

Enoncé des questions 1, 2, 3, 4, 5 et 6. On fait une solution aqueuse (dans l'eau) de concentration à 22,9 % en acide sulfurique (H_2SO_4), la masse volumique de cette solution étant de $1,17 \text{ g/cm}^3$. $M(S)=32\text{g/mol}$

Question 1. La masse du soluté dans un litre de solution est égale à:

- A. 468,80 g
- B. 998,27 g
- C. 561,45 g
- D. 267,93 g** ✓
- E. Aucune réponse n'est correcte.

Question 2. La masse du solvant dans un litre de solution est égale à:

- A. 902,07 g** ✓
- B. 608,55 g
- C. 701,20 g
- D. 291,16 g
- E. Aucune réponse n'est correcte.

Question 3. La concentration molaire volumique de cette solution est égale à:

- A. 6,05 mol/l
- B. 1,57 mol/l
- C. 2,73 mol/l** ✓
- D. 3,42 mol/l
- E. Aucune réponse n'est correcte.

Question 4. La molalité de cette solution est égale à:

- A. 4,15 mol/kg
- B. 1,93 mol/kg
- C. 0,85 mol/kg
- D. 3,03 mol/kg** ✓
- E. Aucune réponse n'est correcte.

Question 5. La fraction molaire de H_2SO_4 est égale à:

- A. $1,32 \cdot 10^{-3}$
- B. $9,91 \cdot 10^{-1}$
- C. 0,097
- D. 0,052** ✓
- E. Aucune réponse n'est correcte.

Question 6. La fraction molaire du solvant est égale à:

- A. $1,32 \cdot 10^{-3}$
- B. 0,948** ✓
- C. 0,903
- D. $8,68 \cdot 10^{-3}$
- E. Aucune réponse n'est correcte.

Enoncé des questions 7 et 8. On a 320 g d'une solution de concentration à 7,0 % massique en KCl.

Question 7. La masse de soluté dans cette solution est égale à:

- A. 25,5 g
- B. 20,7 g
- C. 22,4 g** ✓
- D. 45,7 g
- E. Aucune réponse n'est correcte.

Question 8. La masse de KCl qu'il faut ajouter à cette solution pour augmenter leur concentration à 23 % est égale à:

- A. 51,26 g
- B. 66,49 g** ✓
- C. 83,94 g
- D. 14,81 g
- E. Aucune réponse n'est correcte.

Question 9. L'on doit peser combien de grammes d'une solution à 20% en HCl pour pouvoir la diluer à 250ml de façon à ce qu'elle soit de concentration 0,41mol/l en HCl ?

- A. 68,80 g X
- B. 98,27 g
- C. 61,45 g
- D. 18,7 g** ✓
- E. Aucune réponse n'est correcte.

Enoncé des questions 10, 11 et 12. On considère une solution constituée de 26 g de solvant et 3,9 g d'un soluté ayant une masse molaire de 231 g/mol.

La température de congélation du solvant pur étant de $T_f = 179,8^\circ\text{C}$ et sa constante cryoscopique $K_f = 40^\circ\text{C kg/mol}$.

Question 10. La molalité est égale:

- A. 3,55 mol/kg.
- B. 0,65 mol/kg.** ✓
- C. 2,51 mol/kg.
- D. 7,79 mol/kg.
- E. Aucune réponse n'est correcte.

Question 11. L'abaissement du point de congélation ΔT_f est égal à:

- A. 25,97 °C.** ✓
- B. 12,55 °C.
- C. 17,19 °C.
- D. 23,49 °C.
- E. Aucune réponse n'est correcte.

Question 12. Le nouveau point de congélation est égal à:

- A. 162,61 °C.
- B. 104,69 °C.
- C. 156,31 °C.
- D. 153,83 °C.** ✓
- E. Aucune réponse n'est correcte.

Question 13. Une solution contenant 4,62 g d'un composé dans 95g de solvant a un point d'ébullition de $62,67^\circ\text{C}$. La température d'ébullition (T_e) du solvant pur étant $61,2^\circ\text{C}$ et sa constante ébullioscopique (K_e) $3,63^\circ\text{CKg/mol}$. la masse molaire de ce composé est égale à:

- A. 120 g/mol** ✓
- B. 155 g/mol
- C. 211 g/mol
- D. 199 g/mol
- E. Aucune réponse n'est correcte.

Question 14. Le pH d'une solution contenant du HF (acide faible), dont la concentration est de 0,662 mol/L et la constante d'ionisation égale à $3,5 \times 10^{-4}$, est égal à :

- A. 6,17
- B. 4,50
- C. 2,23
- D. 1,83 ✓

E. Aucune réponse n'est correcte.

1,817
 X

Question 15. La constante d'ionisation du $C_6H_5CO_2H$, si dans une solution dont la concentration est de 0,507 mol/l on mesure un pH de 2,75 est égale à :

- A. $6,24 \times 10^{-5}$
- B. $7,310^{-6}$
- C. $6,210^{-5}$
- D. $5,110^{-6}$

E. Aucune réponse n'est correcte. ✓

Enoncé des questions 16, 17, 18 et 19. On considère une

solution de CH_3CO_2Na 0,97 mol/l ajouté à 200 ml d'une solution de CH_3CO_2H 0,63 mol/l dont la constante d'ionisation est de $1,8 \times 10^{-5}$.

Question 16. La concentration $[H^+]$ pour faire une solution tampon ayant un pH de 4,59 est égale à :

- A. $2,57 \times 10^{-5}$ mol/l ✓
- B. $2,22 \times 10^{-5}$ mol/l
- C. $1,01 \times 10^{-5}$ mol/l
- D. $1,42 \times 10^{-5}$ mol/l

E. Aucune réponse n'est correcte.

Question 17. La concentration de sel nécessaire est égale à :

- A. 0,16 mol/l
- B. 0,31 mol/l
- C. 0,44 mol/l ✓
- D. 0,16 mol/l

E. Aucune réponse n'est correcte.

Question 18. La quantité de sel nécessaire pour faire cette solution est égale à :

- A. 0,088 mole ✓
- B. 0,016 mole
- C. 0,021 mole
- D. 0,026 mole

E. Aucune réponse n'est correcte.

Question 19. Le volume de sel nécessaire pour faire une solution tampon ayant un pH de 4,59 est égale à :

- A. 20,23 ml
- B. 68,12 ml
- C. 90,72 ml ✓
- D. 19,12 ml

E. Aucune réponse n'est correcte.

4,59

Question 20. Dans le sang lorsque la concentration de CO_2 dissout augmente :

A. Le pH du sang diminue car $\frac{[HCO_3^-]}{[CO_2, H_2O]}$ diminue. ✓

B. Le pH du sang augmente car $\frac{[HCO_3^-]}{[CO_2, H_2O]}$ augmente.

C. Le pH du sang augmente car $\frac{[HCO_3^-]}{[CO_2, H_2O]}$ diminue.

D. Le pH du sang diminue car $\frac{[HCO_3^-]}{[CO_2, H_2O]}$ augmente.

E. Aucune réponse n'est correcte.

Question 21. Le pH est lié au pK_a par la relation suivante :

A. $pH = pK_a - \log \left(\frac{[A^-][H^+]}{[AH]} \right)$

B. $pH = pK_a + \log \left(\frac{[A^-]}{[AH]} \right)$ ✓

C. $pK_a = pH + \log \left(\frac{[A^-]}{[AH]} \right)$

D. $pH = -pK_a + \log \left(\frac{1}{[AH]} \right)$

E. Aucune réponse n'est correcte

Question 22. Sachant que la constante d'équilibre du système $K_a = 4,0 \cdot 10^{-7}$ Le pH d'un échantillon de sang contient du CO_2 à la concentration $1,5 \cdot 10^{-3}$ mol/litre et des ions hydrogencarbonates HCO_3^- à la concentration $1,6 \cdot 10^{-2}$ mol/litre, est égal à :

A. 7,17

B. 7,50

C. 6,40

D. 7,43 ✓

Question 23. Un système tampon associant en générale :

A. Un acide faible et un sel de cet acide par une base forte. ✓

B. Un acide fort et un sel de cet acide par une base faible.

C. Une base forte et un sel de cette base par un acide faible.

D. Un acide fort par une base faible.

E. Aucune réponse n'est correcte.

Question 24. Lorsqu'on ajoute un acide fort à une solution tampon :

A. Le pH reste constant.

B. Le constituant acide du tampon réagit.

C. Le rapport acide/base reste inchangé.

D. Le pH diminue légèrement. ✓

E. Aucune réponse n'est correcte.

Question 25. L'abaissement cryoscopique du point de fusion est donnée par :

A. $\Delta T = \frac{K_C \cdot i \cdot C_B}{\rho_{solv}}$ ✓

B. $\Delta T = \frac{K_C}{\rho_{solv}} \cdot C_B$

C. $\Delta T = \frac{K_C \cdot R}{C_B} \cdot \rho_{solv}$

D. $\Delta T = \frac{K_C}{C_B} \cdot i \cdot \rho_{solv}$

E. Aucune réponse n'est correcte.

Département de médecine Dentaire Epreuve De Biophysique 1ère année

Date de l'épreuve : 18/05/2017

Corrigé Type

Barème par question : 0,800000

N°	Rép.
1	D
2	A
3	C
4	D
5	D
6	B
7	C
8	B
9	D
10	B
11	A
12	D
13	A
14	D
15	E
16	A
17	C
18	A
19	C
20	A
21	B
22	D
23	A
24	D
25	A

