*Alotropia:*

É a propriedade que tem um mesmo elemento químico de formar duas ou mais substâncias simples diferentes.

Exemplos:

a) 02 (gás oxigênio) e 03 (ozônio).

O gás oxigênio e ozônio diferem um do outro na **atomicidade**, isto é,

no número de átomos que forma a molécula.

Dizemos que o gás oxigênio e o ozônio são as FORMAS ALOTRÓPICAS do elemento químico oxigênio.

O oxigênio existe no ar atmosférico, sendo um gás indispensável à nossa respiração. O ozônio é um gás que envolve a atmosfera terrestre, protegendo-nos dos raios ultravioleta do sol.

Devido às suas propriedades germicidas, o ozônio é utilizado como purificador da água potável.

b) Diamante e grafite: São duas substâncias simples bem diferentes

uma da outra, sendo entretanto formadas pelo mesmo elemento químico, o carbono.

Diamante e grafite são, pois, as formas alotrópicas do elemento químico carbono.

Estas substâncias diferem entre si pela estrutura cristalina, isto é, pela forma de seus cristais. A maneira dos átomos de carbono se unirem é diferente, na grafite e no diamante.

Existem outros elementos químicos que possuem formas alotrópicas,

como, por exemplo, enxofre rômbico e enxofre monoclínico, que diferem um do outro pela estrutura cristalina.

O fósforo vermelho e o fósforo branco são alótropos do elemento químico fósforo, que diferem entre si pela atomicidade.

As formas alotrópicas de um elemento químico podem, pois, diferir uma

da outra pela atomicidade ou então pela estrutura cristalina.

É importante que não se esqueça do seguinte detalhe, ALOTROPIA refere-se somente a SUBSTÂNCIAS SIMPLES.

*Fenômenos Físicos e Químicos:*

Fenômeno é toda e qualquer transformação que ocorre com a matéria,

podendo basicamente ser classificado em físico ou químico.

### FENÔMENO FÍSICO

É todo fenômeno que ocorre sem que haja a formação de novas substâncias.

São fenômenos físicos: a queda de um corpo, a reflexão da luz em um

espelho, a dilatação dos corpos, a evaporação do álcool, a fusão do gelo, etc.

As mudanças de estado físico sofridas pelas substâncias são fenômenos

físicos.

Mudanças de estado físico:

Absorção de Calor

Fusão Vaporização

Líquido

Sólido

Gasoso

Solidificação Liquefação ou Condensação

Liberação de calor

Além da densidade absoluta, são propriedades físicas da matéria. os pontos de fusão e ebulição. Essas propriedades são específicas de cada substância, caracterizando as mesmas.

**Ponto de Fusão**: é a temperatura na qual a substância passa do estado sólido para o líquido, sob determinada pressão.

**Ponto de Ebulição**: é a temperatura na qual a substância passa do estado líquido para o gasoso, sob determinada pressão.

Sob pressão normal, isto é, ao nível do mar, a água apresenta as seguintes características:

Ponto de fusão: OoC; Ponto de ebulição: 100oC.

A densidade da água é igual a 1 g/cm3 na temperatura de 4 oC .

#### De modo semelhante, sob determinada pressão, cada substância possui um valor fixo dos pontos de fusão e ebulição, como também da densidade.

É bom saber que, para cada substância, tem-se:

PONTO DE FUSÃO PONTO DE SOLIDIFICAÇÃO

PONTO DE EBULIÇÃO = PONTO DE LIQUEFAÇÃO

Isto significa dizer que se o gelo se funde a O0C, a água solidifica nesta

mesma temperatura.

Se a água líquida vaporiza a l000C, seus vapores se condensam também a l000C.

Para ocorrer fusão ou vaporização, deve haver aquecimento da substância, enquanto que na condensação ou solidificação a substância deve ser resfriada.

Devido ao calor solar, a água contida em um recipiente evapora. Se este mesmo recipiente com água for aquecido em um fogão, a água entrará em ebulição. Portanto, a ebulição é rápida em relação à evaporação. Tanto a ebulição quanto a evaporação são diferentes tipos de vaporização.

Certas substâncias passam do estado sólido diretamente para o gasoso quando recebem calor. O oposto também pode ocorrer. Este fenômeno é a

**sublimação**. Tal fenômeno ocorre com a naftalina e o todo sólido.

Durante qualquer mudança de estado físico de uma substância pura, sua temperatura permanece constante.

### FENÔMENO QUIÍMICO

É todo fenômeno que ocorre com a formação de novas substâncias.

São fenômenos químicos: a combustão do álcool, o enferrujamento do ferro, a respiração dos seres vivos, a fotossíntese realizada pêlos vegetais clorofilados, etc.

Os fenômenos químicos são também denominados REAÇÕES QUÍMICAS. As reações químicas são representadas graficamente por meio de EQUAÇÕES QUÍMICAS.

Observe o quadro seguinte:

##### **Representação**

**Da Molécula de**

**uma substância química**

Fórmula

**De uma**

##### **Reação Química**

##### Equação Química

**Do átomo de**

##### **Um elemento químico**

##### Símbolo

Toda equação química possui dois membros separados por uma seta.

No primeiro membro encontram-se as substâncias REAGENTES e no segundo membro, os PRODUTOS DA REAÇÃO.

Exemplos:

a) Combustão do etanol ou álcool comum:

Nesta reação química, representada pela equação acima, uma molécula de etanol (C2 H5 OH) reage com três moléculas de gás oxigênio do ar atmosférico (02), produzindo duas moléculas de gás carbônico (C02) e três moléculas de água.

Naturalmente, se a queima do álcool ocorreu em um recipiente aberto, o gás carbônico e o vapor d'água formados foram liberados para o ar atmosférico.

Em qualquer reação química, o número de átomos de cada elemento

no 1º e 2º membros da equação deve ser o mesmo. Por isto, para cada substância, o número de moléculas que reagem e são produzidas nem sempre é o mesmo.

Os números que aparecem à esquerda de cada fórmula são os coeficientes da equação, que indicam o número de moléculas que reagem e são produzidas. Neste exemplo, os coeficientes são: 1, 3, 2 e 3.

b) Fotossíntese:

Quando um vegetal clorofilado realiza fotossíntese, para cada 6 moléculas de gás carbônico que reagem, são necessárias 6 moléculas de água para produzirem 1 molécula de glicose e 6 de oxigênio.

Naturalmente, o número de moléculas que reagem e são produzidas durante a fotossíntese é bem maior do que esse, mas corresponde a valores múltiplos desses coeficientes.

Se um dos coeficientes da equação for multiplicado por um número, todos os coeficientes desta equação deverão ser multiplicados pelo mesmo número.

Verifique o número de átomos, de cada elemento no 1º e 2º membros da equação acima:

C: 6 átomos no 1º membro e 6 átomos no 2º membro.

O: 18 átomos no 1º membro e 18 átomos no 2º membro.

H: 12 átomos no 1º membro e 12 átomos no 2º membro.

Isto significa que a equação acima está corretamente balanceada, ou

seja, os seus coeficientes estão ajustados.

Para contar o número de átomos de cada elemento, deve-se multiplicar o coeficiente pelo correspondente índice (número que fica abaixo e à direita do símbolo).

Se o elemento aparece em mais de uma substância do mesmo membro, seus átomos devem em seguida ser somados.

Verifique se a equação de combustão do etanol, exemplo a, está corretamente balanceada. Conte e escreva o número de átomos de cada elemento no 1º e 2º membros.

Segundo o cientista francês, Antolne Laurent de Lavoisier, em uma reação química: “A soma das massas das substâncias reagentes é igual à soma das massas dos produtos da reação.”

Este enunciado é conhecido como Lei de Lavolsier ou Lei da Conservação das Massas. Para que uma reação química esteja de acordo com a Lei de LavoIsler, os números de átomos dos elementos devem ser iguais nos dois membros da equação, ou seja, a equação deve estar corretamente balanceada.

###### Bibliografia:

Http:*[www.uol.com.br](http://www.uol.com.br)*

[*www.sti.com.br*](http://www.sti.com.br)

[*www.zaz.com.br*](http://www.zaz.com.br)

