

LEIS PONDERAIS

MÓDULO 2 | REPRESENTAÇÃO
DAS TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS

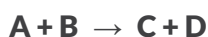
LEIS PONDERAIS

LEI DE LAVOISIER (LEI DA CONSERVAÇÃO DAS MASSAS)

“Na natureza, nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”.

Numa reação química, em um sistema fechado, a soma das massas dos reagentes é igual à soma das massas dos produtos.

Dada a reação geral:



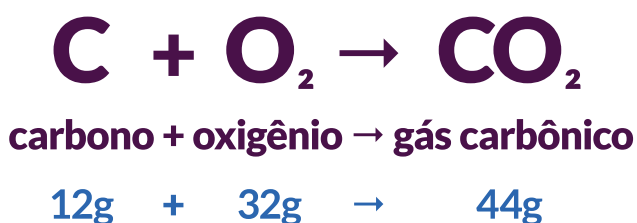
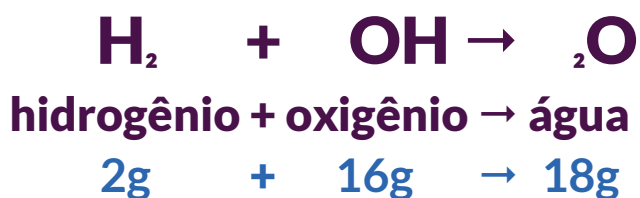
Temos:

$$m_A + m_B = m_C + m_D$$

massa dos reagentes = massa dos produtos

APLICAÇÃO

Quando 2 gramas de hidrogênio reagem com 16 gramas de oxigênio verifica-se a formação de 18 gramas de água; do mesmo modo, quando 12 gramas de carbono reagem com 32 gramas de oxigênio ocorre a formação de 44 gramas de gás carbônico.



LEI DE PROUST (LEI DAS PROPORÇÕES DEFINIDAS)

As massas dos reagentes e as massas dos produtos obedecem sempre a uma proporção constante.

Proust verificou que as massas dos reagentes e as massas dos produtos que participam de uma reação química obedecem sempre a uma proporção constante. Esta proporção é característica de cada reação e independente da quantidade das substâncias que são colocadas para reagir

APLICAÇÃO

experimento	H hidrogênio	O oxigênio	H ₂ O água
I	10	80	90
II	2	16	18
III	1	8	9
IV	0,4	3,2	3,6

Observe que:

Para cada reação, a massa do produto é igual à massa dos reagentes, o que concorda com a lei de Lavoisier.

As massas dos reagentes e do produto que participam das reações são diferentes, mas as relações

- massa de oxigênio / massa de hidrogênio,
- massa de água / massa de hidrogênio
- massa de água / massa de oxigênio

são sempre constantes.

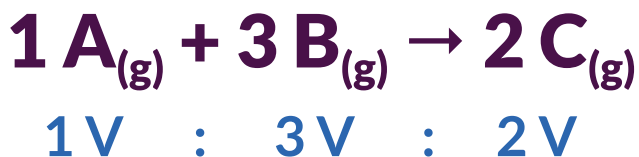
No caso das reações de síntese, isto é, aquelas que originam uma substância, a partir de seus elementos

constituintes, o enunciado da lei de Proust pode ser o seguinte: **“A proporção, em massa, dos elementos que participam da composição de uma substância é sempre constante e independente do processo químico pelo qual a substância é obtida”.**

LEI DE VOLUMÉTRICA DE GAY-LUSSAC

Numa reação onde só participam gases, nas mesmas condições de temperatura e pressão, existe uma proporção de números inteiros e pequenos entre volumes dos gases participantes da reação.

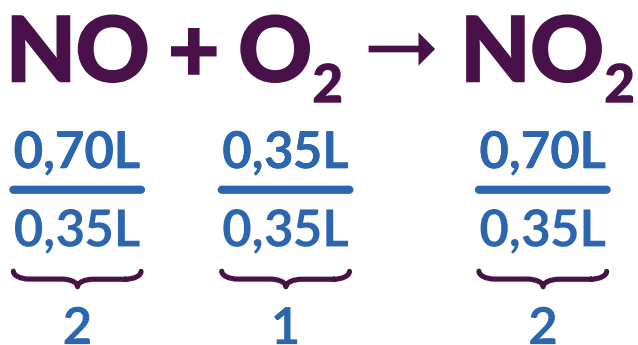
COMPROVAÇÃO DA LEI



Através da comprovação da Lei você poderá notar que o volume do gás produto ($2 C_{(g)}$) não é necessariamente igual ao dos reagentes.

APLICAÇÃO

Em determinadas condições de pressão e temperatura, verificou-se que 0,70 L de monóxido de nitrogênio reage com 0,35 L de oxigênio para formar 0,70 L de dióxido de nitrogênio. Mostrar que esses dados estão de acordo com a Lei Volumétrica de Gay-Lussac.



A proporção montada a partir dos volumes fornecidos é **0,70 : 0,35 : 0,70**. Dividindo-a pelo menor termo da proporção, temos **0,70/0,35 : 0,35/0,35 : 0,70/0,35**, ou seja, **2 : 1 : 2** (uma proporção de números inteiros e pequenos).