

NOTAÇÃO

GRANDEZA	DESCRIÇÃO	DEFINIÇÃO	UNIDADE SI
CALOR ou ENERGIA TÉRMICA	Energia transferida entre corpos a diferentes temperaturas. A transferência processa-se sempre no sentido da mais alta para a mais baixa temperatura (contrário ao gradiente do campo térmico).	$Q = \int q dt$	[J]
TAXA DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR	Quantidade de energia térmica transferida por unidade de tempo.	$q = \frac{\delta Q}{dt}$	[W]
Taxa de Transferência de Calor por Unidade de Volume	Quantidade de energia térmica transferida por unidade de tempo e por unidade de volume.	$\dot{q} = \frac{\delta q}{dV}$	[W/m ³]
Taxa de Transferência de Calor por Unidade de Comprimento	Quantidade de energia térmica transferida por unidade de tempo e por unidade de comprimento.	$q' = \frac{\delta q}{dL}$	[W/m]
FLUXO TÉRMICO ou FLUXO DE CALOR	Taxa de transferência de calor por unidade de área ou quantidade de energia térmica transferida por unidade de tempo e por unidade de área.	$q'' = \frac{\delta q}{dA}$	[W/m ²]

MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR

MECANISMO	BREVE DESCRIÇÃO	LEI	PROPRIEDADES
CONDUÇÃO	Transferência da energia microscópica das partículas mais energéticas para as menos energéticas adjacentes, sem deslocamento global ou macroscópico da matéria.	$q_{cond} = -kA \frac{\Delta T}{\Delta x}$ Lei de Fourier da condução de calor	k condutividade térmica quanto maior, melhor condutor térmico é o material
CONVECÇÃO	Transferência de calor entre uma superfície sólida e um fluido adjacente em movimento. Ação combinada da condução de calor com o transporte de energia pelo movimento macroscópico do fluido (advecção).	$q_{conv} = hA_s(T_s - T_\infty)$ Lei de Newton do arrefecimento	h coeficiente de convecção depende das propriedades do fluido, da sua velocidade, da geometria da superfície de contacto e das temperaturas.
RADIAÇÃO	Energia emitida (ou absorvida) pela matéria na forma de ondas eletromagnéticas ou fótons (radiação térmica) em resultado da alteração da configuração eletrónica dos átomos ou moléculas. É a única forma de energia que pode ser transmitida no vácuo à velocidade máxima possível da luz.	$q_{emit} = \varepsilon \sigma A_s T_s^4$ Lei de Stefan-Boltzmann $q_{rad} = \varepsilon \sigma A_s (T_s^4 - T_{circ}^4)$ $A_{circ} \gg A_s$ (caso particular de uma superfície envolta por uma superfície muito maior).	$0 \leq \varepsilon \leq 1$ emissividade $\sigma = 5,67 \times 10^{-8} W/m^2 K^4$ constante de Stefan-Boltzmann