

FRENTE · 1 / 12

1

Temperatura vs calor

FRENTE · 2 / 12

2

Escala Kelvin

FRENTE · 3 / 12

3

Equilíbrio térmico

FRENTE · 4 / 12

4

Condução, convecção e radiação

VERSO

1

Temperatura = agitação média das moléculas; calor = energia em trânsito (flui do quente para o frio)

VERSO

2

$T(K) = T(^{\circ}C) + 273$ — zero absoluto = $-273^{\circ}C$; em K não há negativos

VERSO

3

Estados com a mesma temperatura: Q perdido = Q ganho; troco líquido nulo

VERSO

4

Condução = molécula a molécula (sólidos) · Convecção = circulação (só fluidos) · Radiação = infravermelhas (funciona no vácuo)

FRENTE · 5 / 12

5

Calor sensível

FRENTE · 6 / 12

6

Calor latente

FRENTE · 7 / 12

7

Entalpias mássicas da água

FRENTE · 8 / 12

8

Primeira Lei da Termodinâmica

VERSO

5

$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$ — muda a temperatura (c da água = 4180 J/(kg·K))

VERSO

6

$Q = m \cdot \lambda$ — muda a fase com a temperatura constante

VERSO

7

Fusão 334 kJ/kg · Vaporização 2 260 kJ/kg (a 100 °C)

VERSO

8

$\Delta U = Q + W$ — Q absorvido +, libertado –; W sobre o sistema +, por ele –

FRENTE · 9 / 12

9

Segunda Lei da Termodinâmica

FRENTE · 10 / 12

10

Rendimento térmico

FRENTE · 11 / 12

11

Irradiância

FRENTE · 12 / 12

12

Potência de um painel fotovoltaico

VERSO

9

Calor só flui sozinho do quente ao frio; nenhum processo tem $\eta = 100\%$ — processos espontâneos são irreversíveis

VERSO

10

$\eta = W_{\text{útil}} / Q_{\text{absorvido}} \times 100\%$ — o resto devolve-se como calor de baixo grau

VERSO

11

Potência solar recebida por unidade de área, em W/m^2 — a corrente é quase proporcional a G

VERSO

12

$P = G \cdot A \cdot \eta$ (rendimento 15–20 %) e $E = P \cdot t$ — P tem máximo intermediário, $P = 0$ nos extremos