

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (UNIRIO)**  
**INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS – DEP. DE CIÊNCIAS NATURAIS**  
**TUTORIA EM QUÍMICA 1 - 2019/2**  
**PROF<sup>a</sup>.: CLAUDIA JORGE DO NASCIMENTO**  
**TUTORA: MARINA BARBOSA MOREIRA E RAYNE HELEN LOPES DE OLIVEIRA**

**Soluções**

- 1) Tem-se no laboratório um frasco contendo uma solução cuja concentração é fixa. Se cada uma das operações abaixo for efetuada, o que acontece com a *massa do soluto* e com a *concentração* obtida no frasco, após cada uma das operações, em relação à solução do frasco original (aumenta; diminui; não se altera)? Justifique sua resposta.
  - a) Retiramos 25,00mL da solução do frasco.
  - b) Dividimos o volume total do frasco em duas partes iguais.
  - c) Adicionamos água no frasco de modo a dobrar o volume da solução.
  - d) Sem que haja alteração no volume, acrescentamos mais soluto.
  
- 2) Tem-se no laboratório um frasco A contendo uma solução de um soluto X, cuja concentração é 1,5 mol/L. Qual será a nova concentração em cada frasco após cada uma das operações abaixo?
  - a) transferimos 25,00 mL da solução do frasco A para outro frasco B e acrescentamos 75,00 mL de água;
  - b) dividimos o volume da solução obtida no recipiente B em duas partes iguais. À primeira (frasco C) adicionamos mais 0,050 mol do soluto sem que haja alteração do volume da solução; à segunda (frasco D), adicionamos 300,00 mL de solvente;
  - c) adicionamos água ao frasco C (após a adição do 0,050 mol de soluto) de modo a dobrar o volume da solução;
  - d) fervemos a solução do frasco D (após a adição dos 300,00 mL de solvente) até que o volume da solução seja 200 mL.
  
- 3) Calcule a concentração em % (m/v) de uma solução obtida dissolvendo-se 20,0 g de dicromato de potássio ( $K_2Cr_2O_7$ ) em água de modo a completar 500 mL de solução. Qual o valor dessa concentração se for expressa em g/L?
  
- 4) Calcule a massa de nitrato de bário ( $Ba(NO_3)_2$ ) necessária para preparar 150 mL de uma solução 35% m/v.
  
- 5) Calcule a massa de permanganato de potássio ( $KMnO_4$ ) necessária para se preparar 200 mL de solução 0,0200 mol/L.
  
- 6) Uma solução foi preparada pesando-se 150 g de hidróxido de potássio (KOH) e dissolvendo-se de modo a se obter 2,0 L de solução. Qual a concentração da solução em g/L? E em % m/v?

7) 17,1 g de sulfato de alumínio ( $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ) são dissolvidos em água suficiente para obtenção de 80,0 mL de solução. Calcule sua concentração em mol/L.

8) Calcule a concentração em mol/L das soluções abaixo:

a) 25,0 g de hidróxido de sódio ( $\text{NaOH}$ ) em 75,0 mL de solução.

b) 100 g de carbonato de sódio ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) em 1,50 L de solução.

c) 2,45 g de ácido clorídrico ( $\text{HCl}$ ) em 50,0 mL de solução.

d) 1,00 g de cloreto de sódio ( $\text{NaCl}$ ) em 20,0 mL de solução.

9) Calcule a massa de soluto, em gramas, presente em 200 mL nas seguintes soluções 0,1 mol/L.

a) Ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )

b) Cloreto de sódio ( $\text{NaCl}$ )

c) Nitrato de Prata ( $\text{AgNO}_3$ )

d) Hidróxido de sódio ( $\text{NaOH}$ )

10) Para adoçar um cafezinho, uma pessoa usou 3,42 g de sacarose. Sabendo que o volume do cafezinho é igual a 50,0 mL, calcule a concentração em mol/L e %m/v. Dado: Massa molar da sacarose: 342 g/mol.

11) Qual o volume máximo de solução de hidróxido de sódio ( $\text{NaOH}$ ) de concentração igual a 2,50 mol/L que pode ser obtido dissolvendo-se 20,0 kg de  $\text{NaOH}$  de 96% de pureza em água suficiente?

12) Qual é o volume máximo de solução de iodeto de sódio ( $\text{NaI}$ ) de concentração 0,40 mol/L que pode ser obtido a partir de 300,0 g do respectivo sal?

13) 500,0 mL de uma solução aquosa de iodeto de potássio ( $\text{KI}$ ) de concentração igual a 0,50 mol/L são submetidos à evaporação até o volume final se reduzir a 320,0 mL de solução. Qual é a concentração em mol/L da solução obtida?

14) Calcule a concentração da solução obtida quando se adicionam 300,00 mL de água a 200,00 mL de solução de glicose ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) de concentração igual a 10,0 g/L.

15) Pipetaram-se 10,00 mL de uma solução aquosa de hidróxido de sódio ( $\text{NaOH}$ ) de concentração 1,0 mol/L. Em seguida, adicionou-se aos 10,00 mL pipetados água suficiente para atingir o volume final de 500,00 mL. Qual a concentração da solução resultante, em mol/L?

16) Um aluno deseja preparar 1500 mL de solução 1,4 mol/L de ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), diluindo uma solução 2,8 mol/L do mesmo ácido. Como ele deve proceder?

17) Em um laboratório de microbiologia foi necessário preparar um meio de cultura para bactérias. Ao olhar o rótulo do meio de cultura, verificou-se que seria necessária uma concentração igual a 38 g/L de meio. Sabendo que para o experimento serão necessários

preparar 5 frascos contendo cada um 25 mL do meio, qual será a massa do meio que deve ser pesada?

18) Para se preparar uma solução de NaCl em um laboratório, é necessário pesar 0,85 mg do sal para um volume de 100 mL de solução. Se quisermos preparar 0,05 L dessa solução, qual a massa, em mg, de NaCl será necessária?

19) Qual a concentração, em mol/L, de uma solução que contém 200 g de ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) em 400 mL?

20) Qual volume final deve ter uma solução para que ela tenha concentração igual a 10 g/L, se forem pesados 55 g do soluto?

21) Qual a concentração, em g/L, resultante de uma solução em que 50 g NaCl são dissolvidos de forma que o volume final da solução seja 200 mL?

22) Qual volume de solução aquosa de Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> a 0,35 mol/L que deve ser diluída, por adição de água, para se obter um volume de 650 mL de uma solução desse sal a 0,21 mol/L.

23) Uma solução foi preparada dissolvendo-se 4000 mg de MgCl<sub>2</sub> em 2,0 litros de água. Considerando que o volume da solução permaneceu 2,0 L, qual é a concentração, em g/L, da solução final?

24) Quantos gramas de água são necessários para se preparar uma solução a 20% em massa, usando-se 80g de soluto?

25) Evapora-se totalmente o solvente de 250 mL de uma solução aquosa de cloreto de magnésio de concentração 8,0 g/L. Quantos gramas de soluto são obtidos?

26) A concentração comum de uma solução é de 35,00 g/L. Determine o volume dessa solução, em mL, sabendo que ela contém 90 g de soluto.

27) Quantos litros de solução de cloreto de sódio a 0,2 M podem ser preparados a partir de 702 g de cloreto de sódio?

28) Qual a molaridade de uma solução aquosa de metanol (CH<sub>3</sub>OH), de concentração igual a 9,2 g/L?

29) Em um laboratório há uma solução 5 mol/L de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Para realizar um determinado experimento, um estudante necessita de uma uma solução 0,8 mol/L desse ácido. Determine qual o volume de solução inicial ele deve diluir para obter 300 mL da solução desejada.

30) Um frasco de laboratório contém 8,0 L de uma solução aquosa de NaCl. A massa do sal dissolvida na solução é de 400 g. Qual o volume, em L, que deve ser retirado da solução inicial para que se obtenham 20 g de sal dissolvido?