

Aluno(a):

Nº

Ano/Série:2SM

Professor(a): Hugo

Data:26/03 a 02/04

Nota:

ATIVIDADE DE QUÍMICA

Assuntos: Propriedades coligativas
Tonoscopia
Ebuliometria

1. (Ufsj 2012) Considere as soluções aquosas abaixo a uma pressão de 1,0 atm

Solução A: 0,6 mol/L de glicose.

Solução B: 0,1 mol/L de ácido nítrico.

Solução C: 0,2 mol/L de cloreto de magnésio.

Sobre essas soluções, é **CORRETO** afirmar que

- a) as soluções A e C apresentam o mesmo ponto de congelamento.
- b) as três soluções apresentam ponto de ebulição abaixo de 100°C.
- c) a solução B apresenta o maior ponto de ebulição.
- d) a solução C é a que apresenta menor pressão de vapor.

2. (Ufrgs 2012) Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.
Uma sopa muito salgada é aquecida numa panela aberta. Nessas condições, a sopa deve entrar em ebulição numa temperatura 100°C. Assim, à medida que a água da sopa evapora, a temperatura da sopa

- a) acima de – aumenta
- b) acima de – diminui
- c) abaixo de – aumenta
- d) igual a – permanece constante
- e) igual a – aumenta

3. (Ufu 2011) O estudo das propriedades coligativas das soluções permite-nos prever as alterações nas propriedades de seu solvente.

A respeito das propriedades coligativas, assinale a alternativa correta.

- a) Se for colocada água com glutamato de monossódio dissolvido para congelar em uma geladeira, a temperatura de fusão da água na solução permanecerá a mesma que a da água pura.
- b) As propriedades coligativas independem do número de partículas do soluto na solução, da natureza das partículas e de sua volatilidade.
- c) Se forem preparadas duas soluções aquosas de mesma concentração, uma de glutamato de monossódio e outra de açúcar, a temperatura de ebulição da água na solução será maior que a da água na solução de açúcar.
- d) Em uma panela tampada, a pressão de vapor da solução aquosa de glutamato de monossódio é maior do que a pressão de vapor da água pura porque a presença do sal facilita a evaporação do solvente.

4. (Uemg 2017) Ebulioscopia é a propriedade coligativa, relacionada ao aumento da temperatura de ebulição de um líquido, quando se acrescenta a ele um soluto não volátil.

Considere as três soluções aquosas a seguir:

Solução A = NaCl 0,1 mol/L

Solução B = sacarose 0,1 mol/L

Solução C = CaCl₂ 0,1 mol/L

As soluções foram colocadas em ordem crescente de temperatura de ebulição em

- a) C, A, B.
- b) B, A, C.
- c) A, B, C.
- d) C, B, A.

5. (Udesc 2016) As características físico-químicas, que dependem somente da quantidade de partículas presentes em solução e não da natureza destas partículas, são conhecidas como propriedades coligativas. Sobre as propriedades coligativas, analise as proposições.

- I. A alface, quando colocada em uma vasilha contendo uma solução salina, murcha. Esse fenômeno pode ser explicado pela propriedade coligativa, chamada pressão osmótica, pois ocorre a migração de solvente da solução mais concentrada para a mais diluída.
- II. Em países com temperaturas muito baixas ou muito elevadas, costuma-se adicionar etilenoglicol à água dos radiadores dos carros para evitar o congelamento e o superaquecimento da água. As propriedades coligativas envolvidas, nestes dois processos, são a crioscopia e a ebulioscopia, respectivamente.
- III. Soluções fisiológicas devem possuir a mesma pressão osmótica que o sangue e as hemácias. Ao se utilizar água destilada no lugar de uma solução fisiológica ocorre um inchaço das hemácias e a morte delas. A morte das hemácias por desidratação também ocorre ao se empregar uma solução saturada de cloreto de sódio. Nas duas situações ocorre a migração do solvente (água) do meio menos concentrado para o meio mais concentrado.

Assinale a alternativa **correta**.

- a) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- c) Somente a afirmativa III é verdadeira.
- d) Somente a afirmativa II é verdadeira.
- e) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.

6. (Unicamp 2016) Alguns trabalhos científicos correlacionam as mudanças nas concentrações dos sais dissolvidos na água do mar com as mudanças climáticas. Entre os fatores que poderiam alterar a concentração de sais na água do mar podemos citar: evaporação e congelamento da água do mar, chuva e neve, além do derretimento das geleiras. De acordo com o conhecimento químico, podemos afirmar corretamente que a concentração de sais na água do mar

- a) aumenta com o derretimento das geleiras e diminui com o congelamento da água do mar.
- b) diminui com o congelamento e com a evaporação da água do mar.
- c) aumenta com a evaporação e o congelamento da água do mar e diminui com a chuva ou neve.
- d) diminui com a evaporação da água do mar e aumenta com o derretimento das geleiras.

7. (Uece 2015) A panela de pressão, inventada pelo físico francês Denis Papin (1647-1712) é um extraordinário utensílio que permite o cozimento mais rápido dos alimentos, economizando combustível. Sobre a panela de pressão e seu funcionamento, pode-se afirmar corretamente que

- a) é uma aplicação prática da lei de Boyle-Mariotte.
- b) foi inspirada na lei de Dalton das pressões parciais.
- c) aumenta o ponto de ebulição da água contida nos alimentos.
- d) o vapor d'água represado catalisa o processo de cocção dos alimentos.

8. (Cefet MG 2015) O Mar Morto corresponde a uma grande extensão de águas localizadas entre Israel e a Jordânia e apresenta alto teor salino, em torno de 300 g de sal por litro de água, inviabilizando a vida marinha. Essa característica é responsável pelo fato de suas propriedades serem distintas daquelas pertencentes à água pura, como, por exemplo,

- a) maior pressão de vapor.
- b) menor pressão osmótica.
- c) maior temperatura de fusão.
- d) menor condutibilidade elétrica.
- e) maior temperatura de ebulição.

9. (Pucmg 2015) Analise as soluções aquosas abaixo.

- I. solução de glicose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) $0,1 \text{ mol/L}$.
- II. solução de sulfato de cobre ($CuSO_4$) $0,1 \text{ mol/L}$.
- III. solução de cloreto de potássio (KCl) $0,2 \text{ mol/L}$.
- IV. solução de nitrato de prata ($AgNO_3$) $0,5 \text{ mol/L}$.

Considerando que as espécies iônicas estão 100% ionizadas, assinale a afirmativa INCORRETA.

- a) O ponto de congelamento da solução IV é o mais baixo de todas as soluções dadas.
- b) O ponto de ebulição da solução I é o mais baixo de todas as soluções dadas.
- c) A pressão de vapor da solução II é mais alta que a pressão de vapor da solução I.
- d) A solução III tem ponto de ebulição mais baixo do que o ponto de ebulição da solução IV.

10. (Mackenzie 2015) Em um experimento de laboratório, realizado sob pressão constante e ao nível do mar, foram utilizadas duas soluções, A e B, ambas apresentando a água como solvente e mesmo sal como soluto não volátil, as quais, estando inicialmente na fase líquida, foram aquecidas até ebulição. Desse experimento, foram coletados os dados que constam da tabela abaixo:

Solução	Temperatura de ebulição ($^{\circ}C$)
A	104,2
B	106,7

Um analista, baseando-se nos resultados obtidos, fez as seguintes afirmações:

- I. A pressão de vapor de ambas as soluções é menor do que a pressão de vapor da água pura.
- II. A solução A apresenta menor concentração de sal em relação à concentração salina da solução B.
- III. As forças de interação in moleculares na solução B apresentam maior intensidade do que as forças de interação existentes, tanto na solução A como na água é correto dizer que

- a) nenhuma afirmação é verdadeira.
- b) as afirmações I e II são verdadeiras.
- c) as afirmações I e III são verdadeiras.
- d) as afirmações II e III são verdadeiras.
- e) todas as afirmações são verdadeiras.

Gabarito:

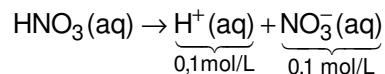
Resposta da questão 1:

[A]

Devemos considerar que a intensidade de um efeito coligativo observado numa solução depende diretamente do número de partículas dispersas. Assim, vamos calcular esse número para todas as soluções.

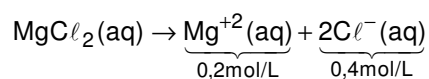
Solução A: A glicose não sofre dissociação ou ionização. Assim, na solução há 0,6 mol/L de partículas dispersas.

Solução B: O ácido nítrico é um eletrólito forte, que consideraremos 100% ionizado.



Apresenta no total, 0,2 mol/L de partículas dispersas.

Solução C: O cloreto de magnésio é um eletrólito, que vamos considerar 100 dissociado.



Apresenta no total, 0,6 mol/L de partículas dispersas.

Concluimos que as soluções A e C apresentam manifestam os efeitos coligativos (abaixamento de temperatura de congelamento, de pressão de vapor, pressão osmótica e aumento de ponto de ebulição) em mesma intensidade.

Resposta da questão 2:

[A]

Vamos considerar que a sopa salgada comporta-se como uma solução quanto às suas propriedades físico-químicas.

Quando se adiciona solutos não voláteis (como o sal, por exemplo) aos solventes, observa-se um aumento no ponto de ebulição desse solvente. Esse efeito é chamado de ebulioscopia.

Durante o processo de ebulição da sopa, também é possível observar um aumento na temperatura de ebulição, ao contrário do que se observa na ebulição de um líquido puro. Isto se deve porque, do ponto de vista químico, podemos considerar a sopa salgada como uma mistura (como foi sugerido acima), e, durante as mudanças de estado, a maioria das misturas apresentam aumento de temperatura.

Resposta da questão 3:

[C]

Alternativa [A] está incorreta, pois a presença de um soluto não-volátil num solvente promove o abaixamento da temperatura de fusão do solvente, efeito conhecido como crioscópico.

Alternativa [B] está incorreta. As propriedades coligativas são proporcionais ao número de partículas não-voláteis presentes no meio.

Alternativa [C] está correta, já que o glutamato de monossódio sofre dissociação gerando duas partículas em solução, íon glutamato e íon sódio, enquanto o açúcar não sofre dissociação nem ionização. Como o efeito coligativo é proporcional ao número de partículas não-voláteis presentes no meio, então a solução de glutamato de monossódio irá provocar um aumento na temperatura de ebulição maior que o aumento gerado por uma solução de açúcar de mesma concentração.

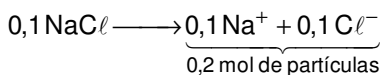
Alternativa [D] está incorreta, pois a pressão de vapor da solução aquosa de glutamato de monossódio é menor do que a pressão de vapor da água pura, porque a presença do sal dificulta a evaporação do solvente. A redução da pressão de vapor do solvente devido à presença de um soluto não-volátil é conhecida como efeito tonoscópico.

Resposta da questão 4:

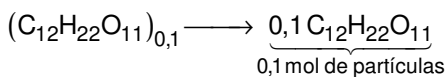
[B]

Quanto maior o número de partículas, maior o efeito coligativo, ou seja, maior a temperatura de ebulição.

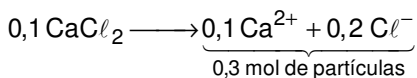
A = NaCl 0,1 mol/L



B = sacarose 0,1 mol/L



C = CaCl₂ 0,1 mol/L



0,1 mol < 0,2 mol < 0,3 mol

Conclusão: T.E_B < T.E_A < T.E_C.

Resposta da questão 5:

[B]

[I] Falsa. A migração é da solução mais diluída para a mais concentrada.

[II] Verdadeira. A crioscopia estuda a diminuição do ponto de congelamento de um líquido causado pelo soluto não-volátil, no caso o etilenoglicol evita que a água do radiador congele. Já a ebulioscopia é a propriedade coligativa que estuda a elevação da temperatura de ebulição do solvente em uma solução quando é adicionado um outro composto.

[III] Verdadeira. Na água destilada – inchaço, na solução saturada – desidratação.

Resposta da questão 6:

[C]

A concentração de sais na água do mar aumenta com a evaporação da água (solvente) e com o congelamento da água do mar (efeito crioscópico).

A concentração de sais na água diminui com a chuva ou com neve devido ao aumento da quantidade de solvente, ou seja, à diluição.

Resposta da questão 7:

[C]

A panela de pressão aumenta o ponto de ebulição da água contida nos alimentos devido ao volume permanecer constante e a quantidade de choques entre as moléculas do vapor de água aumentar.

Resposta da questão 8:

[E]

Quanto maior o número de partículas presente na solução, maior sua temperatura de ebulição, ou efeito coligativo.

Resposta da questão 9:

[C]

[I] solução de glicose (C₁₂H₂₂O₁₁)

0,1 mol / L ⇒ 0,1 mol de partículas em 1 L.

[II] solução de sulfato de cobre (CuSO₄)

0,1 mol / L ⇒ 0,2 mol de partículas em 1 L (0,1 mol de Cu²⁺ e 0,1 mol de SO₄²⁻).

[III] solução de cloreto de potássio (KCl)

0,2 mol / L ⇒ 0,4 mol de partículas em 1 L (0,2 mol de K⁺ e 0,2 mol de Cl⁻).

[IV] solução de nitrato de prata (AgNO₃)

0,5 mol / L ⇒ 1,0 mol de partículas em 1 L (0,5 mol de Ag⁺ e 0,5 mol de NO₃⁻).

Conclusão:

O ponto de congelamento da solução [IV] é o mais baixo de todas as soluções dadas, pois possui maior número de partículas em relação às outras soluções.

O ponto de ebulição da solução [I] é o mais baixo de todas as soluções dadas, pois possui o menor número de partículas em relação às outras soluções.

A pressão de vapor da solução [II] é mais baixa que a pressão de vapor da solução [I], pois a solução [II] possui maior número de partículas do que a solução [I].

A solução [III] tem ponto de ebulição mais baixo do que o ponto de ebulição da solução [IV], pois a solução [III] possui menor número de partículas do que a solução [IV].

Resposta da questão 10:

[E]

Análise das afirmações:

[I] Correta. A pressão de vapor de ambas as soluções é menor do que a pressão de vapor da água pura, pois a presença de soluto diminui a pressão de vapor.

[II] Correta. A solução A apresenta menor concentração de sal em relação à concentração salina da solução B, pois sua temperatura de ebulição é menor ($104,2\text{ °C} < 106,7\text{ °C}$).

[III] Correta. As forças de interação intermoleculares na solução B apresentam maior intensidade do que as forças de interação existentes, tanto na solução A como na água, pois sua temperatura de ebulição é maior comparativamente ($106,7\text{ °C} > 104,2\text{ °C} > 100,0\text{ °C}$).

Resumo das questões selecionadas nesta atividade

Data de elaboração: 25/03/2020 às 17:05
Nome do arquivo: Material 2 ano hzs

Legenda:

Q/Prova = número da questão na prova

Q/DB = número da questão no banco de dados do SuperPro®

Q/prova	Q/DB	Grau/Dif.	Matéria	Fonte	Tipo
1	117401	Baixa	Química	Ufsj/2012	Múltipla escolha
2	114702	Baixa	Química	Ufrgs/2012	Múltipla escolha
3	102317	Baixa	Química	Ufu/2011	Múltipla escolha
4	167275	Média	Química	Uemg/2017	Múltipla escolha
5	165467	Média	Química	Udesc/2016	Múltipla escolha
6	151065	Média	Química	Unicamp/2016	Múltipla escolha
7	141857	Média	Química	Uece/2015	Múltipla escolha
8	140722	Média	Química	Cefet MG/2015	Múltipla escolha
9	140239	Média	Química	Pucmg/2015	Múltipla escolha
10	139776	Média	Química	Mackenzie/2015	Múltipla escolha

- Leia o verso abaixo e em seguida responda as questões **04** e **05**.

“Dos filhos deste solo **és** mãe gentil”.

1. Podemos classificar o verbo em destaque no verso acima em:

- a) verbo transitivo direto
- b) verbo transitivo indireto
- c) verbo intransitivo
- d) verbo transitivo direto e indireto
- e) verbo de ligação

2. Qual o termo do verso acima podemos classificá-lo como **predicado**:

- a) Dos filhos deste solo **és** mãe gentil.
- b) Dos filhos deste solo...
- c) ...és mães gentil...
- d) ...filhos deste solo...
- e) ...deste solo **és** mãe gentil.

3. Sabendo que o **objeto indireto** é o termo **preposicionado** que completa **verbos transitivos indiretos** e que o **complemento nominal** é o termo **preposicionado** que completa **nomes** (substantivos, adjetivos ou advérbios), identifique a função sintática das expressões destacadas, utilizando o código:

(1) Objeto Indireto

(2) Complemento Nominal

- () Lembre-se **de seus compromissos**.
- () Fez referências **ao escritor** em sua palestra.
- () Sua postura foi ofensiva **aos organizadores da festa**.
- () Cuide apenas **de sua vida**.

- Assinale a sequência correta:

- a) 1 – 2 – 2 – 1
- b) 2 – 2 – 1 – 1
- c) 1 – 1 – 2 – 2
- d) 2 – 1 – 1 – 2
- e) 2 – 2 – 2 – 1

4. Classifique os termos destacados, marcando:

- (1) Complemento nominal
- (2) Adjunto adnominal

- () A confiança **dos amigos** ajudou-o muito.
- () Temos necessidade **dele** para o trabalho.
- () A intervenção **do deputado** foi inconveniente.
- () A intervenção **no discurso** foi inconveniente.

- Assinale a sequência correta:

- a) 1 – 1 – 2 – 2
- b) 2 – 1 – 2 – 1
- c) 2 – 2 – 1 – 1
- d) 1 – 2 – 1 – 2
- e) 2 – 2 – 2 – 1

5. A frase abaixo está na voz passiva.

“Tudo isso pode ser comprovado por qualquer cidadão”.

- Assinale a alternativa que contém a frase acima na voz ativa:

- a) Qualquer cidadão pode comprovar tudo isso.
- b) Tudo pode comprovar-se.
- c) Qualquer cidadão se pode comprovar tudo isso.
- d) Pode comprovar-se tudo isso.
- e) Qualquer cidadão pode ter tudo isso comprovado.