

5-La première loi de Fick :

2- Exprime la loi de la pression osmotique pour une solution très diluée.

e. **Traduit les phénomènes de diffusion en phase liquide.**

c. T.R.F.

1. Les macromolécules sont des particules :

a. Capable de traverser les membranes dialysantes.

b. **Caractérisées par des masses molaires supérieures ou égales à 5 (Kg).** c. T.R.F.

9-Soit une solution renfermant  $(20 \frac{mEq}{l})$  de  $(Fe^{3+})$ . On donne la masse molaire du fer  $(M_{Fe} = 56 \frac{gr}{mole})$ . La concentration pondérale ( $C_p$ ) de cette solution vaut :

a.  $C_p = 2,45 \left( \frac{gr}{l} \right)$ .

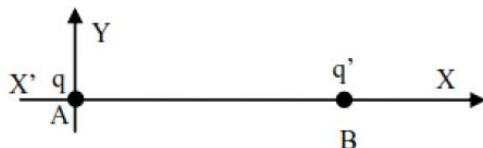
**b.  $C_p = 0,37 \left( \frac{gr}{l} \right)$ .**

c. T.R.F.

$C_{eq} = |Z| (C_M)_{ion}$      $(C_M)_{ion} = C_{eq} / |Z|$      $(C_M)_{ion} = 20 \cdot 10^{-3} / 3$      $(C_M)_{ion} = 6.66 \cdot 10^{-3}$  ion/g/l

$C_p = M \cdot C_M$      $C_p = 6.66 \cdot 10^{-3} \cdot 56 = 0.37$  g/l

8- soient deux charges ponctuelles  $q$  ( $q = 10^{-9}$  C) et  $q'$  ( $q' = -q$ ) positionnées sur l'axe X'X, situées respectivement en A et B, et distantes de  $d = 3m$  (figure ci-après). La norme du champ  $\vec{E}$  produit par ces deux charges est nul :



a- au milieu du segment [AB].

b- à gauche de la charge q.

c- à droite de la charge q'.

d- toutes ces réponses sont fausses.

- soient les deux charges  $q$  et  $q'$  précisées à la question précédente (figure). Le potentiel V produit par ces deux charges est nul :

a- au milieu du segment [AB].

b- à gauche de la charge q.

c- à droite de la charge q'.

d- toutes ces réponses sont fausses.

- soient les deux charges  $q$  et  $q'$  précisées ci-dessus (figure). La charge  $q$  est remplacée par la charge ponctuelle  $Q$  ( $Q = 4 q$ ). Une charge ponctuelle  $Q'$  ( $Q' = 2 q$ ) est placée sur l'axe X'X en un point C distant de A de telle sorte que la charge  $Q'$  ne subisse aucune force. AC vaut :

a-  $AC = +1,5$  m    b-  $AC = +2$  m    c-  $AC = +4$  m    d- toutes ces réponses sont fausses.

- l'énergie potentielle  $E_p$  en C vaut :

a-  $E_p = 0$  J    b-  $E_p = 36 \cdot 10^{-9}$  J    c-  $E_p = 6 \cdot 10^{-9}$  J    d- toutes ces réponses sont fausses

- l'énergie interne U du système ( $Q, q', Q'$ ) vaut :

a-  $U = 6 \cdot 10^{-9}$  J    b-  $U = 2,66 \cdot 10^{-9}$  J    c-  $U = -6 \cdot 10^{-9}$  J    d- toutes ces réponses sont fausses.

- la charge  $Q'$  est remplacée par un dipôle de moment dipolaire  $p$  que l'on place à une distance  $X = +2$  m du point A. Ce dipôle, orienté suivant X'X (vers la droite) est soumis à un couple de moment nul. Son énergie potentielle  $E_p$  est donc :

a- nulle.    b- maximale.    c- minimale.    d- toutes ces réponses sont fausses.

- ce même dipôle est placé en  $x = +6$  m. Ce dipôle est orienté suivant AY (vers le haut), perpendiculairement à l'axe X'X. la norme du moment auquel est soumis ce dipôle est :

a- nulle.    b- maximale.    c- minimale.    d- toutes ces réponses sont fausses.

1- un expérimentateur introduit un soluté B dans un solvant A, formant ainsi une solution. La fraction molaire  $f_B$  caractérise la fraction molaire du soluté B dans la solution considérée. La pression de vapeur saturante est alors :

- a- plus grande que celle du solvant pur ;  
b- plus faible que celle du solvant pur ;  
c- toutes ces affirmations sont fausses.

b- plus faible que celle du solvant pur

2- suite à la question précédente, et selon la loi de Raoult, la pression exercée par la vapeur du solvant P\_A pour une solution très diluée (entraînant le fait que la pression P\_B est négligeable devant la pression P\_A) s'écrit :

a-  $P_A = (1 - f_B) P_A^0$

b-  $P_A = (1 + f_B) P_A^0$

c- toutes ces réponses sont fausses.

3- suite aux questions précédentes, et selon la loi de Beer Lambert, la quantité de lumière absorbée par un volume V de la solution considérée :

- a- ne dépend pas du coefficient d'extinction  $\epsilon$  ;  
 b- ne dépend pas de la concentration c de la solution ;  
c- toutes ces affirmations sont fausses.

4- suite aux questions précédentes, il est possible d'écrire la loi de Beer Lambert sous la forme suivante :

a-  $A = \log_{10} (I_0 / I) = \epsilon \cdot c \cdot L$

b-  $A = c \cdot \log_{10} (I_0 / I) = \epsilon \cdot L$  Une solution est dite idéale si les forces intermoléculaires déjà existantes dans le solvant pur ne sont pas modifiées par la présence longueur du trajet optique (trajet de la lumière) ; avec A, défini c du (ou des) soluté(s).

5- soient deux solutions A et B :

- a- celles-ci sont dites isotoniques si, par rapport à une membrane quelconque et opposées au solvant pur, elles ont même pression osmotique ;

b- l'isotonie de ces deux solutions induit nécessairement qu'elles aient même concentration osmolaire ;

c- toutes ces affirmations sont fausses.

6- le tampon érythrocytaire est :

a- un tampon ouvert ;

b- un tampon fermé ;

c- toutes ces affirmations sont fausses.

7- une solution est :

a- un mélange hétérogène en au moins deux phases ;

b- un mélange homogène en une seule phase d'au moins deux substances ;

c- toutes ces affirmations sont fausses.

8- une solution est dite idéale :

a- si les forces intermoléculaires existantes dans le solvant pur sont totalement modifiées par la présence du soluté ;

b- si les forces intermoléculaires qui caractérisent le soluté sont prépondérantes devant celles du solvant pur ;

c- toutes ces affirmations sont fausses.

Une solution est dite idéale si les forces intermoléculaires déjà existantes dans le solvant pur ne sont pas modifiées par la présence du (ou des) soluté(s).

9- sachant que  $C_p$  est la concentration pondérale, M la masse molaire, et T la température, le coefficient de diffusion D s'exprime en fonction du coefficient de friction f, et D s'écrit :

a-  $D = k \cdot R / (f \cdot T)$

b-  $D = C_p \cdot k \cdot T / f \cdot M$

$$D = \frac{kT}{f}$$

c- toutes ces affirmations sont fausses.

10- la première loi de Fick traduit les phénomènes :

a- de cryoscopie en phase solide ;

b- de diffusion en phase liquide ;

c- toutes ces affirmations sont fausses.

1- du point de vue de la Thermodynamique, un système fermé est un système :

- a- qui n'échange ni matière, ni énergie, avec l'extérieur ;
- b- qui échange de la matière avec l'extérieur ;

c- toutes ces affirmations sont fausses.

2- une solution est :

- a- un mélange homogène en une seule phase d'au moins deux substances ;
- b- un mélange hétérogène en au moins deux phases ;

c- toutes ces affirmations sont fausses.

3- une solution sera dite idéale si les forces intermoléculaires déjà existantes dans le solvant pur :

- a- sont totalement modifiées par la présence du (ou des) soluté(s) dans cette solution ;

b- ne sont pas modifiées par la présence du (ou des) soluté(s) dans cette solution ;

- c- toutes ces affirmations sont fausses.

4- sachant que  $C_p$  est la concentration pondérale, M la masse molaire, et T la température, le coefficient de diffusion D s'exprime en fonction du coefficient de friction f de la façon suivante :

a-  $D = k.R/(f.T)$

b-  $D = C_p.k.T/f.M$

c- toutes ces affirmations sont fausses.

5- la première loi de Fick traduit les phénomènes :

- a- de diffusion en phase liquide ;
- b- de cryoscopie en phase solide ;

c- toutes ces affirmations sont fausses.

6- le coefficient de friction f :

- a- ne dépend pas de la forme de la particule présente dans la solution ;

b- dépend de la viscosité du milieu dans lequel se déplace cette particule ;

- c- toutes ces affirmations sont fausses.

7- la loi de Raoult permet d'exprimer l'abaissement du point de congélation en fonction :

- a- uniquement de l'osmolarité des solutés présents dans la solution ;

- b- uniquement de l'osmolalité des solutés présents dans la solution ;

c- toutes ces affirmations sont fausses.

8- dans le cadre de la biophysique des solutions, il a été énoncé qu'une augmentation de surface  $\delta S$  s'accompagnait :

- a- d'une consommation d'énergie  $\delta w$  ;
- b- d'une diminution d'énergie  $\delta w'$  ;
- c- toutes ces affirmations sont fausses.

9- un expérimentateur introduit un soluté B dans un solvant A, formant ainsi une solution. La fraction molaire  $f_B$  caractérise la fraction molaire du soluté B dans la solution considérée. La pression de vapeur saturante est alors :

- a- plus grande que celle du solvant pur ;

b- plus faible que celle du solvant pur ;

- c- toutes ces affirmations sont fausses.

10- suite à la question précédente, et selon la loi de Raoult, la pression exercée par la vapeur du solvant  $P_A$  pour une solution très diluée (entraînant le fait que la pression  $P_B$  est négligeable devant la pression  $P_A$ ) s'écrit :

a-  $P_A = (1 - f_B) P_A^0$

b-  $P_A = (1 + f_B) P_A^0$

c- toutes ces affirmations sont fausses.

32- Le courant électrique exprime :

- a- la quantité de charges traversant un conducteur par unité de longueur.
- b- la quantité de charges traversant un conducteur par unité de temps.
- c- la quantité de charges traversant un conducteur par unité de surface.
- d- toutes ces réponses sont fausses.