



3 REAÇÕES QUÍMICAS II

Reação de simples troca e Reação de dupla troca

NOME _____
ESCOLA _____
EQUIPE _____ SÉRIE _____
PERÍODO _____ DATA _____

INTRODUÇÃO

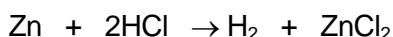
Há vários séculos o homem convive com uma grande variedade de materiais encontrados na natureza, podendo estes sofrer transformações físicas e/ou químicas. Quando um material sofre uma transformação onde há alteração de seus componentes, dizemos que ele sofreu uma transformação química (reação química). Caso contrário trata-se de uma transformação física.

Em uma transformação química, as substâncias que sofrem transformação são chamadas de *reagentes* e as que resultam desta transformação são chamadas de *produtos*.

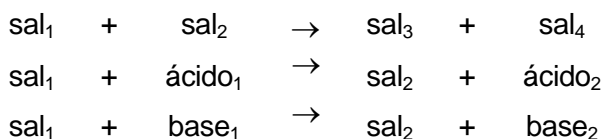
Em geral podemos reconhecer a ocorrência de uma transformação química através de alterações que podem ocorrer no sistema, tais como mudança de cor, liberação de gás (efervescência), formação de um sólido (precipitado), aparecimento de chama ou luminosidade e alteração de temperatura. No entanto vale ressaltar que nem sempre podemos afirmar que ocorreu uma reação química baseando nas alterações ocorridas no sistema. Por exemplo, a mistura de água e álcool leva a um aquecimento, porém não se trata de uma reação química e sim de um fenômeno de dissolução exotérmica. Existem transformações químicas em que nada é observado sendo, às vezes, necessário dispor de técnicas mais avançadas para identificá-las.

As reações podem ser classificadas em síntese, decomposição, simples troca ou dupla troca.

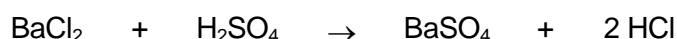
Temos **reação de simples troca** quando, por um processo de oxi-redução, uma substância simples, metal ou ametal, reage com uma composta, levando a formação de uma outra substância simples e outra composta. Podemos citar como exemplo a reação do metal zinco (Zn) com o ácido clorídrico (HCl), originando gás hidrogênio (H₂) e cloreto de zinco (ZnCl₂):



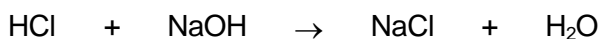
A **reação de dupla troca** envolve como reagentes duas substâncias compostas, que terão seus cátions trocados, dando origem a duas substâncias compostas, diferentes das anteriores. Nesse caso pode-se ter as seguintes combinações:



Como exemplo temos a reação do cloreto de bário (BaCl₂), com ácido sulfúrico (H₂SO₄) obtendo-se como produtos sulfato de bário (BaSO₄) e ácido clorídrico (HCl), segundo a equação:



As reações de ácido com base (reação de neutralização) podem ser consideradas um caso especial de reação de dupla troca como, por exemplo:



REAÇÃO DE SIMPLES TROCA E REAÇÃO DE DUPLA TROCA

OBJETIVO: Estudar reação de simples troca e reação de dupla troca, identificando-as.

QUESTÃO PRÉVIA: Como podemos classificar uma reação de simples troca ou reação de dupla troca?

MATERIAL E REAGENTES

- colher com cabo de madeira
- misturador de plástico*
- esponja de aço
- estante para tubos de ensaio
- fio de cobre (Cu)
- placa plástica branca
- fósforo
- potinho dosador para álcool
- ímã
- lamparina
- 8 tubos de ensaio
- 3 pregos**
- álcool etílico ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$)
- bicarbonato de sódio (NaHCO_3)
- ácido acético diluído (vinagre) (CH_3COOH)
- solução de ácido clorídrico (HCl) 0,1 mol/L
- solução de ácido sulfúrico (H_2SO_4) 0,2 mol/L
- solução de cloreto de bário (BaCl_2) 0,1 mol/L
- solução de cloreto de sódio (NaCl) 0,1 mol/L
- solução de hidróxido de sódio (NaOH) 0,1 mol/L
- solução de sulfato de cobre ($\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$) 0,1 mol/L
- solução de sulfato de potássio (K_2SO_4) 0,1 mol/L

* Apesar de ser descartável, não jogar o misturador de plástico.

** Antes e após o experimento, limpar os pregos com auxílio de uma esponja de aço.

PROCEDIMENTO

1. Em um tubo de ensaio, colocar solução de cloreto de sódio até aproximadamente $\frac{1}{4}$ do seu volume e em outro tubo a mesma quantidade de solução de sulfato de cobre. Inserir um prego em cada um dos tubos de ensaio e deixar em repouso por 1 minuto. A seguir, retirar os pregos com o auxílio de um ímã, colocá-los sobre uma placa plástica branca e anotar suas observações.
 - a) Escrever a equação química que representa a reação. Dar os nomes dos compostos envolvidos.
 - b) Classificar a reação. Justificar porquê.
2. Em dois tubos de ensaio, colocar aproximadamente $\frac{1}{4}$ do volume do tubo de solução de ácido sulfúrico. Em seguida adicionar um pedaço de fio de cobre em um dos tubos e um prego no outro, deixando em repouso por aproximadamente 2 minutos. Anotar suas observações.
 - a) Escrever a equação química que representa a reação. Dar os nomes dos compostos envolvidos.
 - b) Classificar a reação. Justificar porquê.
3. Em um tubo de ensaio colocar solução de cloreto de bário até $\frac{1}{4}$ do seu volume. Em seguida acrescentar 5 gotas de solução de sulfato de potássio e agitar. Anotar as observações.
 - a) Escrever a equação química que representa a reação. Dar nomes aos compostos envolvidos.
 - b) Classificar a reação. Justificar porquê.
4. Colocar solução de ácido acético (vinagre) até $\frac{1}{8}$ do volume do tubo de ensaio. A seguir, com o auxílio do misturador*, adicionar uma pequena quantidade de bicarbonato de sódio. Anotar as observações.
 - a) Escrever a equação química que representa a reação. Dar os nomes aos compostos envolvidos.
 - b) Classificar a reação. Justificar porquê.
5. Em um tubo de ensaio colocar solução de ácido clorídrico até $\frac{1}{8}$ de seu volume e em outro tubo a mesma quantidade de solução de hidróxido de sódio. Transferir o conteúdo de um tubo ao outro, agitar e observar. Em uma colher de cabo de madeira, recolher uma alíquota da solução obtida (*não encher a colher*). Com o auxílio de uma lamparina, aquecer a colher até todo líquido evaporar, tomando cuidado para o material não espirrar.
 - a) Escrever a equação química que representa a reação. Dar nomes aos compostos envolvidos.
 - b) Classificar a reação. Justificar porquê.

Considerando os conhecimentos adquiridos durante o experimento responder novamente a questão prévia.