



Química/ 1ª série

Propriedades Da matéria

Roteiro de Aula



● Objeto de conhecimento

Matéria e Conceitos Fundamentais

● Habilidade

(EM13CNT101) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.



Propriedades gerais da matéria



Propriedades Específicas da matéria



Propriedades Funcionais da matéria



Transformações da matéria



Fases de Agregação da Matéria



Propriedades gerais da matéria

Características presentes em todo tipo de matéria

Impenetrabilidade

Dois corpos não podem ocupar **simultaneamente** o mesmo lugar no espaço.



Divisibilidade

A matéria pode ser **dividida** sem perder suas características.



Compressibilidade

Redução do volume por meio da aplicação de uma força.





Propriedades gerais da matéria

Elasticidade

Capacidade que os corpos têm de serem esticados ou comprimidos e voltarem ao seu estado inicial.



Inércia

Um corpo tende a se manter em repouso ou movimento até que uma força externa atue sobre ele.



Propriedades Específicas da matéria

Características peculiares de cada material

❖ Organolépticas: despertam o sentido

Cor

Cheiro

Sabor

Rugosidade

Sons



❖ Físicas: não estão relacionada a alterações na estrutura

Ponto de fusão

Ponto de ebulição

Densidade



Propriedades Específicas da matéria

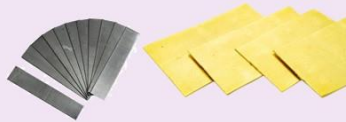
Maleabilidade

Capacidade de um material ser transformado em lâminas

Os metais como:

- Zinco;
- Ferro;
- Prata;
- Ouro.

são muito maleáveis



Ductibilidade

Capacidade de um material ser transformado em fios

Os metais como:

- Cobre;
- Alumínio.



Propriedades Específicas da matéria

Dureza

Capacidade de resistência ao risco

Material A

Material B

Atritar (esfregar) os dois



Se A riscar B

A é mais duro que B

O diamante é a substância mais dura que existe!





Propriedades Funcionais da matéria

Características comuns a um grupo de substâncias

Acidez: está relacionada aos ácidos.



Ácido cítrico e ácido ascórbico

Basicidade: está relacionada as bases.



Hidróxido de sódio

Salinidade: está relacionada aos sais.



Cloreto de sódio
(sal de cozinha)

Funções químicas

(EAM) - Analise as propriedades do ar atmosférico relacionadas a seguir:

Exercício

- I- Capacidade do ar de diminuir seu volume.
- II- Capacidade de retornar ao seu estado natural após uma compressão.
- III- Força por unidade de área que o ar exerce sobre tudo.
- IV- Capacidade de aumentar seu volume ocupando todo um espaço.

Marque a opção que apresenta, respectivamente, o nome de cada uma dessas propriedades.

- a) Compressibilidade; elasticidade; pressão; expansibilidade.
- b) Ponderabilidade; elasticidade; massa; expansibilidade.
- c) Elasticidade; expansibilidade; pressão; flutuabilidade.
- d) Impenetrabilidade; expansibilidade; pressão; elasticidade.
- e) Divisibilidade; compressibilidade; resistência; volatilidade.

Den si da de

Quantidade de massa (m) por unidade de volume (v).

$$d = \frac{m}{v}$$

Unidade no SI p/ densidade: kg/m³

Comumente se usa: g/ml ou g/cm³



Na água, a **madeira** afunda ou boia?

Na água, o **chumbo** afunda ou boia?

A madeira é menos densa que a água

O chumbo é mais denso que a água

Por que os navios flutuam na água?



Densidade e peso são coisas diferentes!

Os navios são construídos de forma que a relação massa/volume seja menor do que a da água do mar.

Eles são menos densos, por isso flutuam na água!

Vazamento de Petróleo

O petróleo flutua na água

Impede ou dificulta a passagem de luz

Os fitoplânctons não conseguem realizar a fotossíntese

essenciais para a vida marinha.



PEDRA

MELANCIA

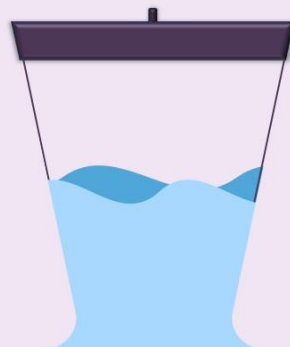
GELO

DIAMANTE

ALUMÍNIO

MANTEIGA

Mais denso ou menos denso do que a água?



Exercício

Com base na densidade (g/cm³ a 25 °C) das substâncias e materiais apresentados abaixo, assinale o que for correto

Substância	Densidade Substância Densidade	Substância	Densidade Substância Densidade
Água	1,00	Mercúrio	13,5
Azeite	0,92	Ouro	19,3
gasolina	0,70	Quartzo	2,65

- 01 A água flutua sobre a gasolina. ✗
- 02 O ouro afunda no mercúrio. ✓
- 04 O quartzo flutua sobre o mercúrio. ✓
- 08 O azeite flutua sobre a gasolina. ✗

Soma:?

2 + 4 = 6

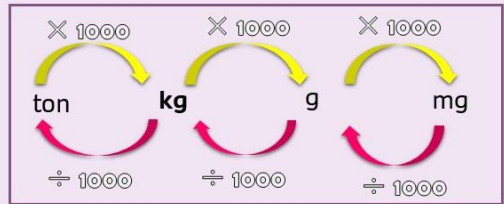
Exercício

(MAP-QUIM) Uma peça de metal foi pesada numa balança e indicou a massa de 2,36 kg. Em seguida, a mesma peça foi colocada num recipiente com água, o que indicou que seu volume é de 300 cm³. Calcule a densidade dessa peça em g/cm³.

2,36 kg × 1000 = 2360g

$$d = \frac{2360 \text{ g}}{300 \text{ cm}^3}$$

= 7,86 g/cm³



Exercício

(UFMG) Uma coroa contém 579 g de ouro (densidade = 19,3 g/cm³), 90 g de cobre (densidade = 9,0 g/cm³), 105 g de prata (densidade = 10,5 g/cm³). Se o volume final dessa coroa corresponder à soma dos volumes de seus componentes, a densidade dela, em g/cm³, será:

a) 10,5 Ouro: $19,3 \text{ g} \cdot \text{cm}^3 = \frac{579 \text{ g}}{V} \rightarrow V = 30 \text{ cm}^3$

b) 19,3 Cobre: $9,0 \text{ g} \cdot \text{cm}^3 = \frac{90 \text{ g}}{V} \rightarrow V = 9 \text{ cm}^3$

c) 12,9 Prata: $10,5 \text{ g} \cdot \text{cm}^3 = \frac{105 \text{ g}}{V} \rightarrow V = 10 \text{ cm}^3$

d) 38,8

e) 15,5

Volume da coroa = 30 + 9 + 10 = 50 cm³

Massa da coroa = 579 + 90 + 105 = 774 g

$$d = \frac{774 \text{ g}}{50 \text{ cm}^3} = 15,48 \text{ g/cm}^3$$

Exercício

(PUC-MG) Em um laboratório de química, foram encontrados cinco recipientes sem rótulo, cada um contendo uma substância pura líquida e incolor. Para cada uma dessas substâncias, um estudante determinou as seguintes propriedades:

1. Ponto de ebulição
2. Massa
3. Volume
4. Densidade

Assinale as propriedades que podem permitir ao estudante a identificação desses líquidos.

a) 1 e 2

b) 1 e 3

c) 2 e 4

d) 1 e 4

São propriedades específicas da matéria



Transformações químicas da matéria

Estão relacionadas as alterações na estrutura da matéria

Capacidade de sofrer combustão



Oxidação na presença do oxigênio

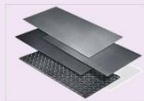


Fermentação



Fenômenos Físicos

Não alteram a composição do material.



As transformações físicas são reversíveis.

Fenômenos Químicos

Modificam a composição do material.



As transformações químicas são irreversíveis.



Exercício

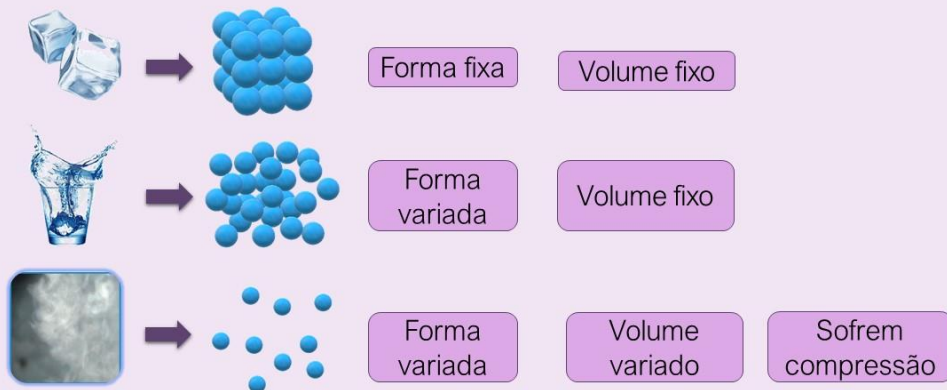
(UNB-DF) Julgue os itens abaixo, indicando aqueles que se referem a propriedades químicas das substâncias e, aqueles que se referem a propriedades físicas das substâncias.

- 1) A glicose é um sólido branco. **Propriedade física.**
- 2) O etanol entra em ebulição a $78,5^{\circ}\text{C}$. **Propriedade física.**
- 3) O éter etílico sofre combustão. **Propriedade Química.**
- 4) O sódio metálico é um sólido mole e de baixo ponto de fusão. **Propriedades físicas.**
- 5) O metabolismo do açúcar no corpo humano leva à produção de dióxido de carbono e água **Propriedades químicas.**

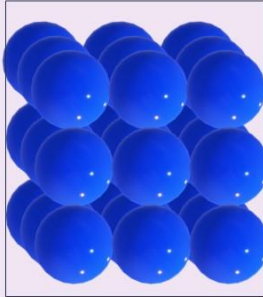
Fases de Agregação da Matéria



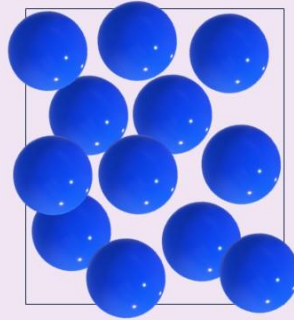
Os mais comuns no nosso dia a dia são os estados **Sólido**, **Líquido** e **Gasoso**.



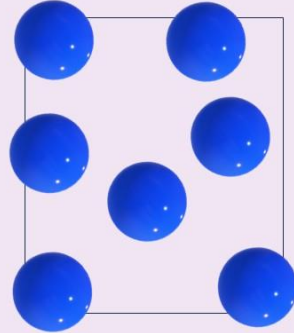
SÓLIDO



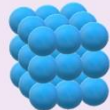
LÍQUIDO



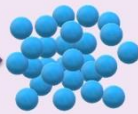
GASOSO



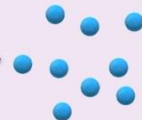
Fases de Agregação da Matéria



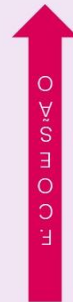
Moléculas num arranjo ordenado, alta interação entre as moléculas.



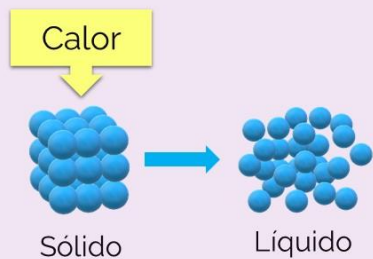
Moléculas desordenadas, interação intermediária entre as moléculas.



Moléculas totalmente desordenadas e baixíssima interação entre as moléculas



Fases de Agregação da Matéria

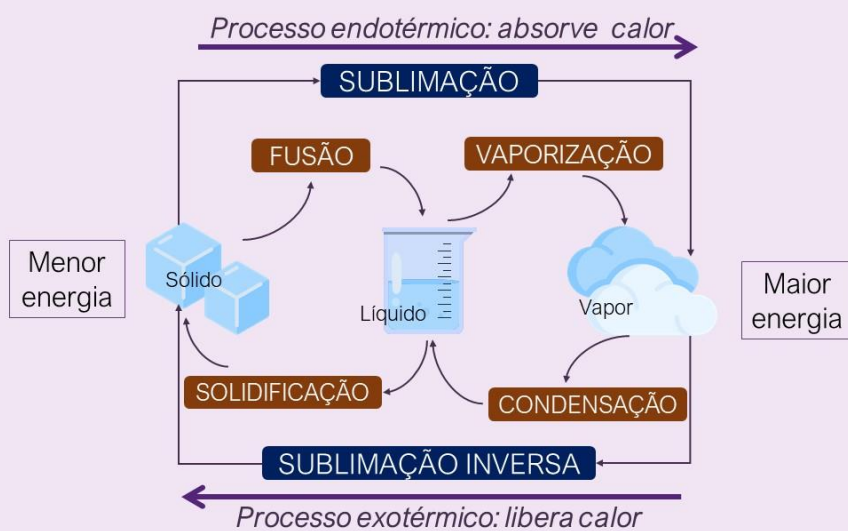


A matéria pode mudar de estado físico ao absorver energia na forma de calor

O processo inverso também ocorre

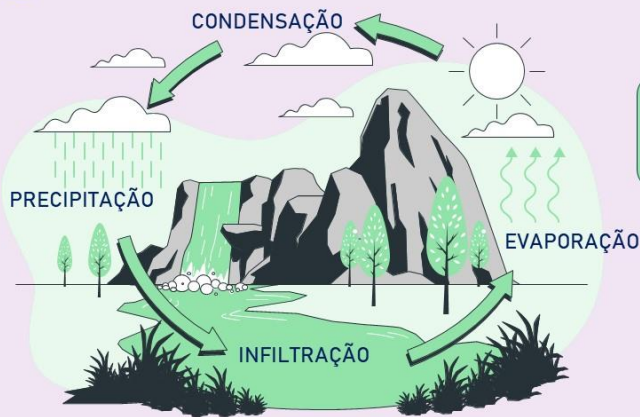


Mudanças de Fases de Agregação da Matéria





Mudanças de Fases de Agregação da Matéria



Os diferentes estados físicos da água participam do chamado **Ciclo da água**

- Chuvas
- Regulação do clima
- Principal componente dos seres vivos



Mudanças de Fases de Agregação da Matéria

Fusão: estado sólido para o líquido.

Solidificação: passagem do estado líquido para o sólido.

Vaporização: líquido para o gasoso.

Evaporação: vaporização lenta

Ebulição: vaporização rápida

Calefação: vaporização muito rápida





Mudanças de Fases de Agregação da Matéria

Condensação: passagem do vapor para o líquido



Liquefação: passagem do gás para o líquido

Sublimação: Passagem direta do estado sólido para o gasoso.

Sublimação inversa: Passagem direta do estado gasoso para o sólido.



Mudanças de Fases de Agregação da Matéria

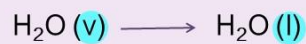


Já percebeu que o vidro interno do carro fica embaçado?

o vapor d'água presente no ar atmosférico dentro do carro

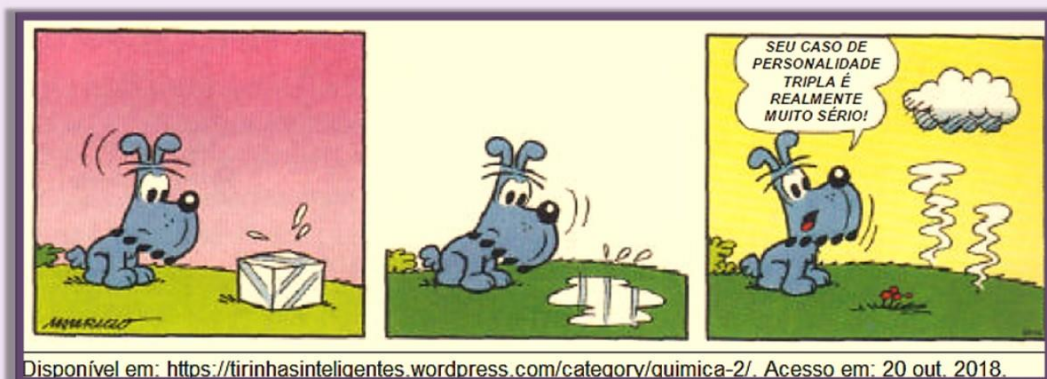
ao entrar em contato com o vidro é resfriado (sofre condensação)

Descrição da condensação





Fases de Agregação da Matéria



Exercício

(UTFPR) Em uma noite de inverno rigoroso uma dona de casa estendeu as roupas recém-lavadas no varal, expostas ao tempo. Pela manhã as roupas congelaram, em função do frio intenso. Com a elevação da temperatura no decorrer da manhã, começou a pingar água das roupas, em seguida elas ficaram apenas úmidas, e elas logo estavam secas. Ocorreram nestas roupas, respectivamente, as seguintes passagens de estados físicos:

- a) solidificação, evaporação e fusão.
- b) solidificação, fusão e evaporação.
- c) fusão, solidificação e evaporação.
- d) fusão, evaporação e solidificação.
- e) evaporação, solidificação e fusão

Exercício

(UFV) Considere as seguintes propriedades de 3 substâncias:

- Substância A: quando colocada dentro de um recipiente, move-se sempre para o fundo.
- Substância B: quando colocada dentro de um recipiente, espalha-se por todo o espaço disponível.
- Substância C: quando colocada dentro de um recipiente, move-se sempre para o fundo, espalhando-se e cobrindo-o.

Os estados físicos das substâncias A, B e C são respectivamente:

Os estados físicos das substâncias A, B e C são respectivamente:

- a) líquido, sólido e gasoso.
- b) gasoso, sólido e líquido.
- c) sólido, gasoso e líquido.
- d) sólido, líquido e gasoso.
- e) gasoso, líquido e sólido.

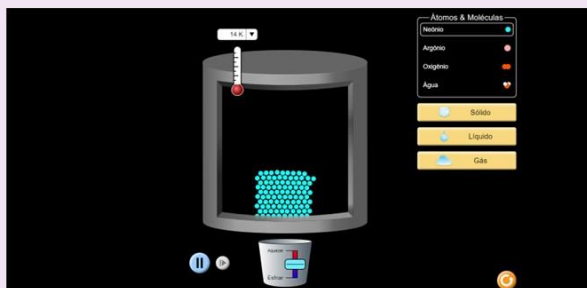
Exercício

(Unicamp 2017) “Quem tem que suar é o chope, não você”. Esse é o slogan que um fabricante de chope encontrou para evidenciar as qualidades de seu produto. Uma das interpretações desse slogan é que o fabricante do chope recomenda que seu produto deve ser ingerido a uma temperatura bem baixa. Pode-se afirmar corretamente que o chope, ao suar, tem a sua temperatura

- a) diminuída, enquanto a evaporação do suor no corpo humano evita que sua temperatura aumente.
- b) aumentada, enquanto a evaporação do suor no corpo humano evita que sua temperatura diminua.
- c) diminuída, enquanto a evaporação do suor no corpo humano evita que sua temperatura diminua.
- d) aumentada, enquanto a evaporação do suor no corpo humano evita que sua temperatura aumente.



Simulação dos estados físicos da matéria



Acesse a simulação nesse link:

https://phet.colorado.edu/sims/html/states-of-matter-basics/latest/states-of-matter-basics_all.html?locale=pt_BR

REFERÊNCIAS

REIS, Martha. *Química: meio ambiente, cidadania e tecnologia*. v. 1, 1ª ed. Ed FTD, São Paulo, 2010.

CANTO, Eduardo Leite do e PERUZZO, Francisco Miragaia. *Química: na abordagem do cotidiano*. v. 1, 5ª ed. Ed Moderna, São Paulo, 2009.

FELTRE, Ricardo. *Química Orgânica*. v. 1, 6.ed. São Paulo: Moderna, 2004.

LISBOA, J. C. F. *Ser Protagonista Química*. v. 1, Editora SM. 2011.



Química/ 1ª série



Propriedades Da matéria

