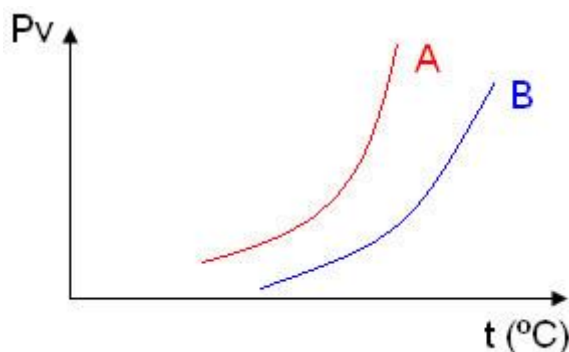


Exercícios de Propriedades Coligativas e Coloides

1. Considere o gráfico da pressão máxima de vapor em função da temperatura para um solvente puro e para uma solução desse solvente contendo um soluto molecular não volátil.



A seu respeito podemos afirmar:

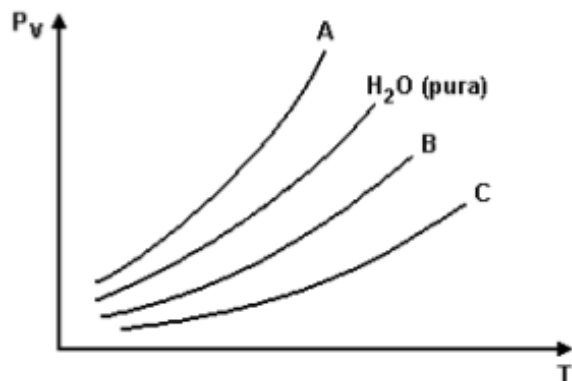
- A curva A representa a solução.
- A curva A representa o solvente.
- A curva B representa o solvente.
- A solução apresenta pressão máxima de vapor maior que o solvente.
- Ambas as curvas, numa mesma temperatura, apresentam mesma pressão máxima de vapor.

2. Comparando-se os pontos de congelação de três soluções aquosas diluídas de KNO_3 , MgSO_4 e $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$, de mesma concentração em mol/L, verifica-se que:

- as três soluções têm o mesmo ponto de congelação.
- os pontos de congelação decrescem na seguinte ordem:
 $\text{KNO}_3 < \text{MgSO}_4 < \text{Cr}(\text{NO}_3)_3$.
- a solução de $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$ tem ponto de congelação mais baixo que as soluções dos outros dois sais.
- o ponto de congelação de cada solução depende de seu volume.
- as três soluções têm pontos de congelação maiores que o da água.

3. Em um laboratório foram preparadas uma solução 1M de ZnCl_2 e uma outra 1M de NaCl , para serem utilizadas em diferentes experimentos.

Num determinado experimento foram obtidos valores das pressões de vapor dessas soluções em diferentes temperaturas.



Identifique, dentre as curvas A, B e C apresentadas no gráfico, aquela que corresponde à solução de $ZnCl_2(1M)$ e aquela que corresponde à solução de $NaCl(1M)$. Justifique sua resposta.

4. Julgue os itens a seguir como verdadeiros (V) ou falsos (F):

- () A pressão osmótica é a passagem de solvente do meio mais concentrado para o meio menos concentrado.
- () As membranas celulares são exemplos de membranas semipermeáveis.
- () O pepino que é utilizado para fazer pickles, quando deixado por vários dias mergulhado em uma solução aquosa de sal de cozinha, irá murchar, pois suas células perderão água por osmose.
- () A diferença principal de osmose reversa para osmose é que na osmose reversa haverá passagem de soluto para o meio mais concentrado, e não de solvente, como na osmose.
- () A osmose reversa é um processo não espontâneo.
- () Uma solução de cloreto de sódio ($NaCl$) a $0,1 \text{ mol/L}$ terá mesma pressão osmótica que uma solução de sacarose a essa mesma concentração.
- () Uma solução de 10 g/L de cloreto de sódio ($NaCl$) terá mesma pressão osmótica que uma solução de cloreto de lítio ($LiCl$) de igual concentração.
- () Quanto maior for a concentração de partículas dissolvidas na solução, maior será a pressão osmótica.

5. Considere o texto a seguir:

"Se as células vermelhas do sangue forem removidas para um béquer contendo água destilada há passagem da água para (I) das células.

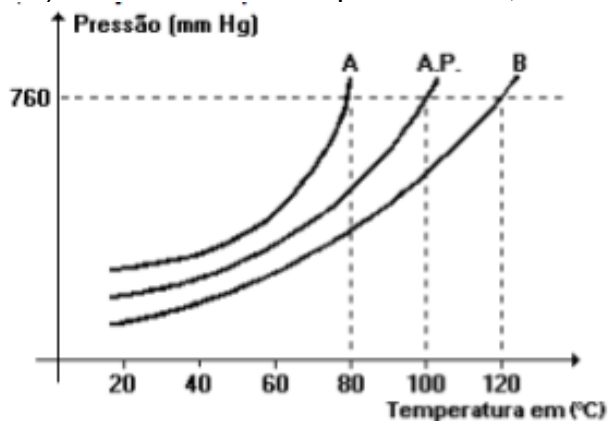
Se as células forem colocadas numa solução salina concentrada há migração da água para (II) das células com o (III) das mesmas.

As soluções projetadas para injeções endovenosas devem ter (IV) próximas às das soluções contidas nas células."

Para completá-lo corretamente, I, II, III e IV devem ser substituídos, respectivamente, por:

- a) dentro; fora; enrugamento; pressões osmóticas.
- b) fora; dentro; inchaço; condutividades térmicas.
- c) dentro; fora; enrugamento; colorações.
- d) fora; fora; enrugamento; temperaturas de ebulição.
- e) dentro; dentro; inchaço; densidades.

6. Considere o gráfico a seguir que representa as variações das pressões máximas de vapor da água pura (A.P.) e duas amostras líquidas A e B, em função da temperatura.



Pode-se concluir que, em temperaturas iguais,

- a amostra A constitui-se de um líquido menos volátil que a água pura.
- a amostra B pode ser constituída de uma solução aquosa de cloreto de sódio.
- a amostra B constitui-se de um líquido que evapora mais rapidamente que a água pura.
- a amostra A pode ser constituída de solução aquosa de sacarose.
- as amostras A e B constituem-se de soluções aquosas preparadas com solutos diferentes.

7. A fumaça é constituída por um conjunto de substâncias emitidas no processo de queima da madeira, ela se classifica como uma dispersão coloidal. Quantos estados físicos da matéria estão presentes na fumaça?

- um
- dois
- três
- a fumaça não possui estado físico

8. Classifique os coloides representados pelas imagens a seguir (aerossol, emulsão, espuma, sol, gel), considerando o tipo de partícula coloidal e o meio no qual está dissolvida (meio dispersante).



A)



B)



C)



D)



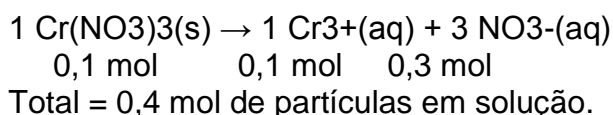
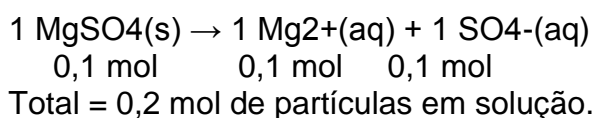
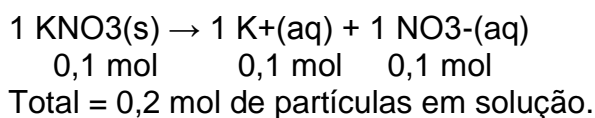
E)

Gabarito

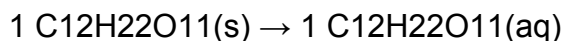
1. Alternativa "b". A curva A representa o solvente porque ela apresenta maior pressão de vapor e a pressão de vapor de um solvente puro sempre é maior que a desse solvente numa solução.

2. C

Quanto maior a concentração de partículas, menor o ponto de congelação ou solidificação. Considerando $\alpha = 100\%$ para todos os casos, temos:



A solução de $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$ tem ponto de congelação mais baixo que as soluções dos outros dois sais.



a) $T_4 < T_2 < T_1 = T_3$

b) A garrafa 4 contém NaCl , uma substância iônica. A concentração do soluto é igual à da garrafa 2, porém, o número ou concentração de partículas dissolvidas em 4 é o dobro do número de partículas dissolvidas em 2, devido à dissociação do NaCl . As garrafas 1 e 3 contêm soluto, apenas água e gelo em equilíbrio térmico; portanto, à mesma temperatura.

4. ZnCl_2 - curva C, NaCl - curva B \rightarrow quanto maior o nº de partículas em solução menor a PMV.

5. F. A pressão osmótica é a pressão que deve ser aplicada para evitar que o solvente atravesse a membrana. Além disso, na osmose, a passagem do solvente pela membrana semipermeável ocorre do meio menos concentrado para o mais concentrado, o contrário do que dizia a afirmativa.
V.

F. É possível obter água potável a partir da água do mar por osmose reversa.
V.

F. A diferença principal de osmose reversa para osmose é que na osmose reversa haverá passagem de solvente do meio mais concentrado para o menos concentrado, ao contrário do que ocorre na osmose. O soluto não passa pela membrana em nenhum dos dois casos.
V.

F. Solutos moleculares e a sacarose, com mesma concentração em mol/L, apresentam a mesma pressão osmótica. No entanto, o NaCl não é molecular, mas sim iônico. No caso dos solutos iônicos, como o NaCl, a pressão osmótica depende do número de partículas produzidas. Como o NaCl se dissolve em água, gerando íons Na^+ e Cl^- , 0,1 mol/L de NaCl produz na verdade 0,2 mol/L de partículas.

F. Conforme explicado no item anterior, a pressão osmótica dos solutos iônicos depende do número de partículas produzidas.

V.

F. É importante seguir essas medidas porque a criança irá absorver certa quantidade de líquido, que, juntamente às demais substâncias, será essencial para hidratá-la.

6. A

7. B