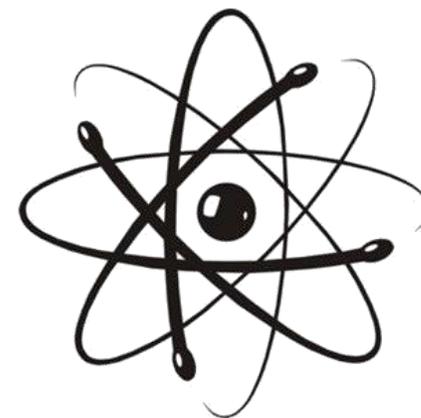


Reagentes Impuros e Rendimento da Reação

Prof. Francis Isotton
Química



Reagentes Impuros e Rendimento da Reação

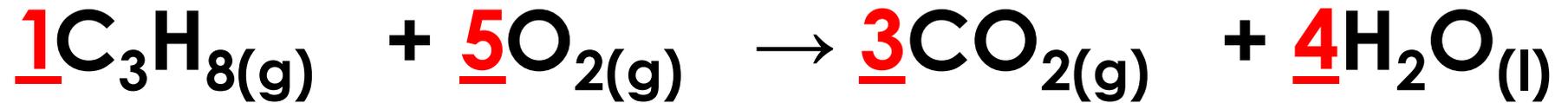
1 mol

$6,02 \cdot 10^{23}$ át./moléculas

22,4 L CNTP

Massa molar(g)

Combustão do Propano:



Mol	1,0 mol	5,0 mol	3,0 mol	4,0 mol
-----	---------	---------	---------	---------

Moléculas	$6 \cdot 10^{23}$	$30 \cdot 10^{23}$	$18 \cdot 10^{23}$	$24 \cdot 10^{23}$
-----------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------

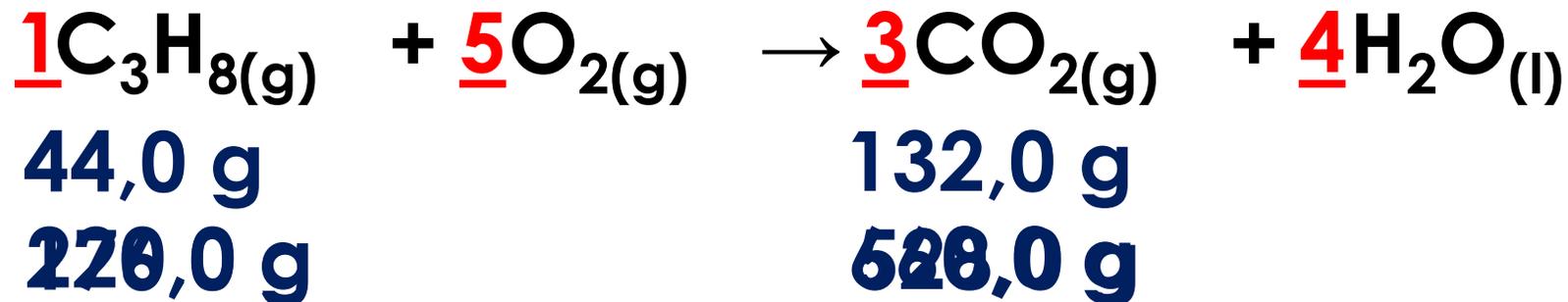
Volume CNTP	22,4 L	112,0 L	67,2 L	72,0 mL
----------------	--------	---------	--------	--------------------

Massa	44,0 g	160,0 g	132,0 g	72,0 g
-------	--------	---------	---------	--------

Cálculos Estequiométricos Grau de Pureza

Muitas vezes, os materiais que participam de um processo químico não são puros. Nesse caso, os cálculos estequiométricos precisam levar em conta a quantidade real da substância que reage.

Por exemplo, ao trabalhar com uma amostra de propano, C_3H_8 , com 20% de impurezas e massa de 220 g, tem-se uma massa total que corresponde ao CO_2 menor do que se utilizarmos realmente 220 g.

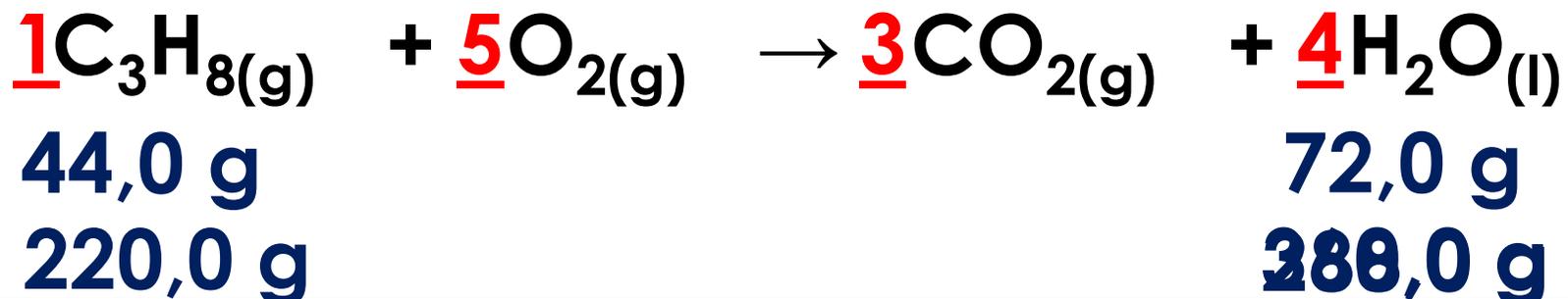


Cálculos Estequiométricos

Rendimento da reação

Quando uma reação química não produz as quantidades de produto esperadas, de acordo com a proporção da reação química, dizemos que seu rendimento não foi total.

O rendimento de uma reação é o quociente entre a quantidade de produto real obtida e a quantidade teórica (esperada), de acordo com a proporção da equação química. O valor é uma proporção direta, que pode ser dado em porcentagem. Exemplo (rendimento de 80 %).



Reagentes Impuros e Rendimento da Reação

Atualmente o gás natural está sendo usado nas indústrias, na geração de energia elétrica e, cada vez mais, como combustível para automóveis (gás natural veicular). Considerando que:

1. o gás natural é formado principalmente por metano, CH_4 ;
2. a reação de combustão do metano é completa;
3. o processo tem um rendimento de 80%;
4. a densidade do gás natural é $0,60 \text{ kg/m}^3$ à temperatura ambiente.

Determine a massa de gás carbônico produzida pela queima de 5 m^3 de gás natural.

Dados: massa molar em $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$: C = 12; H = 1; O = 16

a. 3,0 kg

b. 6,0 kg

c. 6,6 kg

d. 8,0 kg

e. 8,3 kg

Reagentes Impuros e Rendimento da Reação

12,25 g de ácido fosfórico com 80% de pureza são totalmente neutralizados por hidróxido de sódio, numa reação que apresenta rendimento de 90%. A massa de sal obtida nesta reação é de:

Dados: massas atômicas \rightarrow H = 1; O = 16; Na = 23; P = 31

- a. 14,76 g
- b. 16,40 g
- c. 164,00 g
- d. 9,80 g
- e. 10,80 g

Reagentes Impuros e Rendimento da Reação

Uma determinada amostra de carbonato de cálcio (CaCO_3) possuindo 80% (m/m) de pureza foi submetida a decomposição térmica. O gás liberado foi recolhido em um recipiente inicialmente vazio de 0,5L a 27°C .

Se a pressão no interior do recipiente é de 4,92 atm, a massa do gás produzido e a massa da amostra utilizada, respectivamente, é de:

Considere que o gás produzido tenha comportamento ideal.
R:0,082 atm.L.mol⁻¹.K⁻¹.

 **A** _ 4,4g e 12,5g

B _ 12,5g e 4,4g

C _ 4,4g e 10,0g

D _ 10,0g e 4,4g