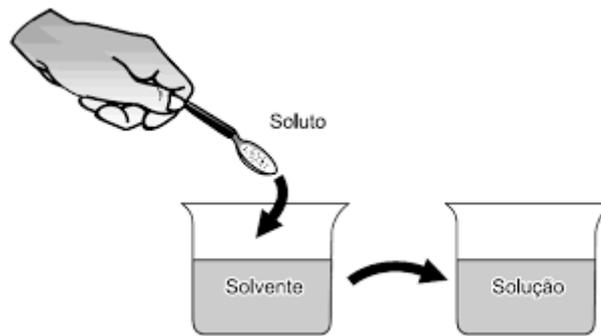


Revisão de Soluções

Prof Natália - 26/09/23

Parte I - Tipos de Concentração



Fonte da imagem: ENEM, 2010

A concentração informa a quantidade de soluto que está dissolvido na solução. Pode-se expressar essa quantidade de diferentes modos. Os tipos de concentração mais utilizados são:

COMUM: g/L

TÍTULO (porcentagem): massa (m/m) ou volume (v/v)

MOLARIDADE: mol/L

Parte por milhão (ppm): mg/L ou mg/kg

COMUM: g/L

1. Calcule a concentração, em g/L, de uma solução aquosa de nitrato de sódio, NaNO_3 , que contém 30 g de sal em 400 mL de solução.

- A. 75 g/L
- B. 50 g/L
- C. 25 g/L
- D. 12,5 g/L
- E. 6,25 g/L

MOLARIDADE: mol/L

2. (ENEM 2010) 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

TÍTULO (porcentagem): massa (m/m) ou volume (v/v)

3. (ENEM 2016) 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

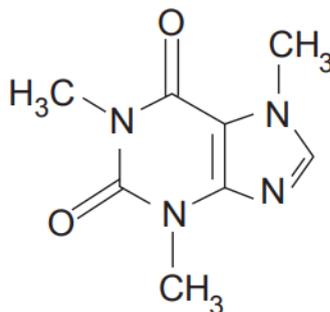
Parte por milhão (ppm): mg/L ou mg/kg

4. De acordo com a padronização internacional, a água potável não pode conter mais do que $5,0 \times 10^{-4}$ mg de mercúrio por grama de água. Como essa quantidade máxima permitida de Hg pode ser expressa em ppm?

- A. 0,02 ppm
- B. 0,10 ppm
- C. 0,25 ppm
- D. 0,50 ppm
- E. 1,00 ppm

Parte II - DESAFIO: Exercícios ENEM

5. (ENEM 2015 2) 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.



MARIA, C. A. B.; MOREIRA, R. F. A. Cafeína: revisão sobre métodos de análise. *Química Nova*, n. 1, 2007 (adaptado).

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:

- A. 0,0004.
- B. 0,002.
- C. 0,4.
- D. 2.
- E. 4.

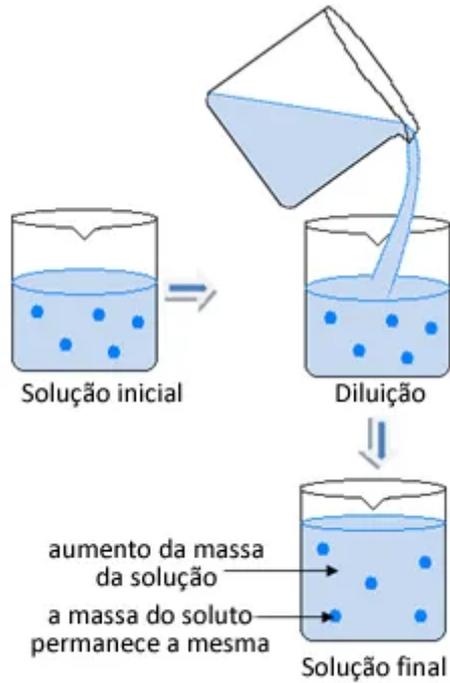
6. (ENEM 2018 PPL) As indústrias de cerâmica utilizam argila para produzir artefatos como tijolos e telhas. Uma amostra de argila contém 45% em massa de sílica (SiO_2) e 10% em massa de água (H_2O). Durante a secagem por aquecimento em uma estufa, somente a umidade é removida.

Após o processo de secagem, o teor de sílica na argila seca será de

- A. 45%.
- B. 50%.
- C. 55%.
- D. 90%.
- E. 100%.

Parte III - Diluição

É o processo de adicionar mais solvente na solução para diminuir sua concentração.



Fonte da imagem: <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/diluicao-solucoes.htm>

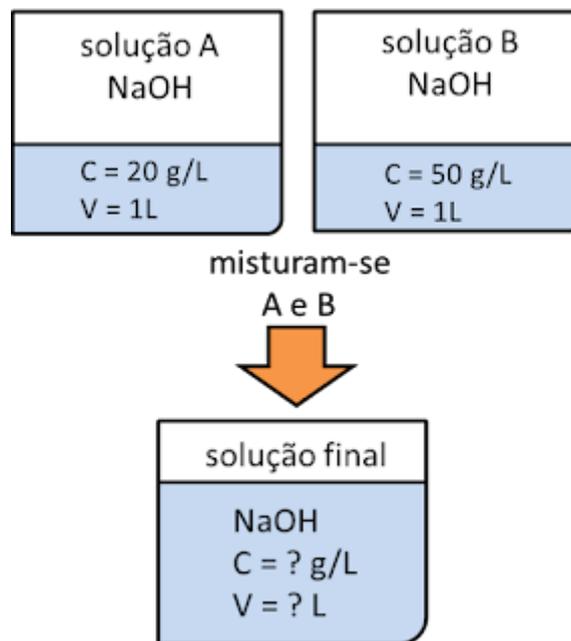
7. (ENEM 2019 PPL) Nos municípios onde foi detectada a resistência do *Aedes aegypti*, o larvicida tradicional será substituído por outro com concentração de 10% (v/v) de um novo princípio ativo. A vantagem desse segundo larvicida é que uma pequena quantidade da emulsão apresenta alta capacidade de atuação, o que permitirá a condução de baixo volume de larvicida pelo agente de combate às endemias. Para evitar erros de manipulação, esse novo larvicida será fornecido em frascos plásticos e, para uso em campo, todo o seu conteúdo deve ser diluído em água até o volume final de um litro. O objetivo é obter uma concentração final de 2% em volume do princípio ativo.

Que volume de larvicida deve conter o frasco plástico?

- A. 10 mL
- B. 50 mL
- C. 100 mL
- D. 200 mL
- E. 500 mL

Parte IV - Misturas de soluções sem reação

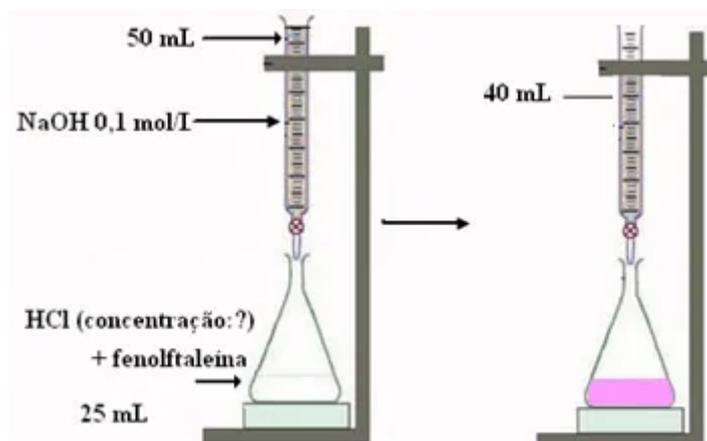
É o processo de misturar duas ou mais soluções, de mesmo soluto, obtendo-se uma terceira solução.



Fonte da imagem: <http://ensinoqmc.blogspot.com/2017/03/mistura-de-solucoes-de-mesmo-soluto.html>

Parte V - Misturas de soluções que reagem

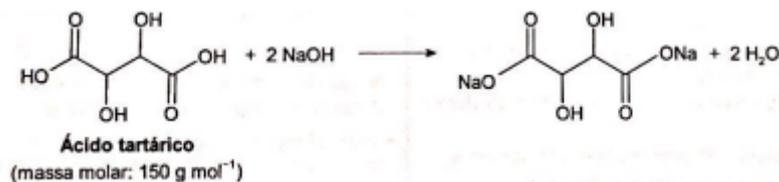
A titulação é uma das técnicas de laboratório mais utilizadas quando se quer determinar a concentração de uma solução. Isso é feito por meio da reação dessa solução com outra de concentração conhecida.



Uma alíquota de 25 mL de HCl (amostra) é neutralizada totalmente quando titulada com 10 mL de uma solução de hidróxido de sódio 0,1 M. Qual é a concentração inicial da solução de HCl?

Fonte: <https://www.preparaenem.com/quimica/titulacao.htm>

8. (ENEM 2022) O ácido tartárico é o principal ácido do vinho e está diretamente relacionado com sua qualidade. Na avaliação de um vinho branco em produção, uma analista neutralizou uma alíquota de 25,0 mL do vinho com NaOH a $0,10 \text{ mol L}^{-1}$, consumindo um volume igual a 8,0 mL dessa base. A reação para esse processo de titulação é representada pela equação química:



A concentração de ácido tartárico no vinho analisado é mais próxima de:

- A. $1,8 \text{ g.L}^{-1}$
- B. $2,4 \text{ g.L}^{-1}$
- C. $3,6 \text{ g.L}^{-1}$
- D. $4,8 \text{ g.L}^{-1}$
- E. $9,6 \text{ g.L}^{-1}$

9. (ENEM 2019 PPL) Laboratórios de química geram como subprodutos substâncias ou misturas que, quando não têm mais utilidade nesses locais, são consideradas resíduos químicos. Para o descarte na rede de esgoto, o resíduo deve ser neutro, livre de solventes inflamáveis e elementos tóxicos como Pb, Cr e Hg. Uma possibilidade é fazer uma mistura de dois resíduos para obter um material que apresente as características necessárias para o descarte. Considere que um laboratório disponha de frascos de volumes iguais cheios dos resíduos, listados no quadro.

Tipos de resíduos
I - Solução de H_2CrO_4 $0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$
II - Solução de NaOH $0,2 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$
III - Solução de HCl $0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$
IV - Solução de H_2SO_4 $0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$
V - Solução de CH_3COOH $0,2 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$
VI - Solução de NaHCO_3 $0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$

Qual combinação de resíduos poderá ser descartada na rede de esgotos?

- A. I e II
- B. II e III
- C. II e IV
- D. V e VI
- E. IV e VI

Gabarito

1. A
2. B
3. C
4. D
5. B
6. B
7. D
8. B
9. C