

## Examen de Rattrapage de Biophysique

Documents interdits - Téléphones portables éteints et rangés.

### Exercice 1

Le poids d'une bille dans l'air est 0,20 N. Dans l'huile elle pèse 0,15 N.

- Calculer la masse volumique de la bille et son volume, si les masses volumiques de l'huile et de l'air sont respectivement égales à  $0,9 \text{ g/cm}^3$  et  $10^{-3} \text{ g/cm}^3$  ?

### Exercice 2

Un liquide de masse volumique  $\rho = 1100 \text{ Kg.m}^{-3}$  s'élève d'une hauteur  $h = 1,5 \text{ cm}$  le long d'un tube capillaire de rayon  $r = 0,4 \text{ mm}$ .

- Calculer la tension superficielle de ce liquide s'il est parfaitement mouillant ?

On utilise ce liquide pour souffler une bulle de rayon  $R = 1 \text{ cm}$ .

1. Quelle est la surpression à l'intérieur de la bulle ?
2. Quel travail faut-il fournir pour souffler cette bulle ?

### Exercice 3

A quelle profondeur  $h$  dans l'eau, des bulles gazeuses d'air se forment – elles si en remontant à la surface, elles voient leur rayon augmenter de 1,1 fois pour devenir égal à  $1,53 \mu\text{m}$  ?

L'air étant assimilé à un gaz parfait et la tension superficielle de l'eau est  $\sigma = 73.10^{-3} \text{ N/m}$ .

### Exercice 4

On procède à la centrifugation dans l'eau d'une particule de densité 1,37.

1. Si son coefficient de frottement  $f = 12.10^{-11} \text{ Kg/s}$  et sa constante de Svedberg  $Sv = 18,60 \text{ Sv}$ , calculer sa masse molaire ?
2. La solution de concentration uniforme étant contenue dans un tube de 4 cm et dont le centre est à 8 cm de l'axe de rotation. A quelle vitesse doit-on centrifuger pour sédimenter entièrement ces particules après 15 min ?