

QUÍMICA

MÓDULO 2 FÍSICO-QUÍMICA

CAPÍTULO 2.2 PROPRIEDADES COLIGATIVAS

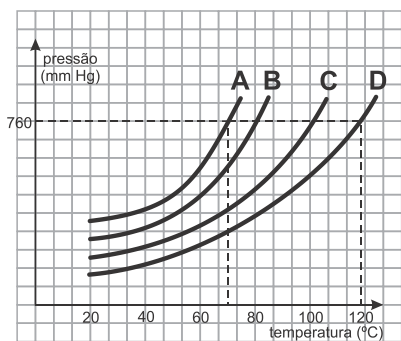
EXERCÍCIOS - FÁCIL

AULAS 08 EXERCÍCIOS 05 ORIENTADOS VESTIBULARES 20 FÁCIL 39 MÉDIO 40 DIFÍCIL 25 ENEM 04 MED 16



QUESTÃO 01

(UEG) As propriedades físicas dos líquidos podem ser comparadas a partir de um gráfico de pressão de vapor em função da temperatura, como mostrado no gráfico hipotético a seguir para as substâncias A, B, C e D.



Segundo o gráfico, o líquido mais volátil será a substância

- A A
- B B
- C C
- D D

QUESTÃO 02

(UFRGS) 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

QUESTÃO 03

(UFSJ) 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.

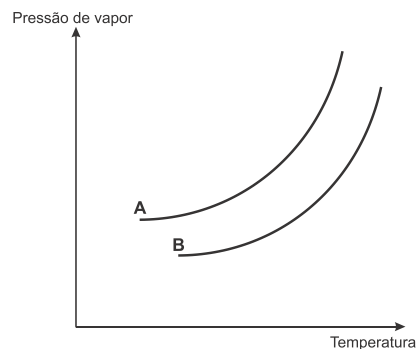
Sobre essas soluções, é CORRETO afirmar que

- 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.

QUESTÃO 04

(UFRGS) Observe o gráfico abaixo, referente à pressão de vapor de dois líquidos, A e B, em função da temperatura.



Considere as afirmações abaixo, sobre o gráfico.

- I. O líquido B é mais volátil que o líquido A.
- II. A temperatura de ebulição de B, a uma dada pressão, será maior que a de A.
- III. Um recipiente contendo somente o líquido A em equilíbrio com o seu vapor terá mais moléculas na fase vapor que o mesmo recipiente contendo somente o líquido B em equilíbrio com seu vapor, na mesma temperatura.

Quais estão corretas?

- A Apenas I.
- B Apenas II.
- C Apenas III.
- D Apenas II e III.
- E I, II e III.

QUESTÃO 05

(UNICAMP) O etilenoglicol é uma substância muito solúvel em água, largamente utilizado como aditivo em radiadores de motores de automóveis, tanto em países frios como em países quentes.

Considerando a função principal de um radiador, pode-se inferir corretamente que

- A a solidificação de uma solução aquosa de etilenoglicol deve começar a uma temperatura mais elevada que a da água pura e sua ebulição, a uma temperatura mais baixa que a da água pura.



- B** a solidificação de uma solução aquosa de etilenoglicol deve começar a uma temperatura mais baixa que a da água pura e sua ebulição, a uma temperatura mais elevada que a da água pura.
- C** tanto a solidificação de uma solução aquosa de etilenoglicol quanto a sua ebulição devem começar em temperaturas mais baixas que as da água pura.
- D** tanto a solidificação de uma solução aquosa de etilenoglicol quanto a sua ebulição devem começar em temperaturas mais altas que as da água pura.

QUESTÃO 06

(UPE) A sardinha vem sendo utilizada na pesca industrial de atum. Quando jogados ao mar, os cardumes de sardinha atraem os cardumes de atuns, que se encontram em águas profundas. Porém, estudos têm mostrado que o lambari, conhecido no Nordeste como piaba, é mais eficiente para essa atividade. O lambari se movimenta mais na superfície da água, atraindo os atuns com maior eficiência. Apesar de ser um peixe de água doce, o lambari não causa nenhum prejuízo ao ecossistema. Ao ser colocado no oceano, ele sobrevive por cerca de 30 minutos, no máximo.

Adaptado de: <http://revistagloborural.globo.com/>

No uso dessa tecnologia pesqueira, os lambaris morrem porque

- A** são tipicamente hiposmóticos e não sobrevivem em concentrações isosmóticas.
- B** desidratam, pois estavam em um ambiente isotônico onde a salinidade variava muito.
- C** passam para um ambiente aquático hipertônico, apresentando uma contínua perda de água por osmose.
- D** absorvem muita água e não têm como eliminá-la dos seus organismos, por isso incham até explodir.
- E** passam para um ambiente aquático hipotônico, apresentando uma contínua absorção de água por osmose.

QUESTÃO 07

(UEMG) 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 0,1mol/L
- Solução C = CaCl₂ 0,1mol/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

QUESTÃO 08

(PUC-RS) Quando se compara a água do mar com a água destilada, pode-se afirmar que a primeira, em relação à segunda, tem menor _____, mas maior _____.

- A** densidade – ponto de ebulição
- B** condutividade elétrica – densidade
- C** pressão de vapor – condutividade elétrica

- D** concentração de íons – ponto de ebulição
- E** ponto de congelamento – facilidade de vaporização do solvente

QUESTÃO 09

(PUC-RS) Um dos cuidados básicos em relação à prevenção da gripe A, cujo vírus é conhecido como H1N1, consiste em fazer vacina. Entretanto, também é fundamental lavar as mãos com frequência e usar o álcool gel. Em relação a esse produto, pode-se afirmar que é uma

- A** solução diluída de etanol.
- B** suspensão de álcool etílico.
- C** dispersão coloidal contendo etanol.
- D** mistura homogênea de álcool etílico e metanol.
- E** mistura homogênea de etanol e um tensoativo.

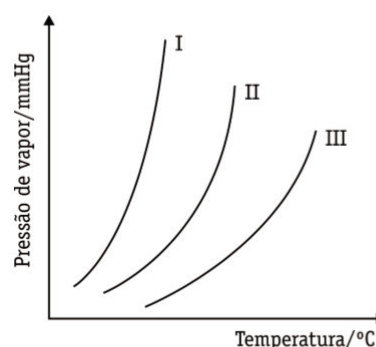
QUESTÃO 10

(UNICAMP) 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.

QUESTÃO 11

(PUC-MG) As temperaturas normais de ebulição da água, do etanol e do éter etílico são, respectivamente, 100 °C, 78 °C e 35 °C. Observe as curvas no gráfico da variação de pressão de vapor do líquido (Pv) em função da temperatura (T).



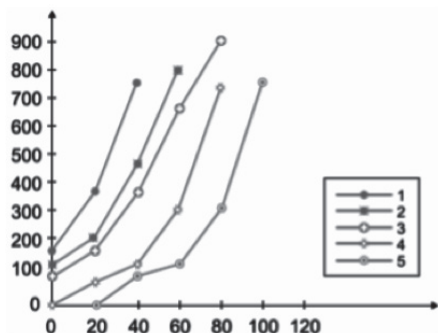
As curvas I, II e III correspondem, respectivamente, aos compostos:

- A** água, etanol e éter etílico.
- B** éter etílico, etanol e água.
- C** éter etílico, água e etanol.
- D** água, éter etílico e etanol.



QUESTÃO 12

(UFPE) O gráfico a seguir mostra a variação da pressão de vapor de algumas substâncias (P_v , em mmHg, no eixo das ordenadas) em relação à temperatura (T , em graus Celsius, no eixo das abcissas). Qual entre essas substâncias é a mais volátil?



- A 1
- B 2
- C 3
- D 4
- E 5

QUESTÃO 13

(UFPR) O processo de destilação é importante para a separação de misturas. Assinale a alternativa correta sobre o processo de destilação da água.

- A Na passagem do líquido, ocorre a quebra das ligações covalentes entre os átomos de hidrogênio e de oxigênio.
- B A temperatura de ebulição varia durante a destilação da água.
- C A fase vapor é constituída por uma mistura dos gases hidrogênio e oxigênio.
- D A temperatura de ebulição depende da pressão atmosférica local.
- E A temperatura de ebulição depende do tipo de equipamento utilizado no processo.

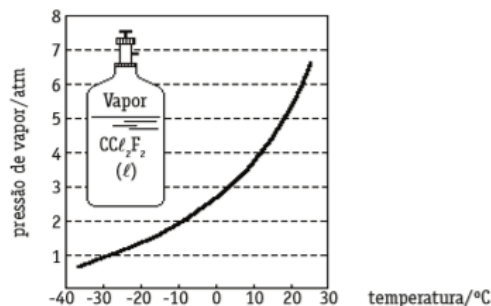
QUESTÃO 14

(FEI-SP) Aquecendo água destilada, numa panela aberta e num local onde a pressão ambiente é 0,92 atm, a temperatura de ebulição da água:

- A será inferior a 100 °C.
- B depende da rapidez do aquecimento.
- C será igual a 100 °C.
- D é alcançada quando a pressão máxima de vapor saturante for 1 atm.
- E será superior a 100 °C.

QUESTÃO 15

(FATEC) O gráfico a seguir mostra a variação da pressão de vapor, em função da temperatura, para o dicloro-difluor-metano.

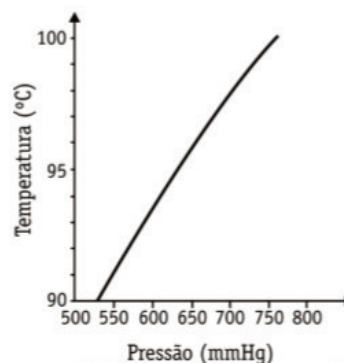


A temperatura de ebulição, em °C, do CCl_2F_2 , no nível do mar, é de, aproximadamente:

- A 0.
- B 20.
- C 25.
- D -30.
- E -13.

QUESTÃO 16

(UFAL) O gráfico a seguir mostra os valores do ponto de ebulição da água pura em função da pressão suportada pela água.



Aquece-se água pura em uma panela, em ambiente cuja pressão é 700 mmHg. Essa água entrará em ebulição, na temperatura próxima de:

- A 95 °C.
- B 96 °C.
- C 98 °C.
- D 99 °C.
- E 100 °C.

QUESTÃO 17

(UNISA-SP) A pressão de vapor de um líquido puro molecular depende:

- A apenas da estrutura de suas moléculas.
- B apenas da massa específica do líquido.
- C apenas da temperatura do líquido.
- D da estrutura de suas moléculas e da temperatura do líquido.
- E da estrutura de suas moléculas e do volume do líquido.

QUESTÃO 18

(UNIMONTES) Em um recipiente contendo um chumaço de algodão umedecido com propanona, inseriu-se um termômetro e verificou-se a variação de temperatura. Repetiu-se o mesmo procedimento com etanol e depois com água. Observou-se

que houve abaixamento da temperatura nos três casos devido à vaporização das substâncias. No entanto, o abaixamento da temperatura foi maior na propanona e menor na água.

A partir desse experimento, é possível concluir que a ordem crescente da pressão máxima de vapor das substâncias é:

- A) propanona, etanol, água.
- B) água, propanona, etanol.
- C) água, etanol, propanona.
- D) propanona, água, etanol.

QUESTÃO 19

(MACKENZIE) Quando um líquido puro, contido em um recipiente aberto, entra em ebulição:

- A) a pressão externa é maior que a pressão máxima de vapor desse líquido.
- B) a temperatura vai aumentando à medida que o líquido vaporiza.
- C) a pressão máxima de seus vapores é igual ou maior que a pressão atmosférica.
- D) a temperatura de ebulição tem sempre o mesmo valor, independente da altitude do lugar onde se realiza o aquecimento.
- E) a energia cinética de suas moléculas diminui.

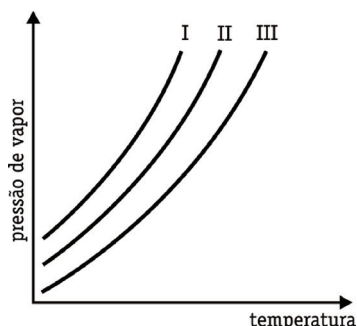
QUESTÃO 20

(VUNESP) Comparando-se, à mesma temperatura, as propriedades da água pura e as da água do mar, a água do mar deve apresentar menor:

- A) pressão de vapor.
- B) concentração de íons.
- C) densidade.
- D) condutibilidade elétrica.
- E) ponto de ebulição

QUESTÃO 21

(UFSCAR) As curvas de pressão de vapor, em função da temperatura, para um solvente puro, uma solução concentrada e uma solução diluída são apresentadas na figura a seguir.



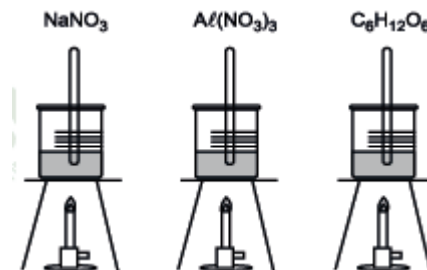
Considerando que as soluções foram preparadas com o mesmo soluto não volátil, pode-se afirmar que as curvas do solvente puro, da solução concentrada e da solução diluída são, respectivamente:

- A) I, II e III.
- B) I, III e II.
- C) II, III e I.

- D) II, I e III.
- E) III, II e I.

QUESTÃO 22

(UFTM) Três soluções aquosas de nitrato de sódio, nitrato de alumínio e glicose, com concentrações 0,5 mol/L, foram aquecidas em três béqueres, sob as mesmas condições ambientes, até a ebulição. As temperaturas das três soluções foram monitoradas com três termômetros devidamente calibrados.



A solução que a 25 °C apresenta maior pressão de vapor e a solução que apresenta maior temperatura de ebulição são, respectivamente:

- A) glicose e nitrato de alumínio.
- B) glicose e nitrato de sódio.
- C) nitrato de alumínio e glicose.
- D) nitrato de alumínio e nitrato de alumínio.
- E) nitrato de sódio e glicose

QUESTÃO 23

(PUC-MG) Sejam dadas as seguintes soluções aquosas:

- X - 0,25 mol/L de glicose ($C_6H_{12}O_6$)
- Y - 0,25 mol/L de carbonato de sódio (Na_2CO_3)
- Z - 0,50 mol/L de ácido nítrico (HNO_3)
- W - 0,50 mol/L de sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$)

Das soluções acima, assinale a opção que representa a maior pressão de vapor.

- A) X
- B) Y
- C) Z
- D) W

QUESTÃO 24

(UFRN) Gabriel deveria efetuar experimentos e analisar as variações que ocorrem nas propriedades de um líquido, quando solutos não voláteis são adicionados. Para isso, selecionou as amostras a seguir indicadas.

- Amostra I: água (H_2O) pura.
- Amostra II: solução aquosa 0,5 molar de glicose ($C_6H_{12}O_6$).
- Amostra III: solução aquosa 1,0 molar de glicose ($C_6H_{12}O_6$).
- Amostra IV: solução aquosa 1,0 molar de cloreto de cálcio ($CaCl_2$).

A amostra que possui maior pressão de vapor é:

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.



QUESTÃO 25

(UFRGS) 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

QUESTÃO 26

(UFRN) Gabriel deveria efetuar experimentos e analisar as variações que ocorrem nas propriedades de um líquido, quando solutos não voláteis são adicionados. Para isso, selecionou as amostras a seguir indicadas.

Amostra I: água (H₂O) pura.
Amostra II: solução aquosa 0,5 molar de glicose (C₆H₁₂O₆).
Amostra III: solução aquosa 1,0 molar de glicose (C₆H₁₂O₆).
Amostra IV: solução aquosa 1,0 molar de cloreto de cálcio (CaCl₂).

A amostra que tem o mais baixo ponto de congelamento é:

- A I.
- B II.
- C III.
- D IV.

QUESTÃO 27

(MACKENZIE) Considere os sistemas I e II, constituídos, respectivamente, por:

I. 50 mL de água pura.
II. 50 mL de solução 0,1 M de cloreto de sódio.

Submetidos às mesmas condições apropriadas, verifica-se que:

- A no sistema I, a pressão de vapor da água é menor do que no sistema II.
- B no sistema II, a temperatura de ebulição da solução é maior do que no sistema I.
- C no sistema II, a temperatura de solidificação da solução é maior do que no sistema I.
- D os dois sistemas apresentam a mesma temperatura de congelamento.
- E nos dois sistemas, a pressão de vapor é a mesma.

QUESTÃO 28

(UFPR) Em festas e churrascos em família, é costume usar geleiras de isopor para resfriar bebidas enlatadas ou engarrafadas. Para gelar eficientemente, muitas pessoas costumam adicionar sal e/ou álcool à mistura gelo/água. A melhor eficiência mencionada se deve ao fato de que a presença de sal ou álcool:

- A aumenta a taxa de transferência de calor.
- B abaixa a temperatura do gelo.
- C aumenta a temperatura de ebulição.
- D abaixa a temperatura de fusão.
- E abaixa a dissipação de calor para o exterior.

QUESTÃO 29

(PUC-RS) A água do mar é rica em sais dissolvidos, nela predominando o cloreto de sódio. A concentração de sais varia em função da região, sendo que no Mar Morto se encontra a maior concentração salina conhecida, na ordem de 35 g/100 mL de solução. Sobre a água do mar, é correto afirmar que:

- A entra em ebulição a uma temperatura abaixo de 100 °C.
- B é mais fácil de ser tratada, com vistas à sua potabilidade, do que a água dos rios (água doce).
- C tem pH próximo de 0,0.
- D evapora com mais facilidade do que a água pura.
- E congela a uma temperatura abaixo de 0 °C.

QUESTÃO 30

(UECE) Os nossos ancestrais descobriram que a carne, quando era tratada com cloreto de sódio, ficava preservada do ataque bacteriano. Esse processo primitivo de conservação é usado até hoje e a conservação é por:

- A óxido redução.
- B anti catálise.
- C ação bactericida.
- D osmose.

QUESTÃO 31

(UFRGS) Assinale a alternativa que apresenta uma situação em que se faz uso de uma propriedade coligativa.

- A Preparação de charque por adição de sal à carne.
- B Adição de suco de limão para talhar o leite.
- C Uso de sulfato de alumínio para tratamento de água.
- D Abaixamento de temperatura da água para adicionar CO₂.
- E Adição de álcool anidro à gasolina.

QUESTÃO 32

(UFC) Durante o processo de produção da “carne de sol” ou “carne seca”, após imersão em salmoura (solução aquosa saturada de cloreto de sódio), a carne permanece em repouso em um lugar coberto e arejado por cerca de três dias. Observa-se que, mesmo sem refrigeração ou adição de qualquer conservante, a decomposição da carne é retardada. Assinale a alternativa que relaciona corretamente o processo responsável pela conservação da “carne de sol”.

- A Formação de ligação hidrogênio entre as moléculas de água e os íons Na⁺ e Cl⁻.
- B Elevação na pressão de vapor da água contida no sangue da carne.
- C Redução na temperatura de evaporação da água.
- D Elevação do ponto de fusão da água.
- E Desidratação da carne por osmose.

QUESTÃO 33

(CESGRANRIO) É muito comum o uso de aditivos químicos para a preservação e conservação de produtos alimentícios por um tempo maior e, também, para melhorar o aspecto visual, o odor e o sabor de alimentos. Dois bons exemplos são o processo de salgamento da carne e a utilização de fermentos químicos e biológicos nas massas para bolos. Os micro-organismos presentes na carne são a causa da decomposição natural. Com o



processo de salgamento, o meio se torna hipertônico e, por isso, ela se conserva por um tempo maior. Já a utilização de fermentos químicos à base de bicarbonato de sódio (hidrogeno carbonato de sódio) faz com que a massa cresça em virtude do gás carbônico oriundo do fermento, o que torna o bolo mais saboroso e atraente. A conservação da carne pelo processo citado impede o desenvolvimento de agentes decompositores que morrem em decorrência da(o):

- A osmose, pois as suas células desidratam.
- B osmose, pois as suas células ganham água provocando o rompimento da membrana plasmática.
- C difusão, pois a perda de sais de suas células torna o meio intracelular mais hipotônico.
- D difusão facilitada, pois a perda de sais de suas células torna o meio mais hipotônico.
- E transporte ativo, pois as suas células ganham sais tornando o meio intracelular hipertônico.

QUESTÃO 34

(UECE) Entre as causas da diarreia estão a difícil absorção de carboidratos e a intolerância à lactose devido a ausência da enzima lactase no organismo. O soro caseiro é preparado dissolvendo-se duas medidas rasas de açúcar (medida maior da colher-padrão) e uma medida rasa de sal (medida menor da colher-padrão) em um copo de água limpa. Ele pretende corrigir a desidratação atuando no organismo através de um mecanismo conhecido como:

- A osmose.
- B hidrólise.
- C catálise.
- D neutralização.

QUESTÃO 35

(UNESP) Uma das formas de se conseguir cicatrizar feridas, segundo a crença popular, é a colocação de açúcar ou pó de café sobre elas. A propriedade coligativa que melhor explica a retirada de líquido, pelo procedimento descrito, favorecendo à cicatrização, é estudada pela:

- A osmometria.
- B crioscopia.
- C endoscopia.
- D tonoscopia.
- E ebuliometria.

QUESTÃO 36

(UNIRIO) Para dessalinizar a água, um método ultimamente empregado é o da osmose reversa. A osmose ocorre quando se separa a água pura e a água salgada por uma membrana semipermeável (que deixa passar moléculas de água, mas não de sal).

A água pura escoa através da membrana, diluindo a salgada. Para dessalinizar a água salobra é preciso inverter o processo, através da aplicação de uma pressão no lado com maior concentração de sal. Para tal, essa pressão exercida deverá ser superior à:

- A densidade da água.
- B pressão atmosférica.
- C pressão osmótica.
- D pressão de vapor.
- E concentração do sal na água.

QUESTÃO 37

(UFRGS) Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

Uma solução injetável foi preparada de modo inadequado, pois, ao entrar na corrente sanguínea, promoveu o inchamento e a ruptura dos glóbulos vermelhos. A solução é portanto _____ em relação ao soro sanguíneo, e a concentração de soluto é _____ àquela que deveria ter sido preparada.

- A hipotônica - superior
- B hipotônica - inferior
- C isotônica - superior
- D hipertônica - superior
- E hipertônica - inferior

QUESTÃO 38

(UFRGS) Mesmo quando a água destilada é extremamente pura, não se pode injetá-la diretamente no sangue de um paciente, pois há o risco de:

- A autodissociação da água, produzindo ácido.
- B aumento da concentração de oxigênio do sangue.
- C aumento súbito do pH do sangue.
- D precipitação de sais minerais.
- E ruptura das hemácias, devido à diminuição da pressão osmótica do sangue.

QUESTÃO 39

(PUC-CAMP) Comparando-se as seguintes soluções aquosas, à mesma temperatura e todas de igual concentração em mol/L:

- I. glicose
- II. sacarose
- III. cloreto de sódio
- IV. cloreto de cálcio

Pode-se dizer que são isotônicas (exercem igual pressão osmótica) somente:

- A I e II.
- B I e III.
- C I e IV.
- D II e III.
- E III e IV.



GABARITO

01	A	02	A	03	A	04	D	05	B
06	C	07	B	08	C	09	C	10	C
11	B	12	A	13	D	14	A	15	D
16	C	17	D	18	C	19	C	20	A
21	B	22	A	23	A	24	A	25	A
26	D	27	B	28	D	29	E	30	D
31	A	32	E	33	A	34	A	35	A
36	C	37	B	38	E	39	A	40	•

RESOLUÇÃO

Questão 01: A

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Química]

Um aumento na temperatura provoca um aumento na pressão de vapor para todos esses líquidos. Observamos que na linha pontilhada vertical, à mesma temperatura, cada um dos líquidos apresenta uma pressão de vapor diferente. Assim o líquido que volatiliza primeiro é a substância A e o que menos volatiliza é a substância D.

Observamos de acordo com o gráfico que à 760 mmHg (linha pontilhada horizontal) mostra que para se atingir uma mesma pressão de vapor a substância menos volátil (D) irá necessitar de uma temperatura maior que a mais volátil (A).

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Física]

Comparando os quatro líquidos entre si através das curvas de vaporização apresentadas no gráfico acima, notamos que para uma dada temperatura fixa (coluna vertical) para os quatro líquidos, o líquido A apresenta maior pressão de vapor, sendo assim, de todos os componentes é o líquido que possui o mais baixo ponto de ebulição sendo o mais volátil de todos. A constatação também pode ser feita para uma mesma pressão (linha horizontal) em que ao cruzar pelas curvas de vaporização nos informam a temperatura de ebulição para esta pressão. Por exemplo: Para a pressão de 760 mm Hg, a ordem crescente dos pontos de ebulição (PE) é: $PE_A < PE_B < PE_C < PE_D$. Sendo A o mais volátil.

Questão 02: 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.

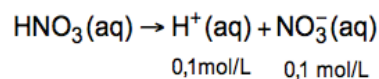
Durante o processo de ebulição da sopa, também é possível observar um aumento na temperatura de ebulição, ao contrário do que se observa na ebulição de um líquido puro. Isto se deve porque, do ponto de vista químico, podemos considerar a sopa salgada como uma mistura (como foi sugerido acima), e, durante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

Questão 03: 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.

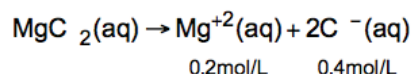
Solução A: A glicose não sofre dissociação ou ionização. Assim, na solução há 0,6 mol/L de partículas dispersas.

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.

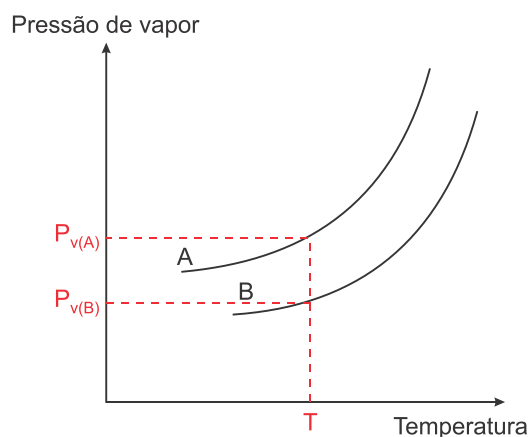


Apresenta no total, 0,6 mol/L de partículas dispersas.

Concluímos 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.

Questão 04: D

[I] Incorreta. Como a pressão de vapor de A é maior do que a pressão de vapor de B a uma dada temperatura, conclui-se que A é mais volátil do que B.



[II] Correta. A temperatura de ebulição de B, a uma dada pressão, será maior que a de A, pois sua pressão de vapor é menor, comparativamente.

[III] Correta. Um recipiente contendo somente o líquido A (maior pressão de vapor) em equilíbrio com o seu vapor terá mais moléculas na fase vapor que o mesmo recipiente contendo somente o líquido B (menor pressão de vapor) em equilíbrio com seu vapor, na mesma temperatura.

Questão 05: B

A elevação do número de partículas de soluto provoca a diminuição da temperatura de solidificação e a elevação da temperatura de ebulição como consequência do efeito coligativo.

Questão 6: C

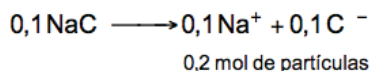
Ao ser colocado no mar, o lambari, como um peixe de água doce, sofre desidratação pois seus fluidos são hipotônicos (menor concentração de soluto) em relação à água do mar (hipertônica, com maior concentração de soluto), num processo chamado de osmose.

Questão 07: B

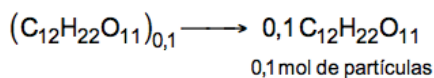
Quanto maior o número de partículas, maior o efeito coligativo, ou seja, maior a temperatura de ebulição.



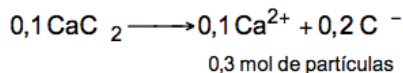
A = NaC 0,1 mol/L



B = sacarose 0,1 mol/L



C = CaC₂ 0,1 mol/L



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

Conclusão: T.E_B < T.E_A < T.E_C.

Questão 08: C

Quando se compara a água do mar com a água destilada, pode-se afirmar que a primeira, em relação à segunda, tem menor pressão de vapor (apresenta maior quantidade de partículas, maior efeito coligativo) e maior condutividade elétrica (maior quantidade de íons).

Questão 09: C

O álcool gel comercial é uma dispersão coloidal contendo 70% etanol.

Questão 10: 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.