maximale à laquelle on peut porter de l'eau est 90°C : Que faut-il faire, si on veut pouvoir atteindre 100°C, par exemple pour stériliser un instrument médical ?
- Comparez les phénomènes de diffusion libre, osmose et osmose inverse ?

Exercice 1

Une membrane hémiperméable sépare les deux branches d'un tube en U de 1cm^2 de section dans lesquelles on a versé 1200cm^3 d'eau pure dans l'une et 1200cm^3 d'une solution contenant 0,18g d'un soluté (s) neutre dans l'autre.

1. Quelle est la masse molaire du soluté si la dénivellation h est de 10cm à 27°C ? (on tiendra compte de la variation de volume).
2. Calculer la dénivellation h' pour 0,18g d'un soluté (s') dont $MM=240\text{g/mol}$?

Exercice 2

Soit un liquide de tension superficielle est 490.10^{-3}N/m de densité 13,6.

1. Quelle est la variation de l'énergie libre, si deux gouttes de rayon $r=4\text{mm}$ de ce liquide fusionnent en une seule ;
2. On laisse tomber cette goutte formée sur une surface solide hydrophobe. Elle se fragmente en 8 gouttelettes identiques également supposées sphériques.
 - a. Calculer le rayon des gouttelettes résultantes ?
 - b. De quelle hauteur minimum h la goutte est-elle tombée ?
 - c. Pourquoi a-t-on précisé que la surface était hydrophobe ?

Exercice 3

Une solution aqueuse renferme du sulfate de sodium Na_2SO_4 ($MM=142\text{g/mol}$).

1. Combien doit-on dissoudre dans 400 grammes d'eau pour que la solution ne commence à se solidifier qu'à moins 1,5°C (-1,5°C) sachant que $K_c=1,86^\circ\text{C}\cdot\text{kg/mol}$:
 - a. Si le soluté est entièrement dissocié ;
 - b. Si 1/4 des molécules seulement est dissocié.
2. Quelle quantité de ce soluté doit-on dissoudre dans 5 litres d'eau pour avoir une conductivité électrique de 1500mS/cm , sachant que la moitié seulement du soluté est dissociée, la mobilité des cations est $40.10^{-9}\text{m}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ et celle des anions est $83.10^{-9}\text{m}^2/\text{V}\cdot\text{s}$.