Université des Frères Mentouri Constantine1***Module de Biophysique***

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

2ème Année Tronc Commun LMD. 2019/2020

**TD1: Les Solutions Aqueuses**

**Exercice 1**

Soit la quantité de 0,71g de Na2SO4 dans 100g de solution aqueuse.

1. Comment exprimez-vousles différentes concentrations de cet électrolyte, sachant qu’il se dissocie complètement.

On supposera que la densité de la solution est égale à 1.

MNa = 23g/mol, MS = 32g/mol, MO = 16g/mol.

**Exercice 2**

Un litre de solution contient :

* 10 ml de HCl à 1 mol/l
* 14,4g de glucose (180g/mol)

Les électrolytes étant supposés compléments dissociés.

1. Calculer l'osmolarité et la concentration équivalente de la solution.

Université des Frères Mentouri Constantine1***Module de Biophysique***

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

2ème Année Tronc Commun LMD. 2019/2020

**TD 2 : La Viscosité des liquides**

**Exercice 1**

Soit une particule d’or en suspension dans une eau à 20°.

1. Quel est son rayon si elle tombe de 1cm, en 4min et 10s dans cette eau ?

On donne : ηeau à 20° = 10-2 poise; ρOr= 19,3 g/cm-3; g= 10 m.s-2

**Exercice 2**

Pour mesurer la viscosité d’une huile, on utilise le dispositif schématisé ci-contre. On fait couler l’huile dans un tube horizontal de 7,0mm de diamètre et comportant deux tubes manométriques verticaux situés à L = 600 mm l’un de l’autre. On règle le débit-volume de cet écoulement à 4,0×10−6m3/s.



La dénivellation de l’huile entre ces deux tubes est alors Δh=267mm. La masse volumique de l’huile est de 910kg/m3. On suppose que l’écoulement est de type laminaire.

1. Calculer la viscosité dynamique de l’huile.
2. Calculer le nombre de Reynolds de cet écoulement; justifier l’hypothèse initiale.

**Exercice 3**

Un pipe-line de diamètre d=25 cm est de longueur L est destiné à acheminer du pétrole brut,

d’une station A vers une station B avec un débit massique Dm=18kg/s.

Les caractéristiques physiques du pétrole sont les suivantes :

masse volumique ρ =900 kg/m3 et viscosité dynamique  η =0,261Pa.s.

On suppose que le pipe-line est horizontal.

1. Calculer le débit volumique DV du pétrole.
2. Déterminer sa vitesse d’écoulement.
3. Calculer le nombre de Reynolds Re.
4. Quelle est la nature de l’écoulement ?

**Exercice 4**

Dans un viscosimètre, un volume d’eau prend 1min pour se déplacer de 1cm, tandis que le même volume de sang d’un malade prend 3min et 20s pour le même déplacement à 20°C. Sachant que la viscosité de l’eau est égale à 10-2 poise, donner la valeur de la viscosité dynamique du sang dont ρ=1050Kg /m3.