

9º ANO CIÊNCIAS – Prof.: Malu

Roteiros 10/11 - Período:06/08 a 31/08/2021

Roteiro 10 - Calor e temperatura.

A noção de calor é muito familiar, pois sentimos o calor do sol de verão, de uma sala lotada de gente ou de um carro todo fechado no sol. Mais do que isso sentimos também o calor de uma xícara de café ou de chocolate quente, o frescor das noites de verão e o gelado de um sorvete. Mas, o que é exatamente o calor? Qual é sua definição? Qual é sua relação com a temperatura? (**artigo disponível em:** <https://pt.khanacademy.org/science/7-ano/temperatura-calor-conducao-termica/termologia/a/calor-e-temperatura>)

.Temperatura e Calor -

.Agitação Molecular e Energia Térmica

Todo corpo em movimento possui um tipo de energia denominada energia cinética. Quanto mais veloz é o movimento, maior é a energia cinética atrelada ao corpo.

Temperatura e calor não são sinônimos.

Temperatura: é uma grandeza física utilizada para medir a agitação média dessas partículas. Quanto mais agitadas essas moléculas estiverem, maior será sua temperatura. Sendo assim, um corpo está quente quando as suas partículas estão bastante agitadas ou um corpo está frio quando as suas partículas estão pouco agitadas.

O aparelho utilizado para fazer medidas de temperatura é o **termômetro** ser encontrado em três **escalas:** Celsius, Kelvin e Fahrenheit.

A menor temperatura que um corpo pode atingir é o chamado zero absoluto onde as partículas estão completamente paradas, . Na escala de temperaturas que usamos no Brasil, o Celsius, essa temperatura equivale a incríveis $-273\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Essa temperatura foi definida no século XIX pelo cientista inglês Willian Thompson, mais conhecido como Lord Kelvin. O zero absoluto tem os seguintes valores: 0K (zero Kelvin) - escala Kelvin e $-273,15^{\circ}\text{C}$ - na escala Celsius.

No entanto, mesmo nessa temperatura, as partículas não estão completamente paradas.

.Calor: pode ser definido como a transferência de energia térmica entre dois corpos.

Sendo assim, é incorreto dizer que um corpo possui calor. O que esse corpo possui é energia térmica!

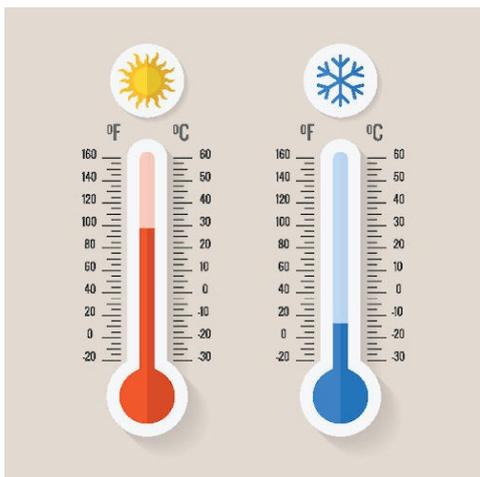
Vale lembrar que o fluxo de calor sempre ocorre espontaneamente em uma direção específica. Sempre do corpo mais quente (de maior temperatura) para o corpo mais frio (de menor temperatura). Já o que chamamos comumente de frio, é apenas a

sensação produzida quando perdemos calor para outro corpo ou para o ambiente.

Agora que já compreendemos as diferenças entre energia térmica, temperatura e calor, podemos finalmente esclarecer os erros presentes nas expressões: **"Está muito calor hoje!"?**

Nos dias em que a temperatura ambiente está alta, podemos dizer que está quente e não que está calor. Nada pode estar calor, pois, como vimos, calor é apenas um fluxo.

E na frase **"Feche o casaco para não deixar o frio entrar"?** Como visto, o frio não existe como grandeza física. Em dias frios, fechamos nossos casacos para reduzir a quantidade de calor que perdemos para o ambiente, reduzindo assim a sensação de frio.



A unidade de medida mais utilizada para o calor é a caloria (cal), mas a sua unidade no **Sistema internacional** é o Joule (J).

A **caloria** é definida como a quantidade de energia necessária para elevar a temperatura de 1g de água em 1°C.

A relação entre a caloria e o Joule é dada por: **1 cal = 4,186 J.**

Roteiro 11 - Escalas Termométricas

As escalas termométricas são utilizadas para medir a temperatura (medida do grau de agitação das moléculas), ou seja, elas são utilizadas para indicar se um determinado corpo está quente ou frio.

Hoje são utilizadas as escalas termométricas Celsius, Fahrenheit e Kelvin. Elas utilizam como padrão os pontos de fusão e ebulição da água.

→ Escala Celsius

Trata-se de uma escala termométrica centígrada, ou seja, que apresenta cem intervalos entre os pontos de fusão e ebulição. Ela foi determinada no ano de 1742 pelo astrônomo sueco Anders Celsius. Quando desenvolveu a escala Celsius, chamou-a de Centígrado, mas, no ano de 1948, a escala passou a ser chamada de Celsius em homenagem ao seu criador e para evitar confusões com a sigla SI (Sistema Internacional), que é utilizada para designar todas as unidades de medida.

Os valores atribuídos para os pontos de fusão e ebulição foram reorganizados por alguns criadores dos termômetros, como os suecos Carolus Linnaeus e Daniel Ekström, da seguinte forma:

- Ponto de fusão da água = 0 °C
- Ponto de ebulição da água = 100 °C

Esses valores são utilizados até os dias atuais. Vale ressaltar que a escala Celsius é utilizada hoje em quase todos os países.

→ Escala Fahrenheit

A escala Fahrenheit foi desenvolvida pelo físico e engenheiro Gabriel Fahrenheit, no ano de 1724, após obter conhecimento sobre a construção de termômetros de mercúrio.

Na sua escala, Fahrenheit utilizou como referência os valores dos pontos de fusão e ebulição da água, para os quais ele adotou os seguintes valores:

- Ponto de fusão da água = 32 °C
- Ponto de ebulição da água = 212 °C

Como temos 180 intervalos entre as temperaturas 32 e 212, a escala Fahrenheit não é considerada centígrada, como é a escala Celsius.

Trata-se de uma escala que foi muito utilizada nas colônias britânicas, sendo muito utilizada hoje em países como Inglaterra e Estados Unidos.

→ Escala Kelvin

A escala Kelvin foi proposta em 1864 pelo físico e engenheiro irlandês William Thomson, o qual também era conhecido como Lord Kelvin. Ele acreditava que era necessária uma escala termométrica que pudesse atribuir a um material uma total ausência de movimentação de suas partículas, o que ele chamou de zero absoluto.

Assim, para Lord Kelvin, sua escala não poderia apresentar valores negativos para a temperatura. Assim como Celsius e Fahrenheit, ele utilizou como referência os seguintes pontos de fusão e ebulição da água:

- Ponto de fusão da água = 273 K
- Ponto de ebulição da água = 373 K

Hoje, Kelvin é a escala termométrica adotada pelo Sistema Internacional.

Questões:

01- Com base nas afirmativas a seguir em relação aos conceitos de calor e temperatura:

I- Calor é a energia que se transfere de um corpo para outro, quando existe diferença de temperatura entre eles.

II- Calor e temperatura representam o mesmo conceito físico.

III- A temperatura de um gás está relacionada com a energia cinética de agitação de suas moléculas.

Está(ão) correta(s), apenas:

- a) I b) II c) III
d) I e II e) I e III

02- Com base nas afirmativas a seguir em relação aos conceitos de calor e temperatura:

I- Calor é a energia que se transfere de um corpo para outro, quando existe diferença de temperatura entre eles.

II- Calor e temperatura representam o mesmo conceito físico.

III- A temperatura de um gás está relacionada com a energia cinética de agitação de suas

moléculas.

Está(ão) correta(s), apenas:

- a) I b) II c) III
d) I e II e) I e III

03-A temperatura é a unidade de medida para a agitação térmica molecular. A menor temperatura corresponde à situação em que a agitação das moléculas cessaria por completo. Esse limite é conhecido por zero absoluto. Na escala Celsius, seu valor teórico corresponde a aproximadamente $-273\text{ }^{\circ}\text{C}$ e, na escala Kelvin, seu valor é zero. Com base nessas informações, sabendo que as temperaturas de fusão e ebulição da água correspondem a respectivamente $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, podemos afirmar que essas temperaturas, na escala Kelvin, correspondem a:

- a) 273K e 373K.
b) 373K e 273K.
c) 173K e 273K.
d) 273K e 173K.
e) 373K e 173K.

04- O professor colocou uma chaleira com um pouco de água para aquecer em um fogão e, em pouco tempo, formou-se uma nuvem em frente ao bico da chaleira, veja a figura seguir.



O professor desligou o fogo, abriu a chaleira e mostrou que ela estava vazia. A seguir perguntou aos seus alunos que explicassem porque a água desapareceu.

Assinale a opção que apresenta a resposta correta.

a) O calor fez as moléculas da água transformarem-se nos gases hidrogênio (H_2) e oxigênio (O_2), como indicado em 1.

b) O calor fez as moléculas da água afastarem-se umas das outras, até saírem todas da chaleira e formarem o vapor indicado por 1.

c) O calor fez as moléculas da água incharem, até se decompor, saírem da chaleira e formarem gotículas de água como indicado em 2.

d) O calor fez as moléculas da água reagirem com o oxigênio do ar formando a "nuvem" indicada por 2.

e) O calor fez as moléculas da água reagirem com o alumínio formando um composto escurecido que reveste o fundo da chaleira

05-Sobre os efeitos que o calor produz nos corpos, numerar a 2ª coluna de acordo com a 1ª e, após, assinalar a alternativa que apresenta a sequência CORRETA:

(1) Fisiológicos.

(2) Mecânicos.

(3) Químicos.

(4) Físicos.

() Sensações de quente e frio.

() Observados em máquinas a vapor, locomotivas e navios, que transformam em movimento o calor produzido pela queima de combustíveis.

() O calor pode também provocar a decomposição e a combinação de substâncias em reações químicas.

() O calor é responsável pelas mudanças de estado físico das substâncias, pelo aquecimento e pela dilatação dos corpos.