

10- un tube capillaire de diamètre  $d$  ( $d = 0,1 \text{ cm}$ ) est plongé verticalement dans un récipient rempli d'eau. La hauteur d'élévation  $h$  de l'eau dans ce tube est :

[angle de contact  $\alpha = 30^\circ$  ; tension superficielle  $\sigma = 70 \cdot 10^{-3} \text{ N/m}$ ]

a-  $h = 1,24 \text{ cm}$

b-  $h = 3,11 \text{ cm}$

c-  $h = 2,47 \text{ cm}$

d- les réponses a, b, et c sont fausses.

11- Un expérimentateur mélange 15 ml de soluté à 10% avec 60  $\text{cm}^3$  de soluté à 30% de chlorure de sodium (le solvant est l'eau pure). Il sera supposé que le taux de dissociation est de 90%. L'osmolarité  $C_{\text{osmol}}$  de cette solution est :

a-  $C_{\text{osmol}} = 1,3 \text{ osmol/l}$

b-  $C_{\text{osmol}} = 8,4 \text{ osmol/l}$

c-  $C_{\text{osmol}} = 2,7 \text{ osmol/l}$

d- les réponses a, b, et c sont fausses.

12- suite à la question précédente, et si nous souhaitons obtenir un abaissement cryoscopique de  $\Delta\theta = 0,9^\circ\text{C}$ , la concentration osmolaire de cette solution aqueuse (supposée très diluée) devrait être :

a-  $C_{\text{osmol}} = 1,03 \text{ osmol/l}$

b-  $C_{\text{osmol}} = 5,67 \cdot 10^{-2} \text{ osmol/l}$

c-  $C_{\text{osmol}} = 0,48 \text{ osmol/l}$

d- les réponses a, b, et c sont fausses.

13- soit une solution composée d'une masse  $m$  ( $m = 14,7 \text{ g}$ ) de chlorure de sodium (NaCl) dans un volume  $V$  ( $V = 250 \text{ cm}^3$ ) d'eau pure, et à la température  $T$  ( $T = 25^\circ\text{C}$ ). La pression osmotique  $\pi$ , lorsque cette solution est opposée à une masse d'eau à travers une membrane hémiperméable, est (il sera supposé, ici, que le taux de dissociation est de 90%) :

a-  $\pi = 46,4 \text{ atm}$

b-  $\pi = 15,8 \text{ atm}$

c-  $\pi = 33,2 \text{ atm}$

d- les réponses a, b, et c sont fausses.

14- soit une solution alcoolique A composée de 15 g d'alcool dans 500 g d'eau pure. Cette solution non ionisable commence à déposer de la glace à une température de  $-0,95^\circ\text{C}$ . Pour comparaison, une masse de 8 g d'un composé B non ionisable que l'on dissout dans 200 g d'eau pure commence à déposer de la glace à une température de  $-0,4^\circ\text{C}$ . La masse molaire  $M_B$  de ce composé B est :

[ $M_{\text{alcool}} = 46 \text{ g/mol}$ ]

a-  $M_B = 183,76 \text{ g/mol}$

b-  $M_B = 145,67 \text{ g/mol}$

c-  $M_B = 95,22 \text{ g/mol}$

d- les réponses a, b, et c sont fausses.

15- une solution d'hémoglobine de concentration  $c_i$  ( $c_i = 35,5 \text{ mol/l}$ ) diffuse à travers une membrane de surface diffusante  $S$  ( $S = 50 \text{ cm}^2$ ) jusqu'à une concentration  $c_f$  ( $c_f = 54,5 \cdot 10^{-1} \text{ mol/l}$ ). La masse  $m_H$  d'hémoglobine qui s'est déplacée de 5 cm pendant 5 minutes est :

a-  $m_H = 4,23 \text{ g}$

b-  $m_H = 2,07 \cdot 10^{-4} \text{ g}$

c-  $m_H = 0,16 \text{ g}$

d- les réponses a, b, et c sont fausses.

barème :

questions 1 à 10 : réponse juste = 1 pt ; réponse fausse ou pas de réponse = 0 pt

questions 11 à 15 : réponse juste = 2 pts ; réponse fausse ou pas de réponse = 0 pt