

Lista de exercícios - Disciplina LCE 0118 - Química

Cálculo de concentração

1. Quantos mmols de cada substância existem em: a) 1,3 g de NaCl; b) 0,138 g de HNO₃; c) 170 mg de NH₃; d) 9,8 g de CCl₄. **R: a) 22,2, b) 2,19, c) 10, d) 63,64**
2. Para se obter 2,5 mmols de cálcio quantos gramas de Ca₃(PO₄)₂ são necessários? **R: 0,2583 g**
3. São misturados: 3,67 g de KCl, 9,5 g de K₂SO₄ e 5,15 g de KH₂PO₄. Nessa mistura, calcular quanto existe de potássio em termos de: a) mmol de K⁺ e b) gramas de K₂O. **R: a) 196 mmol de K⁺, b) 7,66 g**
4. Se a concentração de uma solução de KCl deve ser 5,4 g L⁻¹, qual deve ser o volume da solução que eu devo ter se eu quero dissolver 1080 mg do sal? **R: 0,2 L**
5. São diluídos 13,8 g de NaCl em água e o volume completado a 500 mL. Qual a concentração de sódio, em g L⁻¹, na solução obtida? **R: 10,85 g L⁻¹**
6. Para se preparar 250 mL de solução contendo 0,8 g Cu²⁺ L⁻¹ qual a massa de CuSO₄•5H₂O necessária? **R: 0,786g**
7. Quantos mols de H₂SO₄ existem em 500 mL de solução 1,5 M desse ácido? **R: 0,75 mols**
8. Qual a molaridade (mol L⁻¹) da solução obtida a partir da diluição de 4,8 mol de HCl a 5 litros? **R: 0,96 mol L⁻¹**
9. 25 mL de solução 0,05 M de HCl são misturados a 50 mL de solução 0,1 M de HCl e o volume completado a 1250 mL. Qual a molaridade da solução obtida? **R: 0,005 mol L⁻¹**
10. Dissolve-se em água 2,5 g de NaCl, 1,8 g de MgCl₂ e 0,9 g de SnCl₄ completando-se o volume a 500 mL. Qual a concentração molar em cloreto? **R: 0,19 mol L⁻¹**
11. Qual a concentração de íons H⁺ em uma solução 0,02 M de H₂SO₄? E em uma solução 0,01 M? **R: 0,04 mol L⁻¹**
12. Uma solução 0,02 M em NaOH foi preparada pela diluição de 20 mL de uma "solução estoque" a 500 mL. Qual a molaridade da solução estoque? **R: 0,5 mol L⁻¹**
13. Tomam-se 20 mL de uma solução contendo sódio (solução A) e diluem-se a 500 mL, obtendo-se uma solução diluída (solução B). Tomam-se agora 5 mL da solução B e dilui-se a 100 mL, obtendo-se uma solução C. Sabendo-se que a concentração da solução C é de 12 µg mL⁻¹, calcular a concentração da solução A. **R: 6000 mg L⁻¹**
14. A que volume devem ser diluídos 25 mL de HCl 0,1 M para que a solução obtida seja 0,025 M em HCl? **R: 100 mL**
15. A sacarina é um adoçante artificial que possui um sabor centenas de vezes mais intenso que o açúcar comum. Qual é a concentração de sacarina deste refrigerante segundo o rótulo de uma garrafa de refrigerante light: volume = 1,5 L; sacarina = 116 mg? **R: 0,077 g L⁻¹**
16. O suco de laranja contém açúcares com concentração em torno de 104 g L⁻¹. Admitindo que o suco de duas laranjas seja suficiente para encher um copo de 200 cm³, determine a massa média de açúcares em cada laranja (Dado: 1 L = 1000 cm³). **R: 10,4 g por laranja**
17. Pode-se obter magnésio a partir da água do mar, que contém íons Mg²⁺ na concentração de 1,2 g L⁻¹. Nessas condições, para obter 6,0 Kg de magnésio, quanto de água do mar uma indústria química tem de utilizar? **R: 5000 L**
18. Sabendo-se que o soro fisiológico contém sal de cozinha na concentração de 9 g L⁻¹, calcule o volume de soro que você pode preparar com 45 g de NaCl. **R: 5 L**
19. O vinagre contém 5% em massa de ácido acético. Qual será a massa desse ácido em uma salada com 20 g de vinagre? **R: 1 g**
20. Cada 1,0 g de sal de cozinha contém 7,6 x 10⁻⁵ g de iodeto de potássio (KI), adicionado no alimento para evitar o bócio, uma anomalia da glândula tireóide. Transforme essa quantidade de iodeto de potássio em porcentagem e em mg Kg⁻¹. **R: 0,0075% e 76 mg kg⁻¹**

Atividade iônica

1) Calcule a força iônica da solução abaixo:

CaSO₄ = 1,0x10⁻³ mol L⁻¹; AlCl₃ = 1,2x10⁻³ mol L⁻¹; AlK(SO₄)₂ = 2,57x10⁻¹ g L⁻¹ **R: μ = 0,020;**

2) Calcule a atividade do íon Ca²⁺ da solução abaixo;

CaSO₄ = 1,2x10⁻³ mol L⁻¹; KCl = 2,3x10⁻² mol L⁻¹; Al₂(SO₄)₃ = 1,0x10⁻² mol L⁻¹ **R: a_{Ca²⁺} = 4,08x10⁻⁴ mol L⁻¹;**

3) Calcular a força iônica das seguintes soluções:

a) 0,01 mol L⁻¹ de Al₂(SO₄)₃ **R: 0,15**

b) 0,01 mol L⁻¹ de Al₂(SO₄)₃ + 0,05 mol L⁻¹ de Mg(NO₃)₂ **R: 0,3**

c) 0,02 mol L⁻¹ de NaH₂PO₄ + 0,012 mol L⁻¹ de KAl(SO₄)₂ **R: 0,18**

d) 0,052 mol L⁻¹ de Na₂SO₄ + 0,003 mol L⁻¹ de CaCl₂ **R: 0,165**

4) Calcular o coeficiente de atividade do íon Li⁺ em uma solução aquosa na qual a força iônica é 0,04 a 25°C, d_{Li} = 6x10⁻⁸ cm. **R: 0,8453**

5) Calcular a atividade do íon Mg^{2+} em uma solução aquosa que é $0,01 \text{ mol L}^{-1} \text{ MgCl}_2$, $0,001 \text{ mol L}^{-1} \text{ Na}_2\text{SO}_4$ e $0,001 \text{ mol L}^{-1} \text{ HCl}$ a 25°C , $d_{\text{mg}} = 8 \times 10^{-8}$. **R: $0,0056 \text{ mol L}^{-1}$**