

PROPRIEDADES COLIGATIVAS – FICHA DE APOIO

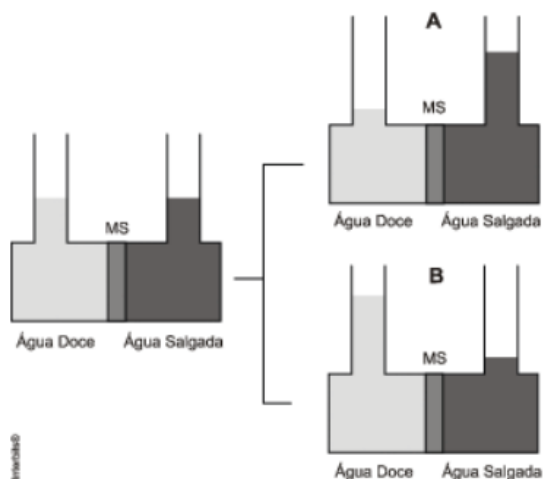
01. (ENEM) A cal (óxido de cálcio, CaO), cuja suspensão em água é muito usada como uma tinta de baixo custo, dá uma tonalidade branca aos troncos de árvores. Essa é uma prática muito comum em praças públicas e locais privados, geralmente usada para combater a proliferação de parasitas. Essa aplicação, também chamada de *caiação*, gera um problema: elimina microrganismos benéficos para a árvore.

Disponível em: <http://super.abril.com.br>. Acesso em: 1 abr. 2010 (adaptado).

A destruição do microambiente, no tronco de árvores pintadas com cal, é devida ao processo de

- difusão, pois a cal se difunde nos corpos dos seres do microambiente e os intoxica.
- osmose, pois a cal retira água do microambiente, tornando-o inviável ao desenvolvimento de microrganismos.
- oxidação, pois a luz solar que incide sobre o tronco ativa fotoquimicamente a cal, que elimina os seres vivos do microambiente.
- aquecimento, pois a luz do Sol incide sobre o tronco e aquece a cal, que mata os seres vivos do microambiente.
- vaporização, pois a cal facilita a volatilização da água para a atmosfera, eliminando os seres vivos do microambiente.

02. (UFPB) A escassez de água própria para o consumo humano tem provocado a busca pelo aproveitamento das águas de oceanos e mares. Para aproveitamento da água salgada, foram desenvolvidos equipamentos de dessalinização que se baseiam na aplicação da osmose reversa. Esses equipamentos têm permitido que bilhões de litros de água potável sejam produzidos anualmente no mundo inteiro. Por definição, a osmose é a passagem de um solvente através de uma membrana semipermeável (MS). Os processos de osmose e osmose reversa estão representados na figura ao lado. Considerando essas informações e observando a figura, verifica-se:



- Em A e B, os sais conseguem atravessar a membrana semipermeável.
- Em A, o fluxo através da membrana ocorreu no sentido da água salgada para a água doce.
- Em A, a concentração de sais na água salgada foi aumentada.
- Em B, o fluxo de água, no sentido da água salgada para água doce, exigiu aplicação de pressão externa.
- Em A, está representado o processo que ocorre nos dessalinizadores.

03. (ENEM PPL) Em certas anemias hemolíticas, estão presentes no sangue circulante algumas hemácias esféricas (esferócitos), que se rompem mais facilmente que as hemácias normais em soluções hipotônicas. Essa fragilidade é proporcional ao número de esferócitos presentes. Em um laboratório, foi realizada a determinação da fragilidade osmótica de cinco amostras distintas. Os resultados obtidos estão representados na tabela, em percentual de hemólise.

Concentração de NaCl (%)	1,00	0,85	0,75	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,40	0,35	0,30	0,20	0,10	0,00
Amostra 1	0	0	0	0	0	0	0	0	50	90	97	100	100	100
Amostra 2	0	0	0	8	38	77	88	100	100	100	100	100	100	100
Amostra 3	0	4	42	88	96	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Amostra 4	0	0	0	0	0	5	39	66	79	98	100	100	100	100
Amostra 5	0	0	0	0	3	38	55	77	96	100	100	100	100	100

Qual amostra apresenta o maior número de esferócitos?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

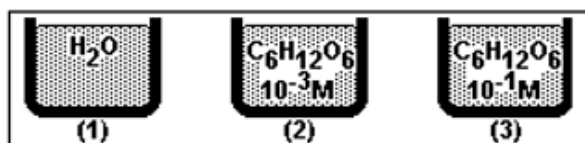
04. (SSA-UPE) A caipirinha é um drink típico do Brasil, sendo produzida macerando rodela de limão com açúcar. Em seguida, são adicionados gelo e cachaça. Alguns especialistas acrescentam uma pitada de sal de cozinha no momento da adição de açúcar; segundo eles, para evidenciar o sabor do limão no drink. Do ponto de vista químico, a adição de sal está associada a um conceito que foi responsável pela concessão de um Prêmio Nobel de Química. Assinale a alternativa que apresenta o nome do agraciado pelo Prêmio Nobel mencionado e o conceito envolvido.

- Jacobus H. van't Hoff, 1901. Pressão osmótica em solução.
- Ernest Rutherford, 1908. Química das substâncias radioativas.
- Linus Pauling, 1954. Natureza das ligações químicas.
- Melvin Calvin, 1961. Assimilação de dióxido de carbono por plantas.
- Gerhard Herzberg, 1971. Estrutura eletrônica e geometria das moléculas.

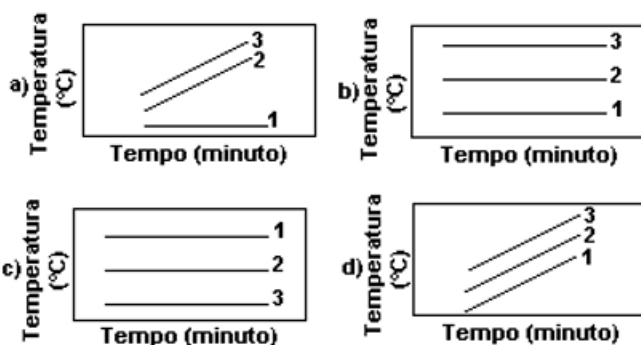
05. (UFRN-RN) Considere três recipientes abertos, contendo líquido em ebulição contínua. Em (1), tem-se água pura; em (2), uma solução aquosa de glicose  $10^{-3}$



M; em (3), uma outra solução aquosa de glicose  $10^{-1}$  M, conforme ilustrado a seguir.



Assinale a opção cujo gráfico representa a variação das temperaturas dos líquidos anteriores em função do tempo.



06. (MACK) Ao investigar as propriedades coligativas das soluções, um estudante promoveu o congelamento e a ebulição de três soluções aquosas de solutos não voláteis (A, B e C), ao nível do mar. O resultado obtido foi registrado na tabela abaixo.

Solução	Ponto de congelamento (°C)	Ponto de ebulição (°C)
A	-1,5	101,5
B	-3,0	103,0
C	-4,5	104,0

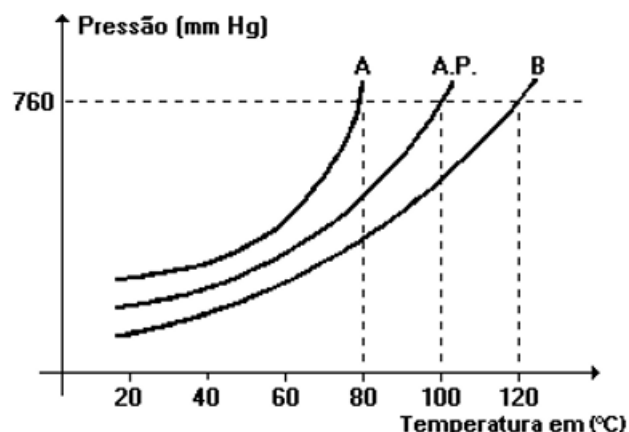
Após a análise dos resultados obtidos, o estudante fez as seguintes afirmações:

- I. a solução A é aquela que, dentre as soluções analisadas, apresenta maior concentração em mol/L.
- II. a solução B é aquela que, dentre as soluções analisadas, apresenta menor pressão de vapor.
- III. a solução C é aquela que, dentre as soluções analisadas, apresenta menor volatilidade.

De acordo com os dados fornecidos e com seus conhecimentos, pode-se dizer que apenas

- a) a afirmação I está correta.
- b) a afirmação II está correta.
- c) a afirmação III está correta.
- d) as afirmações I e II estão corretas.
- e) as afirmações II e III estão corretas.

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

Texto para as questões 08 e 09.

O soro caseiro é um aliado poderoso para tratar desidratação causada por vômitos ou diarreia. O modo de preparo é conhecido por quase todas as pessoas e já esteve presente em peças publicitárias em áudio, vídeo, imagem e até em letras de canções: 1 litro de água filtrada, fervida ou mineral engarrafada, 1 colher de sopa bem cheia (ou duas rasas) de açúcar (20 gramas) e 1 colher de café de sal (3,5 gramas), medidas que também estão fixadas em colheres especiais, distribuídas em diferentes épocas pelos órgãos públicos de saúde. Com a diarreia ou série de vômitos, o corpo perde sais minerais e água; então, a função do soro caseiro é repor o que o organismo perdeu, a partir de sua ingestão oral. É importante lembrar que a bebida é eficiente para casos leves de desidratação, sendo recomendado procurar o médico em casos mais graves. Ela também não deve ser ingerida por diabéticos. As medidas informadas para a preparação do soro caseiro devem ser seguidas com cuidado, pois é necessário que a solução esteja em concentração semelhante às encontradas nos fluidos do organismo. Concentrações maiores e menores que esta podem causar danos às células do nosso corpo.

08. (SSA-UPE) Assinale a alternativa correta.

- a) Se o soro caseiro for preparado com concentração muito inferior de açúcar e sal, pode causar perda de água, fazendo as células do organismo desidratarem.
- b) Se o soro caseiro for preparado com concentração muito superior de açúcar e sal, pode causar perda de água, fazendo as células do organismo desidratarem.

- c) Se o soro caseiro for preparado com concentração muito superior de açúcar e sal, pode causar maior absorção de água pelas células, que podem inchar e explodir.
- d) Se o soro caseiro for preparado com concentração muito superior de açúcar e sal, pode causar menor absorção de água pelas células, que podem inchar e explodir.
- e) Se o soro caseiro for preparado com concentrações diferentes das recomendadas, o corpo pode, via deslocamento de equilíbrio, corrigir a concentração garantindo a eficácia da bebida, mas em maior tempo.

09. (SSA-UPE) Considerando que uma amostra de soro caseiro, preparada seguindo a receita apresentada no texto, usando água filtrada, é correto afirmar sobre as concentrações, em mol/L, do sal (NaCl) e do açúcar ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ):

Dados: Massas molares (g/mol) H = 1; C = 12; O = 16 ; Na = 23; Cl = 35,5.

- a) A concentração em mol/L do açúcar é significativamente maior que a do sal, pois este é adicionado em maior quantidade na produção do soro.
- b) A concentração em mol/L do açúcar e a do sal são bem próximas, ambas maiores que 0,1 mol/L.
- c) A concentração em mol/L do sal é significativamente maior que a do açúcar, mesmo sendo menor, se considerarmos a grandeza g/L.
- d) A concentração em mol/L do sal e a do açúcar são bem próximas, ambas menores que 0,1 mol/L.
- e) A concentração em mol/L do açúcar é significativamente maior que a do sal, mesmo sendo menor, se considerarmos a grandeza g/L.



**GABARITO**

01	02	03	04	05	06	07	08	09
B	D	C	A	A	C	B	B	D