

Aluno (a):

Nº

**01.** As propriedades coligativas configuram uma parte da Química que estuda o comportamento do solvente, com relação à solidificação, ebulição e osmose, quando é adicionado a ele um soluto não volátil.

O ponto de fusão da água, por exemplo, é 0°C, ou seja, a água congela em temperaturas inferiores a 0°C. Porém, se forem adicionadas 180 gramas de cloreto de sódio (NaCl) a 500mL de água, ela congelará apenas em temperaturas inferiores a -22,89°C. Este efeito é conhecido como:

- a) Ebulioscopia.
- b) Osmoscopia.
- c) Tonoscopia.
- d) Crioscopia.
- e) Entropia.

**02.** A imagem a seguir demonstra o rigoroso inverno em alguns países europeus. Se deixarmos um automóvel parado ao relento, durante uma noite de inverno, a água do radiador poderá solidificar-se, arrebentando o próprio radiador ou outras partes do sistema de arrefecimento.



Para evitar que isso aconteça, é correto:

- a) Retirar toda a neve que está em cima do veículo e só depois dar a partida.
- b) Esperar a neve descongelar por completo até ter certeza de que todos os sistemas radiador e arrefecimento estejam com produtos na forma líquida.
- c) Acrescentar no radiador substância que deverá abaixar o ponto de congelamento do solvente, criando assim um efeito crioscópico.
- d) Retirar toda a água do radiador do veículo, armazenar em temperatura superior a 0°C e pela manhã inserir essa água novamente no radiador, evitando assim um efeito ebulioscópico.
- e) Acrescentar no radiador do veículo um soluto não volátil que irá interferir na pressão osmótica da solução elaborada, pois assim o solvente irá migrar sempre para um meio mais concentrado e essa movimentação não permite que ele congele.

**03.** Bebidas podem ser refrigeradas de modo mais rápido utilizando-se caixas de isopor contendo gelo e um pouco de sal grosso comercial. Nesse processo ocorre o derretimento do gelo com conseqüente formação de líquido e resfriamento das bebidas. Uma interpretação equivocada, baseada no senso comum, relaciona esse efeito à grande capacidade do sal grosso de remover calor do gelo. Do ponto de vista científico, o resfriamento rápido ocorre em razão da:

- a) Variação da solubilidade do sal.
- b) Alteração da polaridade da água.
- c) Elevação da densidade do líquido.
- d) Modificação da viscosidade do líquido.
- e) Diminuição da temperatura de fusão do líquido.

**04.** As propriedades coligativas indicam alterações nas propriedades físico químicas de uma substância a partir da adição de um soluto. Uma dessas propriedades é bastante utilizada quando se deseja fazer com que as bebidas de uma festa possam ficar geladas mais rapidamente. Consiste basicamente na adição de cloreto de sódio sobre o gelo que estava resfriando as bebidas. A propriedade que explica a ocorrência desse fenômeno é conhecida como:

- a) Ebulioscopia.

- b) Glaciação.
- c) Crioscopia.
- d) Pressão osmótica.
- e) Pressão de vapor.

05. A tabela apresenta as pressões de vapor, à mesma temperatura, de três substâncias polares I, II e III.

Substância	Pressão de vapor (mmHg)
I	60
II	200
III	260

Considerando as informações fornecidas, pode-se afirmar que:

- a) A substância II estará no estado gasoso à temperatura ambiente.
- b) A substância III apresentará menor pressão de vapor em maior altitude.
- c) A substância I apresenta a maior intensidade de interações entre suas moléculas.
- d) A substância I apresentará maior temperatura de ebulição se for adicionada a ela certa quantidade da substância II.
- e) A substância III apresenta a maior temperatura de ebulição.

06. Ebulioscopia é a propriedade coligativa, relacionada ao aumento da temperatura de ebulição de um líquido, quando se acrescenta a ele um soluto não volátil.

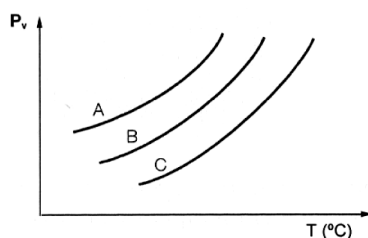
Considere as três soluções aquosas a seguir:

- Solução A = NaCl 0,1mol/L
- Solução B = sacarose 0,1mol/L
- Solução C = CaCl<sub>2</sub> 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.

07.



A análise da figura acima, que representa o gráfico da pressão de vapor *versus* a temperatura para três líquidos puros hipotéticos, permite concluir que

- a) A adição de NaCl aos líquidos diminui as suas temperaturas de ebulição.
- b) Na mesma temperatura o líquido B apresenta maior pressão de vapor.
- c) O líquido C apresenta a menor temperatura de ebulição.
- d) O líquido A é o mais volátil.

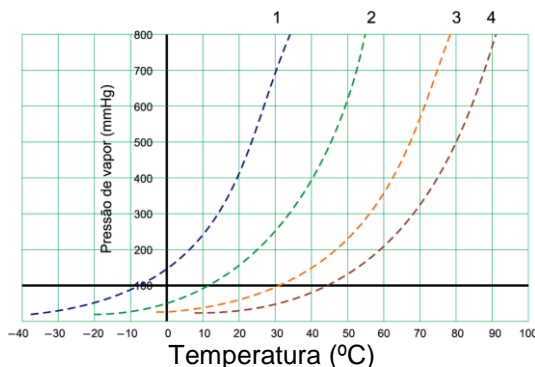
08. Na tabela a seguir estão apresentados os valores de pressão de vapor, a 20°C, e das respectivas temperaturas de ebulição, quando a pressão atmosférica é 101,325kPa, de quatro solventes líquidos, em ordem alfabética:

Solvente	Pressão de vapor / kPa	Temperatura de ebulição / °C
Ciclopentano	45,0	49,2
Éter etílico	58,9	34,6
Hexano	17,0	68,7
Pentano	53,3	36,0

Analisando as propriedades físico-químicas desses quatro solventes, apresentadas na tabela, constata-se que:

- Quanto maior a pressão de vapor do solvente, mais volátil ele é, e mais baixa é sua temperatura de ebulição.
- Quanto maior a pressão de vapor do solvente, menos volátil ele é, e mais baixa é sua temperatura de ebulição.
- Quanto menor a pressão de vapor do solvente, mais volátil ele é, e mais baixa é sua temperatura de ebulição.
- Quanto menor a pressão de vapor do solvente, mais volátil ele é, e mais alta é sua temperatura de ebulição.
- Quanto maior a pressão de vapor do solvente, mais volátil ele é, e mais alta é sua temperatura de ebulição.

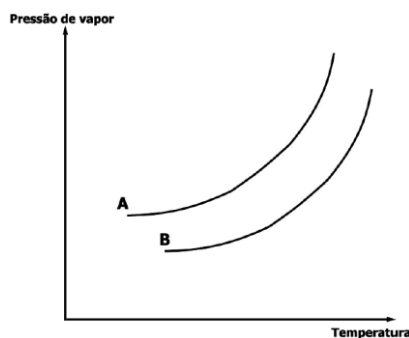
09. As curvas apresentadas no gráfico foram construídas com dados obtidos em uma pesquisa experimental que monitorou o comportamento da pressão de vapor dos líquidos 1, 2, 3 e 4 em função da temperatura.



Dentre os líquidos empregados no experimento, o que é mais volátil, o que apresenta a temperatura de ebulição mais alta e o que vaporiza entre 30°C e 60°C sob pressão atmosférica de 500mmHg são os líquidos indicados, respectivamente, pelos números:

- 1, 2 e 3.
- 2, 3 e 4.
- 1, 4 e 2.
- 4, 1 e 2.
- 4, 1 e 3.

10. 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.

- O líquido B é mais volátil que o líquido A.
- A temperatura de ebulição de B, a uma dada pressão, será maior que a de A.
- 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?

- Apenas I.
- Apenas II.
- Apenas III.
- Apenas II e III.
- I, II e III.