



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA BALNEÁRIA DE PRAIA GRANDE

Estado de São Paulo
SEDUC - Secretaria de Educação

SEMANAS 7 e 8

SALA DE AULA



Disciplina: Física

2º ano do Ensino Médio-EJA

ESCALAS TERMOMÉTRICAS

Escala Celsius: Criada em 1742 pelo físico sueco Anders Celsius (1701 – 1744), essa escala atribui o valor 0 °C para o ponto de fusão e 100 °C para o ponto de ebulição da água.

Escala Fahrenheit: Criada em 1708 pelo físico alemão

Daniel Fahrenheit (1686 – 1736), essa escala é utilizada principalmente nos países de língua inglesa e possui o valor 32 °F para o ponto de fusão e 212 °F para a ebulição da água.

Escala Kelvin: Essa escala foi criada pelo inglês William Thompson (1824 – 1907), conhecido como Lord Kelvin. Tendo como referência a temperatura do zero absoluto, temperatura em que a vibração molecular cessa, a escala Kelvin é conhecida como escala absoluta. Lord Kelvin atribuiu o valor zero à temperatura de – 273,15 °C, que corresponde à temperatura do zero absoluto. Assim, os pontos de fusão e ebulição na escala Kelvin correspondem, respectivamente, a 273 K e 373 K. Essa escala não apresenta a notação grau (°) e é utilizada pela comunidade científica.

Conversão entre escala termométricas.

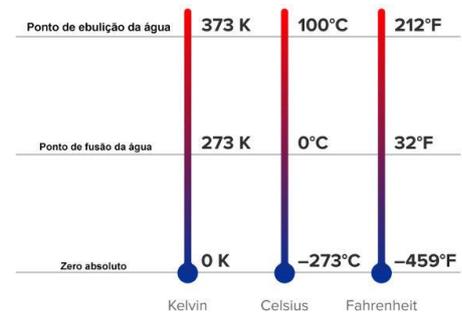
A equação a seguir faz a transformação entre as temperaturas das escalas Celsius, Fahrenheit e Kelvin. Ao aplicá-la, podemos transformar qualquer valor de temperatura e encontrar seu correspondente em outra escala termométrica.

$$\frac{T_C}{5} = \frac{T_F - 32}{9} = \frac{T_K - 273}{5}$$

Nesta equação, T_C , T_F e T_K representam temperaturas quaisquer nas escalas Celsius, Fahrenheit e Kelvin, respectivamente.

Calorimetria

Calor é a transferência de energia térmica entre corpos com temperaturas diferentes. A unidade mais utilizada para o calor é *caloria* (cal), embora sua unidade no SI seja o *joule* (J). Uma caloria equivale a quantidade de calor necessária para aumentar a temperatura de um grama de água pura, sob pressão normal, de 14,5 °C para 15,5 °C.



A relação entre a caloria e o joule é dada por:

$$1 \text{ cal} = 4,186\text{J}$$

Partindo daí, podem-se fazer conversões entre as unidades usando regra de três simples. Como 1 caloria é uma unidade pequena, utilizamos muito o seu múltiplo, a *quilocaloria*.

$$1 \text{ kcal} = 10^3\text{cal}$$

Calor sensível

É denominado calor sensível, a quantidade de calor que tem como efeito apenas a alteração da temperatura de um corpo.

Este fenômeno é regido pela lei física conhecida como *Equação Fundamental da Calorimetria*, que diz que a quantidade de calor sensível (Q) é igual ao produto de sua massa, da variação da temperatura e de uma constante de proporcionalidade dependente da natureza de cada corpo denominada calor específico.

Assim:

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

Onde:

Q = quantidade de calor sensível (cal ou J).

c = calor específico da substância que constitui o corpo (cal/g°C ou J/kg°C).

m = massa do corpo (g ou kg).

$\Delta\theta$ = variação de temperatura (°C).

Valores de calor específico

Substância	c (cal/g°C)
Alumínio	0,219
Água	1,000
Álcool	0,590
Cobre	0,093
Chumbo	0,031
Estanho	0,055
Ferro	0,119
Gelo	0,550
Mercúrio	0,033
Ouro	0,031
Prata	0,056
Vapor d'água	0,480
Zinco	0,093

JÚNIOR, Joab Silas da Silva. "Conversão entre escalas termométricas"; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/conversao-entre-as-escalas.htm>. Acesso em 30 de abril de 2020.

Questão 1

A preocupação com o efeito estufa tem sido cada vez mais notada. Em alguns dias do verão, a temperatura na cidade de São Paulo chegou a atingir 34 °C. Qual o valor dessa temperatura na escala Kelvin?

Questão 2

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.

Para saber mais: Conversão entre escalas termométricas

https://youtu.be/JuF_cmFy--Q

Calor sensível e calor latente

<https://www.youtube.com/watch?v=ArCZkUR5hg0>