

## **REAÇÕES QUÍMICAS**

**1 – Conceito:** é um processo pelo qual certas substâncias são transformadas em outras, em consequência de rearranjo de seus átomos.

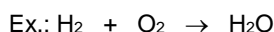
**Obs.: Evidência de ocorrência de reações químicas**

- mudança de cor;
- liberação de gases (efervescência);
- formação de um sólido (precipitado);
- aparecimento de uma chama ou luminosidade.

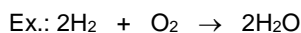
**2 – Equação Química:** é a representação gráfica de uma reação química.

Numa equação química temos: coeficientes, os números que precedem as fórmulas e que indicam a proporção entre as substâncias que participam da reação; e índices, os números que sucedem os símbolos dos elementos e indicam o número de átomos presentes nas substâncias.

**2.1 – Não-balanceada:** quando o número de átomos do produto é diferente do número de átomos dos reagentes.



**2.2 – Balanceada:** quando o número de átomos do produto é igual ao número de átomos dos reagentes.



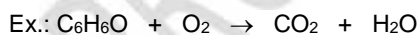
A determinação dos coeficientes (ou balanceamento) é obtida ao igualar a quantidade de átomos de cada elemento participante nos reagentes e nos produtos.

**3 – Método das Tentativas:** consiste em colocar os coeficientes até se atingir a igualdade dos átomos.

**3.1 – Regras Práticas:**

- # iniciar o balanceamento com os elementos que aparecem uma só vez em ambos os membros;
- # dentre esses, selecionar o elemento de maior índice;
- # utilizar esses índices como coeficientes no membro oposto;
- # repetir a mesma seqüência dos itens anteriores para os demais elementos, até a equação estar balanceada.

**Obs.1:** O hidrogênio e o oxigênio, sempre que possível, devem ser balanceados por último.



**Obs.2:** No balanceamento, devemos nos limitar a alterar os coeficientes de reagentes e/ou produtos, mas nunca os índices pois isso alteraria a natureza das substâncias que participam da reação.

**4 – Tipos de Reações:**

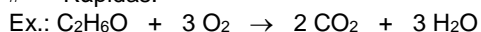
**4.1 – Quanto ao envolvimento de calor:**

- # Endotérmica: ocorre com absorção de calor.  
Ex.:  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$

- # Exotérmica: ocorre com liberação de calor.  
Ex.:  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{calor}$

## 4.2 – Quanto à velocidade

# Rápidas:



# Lentas:

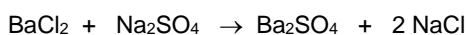
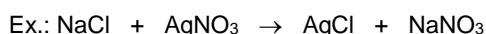


## 4.3 – Quanto à reversibilidade:

# Reversível: ocorre simultaneamente nos dois sentidos.

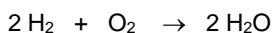


# Irreversível: ocorre nem único sentido.

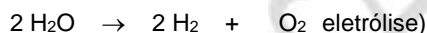
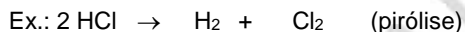


## 5 – Classificação das Reações Químicas:

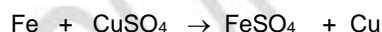
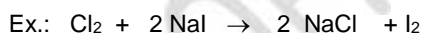
**5.1 – Síntese (ou adição):** reação em que duas ou mais substâncias (simples ou compostas) originam uma única substância composta.



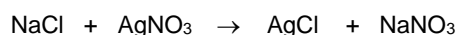
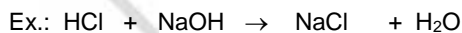
**5.2 – Análise (ou decomposição):** reação em que uma única substância composta se desdobra em outras substâncias (simples ou compostas).



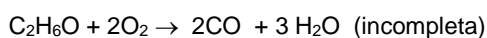
**5.3 deslocamento (ou substituição):** reação em que uma substância simples reage com uma composta produzindo uma composta e outra simples.



**5.4 Dupla Troca (ou dupla troca):** reação em que duas substâncias compostas produzem duas novas substâncias compostas.



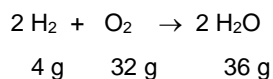
**5.5 Combustão:** é a reação em que substâncias (combustíveis) e o oxigênio reagem liberando luz, calor e outras substâncias.



## 6 – Leis das combinações químicas

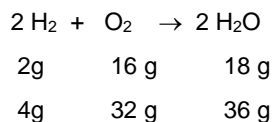
### 6.1 lei da conservação das massas

Proposta por Lavoisier afirma que “numa reação química, em sistema fechado, a soma das massas dos reagentes é igual à soma das massas dos produtos”.



## 6.2 Lei das proporções constantes

Enunciada por Proust, diz que “uma substância, independentemente do método de obtenção, apresenta os seus elementos combinados em uma proporção, em massa, constante e definida.



## 7. Regras de solubilidade em água

- Os sais dos metais alcalinos e de amônio são solúveis;
- Os nitratos ( $\text{NO}_3^-$ ) e os acetatos ( $\text{CH}_3 - \text{COO}^-$ ) são solúveis;
- Os cloretos ( $\text{Cl}^-$ ), os brometos ( $\text{Br}^-$ ) e os iodetos ( $\text{I}^-$ ) em sua maioria são solúveis. As principais exceções dessa regra são:  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Cu}^{2+}$  e  $\text{Hg}^{2+}$  que são insolúveis;
- Os sulfatos ( $\text{SO}_4^{2-}$ ), em sua maioria, são solúveis na água. As principais exceções dessa regra são:  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Sr}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$  e  $\text{Pb}^{2+}$  que são insolúveis;
- Os sulfetos ( $\text{S}^{2-}$ ) e os hidróxidos ( $\text{OH}^-$ ), em sua maioria, são insolúveis na água. As principais exceções dessa regra são: os dos metais alcalinos e alcalino-terrosos e de amônio que são solúveis;
- Os carbonatos ( $\text{CO}_3^{2-}$ ), os fosfatos ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) e os sais de outros ânions, não mencionados anteriormente, em sua maior parte, são insolúveis na água.