



Colégio Universitário  
de Avaré

QUÍMICA A PROFESSOR : FERNANDO

NOME: \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_ 2º Ano EM  
1º BIMESTRE

1

## LISTA DE EXERCÍCIOS 1

Essa lista de exercícios visa recuperar o conteúdo dado até agora e serve de recuperação paralela, sendo assim, poderá melhorar sua nota na prova mensal. Continuem fazendo o Plurall. Em breve mando o gabarito desta lista.

### Concentração Comum (C)

01) No rótulo de um frasco de laboratório lê-se: NaOH(aq) C = 30 g/L  
Isso significa que:

- Trata-se de uma solução de \_\_\_\_\_ dissolvida em \_\_\_\_\_.
- Em 1 litro dessa solução existem \_\_\_\_\_ g de NaOH.
- Em 500 mL dessa solução existem \_\_\_\_\_ g de NaOH.
- Em 100 cm<sup>3</sup> dessa solução existem \_\_\_\_\_ g de NaOH.

02) 400 mL de uma solução aquosa contêm 80 g do medicamento Gardenal, utilizado como antidepressivo do Sistema Nervoso Central.

- Qual a sua concentração em g/L?
- Que volume dessa solução deve ser injetado em um paciente a fim de que ele receba 2,0 g do medicamento?

03) Qual a massa de açúcar ingerida por uma pessoa ao tomar um copo de 250 mL de limonada, na qual o açúcar está presente na concentração de 96 g/L?

04) Despeja-se o conteúdo de um envelope de um preparo artificial para refresco de laranja (Tang) numa jarra com 1500 mL de água fria. Adiciona-se uma xícara de chá de açúcar (120 g) e mistura-se bem. Calcule a concentração comum em g/L, da solução de açúcar.

05) (FUVEST-SP) O limite máximo de "ingestão diária aceitável" (IDA) de ácido fosfórico, aditivo em alimentos, é de 5mg/kg de peso corporal. Calcule o volume de refrigerante, contendo ácido fosfórico na concentração de 0,6g/L, que uma pessoa de 60kg deve ingerir para atingir o limite máximo de IDA.

06) Foi determinada a quantidade de dióxido de enxofre em certo local de São Paulo. Em 2,5 m<sup>3</sup> de ar foram encontrados 220 microgramas de SO<sub>2</sub>. A concentração de SO<sub>2</sub> expressa em microgramas/m<sup>3</sup> é:

- a) 0,0111    b) 0,88    c) 55    d) 88    e) 550

07) (ENEM) Determinada Estação trata cerca de 30.000 litros de água por segundo. Para evitar riscos de fluorose, a concentração máxima de fluoretos nessa água não deve exceder cerca de 1,5 miligrama por litro de água.

- Calcule o volume de água a ser tratada em uma hora.
- Calcule a quantidade máxima dessa espécie química que pode ser utilizada com segurança, no volume de água tratada em uma hora, nessa estação.

### Densidade (d)

01) No rótulo de um frasco de laboratório lê-se: HNO<sub>3</sub>(aq) d = 1,41 g/mL  
Isso significa que:

- Cada mililitro de \_\_\_\_\_ possui massa de \_\_\_\_\_ g.
- Cada litro de solução possui massa de \_\_\_\_\_ g.

02) Uma indústria prepara uma amostra de solução de soda cáustica que será utilizada na fabricação de um produto vendido no comércio com limpa fornos. O químico responsável pelo preparo da solução utilizou 100 g de NaOH dissolvidos em 400 mL de água que forneceram 420 mL de solução. Com base nas informações descritas, calcule:

- A concentração em g/L.
- A concentração em g/cm<sup>3</sup> (g/mL)
- A densidade em g/L.

## Título, Porcentagem em massa e Porcentagem em volume

01) Um frasco existente no laboratório, apresenta o seguinte rótulo: HNO<sub>3</sub>(aq) 63% em massa. Com base no rótulo, calcule:

- A massa de soluto existente em 100 g de solução.
- A massa de água existente em 100 g de solução.
- As massas de água e ácido nítrico presentes em 500 g de solução.
- O título dessa solução.

02) (PUCAMP-SP) Tem-se um frasco de soro glicosado, a 5% (solução aquosa de 5% em massa de glicose). Para preparar 1,0 kg desse soro, quantos gramas de glicose devem ser dissolvidos em água?

03) Que massa de soluto deve ser adicionada em 120 g de água para se ter uma solução de título 0,4?

04) Quantos gramas de água são necessários, a fim de se preparar uma solução, a 20% em massa, usando 80 g do soluto?

05) A análise revelou que um vinho contém 18 mL de álcool em cada copo de 120 mL. Qual é a porcentagem e o título em volume desse vinho?

06) Uma solução de glicose com 40% em massa de glicose tem concentração igual a 480 g/L. Qual a densidade dessa solução?

## Partes por milhão (ppm)

01) (FATEC-SP) No rótulo de uma garrafa de água mineral lê-se, entre outras informações: conteúdo 1,5 litro nitrato de sódio 6,0 ppm. Considere que 1 ppm = 1mg de soluto por litro de solução aquosa.

A massa de nitrato de sódio ingerida por uma pessoa que bebe um copo 300 mL dessa água é:

- 0,003 g
- 0,0018 g
- 9,0 g
- 6,0 mg
- 1,2 mg

02) (UFSCAR-SP) O flúor tem um papel importante na prevenção e controle da cárie dentária.

Estudos demonstram que, após a fluoretação da água, os índices de cáries nas populações têm diminuído. O flúor também é adicionado a produtos e materiais odontológicos. Suponha que o teor de flúor em determinada água de consumo seja 0,9 ppm (partes por milhão) em massa.

Considerando a densidade da água 1g/mL, a quantidade, em miligramas, de flúor que um adulto ingere ao tomar 2 litros dessa água, durante um dia, é igual a

- 0,09.
- 0,18.
- 0,90.
- 1,80.
- 18,0.

03) Um alimento contendo mais que 0,05 ppm de Pb<sup>2+</sup> (0,005 mg de Pb<sup>2+</sup> em 1 kg de alimento) é impróprio para o consumo. A análise de uma amostra de morangos acusou  $2 \times 10^{-6}$  % em massa de Pb<sup>2+</sup>. A amostra de morangos deve ou não ser confiscada? Justifique por meios de cálculos.

04) Um poluente foi introduzido na água, a uma concentração de 825 ppm; se o poluente empregado tiver sido o tolueno, C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>, qual será a concentração em porcentagem em massa?

## Concentração em Mol/L (Molaridade)

01) No rótulo de um frasco de laboratório lê-se: H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(aq) 0,5 mol/L (Dado Massa Molar do H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = 98 g/mol)

- Trata-se de uma solução de \_\_\_\_\_ dissolvida em \_\_\_\_\_.
- Em 1 litro dessa solução existe \_\_\_\_\_ mol de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.
- Em 500 cm<sup>3</sup> dessa solução existe \_\_\_\_\_ mol de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.
- Em 1 litro dessa solução existem \_\_\_\_\_ g de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.
- Em 200 mL dessa solução existem \_\_\_\_\_ g de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

02) No rótulo de um frasco de laboratório utilizado para fabricar fertilizantes, podemos ler: HNO<sub>3</sub> 0,1 mol/L. (Dado Massa Molar do HNO<sub>3</sub> = 63 g/mol)

Sabendo que o volume da solução contida no frasco é de 2,0 L, pergunta-se:

- Qual é o número de mols do soluto presente na solução?
- Qual é a massa de soluto presente nessa solução?
- Qual é o volume dessa solução que contém 0,01 mol de HNO<sub>3</sub>.
- Qual é a massa e soluto presente em 500 mL dessa solução.

03) (UNICAMP-SP) Sabendo-se que em 100 mililitros (mL) de leite integral há cerca de 120 miligramas (mg) de cálcio. Calcule a concentração de cálcio no leite em mol por litro (mol/L).  
(dado Massa Molar do Ca = 40 g/mol)

04) (UFRJ) A sacarina, que tem massa molecular 183 e fórmula estrutural

É utilizada em adoçantes artificiais. Cada gota de um certo adoçante contém 4,575 mg de sacarina. Foram adicionadas, a um recipiente contendo café com leite, 40 gotas desse adoçante, totalizando um volume de 200 ml.

Determine a molaridade da sacarina nesse recipiente.

05) (UFRJ) As regiões mais favoráveis para a obtenção de cloreto de sódio a partir da água do mar são as que apresentam grande intensidade de insolação e ventos permanentes. Por esse motivo, a Região dos Lagos do Estado do Rio de Janeiro é uma grande produtora de sal de cozinha. Considerando que a concentração de NaCl na água do mar é 0,5 mol/L, determine quantos quilogramas de NaCl, no máximo, podem ser obtidos a partir de 6000L de água do mar. Dados: Na = 23 u; Cl = 35,5 u; O = 16 u; H = 1 u

06) (UNICAMP-SP) Num refrigerante do tipo "cola", a análise química determinou uma concentração de íons fosfato ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) igual a 0,15g/L. Qual a concentração de fosfato, em mols por litro, neste refrigerante? Dados: massas atômicas relativas: P = 31; O = 16.

07) Alguns xaropes expectorantes constam essencialmente de KI aquoso. Qual a concentração dos íons  $\text{K}^+$  e  $\text{I}^-$  em um xarope que é 0,01 mol/L de KI?

08) Soluções aquosas de sulfato de alumínio são usadas para o tratamento da água de piscinas. Qual a concentração molar dos íons  $\text{Al}^{3+}$  e  $\text{SO}_4^{2-}$  numa solução 0,3 mol/L de  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ .

