



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO UNIVERSITÁRIO NORTE DO ESPÍRITO SANTO
Projeto Pró-Ensino de Química Geral**

APOSTILA DE REAÇÕES QUÍMICAS

São Mateus/ES

2019

SUMÁRIO

| | |
|--|---|
| 1. INTRODUÇÃO | 2 |
| 2. REPRESENTANDO AS REAÇÕES QUÍMICAS | 2 |
| 3. ESCREVENDO EQUAÇÕES QUÍMICAS | 3 |
| 4. EQUAÇÕES IÔNICAS | 3 |
| 5. EQUAÇÕES REDOX | 4 |

1.INTRODUÇÃO

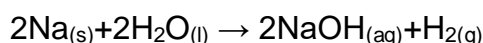
Uma reação química é o processo de mudança química na conversão de uma ou mais substâncias em outras substâncias.

Uma **equação química** é a representação simbólica de uma reação química. Os materiais iniciais são chamados de reagentes (lado esquerdo). As substâncias formadas são chamadas de produtos (lado direito). Os frascos de produtos químicos mantidos no laboratório são também chamados de reagentes.

2.REPRESENTANDO AS REAÇÕES QUÍMICAS

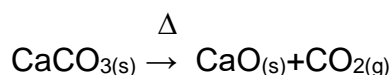
Os químicos encontraram uma maneira útil de representar:

Reagentes → Produtos

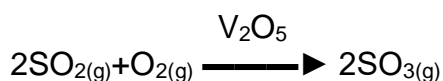


(s): solido; (l): Líquido; (aq): aquoso; (g): gasoso;

Quando queremos mostrar que uma reação requer alta temperatura, escrevemos a letra grega Δ (delta) sobre a flecha.



Algumas vezes um catalisador, substância que aumenta a velocidade de uma reação é adicionado. Ex: catalisador: V_2O_5



Algumas vezes nas equações químicas têm a presença de setas \downarrow , \uparrow , \leftrightarrow e cada uma apresenta um significado diferente.

- A seta para cima (\uparrow) indica que o composto é volátil. *Na área de Química, volátil é tudo que se pode reduzir a gás ou a vapor.* Uma substância volátil é um produto químico que tem a propriedade de se evaporar em temperatura ambiente. Passam facilmente do estado líquido para o estado de vapor ou gasoso sem necessidade de aquecimento. Há produtos altamente voláteis como éter, álcool, acetona, entre outros.

Exemplo:

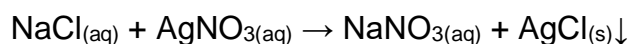


Outro exemplo:



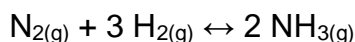
- A seta para baixo (\downarrow) indica que o composto precipitou e é menos solúvel que os reagentes. Precipitado é uma substância que se separa de uma solução, formando uma fase sólida que ocorre com a supersaturação de uma substância em particular na solução.

Exemplo:



- A seta para os lados (\leftrightarrow) indica que a reação é reversível. Reação reversível é aquela que ocorre simultaneamente nos dois sentidos. Ao mesmo tempo, os reagentes se transformam em produtos e os produtos se transformam em reagentes.

Exemplo:



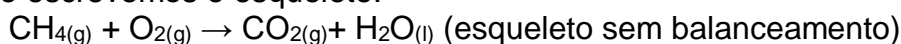
3.ESCREVENDO EQUAÇÕES QUÍMICAS

Uma equação nunca deve ser balanceada mudando-se os subscritos nas formulas químicas. Uma mudança assim pode sugerir que substâncias diferentes estão tomando parte da reação.

Exemplo: H_2O para H_2O_2

Uma equação química expressa uma reação em termos das formulas químicas. Como escrever uma equação química?

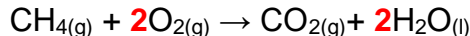
1º) Primeiro escrevemos o esqueleto:



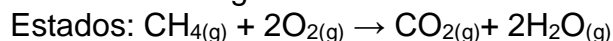
2º) Começamos balanceando o elemento que aparece em menor numero de vezes.

O Carbono e o Hidrogênio aparecem em duas formulas químicas o Oxigênio em três. Começar pelo C e H;

3º) Verificamos se está correto identificando o número de átomos de cada elemento de cada lado da flecha. E adicionamos coeficientes.

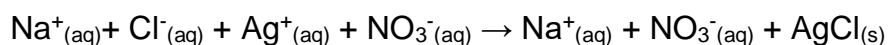


4º) Depois verificamos os estados. s/g/l.



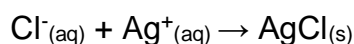
4.EQUAÇÕES IÔNICAS

Uma equação iônica completa para uma reação de precipitação mostra todas as espécies de íons em solução explicitamente. Por exemplo:



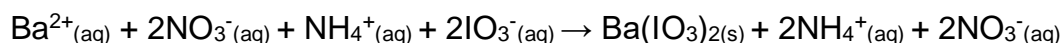
Como os íons Na^+ e NO_3^- aparecem tanto como reagentes como produtos, eles não tem papel algum na reação. Eles são íons espectadores, permanecem inalterados na reação. Podemos cancelá-los em cada lado da reação.

Assim chegamos a uma reação iônica simplificada:

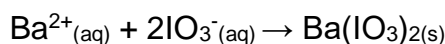


A reação simplificada mostra somente a variação química que ocorre.

Outro exemplo:

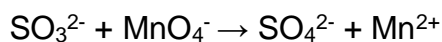


Eliminando os íons espectadores:



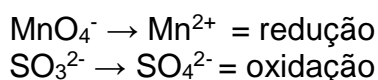
5.EQUAÇÕES REDOX

Analisando a equação de oxidação-redução em meio ácido:

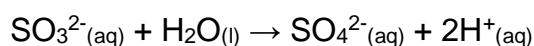
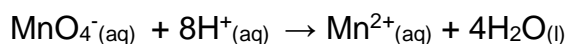


Procedimento para balancear a reação:

1º) Escreve-se as semi-reações de oxidação e de redução:



2º) Equilibra-se o oxigênio somando moléculas de água no lado da equação onde houver falta de oxigênios e, tendo em conta que o meio onde a reação ocorre é ácido, equilibra os hidrogênios adicionando H^+ .



3º) Adiciona-se elétrons onde apresentar excesso de cargas positivas:

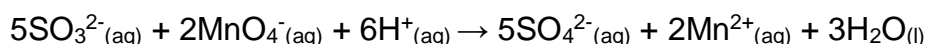


4º) Nesta etapa é necessário encontrar um fator multiplicativo de forma em que ambas as equações envolvam o mesmo número de elétrons:

Ex: 2 e 5. Reparem como a estequiometria do SO_3^{2-} passa para 5SO_3^{2-} e do MnO_4^{-} passa para 2MnO_4^{-} .



A soma das duas equações (eliminando os termos que se repetem nos dois lados) obtém-se a equação global:



CARO ALUNO, PRATICAR MUITOS EXERCÍCIOS AJUDA NO APRENDIZADO E PODE MELHORAR O SEU RENDIMENTO. NO CASO DE DÚVIDA NOS EXERCÍCIOS PROCURE UM MONITOR IMEDIATAMENTE.

6) Referências

ATKINS, P.; Jones, L. **Princípios de Química**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BROWN, T. L. et al. **Química, a ciência central**. 9 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

KOTZ, J. C.; Treichel Jr., P. M. **Química Geral 1 e reações químicas**. 5 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

BRADY, James E. & HUMISTON, Gerard E. **Química Geral**, 2 ed, vol.1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986.