

Termometria – Termologia

Física A – Cursinho Popular Edson Luís – Turma Intensivo 2016

Temperatura

- O metal, o papel, a caneta e a borracha estão na mesma temperatura? O que você sentiu pegando em cada um destes objetos?
- Temperatura é a grandeza que mede a *agitação das partículas* (átomos ou moléculas) de um corpo.
- Sensação térmica: sensação que temos ao entrar em contato com um sistema

Termômetro

- Termômetro de Mercúrio: tubo de vidro fino ligado com bulbo de vidro cheio de mercúrio. Quando a temperatura do mercúrio aumenta, a altura do mercúrio no tubo de vidro aumenta.
- Variação da temperatura é *diretamente proporcional* à variação da grandeza termométrica (grandeza utilizado para medir a temperatura)
- Fazer um termômetro: **dois pontos fixos** (fusão e ebulição)

Termômetro

○ Escala Celsius

- 0°C – fusão da água
 - 100°C – ebulição da água
- } 100 divisões

○ Escala Kelvin

- **Zero absoluto:** menor temperatura possível

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

○ Escala Fahrenheit

- 32°F – fusão da água
 - 212°F – ebulição da água
- } 180 divisões

$$\frac{^\circ\text{C}}{5} = \frac{^\circ\text{F} - 32}{9}$$

Dilatação

- Por que um copo de vidro trinca ou quebra quando colocamos água fervendo?
- Dilatação térmica: quando as dimensões do corpo aumenta com o aumento da temperatura
- Contração térmica: quando as dimensões diminui com a diminuição da temperatura

Dilatação Linear

- Aumento em qualquer comprimento de um corpo

$$\Delta L = L - L_0$$

ΔL é a variação do comprimento (em m), L é o comprimento final, L_0 é o comprimento inicial

$$\Delta L = \alpha \cdot L_0 \cdot \Delta T$$

α é o coeficiente de dilatação linear do material, ΔT é a variação da temperatura (em K)

Dilatação Superficial

- Aumento da área de qualquer superfície de um corpo

$$\Delta A = A - A_0$$

ΔA é a variação da área (em m²), A é a área final, A_0 é a área inicial

$$\Delta A = \beta \cdot A_0 \cdot \Delta T , \quad \beta = 2\alpha$$

β é o coeficiente de dilatação superficial do material, ΔT é a variação da temperatura (em K)

Dilatação Volumétrica

- Aumento do volume de um corpo

$$\Delta V = V - V_0$$

ΔV é a variação do volume (em m^3), V é o volume final, V_0 é o volume inicial

$$\Delta V = \gamma \cdot V_0 \cdot \Delta T, \quad \gamma = 3\alpha$$

γ é o coeficiente de dilatação volumétrica do material, ΔT é a variação da temperatura (em K)

Dilatação do Líquido

- Transbordamento do líquido

$$\Delta V = \Delta V_{aparente} + \Delta V_{recipiente}$$

$\Delta V_{aparente}$ é o volume do líquido transbordado

$$\Delta V_{ap} = \gamma_{ap} \cdot V_0 \cdot \Delta T$$

$$\gamma = \gamma_{ap} - \gamma_{rec}$$

Caso da Água

- Dilatação anômala da água (anomalia da água)

- O comportamento da água de 0°C a 4°C

(conforme aumenta a temperatura, o volume diminui; diminui a temperatura, aumenta o volume **entre 0°C e 4°C**)

