

DICIONÁRIO DE QUÍMICA

Professora orientadora: Giselle Santiago Cabral Raulino.

Monitor: Gerônimo Rodrigues da Silva.

Acopiara, Outubro de 2020

Índice

<u>MATÉRIA E MEDIDAS</u>	<u>3</u>
<u>ÁTOMOS, MOLÉCULAS E ÍONS</u>	<u>7</u>
<u>REAÇÕES QUÍMICAS</u>	<u>12</u>
<u>ESTEQUIOMETRIA</u>	<u>18</u>
<u>ESTRUTURA ATÔMICA E PROPRIEDADES PERIÓDICAS</u>	<u>20</u>
<u>LIGAÇÕES QUÍMICAS</u>	<u>25</u>
<u>FORÇAS INTERMOLECULARES</u>	<u>30</u>
<u>TERMOQUÍMICA</u>	<u>32</u>
<u>CINÉTICA QUÍMICA</u>	<u>37</u>
<u>EQUILÍBRIO QUÍMICO</u>	<u>38</u>

Química

Conceito: É o estudo da matéria e suas propriedades, de modo que são envolvidas as mudanças sofridas nas reações químicas e relação com a energia, seguindo as leis que as regem.

Matéria

Conceito: É tudo que possui massa e ocupa lugar no espaço, apresentando-se no estado sólido, líquido e gasoso.

Ex: Água, o ar, o corpo humano, a terra, entre outros.

Propriedades

Conceito: É qualquer característica que nos permite reconhecer uma determinada matéria.

Ex: O volume, temperatura e o estado físico.

Massa

Conceito: É a medida direta da quantidade de matéria presente em uma substância ou objeto.

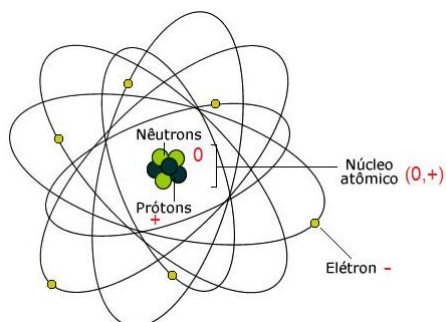
Obs: As unidades de medidas da massa são em quilograma (kg) ou gramas (g).

Átomo

Conceito: É a partícula infinitamente pequena da matéria que compõe um elemento químico.

Obs: Sua estrutura é composta por prótons, elétrons e nêutrons.

Ex:



Elemento

Conceito: É uma substância que é composta somente por um tipo de átomo.

Ex: Hidrogênio, oxigênio, carbono, entre outros.

Composto

Conceito: É a combinação de dois ou mais elementos de forma definida, reprodutível.

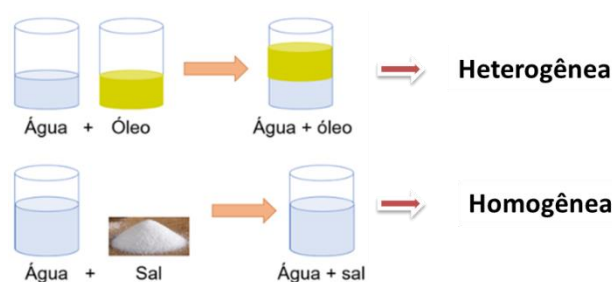
Ex: Combinação de hidrogênio e oxigênio que resulta em água (H_2O).

Mistura

Conceito: É constituída por combinações distintas de moléculas, de forma que é uma associação de duas ou mais substâncias nas quais cada uma mantém sua própria identidade química.

Obs: A mistura pode ser Homogênea ou Heterogênea.

Ex:



Fonte: <https://querobolsa.com.br/enem/quimica/misturas-homogenea-e-heterogenea>

Propriedades físicas

Conceito: É qualquer propriedade de um material que pode ser observada sem transformar um material em outro.

Ex: Cor, odor, densidade, ponto de fusão, condutividade térmica, volume, dureza.

Propriedade química

Conceito: É o resultado de uma mudança na composição de um material.

Ex: Oxidação, redução e reatividade.

Substâncias puras

Conceito: São classificadas como elementos ou compostos, contudo possuindo apenas um tipo de substância.

Obs: As substâncias puras podem ser caracterizadas como simples ou compostas.

Ex:

Substâncias Compostas	Composição	Ilustrações	Substâncias Simples	Composição	Ilustrações
Gás carbônico – dióxido de carbono	CO_2		Ozônio	O_3	
Álcool - Etanol	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH}$		Mercúrio	Hg	
Sal – Cloreto de sódio	NaCl		Gás hélio	He	
			Gás nitrogênio	N_2	
			Ferro	Fe	
			Enxofre rômico	S_8	

Fonte: <https://www.preparaenem.com/quimica/misturas-substancias-puras.htm>

Reação química

Conceito: É quando a substância é transformada em outra substância quimicamente diferente.

Ex: A formação da ferrugem num pedaço de palha de aço, a queima de gás num fogão, queima de gasolina, o apodrecimento dos alimentos.

Molécula

Conceito: É a combinação de dois ou mais átomos, sendo eles iguais ou diferentes, que estão ligados de forma específica.

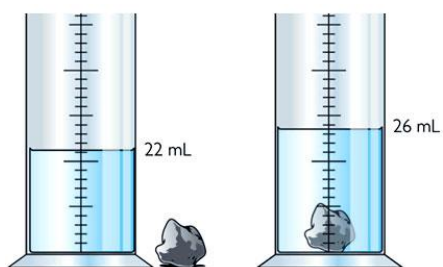
Ex: H_2O , Cl_2 , NH_3 , DNA, entre outros.

Volume

É a quantidade de espaço ocupado por um determinado corpo.

Obs: As unidades de medidas em químicas são em litros (L) e mililitro (mL).

Ex:



Fonte: https://www.taringa.net/+ciencia_educacion/como-medir-el-volumen-de-un-solido-en-una-probeta-parte-1_12opc0

Densidade

Conceito: É a matéria que está presente em uma unidade de volume.

Obs: A unidade de medidas para líquidos e sólidos é g/cm^3 (ou g/mL) e para gases é mais comum a unidade g/L .

Ex:



Fonte: <https://conhecimentocientifico.r7.com/densidade/>

Isótopos

Conceito: São átomos que possuem o mesmo número de prótons, mas a quantidade de massa é diferente.

Obs: A fórmula utilizada para verificar é $A = Z + n$. O número de prótons é igual ao número de elétrons.

A- número da massa.

Z- Prótons.

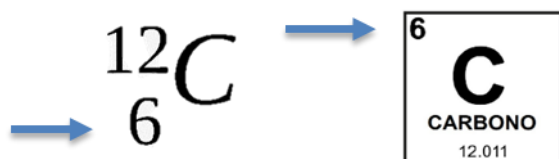
n- Neutrões.

Número atômico

Conceito: É o número de prótons, que é mostrado pelo índice inferior.

Obs: Na tabela periódica o número atômico está localizado na parte superior

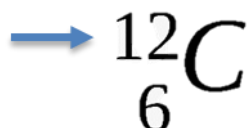
Ex:



Número de massa

Conceito: É o resultado do número total de prótons mais nêutrons em um átomo, que é mostrado na parte superior da representação abaixo.

Ex:



Peso atômico ou massa atômica

Conceito: São usadas para determinar as massas dos compostos e seus pesos moleculares, sendo assim as massas atômicas na tabela periódica são “médias ponderadas” das massas de todos os isótopos de um elemento. Esse valor aparece abaixo do símbolo do elemento na tabela periódica.

Obs: A fórmula é $\text{Peso atômico} = (\% \text{ de abundância do isótopo } 1 / 100)(\text{massa do isótopo } 1) + (\% \text{ de abundância do isótopo } 2 / 100)(\text{massa do isótopo } 2) + \dots$. A unidade de massa atômica é (u).

O número atômico é diferente da massa atômica

Ex:

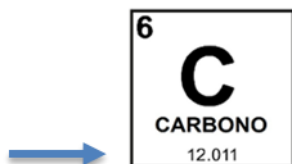
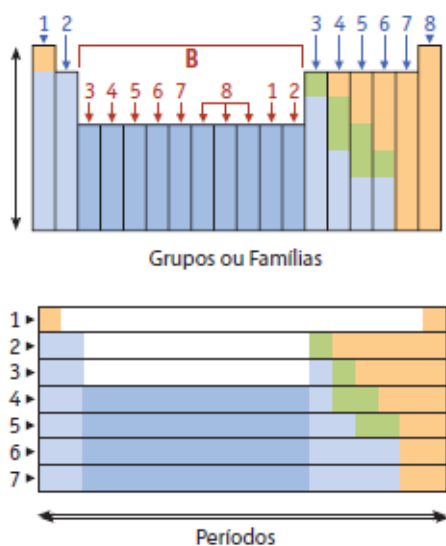


Tabela periódica

Conceito: Possui a característica de sistematização dos elementos químicos, que são diferenciados e ordenados por seus números atômicos, configuração eletrônica e suas propriedades periódicas.

Obs: A tabela periódica é dividida em períodos (são as linhas na horizontal) e grupos/famílias (são as colunas).

Ex:



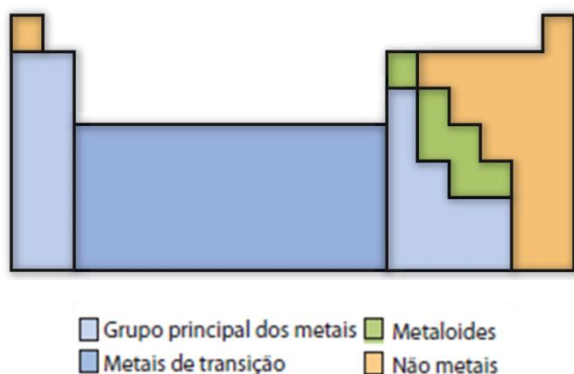
Fonte: © Cengage Learning.

Elementos metálicos ou metais

Conceito: São os elementos que se localizam no lado esquerdo e do meio (com exceção do hidrogênio).

Obs: Os metais compartilham várias propriedades características como brilho, alta condutividade elétrica e térmica.

Ex:



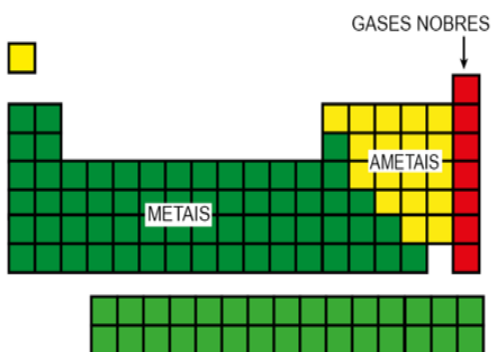
Fonte: © Cengage Learning.

Elementos não metálicos ou ametais

Conceito: São os elementos que se localizam na linha diagonal, esse grupo tem um formato de escada que vai do boro (B) ao astatino (At).

Obs: O hidrogênio mesmo do outro lado é um não metal, eles possuem como características que diferem dos metais é que em temperatura ambiente alguns são gasosos, outros líquidos e sólidos.

Ex:

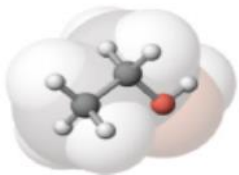
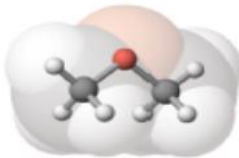


Fonte: <https://content.proenem.com.br/enem/quimica/tabela-periodica-familia-periodo-metais-x-ametais/>

Formulas moleculares

Conceito: Indicam os números e tipos efetivos de átomos em uma molécula.

Ex:

NOME	FÓRMULA MOLECULAR	FÓRMULA CONDENSADA	FÓRMULA ESTRUTURAL	MODELO MOLECULAR
Etanol	C_2H_6O	CH_3CH_2OH	<pre> H H H — C — C — O — H H H </pre>	
Dimetil éter	C_2H_6O	CH_3OCH_3	<pre> H H H — C — O — C — H H H </pre>	

© Cengage Learning. Todos os direitos reservados.

Íons

Conceito: São átomos ou grupos de átomos com carga positiva ou negativa.

Obs: Átomos só perdem ou ganham elétrons, como exemplo o cálcio que perde dois elétrons tornando-se um íon positivo.

Ex:

átomo neutro:	ion:
${}^{40}_{20}\text{Ca}^0$ $Z = 20$ $P = +20$ $E = -20$ $N = 20$ $A = 40$	${}^{40}_{20}\text{Ca}^{2+}$ $Z = 20$ $P = +20$ $E = -18$ $N = 20$ $A = 40$

Fonte: <http://seusaber.com.br/quimica/particulas-fundamentais-dos-atomos.html>

Cátion e ânion

Conceito: Um cátion se forma quando um átomo perde um ou mais elétrons, ficando com excesso de carga positiva. Já o ânion se forma quando um átomo ganha um ou mais elétrons, ficando com excesso de carga negativa.

Mol

Conceito: A unidade de contagem de átomos, moléculas, íons, etc.

Obs: O mol é a unidade que usamos para contar "coisas", 1 mol de coisas = $6,02 \times 10^{23}$ coisas.

Ex:

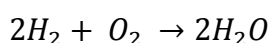
- | | | |
|-----------------------------|-----------|-----------------------|
| • Meias | • Par | 2 |
| • Ovos | • 1 dúzia | 12 |
| • Lápis | • 1 caixa | 144 |
| • Papel | • Resma | 500 |
| • Cerveja | • 1 caixa | 24 |
| • Átomos,
moléculas/íons | • Mol | $6,02 \times 10^{23}$ |

Equação química

Conceito: São as representações das reações químicas.

Obs: O sinal de + significa *reage com* e a seta é como *produz*.

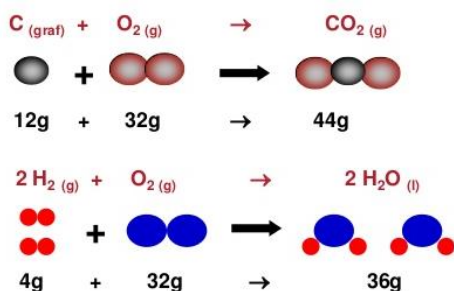
Ex: Quando o hidrogênio (H₂) entra em combustão, reage com oxigênio (O₂) do ar para formar a água (H₂O).



Lei da conservação da massa

Conceito: A massa total das substâncias presentes ao final de uma reação química é a mesma massa total do início da reação.

Ex:



Fonte: <https://pt.slideshare.net/AldinhaSantos/estequiometria-conceitos-e-aplicaes>

Reagentes e produtos

Conceito: As fórmulas que ficam à esquerda da seta são os reagentes, que representam as substâncias de partida. Os produtos são as fórmulas que ficam depois da seta à direita, representam as substâncias que são produzidas na reação.

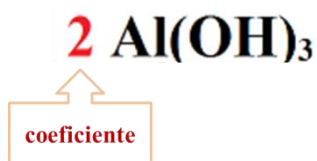
Obs: Observe a imagem anterior.

Coefficiente

Conceito: É o número que fica à esquerda (na frente) da fórmula da substância em uma equação.

Obs: Vai indicar a proporção, portanto não vai mudar a identidade da substância, somente indicando a quantidade, então 2H₂O significa dizer que são **duas moléculas de água**.

Ex:



Índice

Conceito: É o número inferior pequeno que se localiza à direita do átomo indicando a quantidade de cada átomo que existe na substância.

Obs: Nunca devem ser mudados ao balancear uma equação.

Ex:

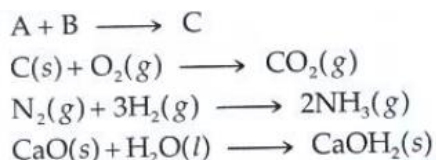


Fonte: <https://www.preparaenem.com/quimica/coeficientes-indices-equacoes-quimicas.htm>

Reação de combinação

Conceito: É quando duas ou mais substâncias dos reagentes vão reagir para formar **um** produto.

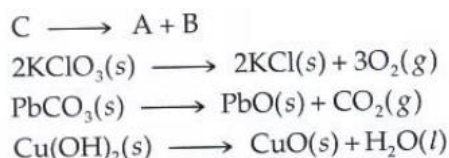
Ex:



Reação de decomposição

Conceito: É quando um único reagente quebra-se para formar duas ou mais substâncias.

Ex:



Reação de combustão

Conceito: São reações rápidas que produzem uma chama.

Obs: A maioria dessas reações envolve o O₂ do ar como reagente.

Peso molecular/ Massa molecular(MM)

Conceito: É a soma das massas atômicas de cada átomo em sua fórmula química.

Obs: os números em azul na equação matemática abaixo são os valores de massa atômica encontrados na tabela periódica abaixo do símbolo do elemento.

Ex:

$$\text{MM C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 6 \times (12,0 \text{ u C}) + 12 \times (1,0 \text{ u H}) + 6 \times (16,0 \text{ u O})$$

$$\text{MM C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 72\text{u} + 12\text{u} + 96\text{u}$$

$$\text{MM C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 180,0 \text{ u}$$

Composição percentual

Conceito: É a contribuição percentual da massa de cada elemento na substância.

Obs: A fórmula é: % do elemento= (número de átomo do elemento) x (massa atômica do elemento) / (massa molecular do composto) depois multiplica tudo por 100%.

Ex: $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$

$$\%C = \frac{(12)(12,0 \text{ u})}{342,0 \text{ u}} \times 100\% = 42,1\%$$

$$\%H = \frac{(22)(1,0 \text{ u})}{342,0 \text{ u}} \times 100\% = 6,4\%$$

$$\%O = \frac{(11)(16,0 \text{ u})}{342,0 \text{ u}} \times 100\% = 51,5\%$$

Massa molar

Conceito: Irá indicar a massa (M) molar de $6,02 \times 10^{23}$ (1 mol) em gramas, essas massas serão iguais as massas atômicas, o que vai mudar é somente a unidade.

Obs: Unidades de massa atômica (u) e massa molar (g/mol). O cálculo é igual ao do Peso molecular/ Massa molecular(MM)

Ex:

Massa Atômica do Ca = 40u;

Massa Molar do Ca = 40g/mol

Rendimento teórico

Conceito: É a quantidade de produto formado calculada quando todo o reagente limitante for consumido.

Rendimento real

Conceito: É a quantidade de produto de fato obtido em uma reação.

Rendimento percentual

Conceito: É a relação do rendimento real com o rendimento teórico.

Ex:

$$\text{RENDIMENTO PERCENTUAL} = \frac{\text{RENDIMENTO REAL}}{\text{RENDIMENTO TEÓRICO}} \times 100 \%$$

Eletrólito e não eletrólito

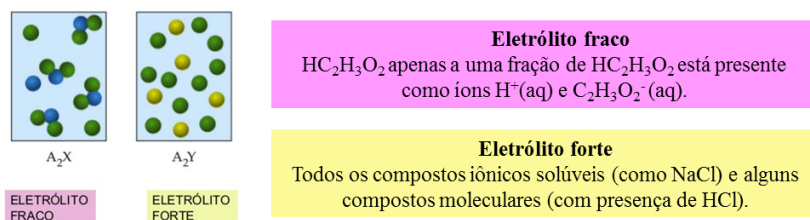
Conceito: Eletrólito é uma substância que cujas soluções aquosas contém íons e o não eletrólito é uma substância que não forma íons em solução. Desta forma, eletrólitos em soluções conduzem eletricidade.

Ex: Diferença entre NaCl e C₁₂H₂₂O₁₁ é que o NaCl é iônico – portanto eletrólito - e o C₁₂H₂₂O₁₁ é molecular – portanto não eletrólito.

Eletrólito forte e fraco

Conceito: Eletrólito forte são os solutos que existem em solução totalmente ou quase total como íons e eletrólito fraco são solutos que existem em solução, sendo na maioria das vezes, na forma de molécula com apenas uma fração em forma de íons.

Ex:



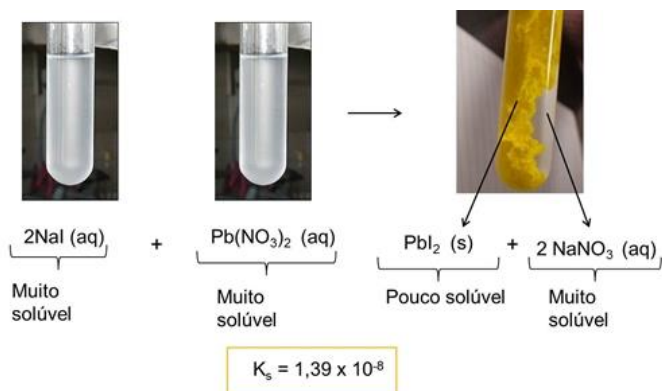
Fonte: <https://pt.slideshare.net/jurenata/aula8acidos>

Reações de precipitação

Conceito: São reações que resultam na formação de um produto insolúvel, desta forma precipitado é um sólido.

Obs: Quando houver substâncias aquosas reagindo e produzindo um sólido.

Ex:



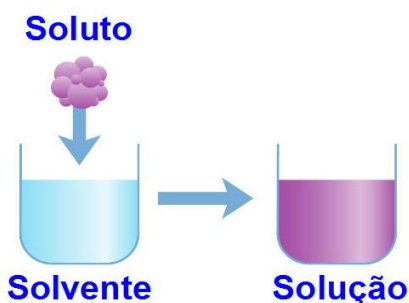
Fonte: https://www.notapositiva.com/old/pt/trbestbs/quimica/11_precipitacao_selectiva_sais_d.htm8

Solubilidade

Conceito: É a quantidade de uma substância que pode ser dissolvida em certas quantidades de solvente.

Obs: Para compostos iônicos, a solubilidade do composto é regida por um conjunto de regras de solubilidade.

Ex:



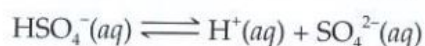
Fonte: <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/calculos-envolvendo-solubilidade.htm>

Ácido

Conceito: É qualquer substância que doa $\text{H}^+ \text{ (aq)}$ [um próton] a outras espécies em solução aquosa.

Obs: Os ácidos são chamados como doadores de prótons.

Ex:



Base

Conceito: São substâncias que aceitam (reagem com) íons H^+ .

Obs: Algumas bases produzem íon hidróxido (OH^-) quando dissolvidos em água.

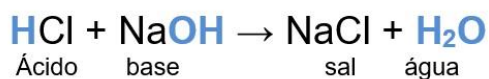
Ex:



Reação de neutralização

Conceito: É quando uma solução de um ácido e a de uma base são misturadas.

Ex:



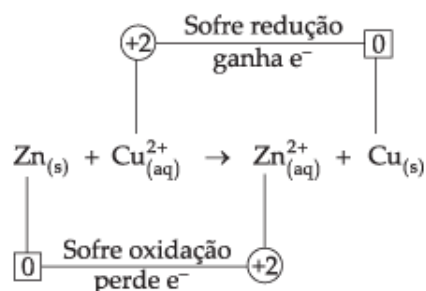
Fonte: <https://blogdoenem.com.br/reacao-de-neutralizacao-quimica-enem/>

Reação de oxirredução

Conceito: É a reação em que os elétrons são transferidos entre os reagentes.

Obs: Oxidação: perda de elétrons. Redução: ganho de elétrons. Agente oxidante ou oxidante: é reduzido. Agente redutor ou redutor: é oxidado.

Ex:



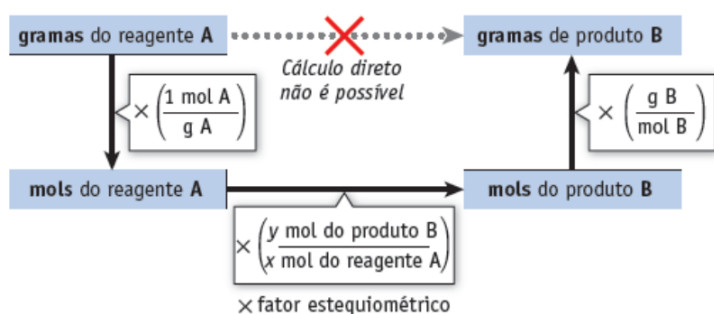
Fonte: <https://descomplica.com.br/artigo/voce-sabe-como-funciona-uma-pilha/4SD/>

Estequiometria

Conceito: É o estudo das relações das massas em reações químicas, na qual a estequiometria fornece informações quantitativas sobre as reações químicas.

Obs: A fim de resolver os problemas de estequiometria, é preciso passar a mols utilizando massas molares e razões molares como fatores de conversão. Não se pode fazer isso sem antes escrever uma equação química balanceada. Massa total dos reagentes = Massa total dos produtos e número de átomos no lado do reagente = número de átomos no lado do produto.

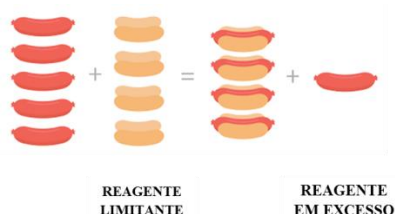
Ex:



Reagente limitante

Conceito: É o reagente completamente consumido em uma reação, pois ele determina ou limita a quantidade de produto formado. Os outros reagentes são algumas vezes chamados de reagentes em excesso.

Ex:



Fonte: <https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/chemical-reactions-stoichiome/limiting-reagent-stoichiometry/a/limiting-reagents-and-percent-yield>

Molaridade

Conceito: É a quantidade de soluto, em mol, dissolvidos num volume de solução em litros.

Ex: Fórmula para calcular:

$$M = \frac{n^{\circ} \text{ mol do soluto}}{\text{volume da solução (L)}}$$

Molalidade

Conceito: É a quantidade de números de mols do soluto pela massa do solvente em quilogramas (kg).

Ex: Fórmula para calcular.

$$\text{Molalidade} = \frac{n^{\circ} \text{ mol do soluto}}{\text{massa do solvente (Kg)}}$$

Estrutura atômica

Conceito: Um modelo que descreve a estrutura de um átomo.

Obs: Os modelos mais conhecidos são:

Modelo atômico de Dalton conhecido como o modelo de bola de bilhar.

O modelo atômico de Thomson ficou conhecido como o modelo do pudim de ameixa.

O modelo atômico de Rutherford conhecido como modelo planetário, em que há semelhanças ao sistema planetário em miniatura, no qual os elétrons se movem em órbitas circulares, ao redor do núcleo.

O modelo atômico de Bohr ou Rutherford-Bohr, pois o modelo de Rutherford foi aperfeiçoado por ele, especificando níveis de energia para os elétrons.

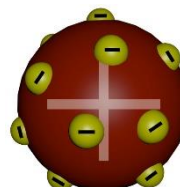
Ex:

Figura 1 Modelo atômico de Dalton



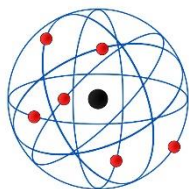
Fonte: <https://realizeeducacao.com.br/wiki/atomo/>

Figura 2 Modelo atômico de Thomson



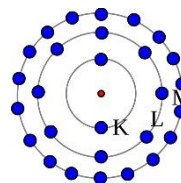
Fonte: <https://www.todamateria.com.br/modelos-atomicos/>

Figura 3 Modelo atômico de Rutherford



Fonte: <https://www.todamateria.com.br/modelos-atomicos/>

Figura 4 Modelo atômico de Bohr



Fonte: <https://www.todamateria.com.br/modelos-atomicos/>

Onda

Conceito: É uma perturbação, que transporta energia de um ponto a outro, se propagando de um lugar para outro por um meio ou até mesmo no vácuo sem transportar matéria.

Obs: As ondas marítimas, ondas sonoras, ondas sísmicas etc.

Ex:



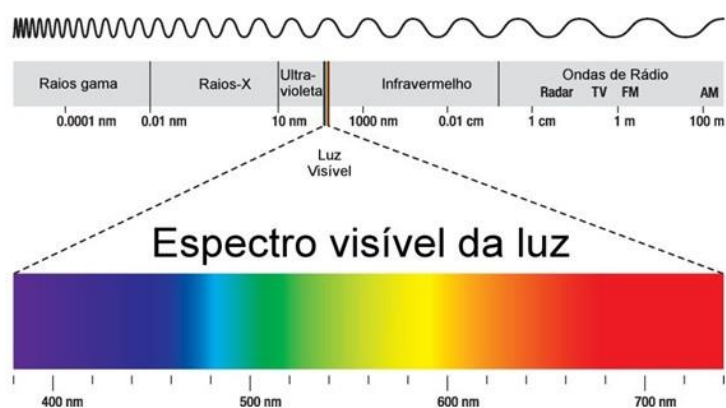
Fonte: <http://blogcfq8.blogspot.com/2013/03/ondas.html>

Radiação eletromagnética

Conceito: Energia viajando através do espaço, consiste em campos magnéticos e elétricos oscilantes que viajam através do espaço. Uma forma de radiação eletromagnética é a luz que podemos ver com nossos olhos, a luz visível.

Obs: Radiação eletromagnética é composta por dois vetores ortogonais, uma onda elétrica e uma onda magnética.

Ex: Espectro eletromagnético

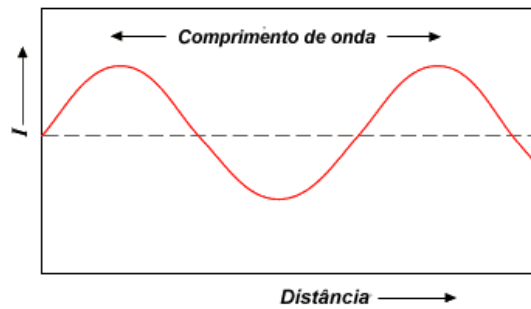


Fonte: <https://www.todamateria.com.br/espectro-eletromagnetico/>

Comprimento de onda

Conceito: É a distância entre picos (ou depressões) de uma onda.

Ex:



Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Comprimento-de-onda.png>

Frequência

Conceito: É o número de ondas (comprimentos de onda completo), que passam por determinado ponto a cada segundo.

Radiação de corpo negro

Conceito: É a emissão de luz de objetos quentes.

Ex:

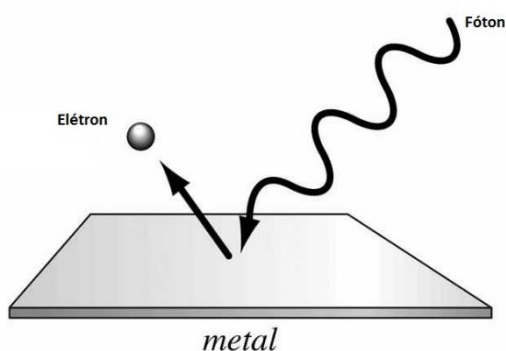


Fonte: <https://www.saberatualizado.com.br/2016/09/por-que-o-calor-vai-do-quente-para-o.html>

Efeito fotoelétrico

Conceito: É a emissão de elétrons por superfícies metálicas nos quais a luz incide.

Ex:



Fonte: <https://fisicamoderna2018.wordpress.com/2018/02/07/efeito-fotoeletrico-e-suas-aplicacoes/>

Espectro de emissão

Conceito: É a emissão de luz por átomos de gases eletronicamente excitados.

Ex:



Fonte: <https://www.ecientificocultural.com/figuras/interluzmat/interluzmat70.png>

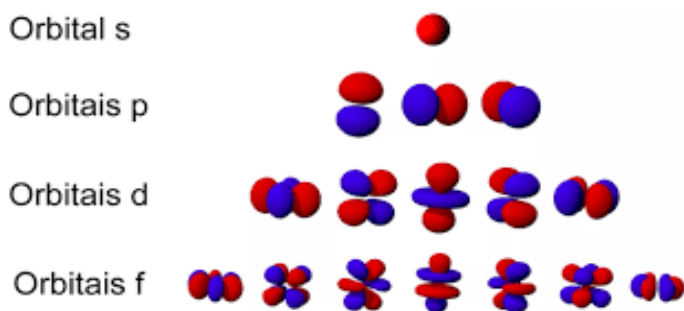
Princípio da incerteza

Conceito: Para um elétron é impossível saber de maneira simultânea o exato momento do elétron e sua posição específica no espaço do átomo.

Orbital

Conceito: A região do espaço de maior probabilidade de encontrar o elétron em um átomo.

Ex:



Fonte: <http://nuquiocat.quimica.blumenau.ufsc.br/files/2015/08/Ligac%CC%A7o%CC%83es-Qui%CC%81micas-Hibridizac%CC%A7a%CC%83o-Polaridade-Efeitos-Qui%CC%81micos.pdf>

Números quânticos

Conceito: São aqueles que surgem a partir da resolução matemática da equação de Schrödinger, eles descrevem a localização de um elétron em um determinado átomo.

Nível eletrônico

Conceito: É o conjunto de níveis de energia com o mesmo valor de n . Representam a distância do elétron ao núcleo. Quanto mais próximo do núcleo, menor o nível de energia. Quanto mais distante, maior o nível de energia.

Subnível

Conceito: É o conjunto de subníveis dentro nos níveis. Possuem o mesmo valor de n e l .

Obs: Cada subnível é designado por um número (n) e uma letra (s, p, d, f).

Ex:

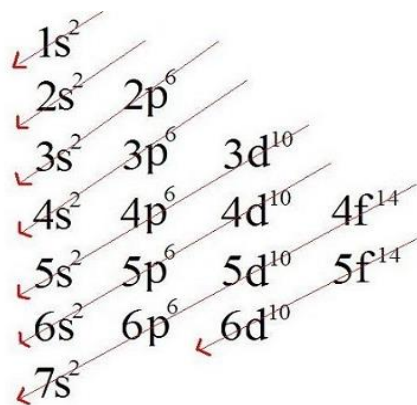
Subnível	Nº quântico secundário (l)	Nº máximo de elétrons
s	0	2
p	1	6
d	2	10
f	3	14

Configuração eletrônica

Conceito: A maneira em que os elétrons estão distribuídos em torno dos núcleos dos átomos.

Obs: A configuração eletrônica de um átomo é a distribuição total dos elétrons da menor camada para a maior.

Ex:



Fonte: <https://www.tabelaperiodicacompleta.com/distribuicao-eletronica/>

Ligação química

Conceito: É quando átomos ou íons estão ligados a outros. É a força que mantém átomos unidos.

Obs: Existem 3 tipos de ligações principais: covalente, iônica e metálica.

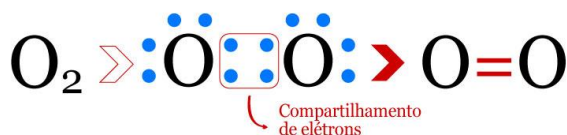
Ex:

	Características	Elementos
Covalente	compartilham elétrons entre átomos que querem ganhar elétrons.	Ametal + Ametal
Iônica	transferência de elétrons entre átomos que querem perder elétrons e átomos que querem ganhar elétrons.	Metal + Ametal
Metálica	entre átomos que querem doar elétrons.	Metal + Metal

Regra do octeto

Conceito: É a regra que fundamenta que os átomos tendem a se ligar uns aos outros para tentar completar a sua camada de valência, no caso a última camada da eletrosfera.

Ex:

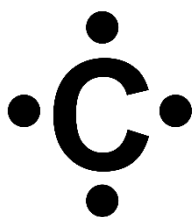


Fonte: <https://www.passeidireto.com/pergunta/68574881/explicar-a-ligacao-quimica-do-gas-oxigenio>

Símbolo de Lewis

Conceito: É um símbolo químico do elemento com pontos representando cada elétron de valência.

Ex: A configuração eletrônica do carbono é $1s^2 2s^2 2p^2$, logo seu símbolo de Lewis mostra 4 elétrons de valência que correspondem aos 4 elétrons destacados em amarelo.



Ligações múltiplas

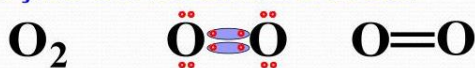
Conceito: ligação simples é quando há compartilhamento de um par de elétrons que constitui uma ligação covalente simples. Já a ligação dupla é quando dois pares de elétrons são compartilhados e ligação tripla são três pares de elétrons compartilhados.

Ex:

• LIGAÇÃO COVALENTE SIMPLES.



• LIGAÇÃO COVALENTE DUPLA.



• LIGAÇÃO COVALENTE TRIPLA.



Fonte: <https://www.slideserve.com/garson/liga-es-qu-micas>

Eletronegatividade

Conceito: É a habilidade de um átomo em atrair elétrons para si em certa molécula.

Obs: O Flúor é o elemento mais eletronegativo, então destaque ele como base para identificar os outros elementos dos quais possuem mais eletronegatividade que os outros, já o elemento Frâncio possui menor eletronegatividade. Os gases nobres não entram na sequência da eletronegatividade.

Ex:



Fonte: <https://resumos.mesalva.com/propriedades-periodicas-aperiodicas/>

A sequência abaixo também pode ser utilizada para identificação dos mais eletronegativos dentre os especificados abaixo

Ex:

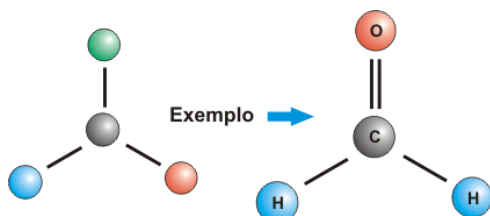


Geometria das moléculas

Conceito: É a forma de distribuição dos átomos no espaço.

Obs: Os elétrons de valência de cada átomo na molécula se repelam, quando isso ocorre, a molécula adota uma geometria 3D que minimiza esta repulsão.

Ex:



Fonte: <https://www.alfaconnection.pro.br/fisica/molculas/estrutura-molecular/geometria-das-molculas/>

Moléculas apolares

Conceito: É quando uma molécula é formada por átomos de um mesmo elemento, não havendo diferença de eletronegatividade, no caso das moléculas de substâncias simples, como O₂. Também podem ser formadas por átomos diferentes mas com baixa diferença de eletronegatividade entre eles, como carbono e hidrogênio no CH₄. Para moléculas com mais átomos, quem determinará a polaridade será a geometria da molécula.

Ex:

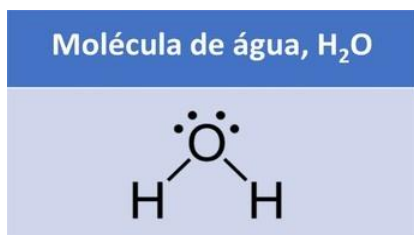
Moléculas de substâncias simples	Moléculas de substâncias compostas
Molécula de oxigênio, O ₂	Molécula de dióxido de carbono, CO ₂
O=O	O=C=O

Moléculas polares

Conceito: Quando a molécula é formada de átomos diferentes e há uma diferença de eletronegatividade. Por exemplo, a água possui como átomo central o oxigênio e vai ter geometria angular, devido a dois pares de elétrons que não formam ligação. Existem dois tipos de moléculas polares: as que são de compostos iônicos (formado por ligação iônica) e compostos moleculares (formados por ligações covalentes).

Obs: É a geometria molecular que determina se será polar ou apolar.

Ex:

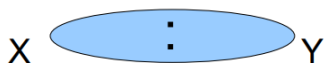


Fonte: <https://www.todamateria.com.br/molecula/>

Ligação sigma (σ)

Conceito: É quando a ligação ocorre ao longo do eixo da ligação.

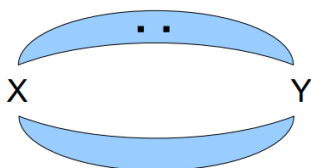
Ex:



Ligação Pi (π)

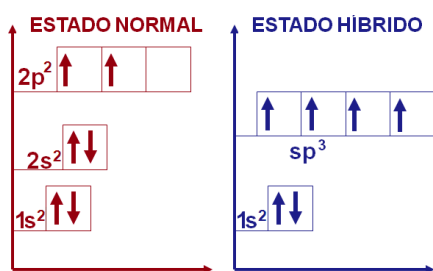
Conceito: É quando a ligação ocorre acima e abaixo do eixo da ligação.

Ex:



Hibridização

Conceito: Ocorre pela união de orbitais atômicos. A quantidade de orbitais híbridos (misturados) formados é igual a quantidade de orbitais que se juntaram. No caso do carbono podem existir quatro tipos de orbitais híbridos, conforme a segunda imagem.



Fonte: https://www.omundodaquimica.com.br/academica/org1_hibridizacao

Ligações	Representação	Hibridização	Ângulo entre as ligações
4 ligações simples	$\begin{array}{c} \\ -C- \\ \end{array}$	sp^3	$109^{\circ}28'$
1 ligação dupla	$\begin{array}{c} -C= \\ \end{array}$	sp^2	120°
1 ligação tripla	$-C \equiv$	sp	180°
2 ligações duplas	$=C=$	sp	180°

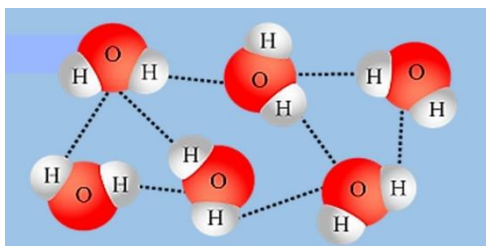
Fonte: <http://www.maisbolsas.com.br/enem/quimica/hibridizacao-do-carbono>

Forças intermoleculares

Conceito: São as forças que atuam nas moléculas e mantêm sólidos e líquidos unidos.

Obs: Forças intermoleculares são as atrações e repulsões entre as moléculas. As forças intermoleculares que uma substância pode apresentar são uma função carga (íons versus moléculas), polaridade (geometria molecular, dipolos) e massa molar.

Ex:



Fonte: <https://www.todamateria.com.br/forcas-intermoleculares/>

Força íon-dipolo

Conceito: É a interação entre um íon e uma molécula polar (dipolo).

Obs: É a mais forte de todas as forças intermoleculares, os dipolos intensos como a água são atraídos tanto pelos cátions como pelos ânions.

Força dipolo-dipolo

Conceito: É quando moléculas polares estão muito próximas, estas interações são mais acentuadas no estado sólido.

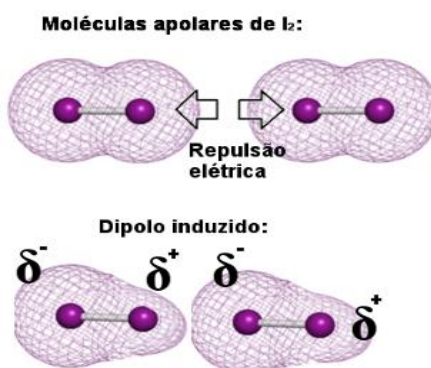
Obs: As forças dipolo-dipolo são mais fracas do que as forças íon-dipolo.

Força dipolo induzido-dipolo induzido

Conceito: É quando duas moléculas ou dois átomos de um gás nobre se aproximam e os elétrons que se localiza na região se repelem provocando um acúmulo em uma única região, desta forma um lado ficará com mais elétrons e carga negativa, e o outro lado fica com menos elétrons e com carga positiva. Isso ocorre exclusivamente em moléculas apolares.

Obs: As forças dipolo induzido são fracas.

Ex: A maioria delas apresenta-se no estado gasoso em condições ambientes, por exemplo H_2 , O_2 , N_2 , F_2 , Cl_2 , CO_2 , CH_4 , C_2H_6 .



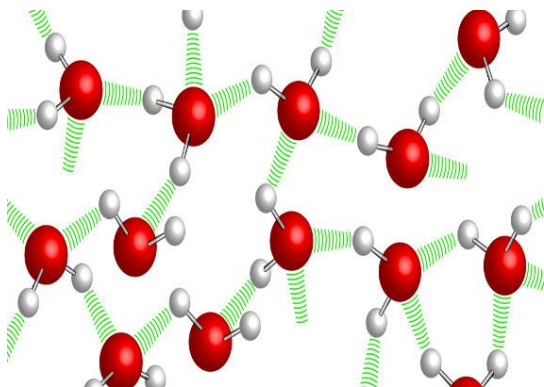
Fonte: <https://www.manualdaquimica.com/quimica-geral/forcas-dipolo-induzido.htm>

Ligações de hidrogênio

Conceito: É um tipo de atração intermolecular que ocorre entre um átomo de hidrogênio em uma ligação polar, pois o hidrogênio será sempre o polo positivo e o polo negativo será o flúor (F), oxigênio (O) ou o nitrogênio (N). Como esses elementos são mais eletronegativos, eles atraem mais fortemente os elétrons da ligação, então a carga positiva é atraída pela carga negativa do átomo eletronegativo que está próximo, desta forma o hidrogênio se aproxima podendo interagir com o outro átomo.

Obs: Abaixo possui uma representação dessa atração, são moléculas de água na qual as bolas vermelhas são átomos de oxigênio e as bolas menores brancas são os átomos de hidrogênio, essas linhas verdes que vão de molécula a molécula é a atração que ocorre com o hidrogênio.

Ex: Representação da ligação de hidrogênio.



Fonte: <https://www.manualdaquimica.com/quimica-geral/ligacoes-hidrogenio.htm>

Termodinâmica

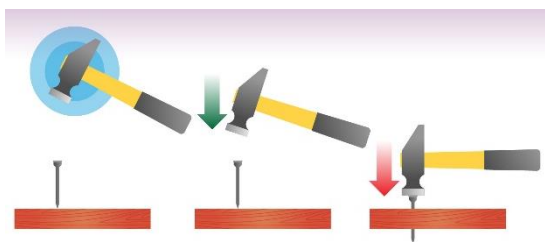
Conceito: É o estudo da energia e suas transformações.

Energia

Conceito: É uma grandeza física que se conserva e que tem capacidade de realizar trabalho.

Obs: Os tipos de energias são energia cinética, energia mecânica, energia potencial gravitacional, energia potencial elástica, energia térmica, energia elétrica e energia nuclear.

Ex: Energia mecânica.



Fonte: <https://blog.enem.com.br/os-tipos-de-energia-mecanica/>

Energia cinética

Conceito: É a energia associada com o movimento.

Obs: Os tipos de energia cinética são térmicos (movimento de partículas), mecânica (automóvel), elétrica (movimento dos elétrons através de um condutor), som (acústico, compressão e expansão).

Ex:



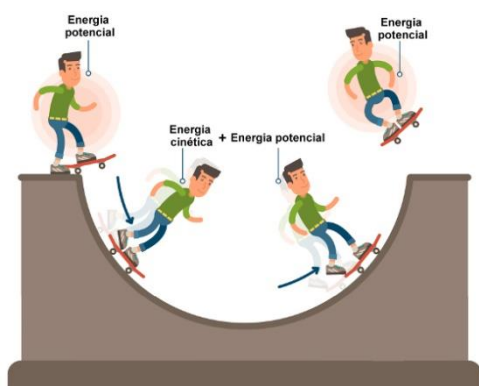
Fonte: <https://brasilescola.uol.com.br/fisica/energia-cinetica.htm>

Energia potencial

Conceito: Energia associada com a posição ou composição.

Obs: Os tipos de energia potencial são gravitacionais, potencial química e eletrostática.

Ex:



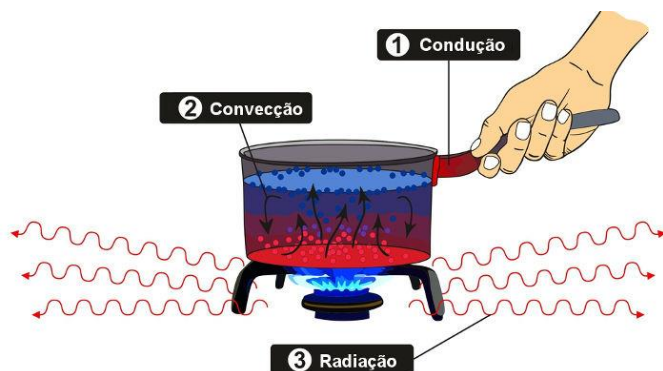
Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/energia-mecanica.htm>

Calor

Conceito: É a transferência de energia térmica, do mais quente para o mais frio.

Obs: O calor poderá ser propagado por três meios distintos que são condução, convecção e radiação.

Ex:



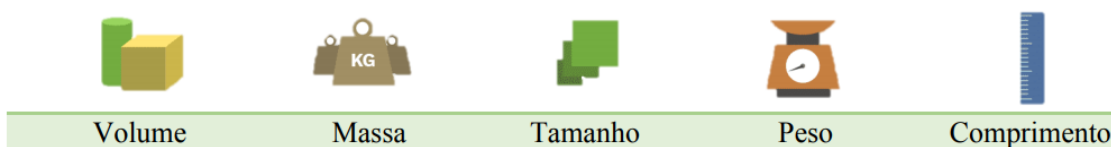
Fonte:

<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/calor.htm#:~:text=Calor%20%C3%A9%20a%20energia%20transmitida,alternativa%20para%20medidas%20de%20calor.>

Propriedade extensiva

Conceito: É uma propriedade que depende da quantidade de material considerado.

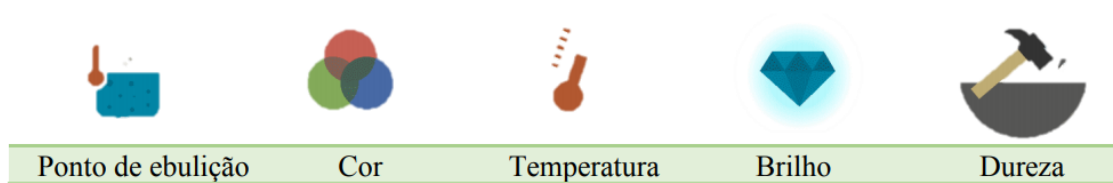
Ex



Propriedade intensiva

Conceito: É uma propriedade que é independente da quantidade de material.

Ex:



Temperatura

Conceito: É a medida da intensidade de calor, não da quantidade.

Sistema

Conceito: É parte do universo que você está estudando

Ex: Conteúdo de um béquer.

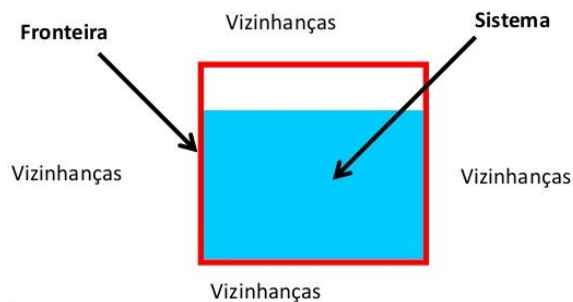


Fonte: <https://www.infoescola.com/materiais-de-laboratorio/bequer/>

Vizinhança

Conceito: Todo o resto do universo fora do sistema.

Ex:

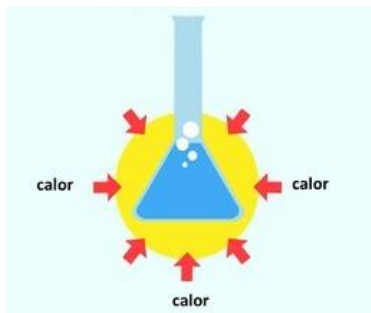


Fonte: <https://pt.slideshare.net/joannadepaoli/termoquimica-1lei-18609877>

Endotérmico

Conceito: É o processo em que ocorre absorção de calor pelo sistema.

Ex:

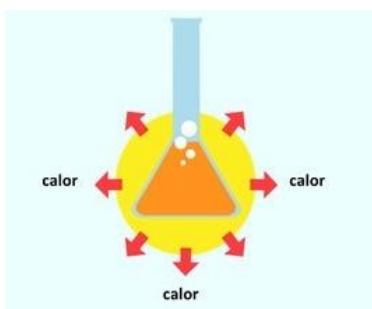


Fonte: <https://www.todamateria.com.br/termoquimica/>

Exotérmico

Conceito: É o processo em que ocorre emissão de calor pelo sistema.

Ex:

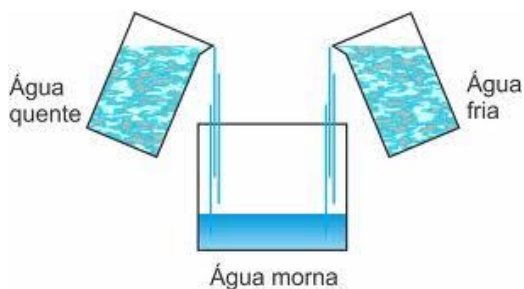


Fonte: <https://www.todamateria.com.br/termoquimica/>

Equilíbrio térmico

Conceito: É transferência de energia em forma de calor, de modo que ocorre do objeto que possui maior temperatura para outro com menor temperatura. Essa transferência vai ocorrer até que ambos os objetos possuam a mesma temperatura, e o equilíbrio térmico seja alcançado.

Ex:



Fonte: <https://queconceito.com.br/equilibrio-termico>

Entalpia

Conceito: É o conteúdo de calor de uma reação química.

Obs: O cálculo do valor da variação da entalpia é necessário para que determine se é um processo endotérmico ou exotérmico.

Cinética química

Conceito: É a parte da química que estuda as velocidades das reações.

Lei de velocidade

Conceito: É a relação resultante entre as concentrações dos reagentes e a velocidade da reação, desta forma ela se relaciona com a rapidez de uma transformação química dos reagentes.

Energia de ativação

Conceito: É a energia mínima para iniciar uma reação.

Catalisador

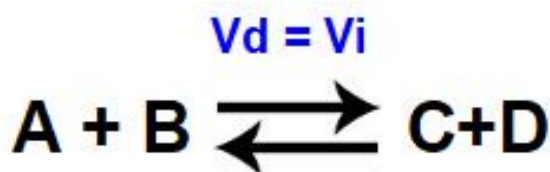
Conceito: É uma substância que altera a velocidade de uma reação química pela mudança no mecanismo da reação e consequentemente, redução da energia de ativação, tornando a reação mais rápida. Ele próprio não irá sofrer variação no processo envolvido, sobrando da mesma forma que antes da reação.

Equilíbrio

Conceito: É processo em que a proporção entre os reagentes e produtos numa reação química se mantém constante.

Obs: A Velocidade da reação direta = velocidade da reação inversa, para que isso ocorra, os reagentes e/ou produtos não podem escapar do sistema.

Ex:



Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/quimica/equilibrio-quimico-.htm>

Lei da ação da massa

Conceito: É a relação entre as concentrações (são expressas como pressões parciais para gases e concentrações em quantidade de matéria para soluções) dos reagentes e produtos presentes no equilíbrio em qualquer reação.

Constante de equilíbrio

Conceito: É um valor obtido pelas concentrações entre reagente e produto quando uma reação química está em equilíbrio, sendo este valor constante.

Obs: Só gases e soluções participam da constante de equilíbrio, quem não participam são os sólidos, líquidos puros e água.

Ex: Fórmula para calcular.

$$K_c = \frac{[\text{C}]^c [\text{D}]^d}{[\text{A}]^a [\text{B}]^b}$$

Princípio de Le Châtelier

Conceito: Esse princípio diz que se o sistema em equilíbrio for perturbado por uma variação, o sistema entrará em ação para alterar de forma a tentar diminuir ou contrabalancear o efeito da variação.

Obs: A variação pode ser pela temperatura, pressão ou concentração de um dos componentes (volume para sistemas gasosos).

Referências

Brown, Theodore L. Chemistry- The Central Science- Ninth Edition. Pearson Education do Brasil, 2005.

O ano internacional da tabela periódica e o ensino de química: das cartas ao digital (10.21577/0100-4042.20170359)

<https://www.todamateria.com.br/modelos-atomicos/>

<https://brasilescola.uol.com.br/o-que-e/fisica/o-que-e-onda.htm#:~:text=Ondas%20s%C3%A3o%20perturba%C3%A7%C3%B5es%20que%20se,sem%20realizar%20transporte%20de%20mat%C3%A9ria.>

<http://saberemquimicaefisica.com.br/wp/ligacoes-quimicas/>

<https://www.slideserve.com/garson/liga-es-qu-micas>

<https://www.todamateria.com.br/molcula/>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/definicao-parcial-energia.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/calor.htm#:~:text=Calor%20%C3%A9%20a%20energia%20transmitida,alternativa%20para%20medidas%20de%20calor.>

<https://brasilescola.uol.com.br/quimica/forcas-dipolo-induzido-dipolo-induzido-ou-dispersao-london.htm>