

Aula – Medida da Temperatura e escalas termométricas

Termologia é o ramo da física em que se investigam os fenômenos relacionados especificamente com a energia térmica.

Temperatura É a medida que dá idéia do grau de agitação das partículas (átomos ou moléculas) que constituem o corpo, isto é, quanto maior o estado de agitação daquelas partículas, tanto maior será a sua temperatura.

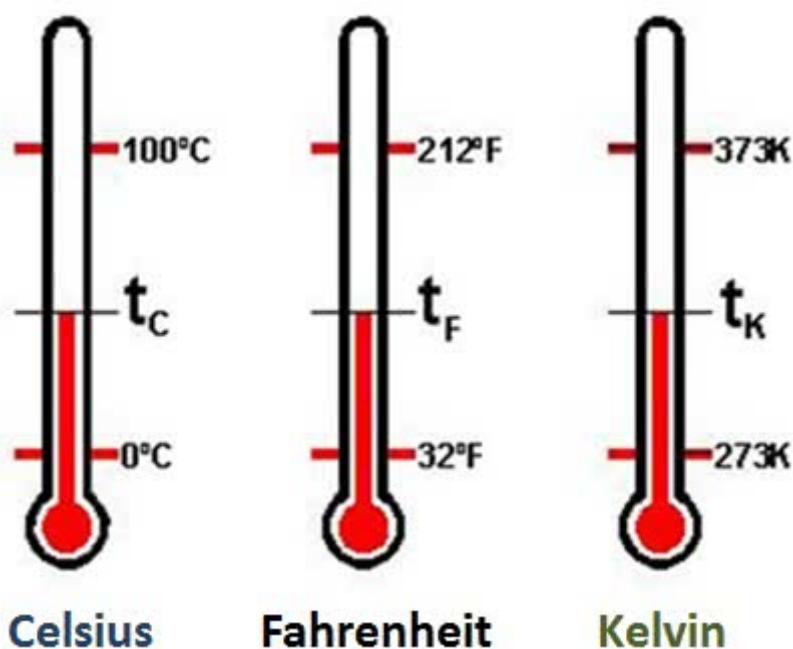
Termômetro : Instrumento usado para medir a temperatura.

Grandeza Termométrica: Para medir a temperatura de um corpo utilizaremos uma grandeza chamada de grandeza termométrica e pode ser, por exemplo, o volume, a pressão, a resistência elétrica, a altura de uma coluna líquida, etc. No caso do termômetro de Mercúrio, a grandeza termométrica é a dilatação do mercúrio, e a leitura é feita a partir da altura da coluna.

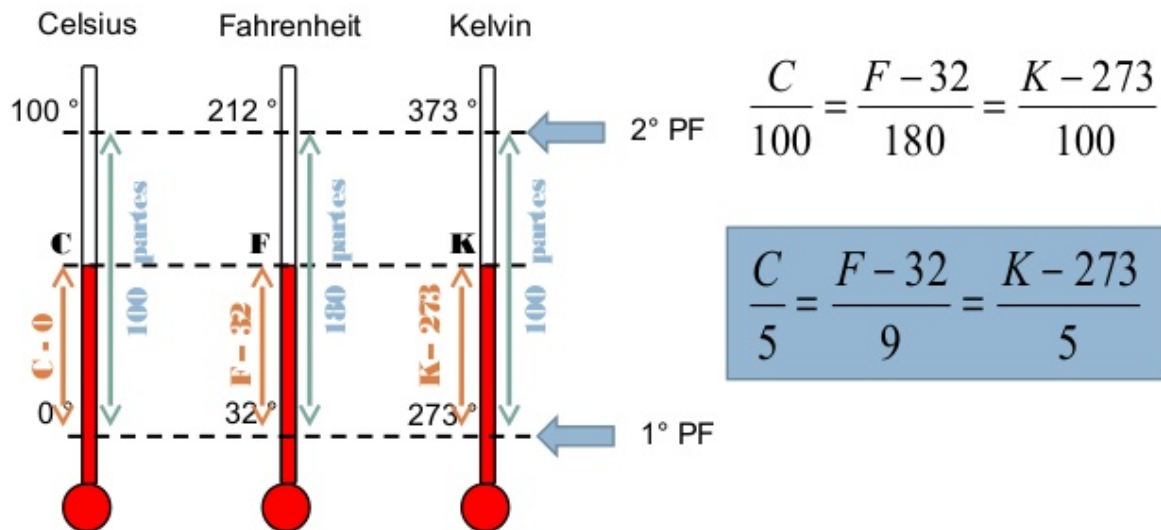
Escala Termométrica: É construída a partir de dois pontos fixos que são o ponto de fusão e o ponto de ebulição da água.

Escalas termométricas usuais

- A escala Celsius adota os números(temperaturas) 0°C no ponto de gelo da água e 100°C no ponto de vapor.
- A escala Fahrenheit adota os números 32°F no ponto de gelo e 212°F no ponto de vapor.
- A escala Kelvin adota os números 273K no ponto de gelo e 373K no ponto de vapor.



Conversão entre as escalas



Relação entre as escalas Celsius e Fahrenheit

$$\frac{t_c}{5} = \frac{t_f - 32}{9}$$

Exemplo:

1) A Febre, lida com um termômetro Celsius, é de 40°C. Qual seria a leitura dessa febre num termômetro Fahrenheit?

Solução: fazendo-se $t_c = 40^\circ\text{C}$, vem:

$$\frac{t_c}{5} = \frac{t_f - 32}{9}$$

$$40/5 = (t_f - 32)/9 \Rightarrow t_f = 9 \cdot 40/5 \Rightarrow t_f = 104^\circ\text{F}$$

2) Num deserto nos EUA, a temperatura atinge 122°F. Qual será esse valor expresso em °C?

Solução: fazendo-se $t_f = 122^\circ\text{F}$, vem:

$$\frac{t_c}{5} = \frac{t_f - 32}{9}$$

$$t_c/5 = (122 - 32)/9 \Rightarrow t_c/5 = 90/9 \Rightarrow t_f = 5 \cdot 10 \Rightarrow t_c = 50^\circ\text{C}$$

Escala Kelvin (escala absoluta)

A temperatura mede o grau de agitação das moléculas de um corpo. Sabe-se que a -273°C esse estado de agitação é o mínimo possível. A esse estado dá-se o nome de **zero absoluto**. -273°C corresponde na escala Kelvin a 0K, por isso o nome **escala absoluta**.

$$t_c = t_k - 273$$

Exemplos:

3) Calcule a temperatura Kelvin correspondente a 30°C.

Solução: Em $t_c = t_k - 273$
fazendo-se $t_c = 30^\circ\text{C}$, vem:
 $30 = t_k - 273$
 $30 + 273 = 303\text{K}$

4) A temperatura na superfície do Sol é cerca de 6000K. Qual será esse valor expresso em $^\circ\text{C}$?

Solução: Em $t_c = t_k - 273$
fazendo-se $t_k = 6000\text{K}$ vem:
 $t_c = t_k - 273$
 $t_c = 6000 - 273 = 5727^\circ\text{C}$

Regra:

$^\circ\text{C} \text{ p/ } \text{K} = + 273$

$\text{K} \text{ p/ } ^\circ\text{C} = - 273$

Note: no Sistema Internacional de Unidades (SI) adota-se como unidade de temperatura absoluta o Kelvin (K) e não $^\circ\text{K}$. Assim: 20°C lê-se vinte graus Celcius, 20°F lê-se vinte graus Fahrenheit e 20K lê-se vinte Kelvins.