



Prefeitura Municipal de Grão-Pará
ESTADO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA

COMPONENTE CURRICULAR: Física – Ensino Médio 3ª semana

CARGA HORÁRIA SEMANAL DA ATIVIDADE: 4 aulas

TURMA: Bloco B

PLANEJAMENTO SEMANAL: 27 DE ABRIL A 1 DE MAIO DE 2020

ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM

Calorimetria

Calorimetria é a parte da física que estuda os fenômenos relacionados as trocas de energia térmica. Essa energia em trânsito é chamada de calor e ocorre devido a diferença de temperatura entre os corpos.

O termo calorimetria, é formada por duas palavras: “calor” e “metro”. Do latim, “calor” representa a qualidade do que é quente, e “metro”, do grego, significa medida.

Calor sensível

Quando um corpo tem a sua temperatura alterada, podendo também sofrer mudanças em suas dimensões, dizemos que ele recebeu somente calor sensível. Portanto, o calor do tipo sensível é capaz de variar a temperatura de um corpo, alterando ou não as suas dimensões, por meio do processo de dilatação térmica.

Equação Fundamental da Calorimetria

A quantidade de calor sensível recebida ou cedida por um corpo pode ser calculada através da seguinte fórmula:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

Sendo:

Q: quantidade de calor sensível (J ou cal)

m: massa do corpo (kg ou g)

c: calor específico (J/kg.°C ou cal/g.°C)

ΔT : variação de temperatura (°C), ou seja, a temperatura final menos a temperatura inicial

Calor Específico

Calor específico é uma unidade que indica a quantidade de calorias necessárias para se elevar em 1,0 °C uma massa de 1,0 g de determinada substância. Essa unidade é medida com referência na água pura, cujo calor específico é igual a 1,0 cal/g°C.

Confira, na tabela a seguir, o calor específico de algumas substâncias:

Substância	Calor específico (cal/g°C)
Água	1
Gelo	0,5
Etanol	0,58
Ouro	0,03
Prata	0,06

Ao analisarmos a unidade que define a grandeza calor específico, percebemos que cada grama de uma substância deve absorver mais ou menos calorias para variar a sua temperatura em 1,0 °C. Essa propriedade depende diretamente do número de grau de liberdade apresentado pelas moléculas do corpo. Quanto maior for o seu grau de liberdade, isto é, as suas possibilidades de movimentação, tais como translação, vibração e rotação, maior será o seu calor específico. Além disso, para determinarmos o calor específico de uma substância, utiliza-se um instrumento de medida relativamente simples, o calorímetro.

Exemplo:

Em uma panela foram colocados 1,5 kg de água em temperatura ambiente (20 °C). Ao ser aquecida, sua temperatura passa para 85 °C. Considerando que o calor específico da água é de 1 cal/g °C, calcule a quantidade de calor recebida pela água para atingir essa temperatura:

Solução

Para encontrar o valor da quantidade de calor, devemos substituir todos os valores informados na equação fundamental da calorimetria.

Contudo, devemos ter uma atenção especial com as unidades. No caso, a massa de água foi informada em quilograma, como a unidade do calor específico está em cal/g °C, iremos transformar essa unidade para grama.

$$m = 1,5 \text{ kg} = 1500 \text{ g}$$

$$\Delta T = 85 - 20 = 65 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$c = 1 \text{ cal/g }^\circ\text{C}$$

$$Q = 1500 \cdot 1 \cdot 65$$

$$Q = 97\,500 \text{ cal} = 97,5 \text{ kcal}$$

Atividades

1. Qual a quantidade de calor sensível necessária para aquecer uma barra de ferro de 2kg de 20°C para 200 °C? Dado: calor específico do ferro = 0,119cal/g°C.

2.(Makenzie - SP) Em uma manhã de céu azul, um banhista na praia observa que a areia está muito quente e a água do mar está muito fria. À noite, esse mesmo banhista observa que a areia da praia está fria e a água do mar está morna. O fenômeno observado deve-se ao fato de que:

- a) a densidade da água do mar é menor que a da areia.
- b) o calor específico da areia é menor que o calor específico da água.
- c) o coeficiente de dilatação térmica da água é maior que o coeficiente de dilatação térmica da areia.
- d) o calor contido na areia, à noite, propaga-se para a água do mar.
- e) a agitação da água do mar retarda seu resfriamento.

3. Determine quantas calorias perderá 1kg de água para que sua temperatura varie de 60°C para 10°C. O calor específico da água é igual a 1cal/g°C.

4. Sabendo que o calor específico do ferro é igual a 0,1cal/g°C, calcule a quantidade de calor para elevar de 15° a temperatura de um pedaço de 80g desse material.

5. Um corpo de massa igual a 1000g recebeu 10kcal e sua temperatura passou de 50°C para 100°C. Qual o calor específico desse corpo?