



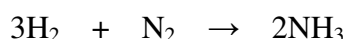
Ano Lectivo 2010/2011
Ciências Físico-Químicas
8º Ano

Escrita de Equações Químicas

Uma transformação química envolve a conversão de espécies químicas em outras espécies químicas diferentes, sendo esta transformação designada por "reação química". Para descrever uma reação química utilizam-se equações químicas, onde são indicadas as espécies envolvidas na transformação, bem como as respectivas proporções.

Relativamente à escrita de equações químicas, convencionou-se que os reagentes são escritos do lado esquerdo e os produtos do lado direito. A unir os dois membros existe uma seta. Caso a reação possa ser considerada irreversível (isto é, os reagentes transformam-se nos produtos, mas o contrário não ocorre) esta seta tem um sentido "→". No caso de haver mais do que um reagente ou de se formar mais do que um produto as diferentes espécies são ligadas com um símbolo "+".

Considere-se, como exemplo, a seguinte reação, na qual se forma amoníaco a partir de hidrogénio e de azoto:

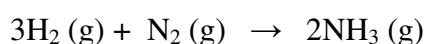


Verifica-se que estão envolvidos dois reagentes o hidrogénio (H_2) e o azoto (N_2) que estão ligados por um "+" e se encontram no lado esquerdo da reação. Considera-se que a reação é irreversível, pelo que a seta tem apenas um sentido na direcção dos produtos, no caso o amoníaco (NH_3).

Nesta equação química podemos verificar que três moléculas de hidrogénio reagem com uma molécula de azoto, produzindo duas moléculas de amoníaco.

De forma a condensar mais a informação na equação química, coloca-se ainda, ao lado das substâncias intervenientes na reação em estudo, a indicação do seu estado físico. Usualmente, utilizam-se os símbolos (s), (l) e (g), respectivamente, para substâncias no estado sólido, líquido ou gasoso, e ainda, por exemplo, (aq) para espécies que se encontram em solução aquosa.

A equação que vimos anteriormente fica agora:



As equações químicas são muito importantes, não só porque permitem ter uma ideia clara do processo global envolvido numa dada reação química, mas também porque são o ponto de partida para os cálculos de estequiometria, que vão permitir tratar quantitativamente estas reações.

De notar, no entanto, que uma equação química não é uma descrição completa das transformações que têm lugar durante uma dada reação química. Representa apenas a variação global, isto é, o número e o tipo de átomos, moléculas ou iões presentes antes e depois de uma reação e não fornece nenhuma informação

sobre a forma como os produtos são formados a partir dos reagentes, nem o tempo necessário para que a transformação ocorra.

Acerto de Equações Químicas

Para o acerto de uma equação é necessário obedecer a determinados passos para que este seja realizado convenientemente.

Assim,

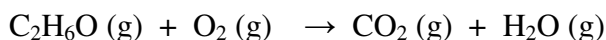
1. Primeiro é necessário identificar todos os reagentes e produtos da reacção em estudo escrevendo as suas fórmulas correctas no lado esquerdo e direito da equação química, respectivamente.
2. Inicia-se então o acerto das equações arbitrando diferentes coeficientes que sejam adequados e que forneçam o mesmo número de átomos de cada elemento em cada membro da equação química. É necessário ter em atenção o facto de apenas se poder mudar os coeficientes que se encontram antes da fórmula, denominados coeficientes estequiométricos, mas não os índices que se encontram no meio das fórmulas.
3. Começando por observar os elementos que aparecem somente uma vez em cada membro da equação e que já apresentem igual número de átomos nos dois lados da equação, devemos verificar que os compostos em que estes aparecem têm de ter os mesmos coeficientes estequiométricos. De seguida, devemos observar os elementos que estão representados apenas uma vez em cada um dos membros da equação mas que apresentam um número de átomos diferente. Após o acerto destes elementos acerta-se finalmente os que aparecem mais do que uma vez no mesmo membro da equação.
4. Por fim, verifica-se a equação acertada verificando se o número de átomos de cada tipo é igual nos dois lados da equação

Exemplificando...

Consideremos a queima do álcool etílico. Devemos começar por analisar quais os produtos e reagentes da reacção.

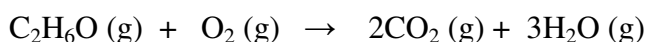
1. Os reagentes são: álcool etílico e oxigénio visto que é uma combustão. Por outro lado, os produtos são dióxido de carbono e água.

Escrevendo, então, a equação obtemos:



2. Como foi dito anteriormente começa-se o acerto da equação pelo elemento que aparece uma só vez de cada lado da equação (nesse caso temos o carbono e o hidrogénio). Devemos, portanto, multiplicar o carbono do CO_2 por 2 e o hidrogénio em H_2O por 3. Ficamos, então com 2 átomos de carbono e 6 átomos de hidrogénio de cada lado da equação.

A equação fica agora:



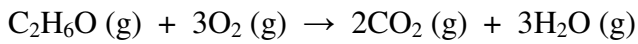
3. Assim que estiverem acertados os elementos que aparecem uma vez em cada membro da equação passamos agora ao acerto dos que aparecem mais do que uma vez no mesmo membro da equação. Neste caso temos o oxigénio.

Contando os oxigénios, verificamos que no lado direito da equação temos 7 (4 vindos do CO₂ e 3 de H₂O) e no lado esquerdo temos 3.

Como resolver a situação?

Não podemos alterar o coeficiente da molécula C₂H₆O uma vez que os carbonos e hidrogénios já estão certos. Verificamos que multiplicando O₂ por 3 conseguimos 6 átomos de O juntando o proveniente da molécula de C₂H₆O obtemos os 7 pretendidos para igualar com o segundo membro.

Finalmente a equação toma a forma:



A professora
Teresa Lopes