

Cocher une seule réponse parmi les propositions A, B, C, D de chaque question

1)- On dissout 24g d'un électrolyte faible CH_3COOH ($M = 60\text{g/mol}$) dans un litre d'eau. Sachant que le taux de dissociation vaut 0,1, on demande l'osmolarité de la solution?

- A- 0,55 osmol/L
- B- 0,44 osmol/L
- C- 0,1 osmol/L
- D- 0,67 osmol/L

2)- (suite) Même question pour une solution de CaCl_2 (0,9M) sachant que c'est un électrolyte fort. Calculer aussi la normalité

- A - 1,8 osmol/L; 2,7 Eq/l
- B - 2,7 osmol/L, 1,8 Eq/l
- C - 3,8 osmol/L; 2,7 Eq/l
- D - 1,9 osmol/L; 1,8 Eq/l

3)- On modélise l'artère sous-clavière par un tronçon de longueur 3L de l'artère avec un élargissement de l'artère en L de $r = 2r$. On note que dans l'artère saine r le rayon, v la vitesse du sang $v = 30\text{ cm/s}$ et Q le débit. La pression sanguine à l'entrée du tronçon ($x=0$) vaut $P(0) = 13000\text{Pa}$ ($\rho = 10^3\text{ Kg/m}^3$) et η sa viscosité. Calculer le rapport de vitesse V/V

- A - 1/4
- B - 1/8
- C - 1/2
- D - 1

4)- (suite) Calculer la variation de pression $\Delta P = P - P_0$ sans tenir compte de la perte de charge.

- A - 22,2 Pa
- B - 32,2 Pa
- C - 42,2 Pa
- D - 52,2 Pa

5)- On prend en compte la viscosité, exprimer la perte de charge $\Delta P = P(L) - P(0)$ sur la partie saine.

- A - $\Delta P = \frac{132\eta L}{\pi r^4} Q$
- B - $\Delta P = \frac{8\eta L}{\pi r^4} Q$
- C - $\Delta P = \frac{128\eta L}{\pi r^4} Q$

$$D - \Delta P = \frac{\pi r^4}{8\eta L} Q$$

6)- On donne $|\Delta P| = 16\text{Pa}$ pour un tronçon sain de longueur L . Calculer la perte de charge $|\Delta P'|$ due à la viscosité dans l'anévrisme.

- A - -1Pa
- B - 1Pa
- C - -2Pa
- D - 2Pa

7)- Un réservoir est séparé par une membrane dialysante en deux compartiments A et B de volumes fixes et égaux. A l'instant initial, le compartiment A contient une protéine monovalente totalement dissociée $[P_A^-, Na^+]$ à la concentration de 5 mmol.L^{-1} . Le compartiment B contient en solution une protéine monovalente totalement dissociée $[P_B^+, Cl^-]$ à la concentration de 2 mmol.L^{-1} et du NaCl totalement dissocié à la concentration de 6 mmol.L^{-1} .

-A l'équilibre quelle est la concentration en Cl dans le compartiment B en mmol/L

- A - 2,5 mmol/L
- B - 5,5 mmol/L
- C - 7,5 mmol/L
- D - 10 mmol/L

8)- (suite) quelle est la concentration en Na^+ dans le compartiment A en mmol.L^{-1}

- A - 2,5 mmol/L
- B - 5,5 mmol/L
- C - 7,5 mmol/L
- D - 10 mmol/L

9)- Calculer la différence de pression osmotique à l'équilibre entre les deux compartiments on donne

$R.T = 2400\text{ en KPa}$

- A - 9,6kPa
- B - 11kPa
- C - -10kPa
- D - 15kPa

10)- (suite) Quelle est la valeur absolue de la différence de potentiel de part et d'autre de la

membrane dialysante en mV (On donne $RT/F = 26\text{mV}$)

- A - 13mV
- B - -13mV
- C - 20,5mV
- D - -20,5mV

11)- Pour une solution molaire d'un composé se dissociant théoriquement totalement en deux ions on devrait avoir un $\Delta B_{\text{théorique}} = 3,72^\circ\text{C}$. On fait on trouve que $\Delta B_{\text{observé}} = 3,13^\circ\text{C}$

- Calculer le coefficient d'ionisation observé

- A - 0,68
- B - 1,68
- C - 0,84
- D - 1,18

12)-(suite) Calculer le coefficient de dissociation α du composé en solution aqueuse

- A - 0,68
- B - 1,68
- C - 0,84
- D - 1,18

13)- On dissout 81g d'un produit organique non ionisable dans un litre d'eau, ce produit développe à travers une membrane hémiperméable une pression de 20atm à 27°C - déduire la masse molaire de ce produit. ($R = 0,082\text{atm}\cdot\text{L}/\text{mol}\cdot^\circ\text{K}$)

- A - 101,08 g/mol
- B - 100 g/mol
- C - 82,66 g/mol
- D - 99,13 g/mol

14)- La résistance totale de n capillaires identiques a pour valeur $1,407 \cdot 10^6 \text{Pa}\cdot\text{s}$, Leur rayon moyen est de $4\mu\text{m}$ et leur longueur moyenne de 1 mm, $\eta = 10^{-3} \text{Pa}\cdot\text{s}$ En les supposant disposés en parallèle et que leur nombre total est voisin de:

- A - $2,22 \cdot 10^8$
- B - $1,1 \cdot 10^9$
- C - $3 \cdot 10^8$
- D - $3,5 \cdot 10^9$

15)- Une femme pesant 650 N se tient en équilibre sur le talon de sa chaussure droite qui fait 1cm de rayon. Quelle pression exerce t-elle sur le sol ?

- A - $200 \cdot 10^4 \text{N}/\text{m}^2$
- B - $207 \cdot 10^4 \text{N}/\text{m}^2$
- C - $190 \cdot 10^4 \text{N}/\text{m}^2$
- D - $195 \cdot 10^4 \text{N}/\text{m}^2$

16)- La pression exercée par une nappe de pétrole située à 2 km de profondeur est égale à $2 \cdot 10^7 \text{Pa}$. - Quelle est l'épaisseur de sable nécessaire pour contenir cette pression si celui-ci a une densité de $1900 \text{kg}/\text{m}^3$.

- A - 1700m
- B - 1070m
- C - 1170m
- D - 1770m

17)- L'abaissement cryoscopique d'un plasma humain (solution aqueuse) est de $0,67^\circ\text{C}$, $K_{\text{eau}} = 1,86 \text{kg}\cdot^\circ\text{C}/\text{osmol}$ à 0°C - Calculer l'osmolarité ?

- A - 0,360 osmol/L
- B - 0,410 osmol/L
- C - 0,230 osmol/L
- D - 1,19 osmol/L

18)- Calculer la pression osmotique en atmosphères de ce plasma. On donne $R = 0,082 \text{L}\cdot\text{atm}/^\circ\text{K}\cdot\text{mol}$

- A - 8,2 atm
- B - 8,06 atm
- C - 10,6 atm
- D - 9,8 atm

19)- Dans un viscosimètre, un certain volume d'eau s'écoule en 1 mn même volume de sang d'un malade s'écoule en 3mn 20s - La viscosité relative de son sang, de masse volumique $1050 \text{kg}/\text{m}^3$ vaut :

- A - 3,3
- B - 3,5
- C - 3,7
- D - 3,9

20)- Soit un récipient séparé en deux par un orifice circulaire de rayon 3mm qui laisse passer les molécules d'urée. L'épaisseur de la paroi est 0,5 cm, le compartiment (1) contient une solution aqueuse d'urée de concentration 0,2M le compartiment (2) de l'eau pure

- Calculer la masse d'urée en μg qui passe de (1) vers (2) pendant 1 seconde.

- A - $13,62 \cdot 10^{-2} \mu\text{g}/\text{s}$
- B - $6,36 \cdot 10^{-2} \mu\text{g}/\text{s}$
- C - $10,87 \cdot 10^{-2} \mu\text{g}/\text{s}$
- D - $9,43 \cdot 10^{-2} \mu\text{g}/\text{s}$

Bon courage



Université Badji Mokhtar El-Amrani
FACULTÉ DE MÉDECINE

Examen de Biophysique de la 2eme Année Pharmacie du 04/04/2021

Date de l'épreuve : 04/04/2021

Page 2/3

Corrigé Type

Barème par question : 1,000000

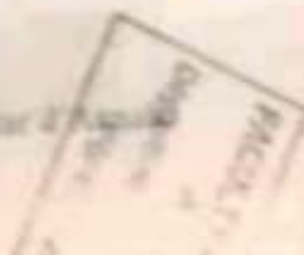
N°	Réponse
1	B
2	B
3	A
4	C
5	C
6	B
7	B
8	C
9	A
10	D
11	B
12	A
13	B
14	A
15	B
16	B
17	A
18	B
19	B
20	B



الاجابة
الاجابة
الاجابة
الاجابة



Université Badji Mokhtar El-Amrani
FACULTÉ DE MÉDECINE



الاجابة
الاجابة