



WALTER BELIAN

FUNDAÇÃO ANTONIO E HELENA ZERRENNER
INSTITUIÇÃO NACIONAL DE BENEFICÊNCIA

Nome: _____

Bimestre: 1º Ano / série: 2ª série _____ Ensino: Médio

Componente Curricular: **Química** Professor: **Ricardo Honda**

Data: _____ / _____ / 2012

Lista de Exercícios 1

Relações entre mol, massa e número de partículas

1. Determine o número de átomos existentes em:

a) 2 mol de átomos de Mg

Resolução

1 mol de Mg ----- $6 \cdot 10^{23}$ átomos de Mg
2 mol de Mg ----- x
x = $1,2 \cdot 10^{24}$ átomos de Mg

b) 0,5 mol de átomos de Fe

Resolução

1 mol de Fe ----- $6 \cdot 10^{23}$ átomos de Fe
0,5 mol de Fe ----- x
x = $3 \cdot 10^{23}$ átomos de Fe

c) 10 g de cálcio (massa molar do Ca = 40 g/mol)

Resolução

1 mol de Ca ----- 40 g de Ca ----- $6 \cdot 10^{23}$ átomos de Ca
10 g de Ca ----- x
x = $1,5 \cdot 10^{23}$ átomos de Ca

d) 128 g de enxofre (massa molar do S = 32 g/mol)

Resolução

1 mol de S ----- 32 g de S ----- $6 \cdot 10^{23}$ átomos de S
128 g de S ----- x
x = $2,4 \cdot 10^{24}$ átomos de S

2. Determine a massa, em gramas, de:

a) 0,25 mol de átomos de cobalto (massa molar do Co = 60 g/mol)

Resolução

1 mol de Co ----- 60 g de Co
0,25 mol de Co ----- x
x = 15 g de Co

b) 4 mol de átomos de ferro (massa molar do Fe = 56 g/mol)

Resolução

1 mol de Fe ----- 56 g de Fe
4 mol de Fe ----- x
x = 224 g de Fe

c) $1,8 \cdot 10^{23}$ átomos de hélio (massa molar do He = 4 g/mol)

Resolução

1 mol de He ----- 4 g de He ----- $6 \cdot 10^{23}$ átomos de He
x ----- $1,8 \cdot 10^{23}$ átomos de He
x = 1,2 g de He

d) 1 átomo de magnésio (massa molar do Mg = 24 g/mol)

Resolução

1 mol de He ----- 24 g de Mg ----- $6 \cdot 10^{23}$ átomos de Mg
x ----- 1 átomo de Mg
x = $4 \cdot 10^{-23}$ g de Mg

16. (UNICAMP) – Estima-se que a usina termoeletrica que se pretende construir em cidade proxima a Campinas, e que funcionara a base de residuos da destilacao do petroleo, podera lancar na atmosfera, diariamente, cerca de 250 t de SO₂ gasoso.

(Dados: Massas atômicas: S = 32 u; O = 16 u)

a) Quantas toneladas de enxofre estao contidas nesta massa de SO₂?

Resolucao

$$\begin{array}{l} 32 \text{ g de S} \text{ ----- } 64 \text{ g de SO}_2 \\ x \text{ ----- } 250 \text{ t de SO}_2 \\ \mathbf{x = 125 \text{ t de S}} \end{array}$$

b) Considerando que a densidade do enxofre solido e 2 kg/L, a que volume, em litros, corresponde esta massa de enxofre?

Resolucao

$$\begin{array}{l} 2 \text{ kg de S} \text{ ----- } 1 \text{ L de S} \\ 125 \cdot 10^3 \text{ kg de S} \text{ ----- } x \\ \mathbf{x = 62500 \text{ L de S}} \end{array}$$

17. (FUVEST) – Determine o numero de atomos de sodio em uma amostra de 1,15 g de sodio.

(Dado: Massa atômica do Na = 23 u)

Resolucao

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol de Na} \text{ ----- } 23 \text{ g de Na} \text{ ----- } 6 \cdot 10^{23} \text{ atomos de Na} \\ \phantom{1 \text{ mol de Na}} \phantom{23 \text{ g de Na}} \phantom{6 \cdot 10^{23} \text{ atomos de Na}} \\ 1,15 \text{ g de Na} \text{ ----- } \phantom{6 \cdot 10^{23} \text{ atomos de Na}} x \\ \mathbf{x = 3 \cdot 10^{22} \text{ atomos de Na}} \end{array}$$

18. (PUCCAMP) – Uma das metas do Conselho Nacional do Meio Ambiente e que os carros novos, em 1997, emitam 2 g de monoxido de carbono (CO) por quilometro. Nestas condicoes, quantas moléculas do gas serao emitidas por um carro ao percorrer 15 km?

(Dados: Massas atômicas: C = 12 u; O = 16 u)

Resolucao

$$\begin{array}{l} 1 \text{ km} \text{ ----- } 2 \text{ g de CO} \\ 15 \text{ km} \text{ ----- } x \\ \mathbf{x = 30 \text{ g de CO}} \\ \\ 1 \text{ mol de CO} \text{ ----- } 28 \text{ g de CO} \text{ ----- } 6 \cdot 10^{23} \text{ moléculas de CO} \\ \phantom{1 \text{ mol de CO}} \phantom{28 \text{ g de CO}} \phantom{6 \cdot 10^{23} \text{ moléculas de CO}} \\ \phantom{1 \text{ mol de CO}} \phantom{28 \text{ g de CO}} 30 \text{ g de CO} \text{ ----- } y \\ \mathbf{y = 6,4 \cdot 10^{23} \text{ moléculas de CO}} \end{array}$$

19. (FCMSC-SP) – Diariamente, um individuo normal elimina pela urina cerca de 0,56 g de acido urico (C₅H₄N₄O₃). Quantas moléculas dessa substancia sao eliminadas diariamente?

(Dados: Massas atômicas: C = 12 u; H = 1 u; N = 14 u; O = 16 u)

Resolucao

$$\begin{array}{l} \text{Massa molar do C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3 = (5 \times 12) + (4 \times 1) + (4 \times 14) + (3 \times 16) = 168 \text{ g/mol} \\ 1 \text{ mol de C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3 \text{ ----- } 168 \text{ g de C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3 \text{ ----- } 6 \cdot 10^{23} \text{ moléculas de C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3 \\ \phantom{1 \text{ mol de C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3} \phantom{168 \text{ g de C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3} \phantom{6 \cdot 10^{23} \text{ moléculas de C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3} \\ \phantom{1 \text{ mol de C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3} \phantom{168 \text{ g de C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3} 0,56 \text{ g de C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3 \text{ ----- } x \\ \mathbf{x = 2 \cdot 10^{21} \text{ moléculas de C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3} \end{array}$$

20. (VUNESP) – Determine a porcentagem em massa de nitrogênio presente no nitrato de amônio (NH₄NO₃).

(Dados: Massas atômicas: N = 14 u; H = 1 u; O = 16 u)

Resolucao

$$\begin{array}{l} \text{Massa molecular do NH}_4\text{NO}_3 = (2 \times 14) + (4 \times 1) + (3 \times 16) = 80 \text{ u (28 u correspondente apenas ao nitrogênio)} \\ 80 \text{ u} \text{ ----- } 100\% \\ 28 \text{ u} \text{ ----- } x \\ \mathbf{x = 35\%} \end{array}$$