

# Termodinâmica - Pré UFSC

↳ O que vem na mente de vocês?

↳ Calor

↳ Temperatura

→ Não há deslocamento / movimento não é transporte

↳ Interações mediadas por CALOR ou TRABALHO

→ Não prevê tempo

→ Conceito conhecido → Temperatura → FEBRE

↳ Teoria FENOMENOLÓGICA → não pressupõe modelos (Mec. Quântica e Relatividade)  
Einstein → teoria insubstituível

→ Aborda variedade de problemas



→ sintetizada em leis → conjunto de ferramentas p/ resolver

↳ CALOR (Q) → O que a gente sente e temperatura decorrente do fluxo de energia térmica

→ pessoa não possui calor

→ Quando  $T_{\text{Ambiente}}$  é mais alta, estamos recebendo energia térmica do ambiente para o corpo.

↳ TRABALHO (W)

↳ Propagação → calor transferido por contato direto → CONDUÇÃO

→ movimento de um fluido <sup>transp. energia</sup> → CONVECÇÃO

→ transf. de calor por ondas eletromag. → RADIAÇÃO

→ Que tipo de condução se dá quando se fritar um bife em uma panela?

→ E quando a gente esquenta água no microondas?

## CALOR (ABSORVIDO OU RECEBIDO)

- ↳ Mudança de Temperatura → ~~SENSÍVEL~~ SENSÍVEL  
↳ " do estado físico → ~~SENSÍVEL~~ LATENTE

## → 2ª Questão - Termodinâmica

$$m_g = 100g$$

$$T_{i_g} = -5^\circ\text{C}$$

$$T_{f_g} = 25^\circ\text{C}$$

$$c_g = 2,1 \text{ J/g}^\circ\text{C}$$

$$c_a = 4,2 \text{ J/g}^\circ\text{C}$$

$$L_f = 334 \text{ J/g}$$

1) Aquecer gelo  $-5^\circ\text{C} \rightarrow 0^\circ\text{C}$

↳ calor sensível → aumento de T.

$$Q_1 = m \cdot c_g \cdot T_f - T_i$$

$$Q_1 = 100g \cdot 2,1 \frac{\text{J}}{\text{g}^\circ\text{C}} (0 - (-5))^\circ\text{C}$$

$$Q_1 = 500 \cdot 2,1$$

$$Q_1 = 1050 \text{ J}$$

2) Fusão gelo → água ( $0^\circ\text{C}$ )

$$Q_2 = m \cdot L$$

$$Q_2 = 100g \cdot 334 \frac{\text{J}}{\text{g}}$$

$$Q_2 = 33400 \text{ J}$$

3) Aquecer água de  $0^\circ\text{C}$  até  $25^\circ\text{C}$

$$Q_3 = m \cdot c_a \cdot T_f - T_i$$

$$Q_3 = 100g \cdot 4,2 \frac{\text{J}}{\text{g}^\circ\text{C}} \cdot (25 - 0)^\circ\text{C}$$

$$Q_3 = 2500 \cdot 4,2$$

$$Q_3 = 10500 \text{ J}$$

4) CALOR TOTAL

$$Q_T = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 1050 + 33400 + 10500$$

$$Q_T = 39550 \text{ J}$$

# Questão: Dilatação Térmica

$$R_0 = 30 \text{ cm} = 0,3 \text{ m}$$

$$T_0 = 20^\circ\text{C}$$

$$T_f = 220^\circ\text{C}$$

$$\alpha = 0,0001^\circ\text{C}^{-1}$$

$$A_c = \pi R^2$$

$$\beta = 2\alpha$$

$$A_c = \pi \cdot (0,3)^2$$

$$A_c = 0,09\pi$$

$$\Delta A = A_0 \cdot \beta \cdot \Delta T$$

$$= A_0 \cdot 2 \cdot \alpha \cdot (T_f - T_i)$$

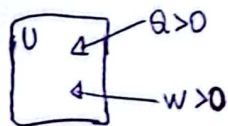
$$= 0,09 \cdot 2 \cdot 0,0001 \cdot (220 - 20)$$

$$= 0,0072 \cdot 0,0002 \cdot 200$$

$$= \pi \cdot 0,0036$$

$$\Delta A = 0,0036\pi \text{ m}^2$$

1ª Lei → Energia não pode ser criada ou destruída



Temperatura → vibrações das moléculas

↓  
Energia Interna

↳ Em termos de calor

↳ Em termos de Trabalho

**Sistemas Termodinâmicos**

Isobárico → Pressão constante

Isotérmico → Temperatura Constante

Adiabático → Sem troca de calor

Depende apenas do estado de energia final e inicial

### 3º Questão

$$P = 1,0 \times 10^5 \text{ Pa} \rightarrow \text{cte}$$

$$V_i = 2,0 \text{ L} = 2,0 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$V_f = 6,0 \text{ L} = 6,0 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$Q = 500 \text{ J}$$

$$\Delta U = Q - W$$

$$\Delta U = 500 - 400$$

$$\boxed{\Delta U = 100 \text{ J}}$$

"D"

⇒ Trabalho REALIZADO pelo SISTEMA  $W_{\text{R}} =$

$$\Delta U = Q - W$$

$$\Delta V = V_f - V_i = 6,0 \times 10^{-3} - 2,0 \times 10^{-3}$$

$$\Delta V = 4,0 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$W = P \cdot \Delta V \rightarrow W = F \cdot d = \underbrace{P \cdot A \cdot d}_V$$

$$W = 1,0 \times 10^5 \cdot 4,0 \times 10^{-3}$$

$$W = 4,0 \times 10^2 = 400 \text{ J}$$