



MONITORIA – QUÍMICA (Matheus Sacomani/ Laís Gonçalves)

01. UNEMAT - Um jovem comprou um produto veterinário para eliminar os carrapatos do seu cachorro. Ao ler a bula, ele tomou conhecimento que o princípio ativo do produto é relativamente tóxico, então ele seguiu as orientações do fabricante para que seu animal de estimação não fosse envenenado. Na bula continha as seguintes informações:

Cada 100 mL contém:

Amitraz 12,5 g
Veículo q.s.p. 100 mL

O produto deve ser usado da seguinte maneira

Indicação	Volume do Produto	Volume de água
Eliminação de carrapatos	2ml	1 litro

Considerando que o jovem preparou a solução em um balde com 5 litros de água, seguindo as instruções de uso, a concentração final em mg/L do princípio ativo e o fator de diluição aplicado foram:

- a) 0,25 mg/L e 1:500
- b) 250 mg/L e 1:500
- c) 2,50 mg/L e 1:250
- d) 25 mg/L e 1:250
- e) 0,025 mg/L e 1:500

02. UNEMAT – O coeficiente de solubilidade pode ser definido como sendo a quantidade máxima de um soluto capaz de ser dissolvida por uma determinada quantidade de solvente, sob determinadas condições de temperatura e pressão.

Sabendo-se, então, que o coeficiente de solubilidade do $K_2Cr_2O_7$ é de 12,0 gramas em 100 mL de água à $T=20^\circ C$, que tipo de sistema será formado quando forem adicionadas 120 gramas de $K_2Cr_2O_7$ em 600 mL de água à $T=20^\circ C$?

- a) Um sistema heterogêneo, com 48 gramas de $K_2Cr_2O_7$ como precipitado (corpo de fundo).
- b) Um sistema homogêneo, com 48 gramas de $K_2Cr_2O_7$ dissolvidas completamente.
- c) Uma solução insaturada.
- d) Um sistema heterogêneo, saturado, com volume final igual a 820 mL.
- e) Um sistema homogêneo onde 120 gramas de $K_2Cr_2O_7$ foram completamente dissolvidas.

03. ENEM - Ao colocar um pouco de açúcar na água e mexer até a obtenção de uma só fase, prepara-se uma solução. O mesmo acontece ao se adicionar um pouquinho de sal à água e misturar bem. Uma substância capaz de dissolver o soluto é denominada solvente; por exemplo, a água é um solvente para o açúcar, para o sal e para várias outras substâncias. A figura a seguir ilustra essa citação.



Suponha que uma pessoa, para adoçar seu cafezinho, tenha utilizado 3,42 g de sacarose (massa molar igual a 342 g/mol)

para uma xícara de 50 ml do líquido. Qual é a concentração final, em mol/l, de sacarose nesse cafezinho?

- a) 0,02
- b) 0,2
- c) 2
- d) 200
- e) 2000

04. ENEM - O soro fisiológico é uma solução aquosa de cloreto de sódio (NaCl) comumente utilizada para higienização ocular, nasal, de ferimentos e de lentes de contato. Sua concentração é 0,90% em massa e densidade igual a 1,00 g/mL.

Qual massa de NaCl, em grama, deverá ser adicionada à água para preparar 500 mL desse soro?

- a) 0,45
- b) 0,90
- c) 4,50
- d) 9,00
- e) 45,00

05. UNEMAT - Um carro flex de marca X tem um reservatório de combustível com capacidade para 50 litros. Considere que há ainda 60% de combustível com uma mistura álcool/gasolina, sendo que 15% é de álcool. Deseja-se completar o tanque com uma mistura gasolina/álcool de modo que a mistura resultante tenha 20% de álcool. Considere o álcool e a gasolina, em sua composição, 100% puros, isto é: não há álcool na gasolina e tampouco gasolina no álcool. O percentual de álcool que deve ser acrescentado para se obter a mistura desejada é:

- a) 27,5%
- b) 20%
- c) 40,5%
- d) 25%
- e) 20,9%

06. ENEM - A varfarina é um fármaco que diminui a agregação plaquetária, e por isso é utilizada como anticoagulante, desde que esteja presente no plasma, com uma concentração superior a 1,0 mg/L. Entretanto, concentrações plasmáticas superiores a 4,0 mg/L podem desencadear hemorragias. As moléculas desse fármaco ficam retidas no espaço intravascular e dissolvidas exclusivamente no plasma, que representa aproximadamente 60% do sangue em volume. Em um medicamento, a varfarina é administrada por via intravenosa na forma de solução aquosa, com concentração de 3,0 mg/mL. Um indivíduo adulto, com volume sanguíneo total de 5,0 L, será submetido a um tratamento com solução injetável desse medicamento.

Qual é o máximo volume da solução do medicamento que pode ser administrado a esse indivíduo, pela via intravenosa, de maneira que não ocorram hemorragias causadas pelo anticoagulante?

- a) 1,0 ml
- b) 1,7 mL
- c) 2,7 mL
- d) 4,0 mL
- e) 6,7 mL

07. UNEMAT – Foram retirados 50 mL de uma solução estoque de ácido acético (CH_3COOH) e diluídos em água para 250 mL. 25 mL dessa solução diluída consumiu 25 mL de uma solução 0,1 mol/L de NaOH para neutralizar o ácido.

Qual o teor de ácido acético da amostra?

(Dados: C=12; O=16; H=1)

- a) 1,3 %
- b) 0,4 %
- c) 3,0 %
- d) 5,7 %
- e) 10,1 %

08. SÃO LEOPOLDO MANDIC - O hipoclorito de sódio destaca-se entre as diferentes substâncias irrigadoras no tratamento de canais radiculares. Comercialmente são oferecidos produtos com concentrações de hipoclorito de sódio que variam de 0,5% a 6% em massa. A escolha da concentração dependerá do tipo de tratamento a ser realizado. Soluções de hipoclorito de sódio nas suas diferentes concentrações

DENOMINAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
Licor de Labarraque	Solução de hipoclorito de sódio a 2,5%
Soda Clorada	Solução de hipoclorito de sódio de concentração variável entre 4 e 6%

Supondo que, em uma situação de emergência, seja necessário preparar 30 mL de licor de Labarraque, a partir de solução clorada

a 6%, qual é a quantidade de licor, em mL, que deve ser diluída em água até que se atinja o volume final de 30 mL?

Dados: Suponha que a densidade de ambas as soluções seja de 1g/cm³.

- a) 2,5 b) 6 c) 10 d) 12,5 e) 25

09. ALBERT EINSTEIN - Para determinar a pureza de uma amostra de ácido sulfúrico (H₂SO₄), uma analista dissolveu 14,0 g do ácido em água até obter 100 mL de solução. A analista separou 10,0 mL dessa solução e realizou a titulação, utilizando fenolftaleína como indicador. A neutralização dessa alíquota foi obtida após a adição de 40,0 mL de uma solução aquosa de hidróxido de sódio (NaOH) de concentração 0,5 mol.L⁻¹. O teor de pureza da amostra de ácido sulfúrico analisado é, aproximadamente:

- a) 18,0 %. b) 50,0 %. c) 70,0 % d) 90,0 %.

10. USF - O soro caseiro é uma solução aquosa que recria de forma bastante aproximada a concentração de sais e açúcares de nosso organismo. É um tratamento bastante rápido contra desidratação do organismo ocasionada, por exemplo, por infecções estomacais ou sudorese acentuada. Sua preparação é dada pela dissolução de 3,5 gramas de sal de cozinha e 20 g de açúcar comum para 1,0 L de solução.

Sobre os aspectos físico-químicos do sistema preparado, observa-se que

• Considere que foram utilizados exatos um litro de água (dH₂O = 1,0 g.mL⁻¹) para preparação dessa solução.

• Considere que o sal de cozinha é o NaCl e o açúcar comum é o C₁₂H₂₂O₁₁.

• Dados valores de massas atômicas em g.mol⁻¹. H = 1,0; C = 12,0; O = 16,0; Na = 23,0 e Cl = 35,5.

- a) Não seria possível a condução de corrente elétrica por essa solução.
b) A concentração molar de sacarose é superior à concentração molar do cloreto de sódio.
c) A pressão osmótica decorrente da dissolução da sacarose é superior à exercida pelo cloreto de sódio.
d) A fração molar da água, no soro caseiro, é de aproximadamente 0,997.
e) O título (m.soluto/m.solução), no soro caseiro, em sal de cozinha, é de 3,5 %.

11. UDESC - Quando um soluto não volátil é adicionado a um determinado solvente puro, uma solução é formada e suas propriedades físico-químicas podem ser alteradas. Este fenômeno é denominado efeito coligativo das soluções.

Considere estes efeitos e analise as proposições.

I. O abaixamento da pressão máxima de vapor de um líquido faz com que este tenha um maior ponto de ebulição. Tal fato é possível quando uma colher de sopa de açúcar (sacarose) é adicionada a uma panela contendo 1 litro de água, por exemplo. Este fenômeno é conhecido como ebulioscopia ou ebuliometria.

II. Uma tática interessante para acelerar o resfriamento de bebidas consiste na adição de sal de cozinha ao recipiente com gelo em que elas estão imersas. Neste caso, o efeito crioscópico está presente. Considerando um número idêntico de mols de cloreto de sódio e brometo de magnésio em experimentos distintos, o efeito coligativo resultante será o mesmo, pois este independe da natureza da substância utilizada.

III. A pressão osmótica do sangue humano é da ordem de 7,8 atm devido às substâncias nele dissolvidas. Desta forma, é fundamental que, ao se administrar uma determinada solução contendo um medicamento via intravenosa, a pressão osmótica deste último seja hipotônica em relação à da corrente sanguínea, sob o risco de que as hemácias possam se romper ao absorverem um excesso de partículas administradas.

Assinale a alternativa correta.

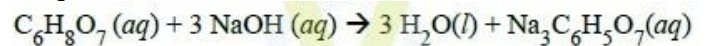
- a) Somente a afirmativa I é verdadeira.
b) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
c) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
d) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
e) Somente a afirmativa III é verdadeira.

12. UNIFESO - 6,0 g de ácido etanoico foram dissolvidos em água destilada suficiente para completar 300 mL de solução. Na solução produzida, que foi mantida a 25°C, o ácido ficou 3% ionizado.

As concentrações, em mol.L⁻¹, dos íons CH₃COO⁻ e OH⁻ na solução preparada são, respectivamente, iguais a

- a) 1,0 x 10⁻² e 1,0 x 10⁻¹² d) 1,0 x 10⁻³ e 1,0 x 10⁻¹¹
b) 3,3 x 10⁻¹ e 3,0 x 10⁻¹⁴ e) 6,0 x 10⁻¹ e 1,7 x 10⁻¹⁴
c) 1,0 x 10⁻⁵ e 1,0 x 10⁻⁹

13. UNIOESTE - No controle de qualidade de uma fábrica de refrigerante, geralmente determina-se o teor de ácido cítrico (C₆H₈O₇, MM = 192 g mol⁻¹) por uma titulação de neutralização com hidróxido de sódio (NaOH, MM = 40 g mol⁻¹). Nesta titulação, foram gastos 21,00 mL de determinada solução padrão de NaOH (0,10 mol L⁻¹), para titular 100 mL de refrigerante.



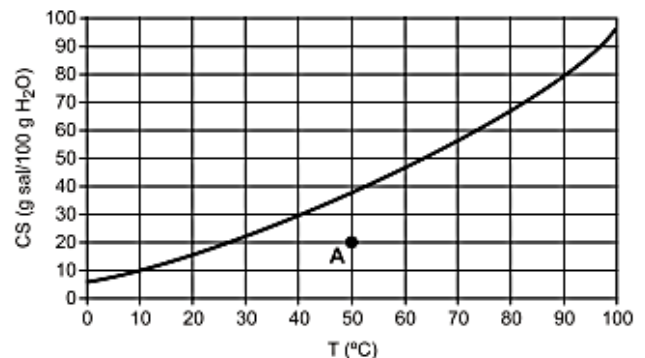
De acordo com as informações apresentadas acima, podemos AFIRMAR que a concentração molar de ácido presente nos 100 mL deste refrigerante é de

- a) 2,1 x 10⁻² mol L⁻¹ c) 7,0 x 10⁻³ mol L⁻¹ e) 0,40 mol L⁻¹
b) 2,1 x 10⁻² mol L⁻¹ d) 0,13 mol L⁻¹

14. UDESC - Considere a determinação da capacidade antiácida de um medicamento cujo princípio ativo é carbonato de sódio, que pode ser feita pela reação com ácido clorídrico. Um comprimido de 1,8656 g foi triturado e dissolvido em água, necessitando de 22,00 mL de HCl 0,4000 mol L⁻¹ para ser completamente neutralizado. Assinale a alternativa que corresponde à porcentagem em massa de carbonato de sódio no comprimido.

- a) 12,50 % b) 19,57 % c) 25,00 % d) 14,15 % e) 50,00 %

15. FGV - O gráfico mostra a curva de solubilidade do sal dicromato de potássio em água.



Uma solução aquosa de dicromato de potássio, quando resfriada a 40 °C, formou 240 g de sal cristalizado. Se essa mesma solução fosse resfriada a 10 °C, teria formado 340 g de sal cristalizado. Considerando-se que a cristalização é completa nas temperaturas examinadas, pode-se afirmar que a massa dessa solução de dicromato de potássio é igual a:

- a) 1000 g b) 950 g c) 890 g d) 800 g e) 315 g