

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université de Ghardaïa

Faculté : Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre
Filières : Biologie écologie et agronomie
Année universitaire : 2022/2023
Enseignant : M. BELGHIT



Session : Normale
Date : 14/01/2023
Durée : 1h et 30min

Nom et prénom : *Corrigé type* N° de liste:
Module : Biophysique (Niveau 2^{ème} année)

Exercice 1: (2 points)

Un gaz occupe un volume de 6 m³ à la pression de 1 atm. Que devient la pression si le volume devient égal à 4,5 m³, la température reste constante ?

0,5 $\rightarrow P_1 V_1 = n R T$ *n: nombre de mol constant*
 $P_2 V_2 = n R T$ *R: Constante des gaz parfaits*
T: Constante *0,5*
 $\Rightarrow P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow P_2 = \frac{P_1 V_1}{V_2} = \frac{1 \times 6}{4,5}$
0,5 $= 1,33 \text{ Atm}$ *0,5*

Exercice 2 : (7,5 points)

La constitution de 1L d'une solution est la suivante. Complétez le tableau

Contenu	Molarité <i>m</i> (mol/L)	Osmolarité <i>w</i> (osmol/L)	C équivalente (Eq/L)	C pondérale (g/L)
NaCl (58,5g/mol)	0,1	<i>0,2</i>	<i>0,2</i>	<i>5,85</i>
Na ₃ PO ₄ (164g/mol)	<i>0,02</i>	<i>0,08</i>	<i>0,12</i>	3,28
Glucose (180g/mol)	0,05	<i>0,05</i>	<i>0,05</i>	<i>9 g/L</i>
Urée (60g/mol)	<i>0,02</i>	0,01	<i>0,02</i>	<i>1,2</i>
Solution	<i>0,18</i>	<i>0,34</i>	<i>0,32</i>	<i>1</i>

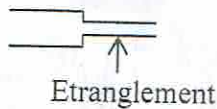
Exercice 3: (6 points)

Compléter le tableau suivant :

Aspect de comparaison	Phénomène de diffusion	Phénomène d'osmose
La nature de la membrane	<i>perméable</i>	<i>Semi perméable</i>
La nature des molécules migrantes	<i>(matière) moléculaires</i>	<i>eau</i>
Le sens du déplacement	<i>plus concentré vers moins</i>	<i>moins vers le plus</i>
La loi physique qui régit chaque phénomène	<i>$\phi = D \cdot S \cdot \frac{\partial C}{\partial x}$</i>	<i>ou $\pi = C R T$</i>
Cause de chaque phénomène	<i>différence de concentration</i>	<i>différence de concentration</i>
Etat vers lequel aboutissent les phénomènes	<i>Equilibre</i>	<i>Equilibre</i>

Exercice 4 : (4,5 points)

Une veine horizontale de section circulaire de 2 cm de diamètre est suivie d'un étranglement de 1 cm de diamètre, sachant que la vitesse du sang dans la veine principale est de 0,1 m/s sous une pression de 200 Pascals. Calculer la vitesse et la pression au niveau de cet étranglement. On donne $\rho_{\text{sang}} = \rho_{\text{eau}} = 1000 \text{ kg/m}^3$ (On suppose le sang idéal)



$$\textcircled{1} * q_v = \frac{V_1 \cdot S_1}{1} = \frac{V_2 \cdot S_2}{2} \quad \textcircled{0,5}$$

$$\Rightarrow V_2 = \frac{V_1 S_1}{S_2} \quad \textcircled{0,5}$$

$$V_1 = 0,1 \text{ m/s} \quad \textcircled{0,5}$$

$$S_1 = \pi r_1^2 = \pi \left(\frac{D_1}{2}\right)^2 = \pi \times \left(\frac{2 \times 10^{-2}}{2}\right)^2 = 3,14 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \quad \textcircled{0,5}$$

$$S_2 = \pi \left(\frac{D_2}{2}\right)^2 = 3,14 \times \left(\frac{1 \times 10^{-2}}{2}\right)^2 = 3,14 \times 0,25 \times 10^{-4} = 0,785 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \quad \textcircled{0,5}$$

$$V_2 = \frac{0,1 \times 3,14 \times 10^{-4}}{0,785 \times 10^{-4}} = 0,4 \text{ m/s} \quad \textcircled{0,5}$$

2 * Théorie de Bernoulli :

$$(Z_1 = Z_2) \quad P_1 + \cancel{\rho g Z_1} + \frac{1}{2} \rho V_1^2 = P_2 + \cancel{\rho g Z_2} + \frac{1}{2} \rho V_2^2 \quad \textcircled{0,5}$$

$$\Rightarrow P_2 = P_1 + \frac{1}{2} \rho (V_1^2 - V_2^2)$$

$$= 200 + \frac{1}{2} \times 1000 \left[(0,1)^2 - (0,4)^2 \right]$$

$$= 125 \text{ pascals} \quad \textcircled{0,5}$$

Bon courage