Université Frères Mentouri Constantine ***Module de Biophysique***

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

2eme Année Tronc Commun LMD

**TD 3 : Les Phénomènes de Surfaces**

**Exercice 1**

On suspend un anneau parfaitement mouillable au plateau d’une balance pour mesurer la tension superficielle d’un alcool gras. Si cet anneau est en contact avec l’alcool, quelle serait la masse nécessaire qu’il faut rajouter sur l’autre plateau pour vaincre la force superficielle qui le retient sachant que alcool = 24 dynes/cm. On donne ranneau = 20mm.

**Exercice 2**

Sur une surface de 2cm2, on dépose un volume de 1cm3 d’huile. Par agitation, on émulsionne cette huile qui se disperse en petites sphères de 0,1 m de diamètre.

* Quelle est l’énergie nécessaire pour effectuer cette dispersion. On donne huile = 50mN/m.

**Exercice 3**

On gonfle une bulle avec une eau de savon (=30,0×10-3N⋅m−1) en exerçant une surpression de 5Pa.

1. Quel est le rayon de la bulle ?
2. Comment varie le rayon de la bulle lorsque la surpression augmente ?
3. Lorsqu'on souffle de l'air dans une bulle de savon pour la faire grossir, comment varie la pression à l'intérieur de la bulle ?

**Exercice 4**

1. Démontrez la loi de Jurin sur l’ascension capillaire.
2. On plonge côte à côte deux tubes capillaires T1 t T2 de diamètres intérieurs d1= 0,2 mm et d2= 0,4 mm dans de l’huile d’olive. La différence de hauteur mesurée à la loupe, est de 25,6mm. La mouillabilité étant considérée comme parfaite. Calculer la tension superficielle de l’huile d’olive.
3. Quelle sera la hauteur atteinte dans l’un de ces tubes s’il est plongé dans du mercure propre non mouillant.

On donne : huile = 800 Kg/m3 Hg = 420 mJ/m2 Hg = 13600 Kg/m3

Université Frères Mentouri Constantine ***Module de Biophysique***

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

2eme Année Tronc Commun LMD

**TD 4 : Propriétés électriques des solutions**

**Exercice 1**

Calculer la résistivité d’une solution à 1,42g/l de Na2SO4 ( = 0,1) sachant que :

λ+ = 5.10-3 Ω-1.m2.eqg-1 et λ- = 16.10-3 Ω-1.m2.eqg-1 Na = 23 S = 32 O = 16

**Exercice 2**

Déterminer le cœfficient et la constante de dissociation d’une solution de NH4OH à 0,1 mole/l dont la conductivité = 3,6.10-4 Ω-1.cm-1.

λ+ = 73,4 Ω-1.cm2.eqg-1 et λ- = 198,50 Ω-1.cm2.eqg-1

**Exercice 3**

A 25°C une cellule conductimétrique est remplie par une solution de KCl dont la conductivité****= 4.10-2 Ω-1.cm-1 et la résistance R = 210 Ω.

Dans la même cellule une solution de NaOH à une résistance R = 300 Ω. Calculer le pH de la solution de NaOH sachant que les conductibilités équivalentes ioniques limites sont :

λ+ = 50,10 Ω-1.cm2.eqg-1 et λ- = 198,50 Ω-1.cm2.eqg-1