

#Conteúdo

Objetivos:

- a) Refletir sobre a importância da temperatura;
- b) Conhecer as escalas termométricas.

Quando queremos medir a temperatura de um corpo, precisamos usar uma escala termométrica, isto é, uma forma de relacionar o conjunto de números associados às temperaturas. As três escalas termométricas mais comuns são Celsius (C), Fahrenheit (F) e Kelvin (K).

#Conteúdo

Vamos começar esta aula lembrando que são 3 as principais escalas termométricas:

Escalas:

- a. Celsius;
- b. Fahrenheit;
- c. Kelvin.

As escalas termométricas são utilizadas para medir a temperatura (medida do grau de agitação das moléculas).

Videoaula para ajudá-lo:

<https://www.youtube.com/watch?v=EoY32KVqhyk>

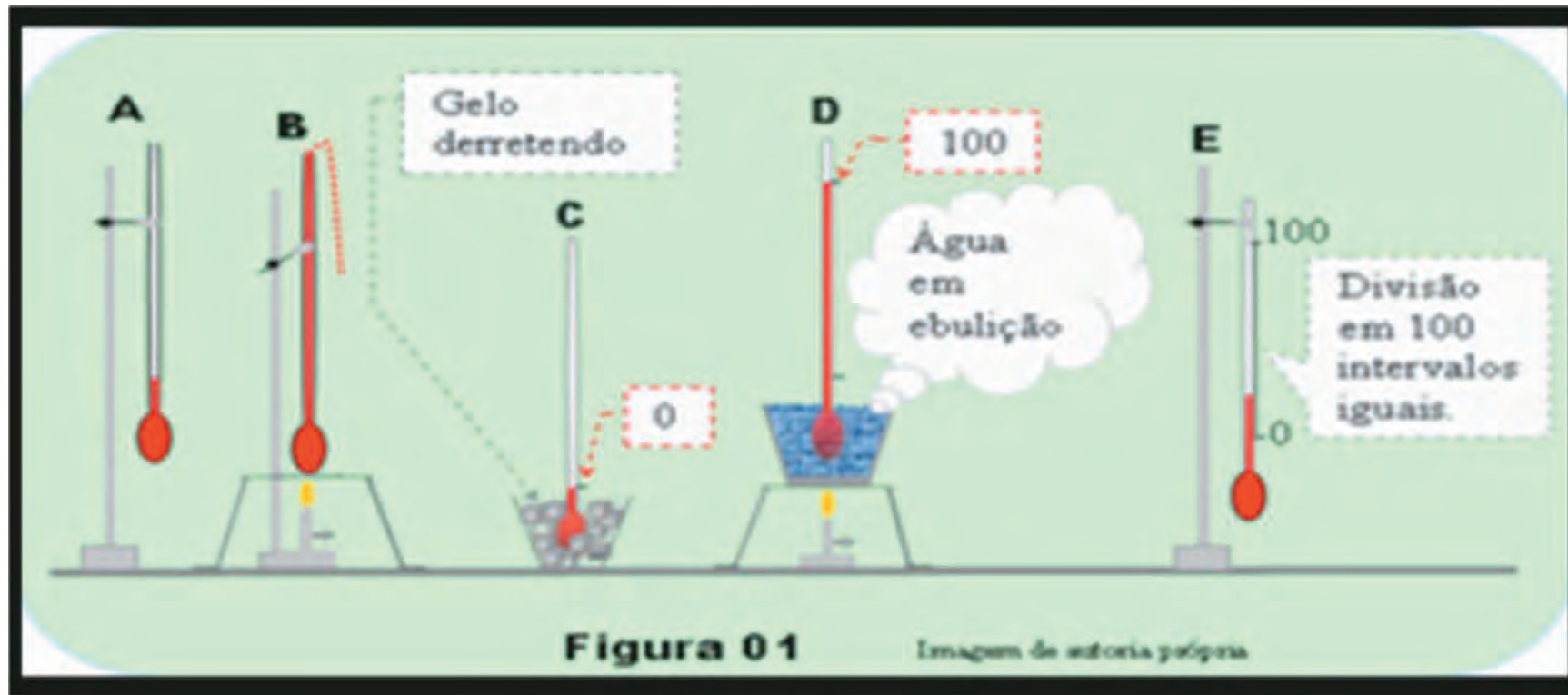
#Conteúdo

Em 1742, o sueco Anders Celsius teria construído um termômetro tomando como base dois pontos em que a temperatura é sempre a mesma; a temperatura em que o gelo funde sob pressão de 1,0 atm e a temperatura em que a água entra em ebulição sob essa mesma pressão, que ele determinou de 0(zero) e 100(cem) graus, respectivamente.

Possivelmente **Celsius teria usado o mercúrio e seguido os passos esquematizado na Figura 1**, cujo objetivo é fornecer uma ideia dos passos seguidos por Celsius na construção do termômetro.

Veja agora a figura 1 e acompanhe as explicações que virão em seguida.

#Conteúdo



#Conteúdo

1. Primeiro ele construiu um dispositivo formado por um reservatório, bulbo, conectado num tubo fino transparente e colocou o líquido no dispositivo, esquema A da Figura 1.
2. Aqueceu bem o conjunto deixando transbordar parte do líquido para expulsar o ar e, em seguida, com tubo ainda cheio, vedou sua extremidade, esquema B da figura.
3. Colocou o bulbo dentro de um recipiente contendo gelo em fusão, gelo derretendo, esperou a coluna descer até parar em certo ponto, quando o líquido entrou em equilíbrio térmico com o gelo, marcou esse ponto e denominou de ponto zero, esquema C da figura.
4. Depois colocou o bulbo em um recipiente com água sendo aquecida. Com a água em ebulição quando a coluna do líquido parou de subir, ou seja, entrou em equilíbrio térmico com a água em ebulição, assinalou esse ponto e denominou essa temperatura de 100 graus, esquema D, Figura 1.
5. Finalmente, dividiu o espaço entre os dois pontos marcados em 100 partes iguais equivalentes às temperaturas a partir de 0 sucessivamente até 100 graus, esquema E na figura.

#Conteúdo

Antes de Celsius, em 1714, foi desenvolvida outro termômetro por Fahrenheit em que tomou como pontos fixos a temperatura do gelo fundindo, este gelo era proveniente de uma mistura de sais e água, ponto zero de sua escala; o outro ponto fixo se referia à temperatura do corpo humano que correspondia a 100 graus na sua escala. Inicialmente ele usou o álcool como líquido de seu aparelho e posteriormente substituiu o álcool por mercúrio. Ainda hoje esta escala é muito utilizada, sobretudo nos países de língua inglesa.

#Conteúdo

Veja, logo abaixo, a foto de um termômetro que utiliza a escala Fahrenheit:



#Conteúdo

Sabemos que a temperatura está relacionada à energia de movimento das moléculas de um corpo; assim, ao diminuirmos sua temperatura, suas moléculas ficam mais lentas. Podemos imaginar um estado em que todas as moléculas estão paradas, ou seja, agitação térmica nula, portanto correspondendo à temperatura zero.

O físico irlandês, Willian Thomson, que recebeu o título de nobreza lorde Kelvin, estabeleceu, em 1848, uma escala absoluta, hoje denominada de Escala Kelvin.

Kelvin verificou experimentalmente que a pressão de um gás diminuía $1/273$ do valor inicial, quando resfriado a volume constante de 1°C . Como a pressão do gás está relacionada com o choque de suas partículas com as paredes do recipiente, quando a pressão fosse nula, as moléculas estariam em repouso, a agitação térmica seria nula. Conclui-se, então, que isso aconteceria se a temperatura do gás atingisse -273°C .

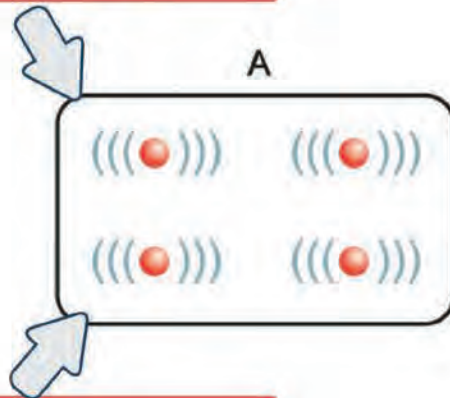
Kelvin atribuiu o valor zero a este estado térmico das partículas em repouso e a variação de 1 kelvin igual à variação de 1 grau Celsius. Hoje sabemos que o zero absoluto corresponde a $-273,15^{\circ}\text{C}$ e impossível de ser atingido segundo leis da termodinâmica.

#SaberMais

Temperatura – Agitação molecular

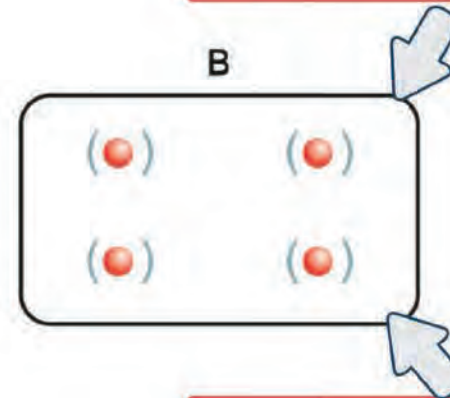
Temperatura está associada ao grau médio de agitação térmica das partículas de um corpo

Maior agitação



Maior temperatura

Menor agitação



Menor temperatura

Lei Zero da Termodinâmica

EQUILÍBRIO TÉRMICO

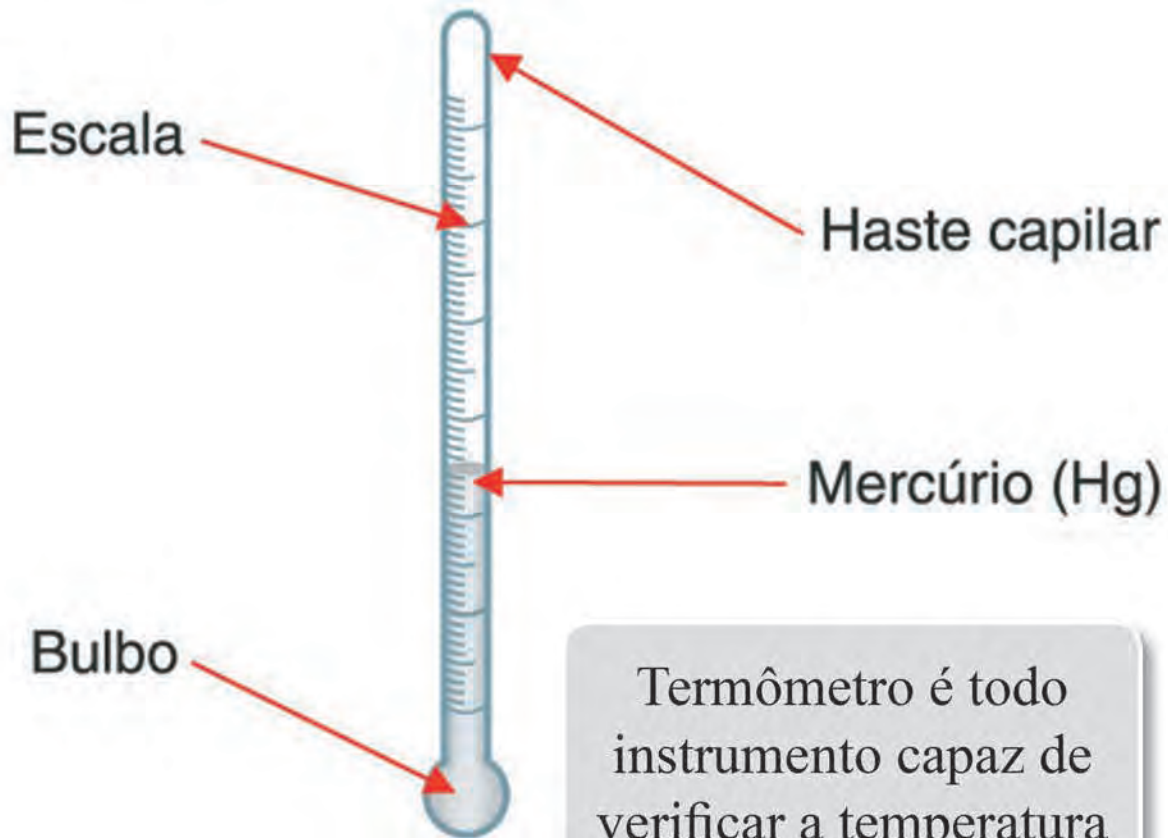
O equilíbrio térmico ocorre quando dois ou mais corpos estão a uma mesma temperatura.

LEI ZERO DA TERMODINÂMICA

Se um corpo A estiver em equilíbrio térmico com um corpo B e este último com um corpo C, então pode-se garantir que A e C também estão em equilíbrio térmico.

#SaberMais

Termômetros



Termômetro é todo instrumento capaz de verificar a temperatura

Vamos lá! Considerando tudo o que estudamos até aqui, analise a notícia abaixo e envie a resposta para o seu professor:

“Nova Iorque registrou a maior temperatura até hoje no mês de janeiro”

“Os termômetros indicaram neste 6 de janeiro de 2007 a maior temperatura já registrada em Nova Iorque em um mês de janeiro. Era 1h37 da tarde quando o Serviço Meteorológico Nacional dos Estados Unidos observou 72 Fahrenheit, recorde tanto para o dia 6 como para janeiro todo desde o início dos registros meteorológicos em 1869 no Central Park.”

#Entretenimento

Temperatura – História do Termômetro

<https://www.youtube.com/watch?v=AoLHukjeO2w>

O vídeo que poderá ser acessado no *link* acima mostra que a invenção do termômetro é geralmente atribuída a Galileu Galilei, que em 1592 usou um tubo invertido, cheio de ar e água, no qual a elevação de temperatura exterior produzia dilatação do ar e a consequente alteração do nível da água.

Não podemos esquecer que **Termômetro** é todo instrumento capaz de medir a temperatura dos sistemas físicos. Os tipos mais comuns de termômetros são os que se baseiam na dilatação do mercúrio. Outros determinam o intervalo de temperatura mediante o aumento da pressão de um gás ou pela curvatura de uma lâmina bimetálica. Alguns empregam efeitos elétricos, traduzidos pelo aparecimento de correntes elétricas quando o ponto de solda de dois metais diferentes é aquecido.

#Entretenimento

Para aumentar ainda mais o seu entretenimento com aprendizado, prepare a pipoca, convide sua família e assista ao documentário *A marcha dos pinguins*.

A cada inverno na Antártica, o local mais inabitável da Terra, milhares de pinguins imperadores abandonam a segurança do oceano e sobem para a terra congelada, na intenção de iniciar uma longa jornada rumo o interior. Em fila indiana, os pinguins marcham para o terreno de reprodução tradicional da espécie. As fêmeas permanecem no local apenas o tempo necessário para a procriação, iniciando logo após sua viagem de retorno através de 200 quilômetros de gelo rumo ao mar cheio de peixes. Os imperadores machos permanecem para guardar e chocar os ovos. Após 4 meses, nos quais os machos nada comem, os ovos começam a se partir e os filhotes a nascer. Entretanto eles apenas conseguem sobreviver por 48 horas sem comida, dependendo do retorno dos imperadores fêmeas ao local, que precisam trazer comida do oceano.

Você verá que **o frio faz parte da vida dos pinguins e de muitos outros seres vivos do nosso planeta**. Divirta-se!