

7º ANO

CIÊNCIAS DA NATUREZA

Superintendência de
Educação Infantil e
Ensino Fundamental

Secretaria de
Estado da
Educação



ATIVIDADE 2

Tema: Formas de propagação do calor: Termodinâmica básica – temperatura, calor, calor específico, sensação térmica.

Habilidades Essenciais: (EF07CI02) Diferenciar temperatura, calor e sensação térmica nas diferentes situações de equilíbrio termodinâmico cotidianas.

NOME:

UNIDADE ESCOLAR:

Calor e Temperatura

Calor e Temperatura são dois conceitos fundamentais na termologia (Termodinâmica) os quais, são considerados sinônimos. No entanto, o calor designa a troca de energia entre corpos, enquanto a temperatura caracteriza a agitação das moléculas de um corpo.

Calor

O calor (energia calorífica) é caracterizado pela transferência de energia térmica que flui de um corpo (com maior temperatura) ao outro (de menor temperatura) quando há diferença de temperatura entre ambos. Dessa forma, o equilíbrio térmico ocorre quando os dois corpos, por meio da transferência de calor, atingem a mesma temperatura.

Note que, no Sistema Internacional de Unidades (SI) o calor é medido em calorias (cal) ou joules (J).

Temperatura

A temperatura, por sua vez, é uma grandeza física a qual designa a energia cinética (movimento ou agitação) das moléculas e o estado térmico de um corpo (quente ou frio). Quanto mais quente (alta temperatura) se apresenta o corpo, maior será sua energia cinética, ou seja, a agitação moléculas; e, quanto mais frio (baixa temperatura), menor será a agitação molecular.

No Sistema Internacional de Unidades (SI) a temperatura pode ser medida em Celsius ($^{\circ}\text{C}$), Kelvin (K) ou Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$). No Brasil, a escala de temperatura utilizada é Celsius, cujo ponto de fusão da água apresenta o valor 0° e o ponto de ebulição 100° .

Substâncias com temperatura e calor maiores tendem a sofrer um processo de dilatação térmica, ou seja, aumentam de tamanho, aumentando seu volume e diminuindo sua densidade. Esse efeito ocorre em gases, fazendo os gases quentes subirem e os gases frios descenderem.

Sensação Térmica

Diferente da temperatura do ambiente, a sensação térmica é a temperatura que nosso corpo sente. Ela sofre interferência de fatores climáticos como vento, umidade do ar além da própria temperatura. Em um dia quente, mas com bastante vento, a sensação da temperatura é menor do que a real, a indicada nos termômetros. Em dias frios com muito vento, a sensação térmica também é menor do que a real. Esse efeito ficou em evidência durante a segunda guerra mundial, quando o exército alemão fracassou na tentativa de ataque à Rússia durante o inverno, sendo estudado pelos exércitos dos aliados da Rússia levando em consideração a velocidade do vento.

Medir a Temperatura

Para medir a temperatura é necessário um aparelho chamado termômetro (feito de mercúrio), cujo valor da pode ser apresentado nas escalas: Celsius ($^{\circ}\text{C}$), kelvin (K) ou Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$). Para tanto, na escala Kelvin o valor do ponto de fusão da água é de 273K (0°C) e o ponto de ebulição de 373K (100°C). Na escala

Fahrenheit, o ponto de fusão da água é de 32 °F (0 °C) enquanto o ponto de ebulição da água é de 212 °F (100 °C).

A escala usada pelo SI (sistema Internacional de medidas) é o Kelvin, mas popularmente no mundo todo, usa-se a escala Celsius, que foi criada a partir do estudo da fusão e da ebulição da água. Onde a temperatura que a água congela foi determinada 0, e a temperatura que a água entra em ebulição, foi determinada como 100, sendo conhecida também como escala de graus centígrados.

Calorimetria

A calorimetria é a parte da física estuda o calor, ou seja, a transferência de energia de um corpo para o outro. A calorimetria envolve muitos conceitos importantes da termologia como calor, caloria, temperatura, calor específico, calor sensível, calor latente, capacidade térmica, equilíbrio térmico, condução, convecção, irradiação, fluxo de calor, dentre outros.

Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/calor-e-temperatura/>> Acesso em: 16 nov. 2020.

Calor específico

Trata-se da quantidade de calor necessária para que cada grama de uma substância sofra variação de temperatura de 1°C. Calor específico é a quantidade de calor necessária para que cada grama de uma substância sofra uma variação de temperatura correspondente a 1°C. Essa grandeza é uma característica de cada tipo de substância e indica o comportamento do material quando exposto a uma fonte de calor.

A tabela ao lado indica o calor específico de algumas substâncias.

No estudo da Calorimetria, o calor específico está presente na definição matemática do calor sensível e da capacidade térmica de um material. Alguns fenômenos cotidianos podem ser mais bem compreendidos a partir da definição de calor específico.

Observe na tabela anterior que o calor específico da areia é cinco vezes menor que o da água. Enquanto cada grama de areia precisa de apenas 0,2 cal para variar a sua temperatura em 1°C, a água precisa de 1 cal para executar a mesma tarefa. Compreendemos aqui a razão pela qual durante o dia a areia da praia apresenta-se em uma temperatura superior à da água.

Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/fisica/o-que-e-calor-especifico.htm>> Acesso em: 16 nov. 2020.

SUBSTÂNCIA	CALOR ESPECÍFICO (cal/g°C)
Água	1,00
Gelo	0,50
Alumínio	0,21
Areia	0,20
Vidro	0,16
Aço	0,10
Ouro	0,03

Vamos conhecer mais sobre as formas de propagação do calor? Se possível, assista ao vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=HAsOQJtIOqA>.

ATIVIDADES

1. Em função da atividade que realizam, as máquinas simples podem ser de vários tipos. Pense em suas atividades cotidianas e cite ao menos três exemplos máquinas simples que você faz uso frequentemente.
2. Para a instalação de um aparelho de ar-condicionado, é sugerido que ele seja colocado na parte superior da parede do cômodo. Qual a justificativa para essa indicação?
3. Observe as afirmações a seguir e indique V para as verdadeiras e F para as falsas.
 - I. (____) Da mesma forma que o metal, os líquidos e os gases são bons condutores de calor.
 - II. (____) Para que ocorra troca de calor, é necessário que ele seja transferido de uma região a outra através do próprio corpo, ou de um corpo para outro.
 - III. (____) Calor e temperaturas não têm diferenças em seus conceitos, portanto podem ser consideradas sinônimos.

4. Selecione a alternativa que melhor completa as seguintes afirmações:

I - O metal conduz _____ de modo mais eficiente do que outros materiais.

II - Uma moeda bem polida fica _____ quente do que uma moeda revestida de tinta escura, quando ambas são expostas ao sol.

III - _____ é escala de temperatura mais usada no mundo

a) eletricidade – menos – Kelvin.

b) calor – menos – Celsius.

c) carros – menos – Fahrenheit.

d) calor – mais – Celsius.