

EXERCÍCIO DE REVISÃO SOBRE SOLUÇÕES – QUÍMICA – 2ª SÉRIE

01. A hipomagnesemia é um distúrbio no qual se tem baixos níveis de íons magnésio no sangue. Em um estudo, necessita-se preparar 100 mL de uma solução aquosa de $MgCl_2$ de concentração igual a 0,2 mol/L.

A massa, em gramas, de $MgCl_2$ necessária para o preparo da solução é igual a:

- a) 1,9. b) 3,2. c) 7,4. d) 9,5. e) 10,5.

02. A tabela nutricional de determinado refrigerante indica a presença de 21 g de sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) a cada 200 mL da bebida. Considerando que a massa molar da sacarose é 342 g/mol, a concentração desse soluto no refrigerante é de, aproximadamente,

- a) 0,2 mol/L. b) 1,0 mol/L. c) 0,5 mol/L.
d) 0,3 mol/L. e) 0,1 mol/L.

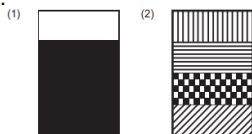
03. A Pandemia COVID-19 popularizou, para o uso cotidiano, o emprego do álcool em gel como sanitizante. Além de espessantes, água e regulador de pH, para sua eficácia, o álcool precisa ter em sua composição, necessariamente, 70 % (em massa) de etanol. Qual a quantidade de etanol necessária para se preparar um frasco contendo 180 g de álcool em gel?

- a) 5,4 g. b) 54 g c) 12,6 g d) 126 g. e) 150 g.

04. Em uma análise clínica, necessita-se de uma solução aquosa de ureia na concentração 0,1 mol/L. Sabendo-se que a massa molar da ureia é 60 g/mol, a massa desse soluto, em gramas, necessária para o preparo de 2 L de solução é igual a:

- a) 48 b) 36 c) 24 d) 12 e) 6

05. As figuras mostram dois experimentos. No primeiro, foram colocados em um frasco e agitados com uma colher volumes iguais de mel, água, óleo e álcool etílico. Após alguns minutos, podia-se verificar que o sistema tinha duas fases (1). No segundo experimento, foram colocados, lentamente e sem agitação, os mesmos volumes de mel, água, óleo e álcool etílico. Pôde-se observar que, dependendo da ordem de adição de cada componente, o sistema permaneceu com quatro fases (2).



As propriedades de líquidos e soluções que justificam os resultados obtidos nos experimentos 1 e 2 são

- a) solubilidade e densidade.
b) densidade e viscosidade.
c) viscosidade e solubilidade.
d) miscibilidade e viscosidade.
e) solubilidade e miscibilidade.

06. Nos meses de setembro a novembro, a temperatura em Palmas – TO permanece durante o dia ao redor dos 38 °C. Ao chover, é comum a temperatura reduzir, tornando o clima mais fresco. Isso pode ser um convite a ingerir alimentos quentes, como sopa de legumes e caldos. Nesse sentido, considere que um caldo de legumes batido é uma solução química e analise a seguinte situação: Num caldo de legumes, a concentração de cloreto de sódio é 20 g/L.

Ao diluir 200 mL da solução até obter 250 mL do volume final, a nova concentração de cloreto de sódio será:

- a) 14 g/L b) 18 g/L c) 16 g/L d) 25 g/L e) 19 g/L

07. Devido ao consumo exagerado de bebidas alcoólicas, vários problemas sociais e de saúde são ocasionados.

O etilômetro (bafômetro) é um aparelho que mede a concentração de etanol no sangue de uma pessoa mediante análise do ar expirado. A concentração em gramas por litro expressa a razão entre a massa do soluto dissolvido em um litro de solução. Considere que uma pessoa adulta, após ingerir 100 mL de vinho, submeteu-se ao teste do etilômetro.

Supondo que todo etanol ingerido esteja diluído no sangue, é correto afirmar que a concentração de etanol no sangue dessa pessoa, apresentada pelo etilômetro é, em g/L, aproximadamente,

Dados:

- concentração de etanol no vinho = 80,2 g /L
- uma pessoa adulta apresenta, em média, 5 L de sangue

- a) 1,05. b) 1,60. c) 2,57. d) 3,58. e) 4,16.

08. Um medicamento apresenta seu princípio ativo na concentração de 0,4 g/L. O volume de 10 mL desse medicamento foi injetado na corrente sanguínea de um paciente cujo volume de sangue é igual a 8 L.

Admitindo-se que todo o princípio ativo está dissolvido em 8 L de sangue, sua concentração, em g/L, é igual a:

- a) 2×10^{-4} b) 3×10^{-4} c) 4×10^{-4}
d) 5×10^{-4} e) 6×10^{-4}

09. A fórmula de Young, que relaciona a dose d de um medicamento a ser prescrito a uma criança, com sua idade I e com a dose D prescrita a um adulto, é dada por:

$$d = \frac{I \times D}{I + 12}$$

A idade I deve ser expressa em anos e estar compreendida entre um e doze anos, e as doses d e D expressas em miligramas.

Se a uma criança com 4 anos de idade foi prescrito o medicamento analgésico dipirona, cuja dosagem para um adulto é de 500 mg, qual deve ser a dose adequada para a criança, segundo a fórmula de Young?

- a) 115 mg b) 120 mg c) 125 mg d) 130 mg e) 135 mg

10. Você precisa administrar 450 mg de uma medicação em um paciente por via intramuscular. Na unidade hospitalar em questão existe apenas ampolas contendo 500 mg em 2 mL. Quantos mL serão necessários aspirar da ampola para que o paciente receba a dose correta?

- a) 0,8 mL b) 1 mL c) 1,5 mL d) 1,8 mL e) 2 mL

11. Em resposta à pandemia de Covid-19, muitos pesquisadores passaram a estudar o reposicionamento de fármacos existentes na busca de um tratamento eficaz para a Covid-19. Um desses fármacos é o remdesivir, que foi recentemente aprovado pela Anvisa para utilização em pacientes internados. O método de administração desse fármaco é por via endovenosa ("dentro da veia"). Considere a seguir os dados do remdesivir.

Fórmula molecular: $C_{27}H_{35}N_6O_8P$

Apresentação: solução aquosa a 5g. L⁻¹

Método de administração: endovenoso

Dose recomendada: de 100mg a 200mg por dia

Um médico deseja administrar a um paciente internado a dose mínima de 100 mg do medicamento.

Nessas condições, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o volume (mL) de solução que deve ser administrado a esse paciente.

- a) 10 mL b) 20 mL c) 40 mL d) 80 mL e) 100 mL

12. Qual é a concentração (em mol/L) de 100 mL de uma solução aquosa de Na_2SO_4 onde 7,1 g desse sal foram dissolvidos em água? (considere massas atômicas: Na=23; S=32; O=16).

- a) 2,0 b) 1,0 c) 0,5 d) 1,5 e) 3,0

13. Nas soluções, a substância na qual se dispersa(m) outra(s) designa-se por solvente e todos os outros componentes são designados por solutos. Com base na polaridade, os solventes podem dividir-se em polares e apolares e para tal, considera-se

frequentemente a regra "semelhante dissolve semelhante". Apesar de ignorar alguns aspectos envolvidos nas interações soluto-solvente, como a possível formação de ligações de hidrogênio ou a energia envolvida na interação entre as moléculas de soluto e solvente, esta simples regra funciona surpreendentemente bem para um grande conjunto de pares soluto-solvente.

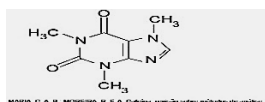
Em relação à polaridade e à solubilidade das substâncias é **INCORRETO** afirmar:

- A solubilidade de uma substância pode ser definida como a máxima quantidade possível de um soluto que pode ser dissolvida em certa quantidade de solvente a uma dada temperatura.
- A quantidade máxima que pode ser dissolvida é também conhecida como coeficiente de solubilidade ou grau de solubilidade.
- Um dos fatores que explica a solubilidade de uma substância variar de um solvente para o outro é a polaridade dos compostos envolvidos, ou seja, substâncias polares geralmente são bem dissolvidas em solventes apolares.
- A água é considerada o solvente universal e sua molécula possui dois dipolos, com o oxigênio tendo a carga parcialmente negativa e o hidrogênio com a carga parcialmente positiva, mostrando-nos que a molécula da água é polar.

14. O soro fisiológico é uma solução que contém 0,9%, em massa, de NaCl em água destilada, ou seja, cada 100 mL da solução aquosa contém 0,9 gramas do sal. Sabendo disso, um estudante de bioquímica vai preparar 5,0 L de soro fisiológico. A massa de NaCl que ele precisará pesar é:

- 12 g
- 18 g
- 27 g
- 36 g
- 45 g

15. A cafeína é um alcaloide, identificado como 1,3,7-trimetilxantina (massa molar igual a 194 g/mol), cuja estrutura química contém uma unidade de purina, conforme representado. Esse alcaloide é encontrado em grande quantidade nas sementes de café e nas folhas de chá-verde. Uma xícara de café contém, em média, 80 mg de cafeína.



Considerando que a xícara descrita contém um volume de 200 mL de café, a concentração, em mol/L, de cafeína nessa xícara é mais próxima de:

- 0,0004.
- 0,002
- 0,4.
- 2.
- 4.

16. Quatro recipientes contendo soluções aquosas de NaCl apresentam as seguintes composições.

Recipientes	Massa em gramas de NaCl	Volume da solução em litros
I	0,5	1
II	1,0	2
III	1,5	4
IV	2,0	8

É correto afirmar que

- o recipiente IV contém a solução mais concentrada.
- a concentração das soluções dos recipientes I e III são iguais.
- o recipiente que contém a solução menos concentrada é o III.
- a concentração da solução do recipiente II é 4 vezes maior que a do IV.
- se a massa do sal presente no recipiente I for elevada ao quadrado, ele passará a ter a mesma concentração que a do recipiente IV.

17. Uma das formas de obtenção do óleo de amendoim em laboratório segue o seguinte procedimento:

• **Etapa 1:** Colocar os grãos de amendoim (sem pele) em um almofariz, acrescentar álcool e triturar bem. Nesta etapa, o óleo contido no amendoim se dissolve no álcool.

• **Etapa 2:** Filtrar a mistura contida no almofariz e recolher o líquido filtrado.

• **Etapa 3:** Destilar o líquido filtrado, obtendo-se o óleo de amendoim e recuperando-se o álcool.

As propriedades específicas das substâncias em que se baseia o procedimento descrito para a obtenção do óleo de amendoim são:

- solubilidade e temperatura de fusão.
- densidade e calor específico.
- densidade e temperatura de fusão.

- solubilidade e temperatura de ebulição.
- solubilidade e calor específico.

18. A poluição térmica, provocada principalmente devido à má utilização da água na refrigeração das turbinas e caldeiras, respectivamente das usinas hidroelétricas e termelétricas, afeta o aspecto físico-químico e biológico dos cursos hídricos. Ao ser despejada nos lagos e nos rios, sem qualquer controle ou fiscalização, causa sérios danos à vida aquática. O aumento anormal da temperatura da água de rios, lagos e mares diminui:

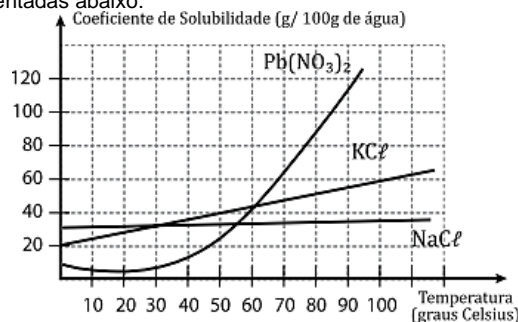
- A solubilidade dos gases em água.
- O produto iônico da água.
- A pressão de vapor da água.
- A velocidade das reações químicas.
- O grau de agitação das partículas.

19. A solubilidade do KNO_3 , a 20°C , é igual a 20g por 100mL de água.

Considerando três tubos (I, II e III) contendo 20 ml de água em cada um, ao adicionar 3; 4,5; e 5 g de KNO_3 respectivamente nos tubos I, II e III, após agitação, em quais dos tubos coexistem, nessa temperatura, solução saturada e fase sólida?

- Nos tubos I e III.
- Apenas no tubo I.
- Apenas no tubo III.
- Nos tubos I e II.
- Nos tubos II e III.

20. Observe as curvas de solubilidade do gráfico e as assertivas apresentadas abaixo:



I. A solubilidade do Nitrato de Chumbo e a do Cloreto de Potássio aumentam com o aumento da temperatura e a do Cloreto de Sódio diminui com o aumento da temperatura.

II. A solubilidade do Nitrato de Chumbo é mínima a 20°C .

III. Conseguimos dissolver cerca de 60 g de Cloreto de Potássio na temperatura de 100°C .

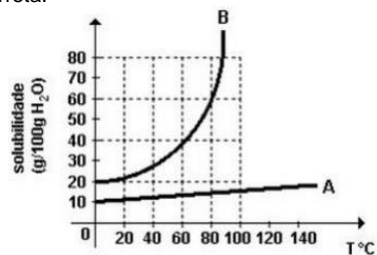
IV. A 90°C a maior quantidade de sal que podemos dissolver em 100g de água é a de NaCl.

Estão corretas

- apenas II e IV
- todas.
- apenas I, II e III.
- apenas II e III.
- apenas I e III

21. O gráfico abaixo apresenta a curva de solubilidade das substâncias A e B (em gramas do soluto por 100 g de água).

Considerando que a densidade da água é de 1g/mL , assinale a alternativa correta:



Disponível em: www.ufcg.edu.br - Acesso em: 13/08/2018. Adaptado.

- A substância B é mais solúvel que a substância A em água, independente da temperatura apresentada no gráfico.
- A solubilidade da substância A é exatamente o dobro da solubilidade da substância B a 20°C .
- A partir de 60°C , a solubilidade da substância B deixa de ser constante.
- A solubilidade da substância A é mais influenciada pela temperatura do que a solubilidade de B.
- Independente das temperaturas apresentadas no gráfico, podemos afirmar que a solubilidade da substância A sempre será menor que $10\text{ g}/100\text{ g H}_2\text{O}$.

