



Casos Especiais de estequiometria (Estequiometria Avançada)

REAÇÕES QUÍMICAS COM SUBSTÂNCIAS IMPURAS

Quimidica: Quando for preciso calcular a massa de produto obtido a partir de uma amostra impura, devemos inicialmente calcular a parte pura dessa amostra e efetuar os cálculos com o valor obtido.

Agora é sua vez 1: (Fac. Albert Einstein - Medicin 2017) Um resíduo industrial é constituído por uma mistura de carbonato de cálcio (CaCO_3) e sulfato de cálcio (CaSO_4). O carbonato de cálcio sofre decomposição térmica se aquecido entre 825 e 900 °C, já o sulfato de cálcio é termicamente estável. A termólise do CaCO_3 resulta em óxido de cálcio e gás carbônico.



Uma amostra de 10,00 g desse resíduo foi aquecida a 900 °C até não se observar mais alteração em sua massa. Após o resfriamento da amostra, o sólido resultante apresentava 6,70 g. (Esse sólido representa o CaCO_3 remanescente + CaO produzido)

Qual o teor de carbonato de cálcio na amostra?

1º Passo – realize o calculo a partir da massa do CO_2 :

Massa de CO_2 produzida:

$$m\text{CO}_2 = 10 \text{ g} - 6,7 \text{ g} = 3,3 \text{ g}$$

Resposta:

Quimidica: Quando conhecemos a massa de um produto obtido a partir de uma amostra impura, devemos inicialmente determinar a massa do reagente puro necessária para formar a massa do produto. A seguir, relacionamos a massa do reagente puro com a massa total da amostra.

Agora é sua vez 2: Determine a massa de uma amostra de carbonato de cálcio, com 80% de pureza, que na decomposição térmica produziu 5,6 g de óxido de cálcio, segundo a equação:

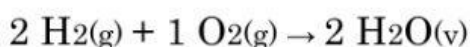


(massas molares: $\text{CaCO}_3 = 100 \text{ g/mol}$; $\text{CaO} = 56 \text{ g/mol}$)

Resposta:

RENDIMENTO DE UMA REAÇÃO QUÍMICA

Sabendo que a formação da água ocorre segundo a equação:

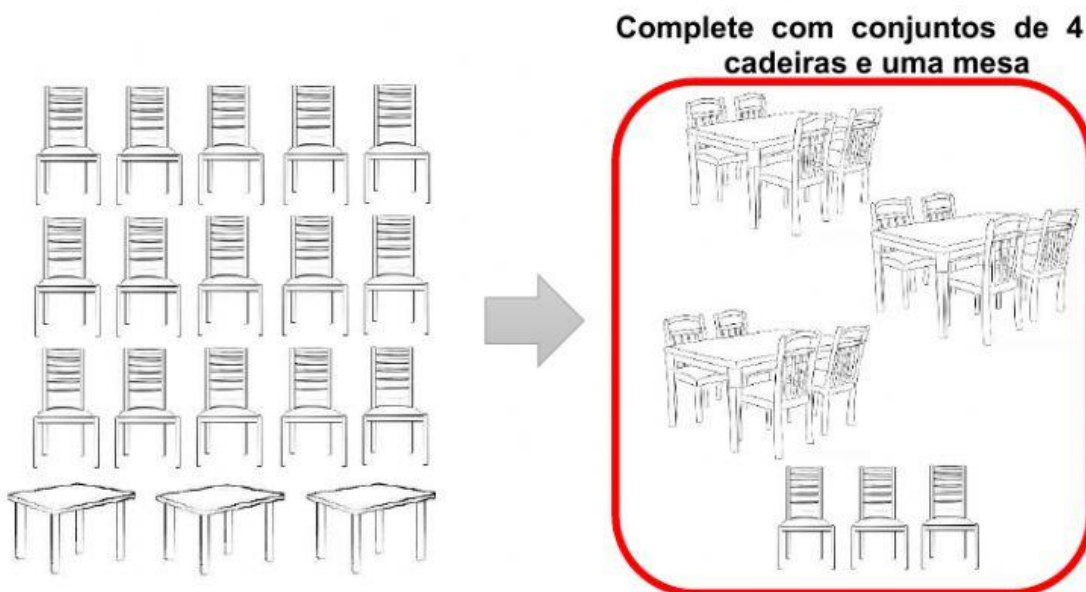


Agora é sua vez 3: Determine o rendimento real de um experimento no qual 2 g de hidrogênio reagiram com o oxigênio, produzindo 14,4 g de água. (massas molares: $H_2 = 2 \text{ g mol}^{-1}$; $O_2 = 32 \text{ g mol}^{-1}$; $H_2O = 18 \text{ g mol}^{-1}$)

Resposta:

REAGENTE EM EXCESSO E REAGENTE LIMITANTE

Quimidica: Quando misturamos dois reagentes que não estão em proporção estequiométrica, um deles será consumido totalmente, sendo denominado **reagente limitante**. O outro reagente, do qual restará certa quantidade sem reagir, será denominado **reagente em excesso**.



Reagente em excesso: _____

Reagente limitante: _____

QUIMIDICA DE IDENTIFICAÇÃO DE REAGENTE LIMITANTE:

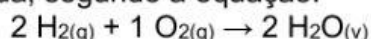
Faça as relações estequiométricas e utilize um dos reagentes para elaboração da regra de 3.

Compare o valor calculado pela regra de 3, com o valor do enunciado.

Se o valor calculado > valor do enunciado = reagente limitante

Se o valor calculado < valor do enunciado = reagente em excesso

Agora é sua vez 4: Foram misturados 40 g de hidrogênio (H_2) com 40 g de oxigênio (O_2), com a finalidade de produzir água, segundo a equação:



Determine:

a) a massa do produto formado;

(Dados: massas molares: $H_2 = 2 \text{ g mol}^{-1}$, $O_2 = 32 \text{ g mol}^{-1}$, $H_2O = 18 \text{ g mol}^{-1}$)

Resposta:

REAÇÕES CONSECUTIVAS

As reações consecutivas são as reações em etapas, onde o produto de uma reação é o reagente da próxima etapa.

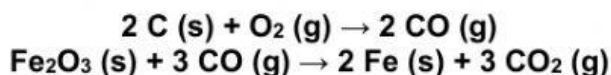
Quimídicas importantes:

Todas as equações devem estar balanceadas individualmente;

As substâncias “intermediárias” devem ser canceladas; em certos problemas, isso obriga a “multiplicar” ou “dividir” uma ou outra equação por números convenientes, que levem ao cancelamento desejado.

“Somar algebricamente” as equações químicas e efetuar o cálculo estequiométrico diretamente na equação final.

Agora é sua vez 5: (Fuvest-SP) Duas das reações que ocorrem na produção do ferro são representadas por:



O monóxido de carbono formado na primeira reação é consumido na segunda. Considerando apenas essas duas etapas do processo, calcule a massa aproximada, em quilogramas, de carvão consumido na produção de 3 tonelada de ferro (massas atômicas: Fe = 56; C = 12; O = 16).

Resposta:

Profa. Ana Paula Ruas (QuímicaAna)
Bom Estudo!!!

