

## Relações Numéricas e Fórmulas Químicas

1. (UFTM-MG) A soja é considerada um dos alimentos mais completos em termos de propriedades nutricionais, sendo a ela atribuídos vários benefícios para a saúde, como o combate a doenças cardiovasculares, e o tratamento do câncer e da osteoporose. Na embalagem de 1 litro de suco à base de soja, constam as seguintes informações nutricionais:

Informação nutricional porção de 200 mL (1 copo)

Valor energético	248 kJ
Carboidratos	12,0 g
Vitamina C	6,80 mg
Ferro	2,24 mg

Dada a constante de Avogadro,  $6,0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ , é correto afirmar que 1 litro desse suco contém um número total de espécies de ferro, massa molar  $56 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ , igual a:

- a)  $1,2 \cdot 10^{23}$
- b)  $1,2 \cdot 10^{20}$
- c)  $2,4 \cdot 10^{22}$
- d)  $3,6 \cdot 10^{23}$
- e)  $2,4 \cdot 10^{19}$

2. (UEA-AM) O fígado, para metabolizar o álcool ingerido por uma pessoa, utiliza grandes quantidades de glicose para restabelecer o nível sanguíneo normal. Assim, quantas moléculas de glicose existem em 1,8 g de  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ , quantidade ingerida por uma pessoa alcoolizada?

Dados: C = 12 u; H = 1 u; O = 16 u

- a)  $18 \cdot 10^{23}$  moléculas.
- b)  $0,6 \cdot 10^{24}$  moléculas.
- c)  $6 \cdot 10^{21}$  moléculas.
- d)  $3 \cdot 10^{21}$  moléculas.
- e)  $1,8 \cdot 10^{23}$  moléculas.

3. (FEI-SP) O diamante é uma das substâncias formadas de carbono. Quantos átomos de C estão presentes em 1,50 quilates de diamante? (Considere 1,0 quilate = 200 mg) (dados: carbono = 12 u e número de Avogadro =  $6,0 \cdot 10^{23}$ )

- a)  $1,5 \cdot 10^{24}$  átomos
- b)  $2,0 \cdot 10^{22}$  átomos
- c)  $1,5 \cdot 10^{22}$  átomos
- d)  $3,0 \cdot 10^{23}$  átomos
- e)  $2,0 \cdot 10^{24}$  átomos

4. (UFPE) O principal componente inorgânico dos ossos no corpo humano é a hidroxiapatita,  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ , que constitui 70% da massa óssea. O corpo humano possui em sua composição 1,5% em massa de cálcio, concentrado justamente no esqueleto. Qual será, aproximadamente, a massa óssea de uma pessoa com 70 kg?

Massas atômicas: Ca = 40; P = 31; O = 16; H = 1. Considere que a massa atômica da hidroxiapatita é 1 000 u.

- a) 1 000 g
- b) 1,05 kg
- c) 2 500 g
- d) 3,75 kg
- e) 25 kg

5. (UEL-PR) As bebidas isotônicas, muito utilizadas por atletas, foram desenvolvidas para repor líquidos e sais minerais perdidos pelo suor durante a transpiração. Um determinado frasco de 500 mL desta bebida contém 225 mg de íons sódio, 60,0 mg de íons potássio, 210 mg de íons cloreto e 30,0 g de carboidrato. Com relação aos íons presentes nesse frasco, é correto afirmar:

Dados: Número de Avogadro =  $6,0 \times 10^{23}$ ;

Número atômico Na = 11; Cl = 17; K = 19;

Massas molares (g/mol) Na = 23,0; Cl = 35,5; K = 39,0

- a) Os íons sódio têm 10 prótons na eletrosfera e 11 elétrons no núcleo do átomo.
- b) Os íons potássio apresentam igual número de prótons e elétrons.
- c) A configuração eletrônica dos elétrons do íon cloreto é: K = 2, L = 8, M = 7.
- d) A somatória das cargas elétricas dos íons é igual a zero
- e) A massa total dos íons positivos é maior que a massa total dos íons negativos.

6. (UNITAU-SP) A massa de 56 L de gás carbônico, nas CNTP, é exatamente:

- a) 5,60g
- b) 11,0g
- c) 44,0g
- d) 110g
- e) 120g

7. (UFT-TO) A análise de uma substância salina por um analista químico revelou a seguinte composição: 56,58% de K, 8,68% de C e 34,74% de O. Marque a alternativa que exprime corretamente a fórmula empírica deste sal.

- a)  $\text{K}_3\text{CO}_2$
- b)  $\text{KC}_3\text{O}_2$
- c)  $\text{K}_2\text{C}_3\text{O}$
- d)  $\text{K}_2\text{CO}_3$

8. No início do século passado, foram desenvolvidas diversas armas químicas, dentre as quais o gás fosgênio. Sabe-se que 9,9 g deste gás ocupam 2,24 L, nas condições normais de temperatura e pressão, e que é constituído apenas por átomos de carbono, oxigênio e cloro.

Dadas as massas molares  $C = 12 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ,  $O = 16 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$  e  $Cl = 35,5 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ , a fórmula mínima correta para este gás é:

- a)  $C_2OCl_2$
- b)  $C_2OCl$
- c)  $CO_3Cl$
- d)  $COCl_2$
- e)  $CO_2Cl_2$

9. A porcentagem em massa de nitrogênio presente no nitrato de amônio ( $NH_4NO_3$ ). Dados massas atômicas: (N= 14: H= 1: O= 16) é igual a:

- a) 14%
- b) 17,5%
- c) 28%
- d) 35%
- e) 70%

10. As substâncias relacionadas a seguir são de grande utilidade como fertilizantes na agricultura.

I. Uréia -  $CO(NH_2)_2$

II. Sulfato de amônio -  $(NH_4)_2SO_4$

III. Nitrato de amônio -  $NH_4NO_3$

Assinale a alternativa em que o percentual, em massa, de nitrogênio é apresentado em ordem crescente.

- a) I < II < III
- b) III < II < I
- c) II < I < III
- d) I < III < II
- e) II < III < I

## Gabarito

1. E
2. C
3. C
4. D
5. E
6. D
7. D
8. D
9. D
10. E