

Cálculos químicos

RELAÇÕES NUMÉRICAS FUNDAMENTAIS

Exercício

Faça você mesmo!

Faça
e
envie

Um elemento hipotético "X" é constituído por três isótopos de número de massa 60, 61 e 62.

Sabendo que a percentagem do isótopo 62 é 5%

A massa atômica do elemento é 60,2 u.m.a, quais as percentagens dos outros isótopos?

$$MA = \frac{A_1 a_{1\%} + A_2 a_{2\%} + A_n a_{n\%}}{100}$$

RELAÇÕES NUMÉRICAS FUNDAMENTAIS

$$MA = \frac{A_1 a_{1\%} + A_2 a_{2\%} + A_n a_{n\%}}{100}$$

$$60,2 = \frac{60 \cdot x + (95 - x) + 62,5}{100}$$

$$6020 = 60x + 5795 - 61x + 310$$

$$x = 85\%$$

$$^{60}\text{X} = 85\% \quad ^{61}\text{X} = 10\%$$

Cálculos químicos

RELAÇÕES NUMÉRICAS FUNDAMENTAIS

Exercício

Determine a massa molecular dos compostos:

$$\text{FeSO}_4 \quad 56 + 32 + 4 \cdot 16 = 152 \text{ g/mol}$$

$$\text{Ca(OH)}_2 \quad 40 + 2 \cdot 16 + 2 \cdot 1 = 74 \text{ g/mol}$$

$$\text{HNO}_3 \quad 1 + 14 + 3 \cdot 16 = 63 \text{ g/mol}$$

Faça
e
envie

RELAÇÕES NUMÉRICAS FUNDAMENTAIS

$$\text{Fe} = 56 \text{ g/mol}$$

$$\text{S} = 32 \text{ g/mol}$$

$$\text{O} = 16 \text{ g/mol}$$

$$\text{Ca} = 40 \text{ g/mol}$$

$$\text{H} = 1 \text{ g/mol}$$

$$\text{N} = 14 \text{ g/mol}$$

Cálculos químicos

RELAÇÕES NUMÉRICAS FUNDAMENTAIS

exercícios

Faça
e
envie

1] “O nome sal hidratado indica um composto sólido que possui quantidades bem definidas de moléculas de H_2O associadas aos íons. Por isso, a massa molecular de um sal hidratado deve sempre englobar moléculas de H_2O ”. Com base nas informações desse texto, qual deverá ser a massa molecular do sal hidratado $FeCl_3 \cdot H_2O$? Dados: $H = 1u$; $O = 16u$; $Cl = 35,5u$; $Fe = 56u$

$$56 + 3 \cdot 35,5 + 2 \cdot 1 + 16 = 180,5u$$

2] Calcule a massa (em grama) existente em 5 mols de uma substância Z, sabendo que uma molécula dessa substância pesa $3,0 \cdot 10^{-23}g$.

$$xg \text{ ----- } 1mol \text{ ----- } 6,0 \cdot 10^{23} \text{ moléculas}$$

$$3,0 \cdot 10^{-23}g \text{ ----- } 1 \text{ molécula}$$

RELAÇÕES NUMÉRICAS FUNDAMENTAIS

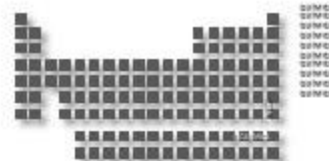
Faça
e
envie

$$xg \text{ ----- } 5 \text{ mols ----- } 30 \cdot 10^{23} \text{ moléculas}$$

$$3,0 \cdot 10^{-23}g \text{ ----- } 1 \text{ molécula}$$

$$x \cdot 1 = 3,0 \cdot 10^{-23} \cdot 30 \cdot 10^{23}$$

$$x = 90g \text{ da substância Z}$$



Cálculos químicos

RELAÇÕES NUMÉRICAS FUNDAMENTAIS

exercícios

Faça
e
envie

3]Qual o número de átomos de Hidrogênio existentes 10,8g de H_2O ?

$H_2O = H = 1u \cdot 2$; $O = 16u$ $H_2O = 18u = 18g/mol$ $H = 2u = 2g/mol$

$H_2O = 18g/mol$

18g-----1mol----- $6,02 \cdot 10^{23}$ moléculas

10,8g----- x moléculas

$x \cdot 18g = 10,8 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}$

$x = 3,6 \cdot 10^{23}$ moléculas

Em 10,8g de H_2O temos $7,2 \cdot 10^{23}$ átomos de hidrogênio.

Na molécula de água temos 3 átomos. 2 átomos hidrogênios e um átomo de oxigênio

1mol H -----1g

2mol H -----2g

mols-----10,8g

$H_2O = 18g/mol$

18g-----1mol----- $6,02 \cdot 10^{23}$ moléculas

Na molécula de água temos 3 átomos. 2 átomos hidrogênios e um átomo de oxigênio

se uma molécula de água tem dois átomos de hidrogênio, um mol de moléculas têm (1×2) 2 mol (ou $12,04 \times 10^{23}$) de átomos de hidrogênio. Se cada molécula de água tem um átomo de oxigênio, um mol de moléculas de água têm (1×1) 1 mol (ou $6,02 \times 10^{23}$) de átomos de oxigênio

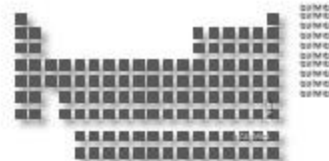
Então qual a quantidade de átomos temos na molécula de água

1g/mol de H ----- $6 \cdot 10^{23}$ átomos de hidrogênio

2g/mol de H ----- $12 \cdot 10^{23}$ átomos de hidrogênio

16g/mol de O ----- $6 \cdot 10^{23}$ átomos de hidrogênio

Então em 18g de H_2O ----- $18 \cdot 10^{23}$ átomos



Cálculos químicos

RELAÇÕES NUMÉRICAS FUNDAMENTAIS

exercícios

Faça
e
envie

4] (Enem) O brasileiro consome em média 500 miligramas de cálcio por dia, quando a quantidade recomendada é o dobro. Uma alimentação balanceada é a melhor decisão pra evitar problemas no futuro, como a osteoporose, uma doença que atinge os ossos. Ela se caracteriza pela diminuição substancial de massa óssea, tornando os ossos frágeis e mais suscetíveis a fraturas.

Considerando-se o valor de 6×10^{23} para a constante de Avogadro e a massa molar do cálcio igual a 40 g/mol, qual a quantidade mínima diária de átomos de cálcio a ser ingerida para que uma pessoa supra suas necessidades?

Ca = 40g/mol

40g ----- 1mol ----- 6×10^{23} átomos de cálcio

1g ----- x

x = $1,5 \times 10^{22}$ átomos de cálcio

RELAÇÕES NUMÉRICAS FUNDAMENTAIS

Faça
e
envie

5] A massa molecular do composto sulfato de sódio trihidratado ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$) é igual a: Dados: H = 1u.; O = 16 u.; Na = 23 u.; S = 32

$23.2 + 32 + 16.4 + 3 \cdot 2.1 + 16$

196u

