



Solution de l'EMD N°01

Nom (MAJUSCULES): Prénom (MAJUSCULES): N° d'ordre :

Date et lieu de naissance : Groupe : Filière:

(Tous les étudiants doivent obligatoirement répondre sur la feuille de réponse présentée).

Ce sujet est un questionnaire à choix multiples (QCM). Cocher la ou les bonnes réponses en justifiant vos choix
Une réponse sans justification est considérée comme fausse.

$M_C = 12 \text{ g/mol}$; $M_H = 1 \text{ g/mol}$; $M_O = 16 \text{ g/mol}$, $M_{KCl} = 76 \text{ g.mol}^{-1}$ et $M_{NaCl} = 60 \text{ g.mol}^{-1}$,
 $M_{CaCl_2} = 112 \text{ g.mol}^{-1}$, $M_{\text{glucose}} = 180 \text{ g.mol}^{-1}$, $M_{H_2O} = 18 \text{ g/mol}$, $\alpha(NaCl) = 1$, $\alpha(CaCl_2) = 0.9$.

1) Soit la molécule de cholestérol $C_{27}H_{46}O$, quelle est sa masse moléculaire ? : (1pts)

- ☐ A. 286 g.mol⁻¹ ☐ B. 268 g.L⁻¹ ☐ C. 386 mol.g⁻¹ ☐ D. 268.10³mg.mol⁻¹ ☒ E. 386 g.mol⁻¹

☞ Justifier votre choix sur la double feuille

2) La molarité d'une solution aqueuse de KCl est de $4.10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$. Quelle est sa concentration pondérale en g.L⁻¹? (1pts)

- ☒ A. 0,3 ☐ B. 300 ☐ C. 0,7 ☐ D. 700 ☐ E. 450

☞ Justifier votre choix sur la double feuille

3) L'osmolarité d'une solution aqueuse de NaCl est de 0,8 osmol.L⁻¹.

A- Quelle est sa concentration molaire en mol/L ? (1pts)

- ☐ A. 0,8 ☒ B. 0,4 ☐ C. 0,2 ☐ D. 0,15 ☐ E. 0,1

B- Quelle est sa concentration pondérale en g/L? (1pts)

- ☐ A. 6 ☐ B. 9 ☐ C. 12 ☐ D. 18 ☒ E. 24

☞ Justifier votre choix sur la double feuille

4) La concentration pondérale d'une solution de NaCl est de 6 g.L⁻¹. Donnez la concentration osmolaire correspondante : (2pts)

- ☒ A. 0,2 osmol/L ☐ B. 0,1 osmol/L ☒ C. 200 mosmol/L ☐ D. 100 mosmol/L ☐ E. 0,3 osmol/L

☞ Justifier votre choix sur la double feuille

5) La molarité d'une solution aqueuse de $CaCl_2$ est de 4.10^{-2} mol/L .

A- Quelle est sa concentration pondérale en g.L⁻¹ ? (1pts)

- ☐ A. 1,56 ☒ B. 4,48 ☐ C. 3,56 ☐ D. $44,8 \times 10^{-2}$ ☐ E. 356×10^{-2}

B- Quelle est son osmolarité ? (2pts)

- ☒ A. 111 mosmol/L ☐ B. 2,24 mosmol/L ☒ C. 0,11 osmol/L ☐ D. 224 osmol/L ☐ E. 3,46 osmol/L

☞ Justifier votre choix sur la double feuille

6) Soit 1 litre de solution aqueuse contenant 9% de glucose, à laquelle on ajoute 28 g de CaCl_2 et 9 g de NaCl . L'osmolarité totale en (osmol/L) est (1pts)

- ☐ A. 1,3 ☒ B. 1,5 ☐ C. 1,8 ☐ D. 0,25 ☐ E. 0,13

Justifier votre choix sur la double feuille

7) À propos des solutions, des solvants et des solutés, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (3pts)

- ☒ A. Le solvant est l'espèce qui prédomine dans la solution.
☐ B. En biologie le NaCl est le solvant majoritaire.
☒ C. Une solution est un mélange homogène.
☒ D. Dans certains cas, les constituants de la solution sont des petites molécules.

8) On considère deux solutions diluées :

- Solution (A) contenant 56 g d'albumine ($M = 70\,000 \text{ g/mol}$) dans un litre d'eau ;
- Solution (B) contenant 35 g de globuline ($M = 350\,000 \text{ g/mol}$) dans un litre d'eau.

On suppose que l'albumine et la globuline ne sont pas dissociées.

A. Comparez les osmolarités des deux solutions :

(1pts)

- ☒ A. La solution A a une osmolarité plus élevée que la solution B.
☐ B. La solution A a une osmolarité moins élevée que la solution B.
☐ C. La solution A a une osmolarité égale à celle de la solution B.

B. Comparez les osmolalités des deux solutions :

(1pts)

- ☒ A. La solution A a une osmolalité plus élevée que la solution B.
☐ B. La solution A a une osmolalité moins élevée que la solution B.
☐ C. La solution A a une osmolalité égale à celle de la solution B.

Justifier votre choix sur la double feuille

9) La résistance d'une solution mesurée dans une cellule conductimétrique de constante $L/S = 100 \text{ cm}^{-1}$ est de $69 \, \Omega$.

A- Quelle est la conductivité de la solution ?

(1Pts)

- ☐ A. $1,45 \, \Omega^{-1} \text{ m}^{-1}$ ☐ B. $145 \, \Omega \text{ m}^{-1}$ ☐ C. $1,45 \cdot 10^{-2} \, \Omega^{-1} \text{ m}^{-1}$ ☐ D. $1,45 \, \Omega \text{ m}^{-1}$ ☒ E. $145 \, \Omega^{-1} \text{ m}^{-1}$

B - Quelle est la résistivité de la solution ?

(1Pts)

- ☐ A. $0,69 \, \Omega \text{ m}$ ☐ B. $0,0069 \, \Omega^{-1} \text{ m}$ ☐ C. $68,96 \, \Omega \text{ m}$ ☐ D. $0,69 \, \Omega^{-1} \text{ m}$ ☒ E. $0,0069 \, \Omega \text{ m}$

C - En supposant $C_M \times Z \times \alpha \times F = 100 \text{ mol. C/m}^3$, quelle est la somme des mobilités ioniques ($\mu_+ + \mu_-$) (1Pts)

- ☐ A. $1,45 \cdot 10^{-2} \text{ m s}^{-1}$ ☐ B. $1,45 \text{ m s}$ ☐ C. $1,45 \cdot 10^{-4} \text{ m s}^{-1}$ ☐ D. $1,45 \cdot 10^{-2} \text{ m s}$ ☒ E. $1,45 \text{ m s}^{-1}$

Justifier vos choix sur la double feuille

10) Dans la formule de Kohlrausch ($\alpha \cdot \beta \cdot z \cdot C_M \cdot F \cdot (\mu_+ + \mu_-)$) utilisée pour le calcul de la conductivité d'une solution ionique électriquement neutre, l'expression ($\alpha \cdot \beta \cdot z \cdot C_M$) représente : (2pts)

- ☐ A. La concentration équivalente totale de la solution.
☒ B. La concentration équivalente des anions (ions négatifs).
☒ C. La concentration équivalente des cations (ions positifs).
☐ D. La concentration équivalente potentielle.

Bonne Chance (Les Responsables du module)