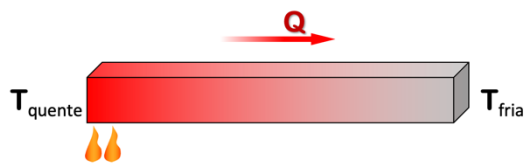
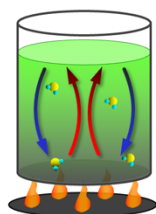


1. Condução




- 1) Propagação do calor através da **vibração de partícula à partícula**.
- 2) **Não** ocorre o **transporte de matéria**.
- 3) **Predomina nos sólidos**, sendo pouco intensa nos líquidos e nos gases.
- 4) **Não** ocorre no **vácuo**.

2. Convecção



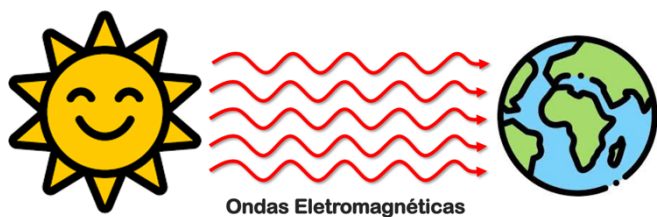
Fluido quente → sobe
Fluido frio → desce

- 1) Propagação do calor através **do transporte de matéria**.
- 2) Ocorre somente nos **fluidos**.
- 3) Ocorre devido à **diferença de densidade e ação da gravidade**.
- 4) **Não** ocorre no **vácuo**.

 Observação: brisas litorâneas

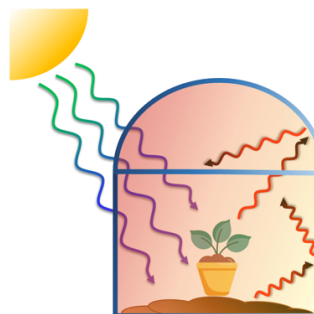



3. Irradiação

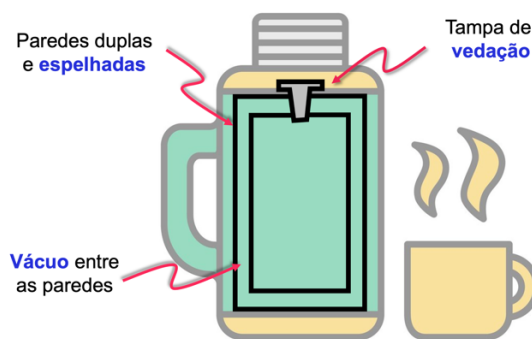


- 1) Propagação do calor através **de ondas eletromagnéticas**.
- 2) Ocorre nos **meios materiais** e no **vácuo**.

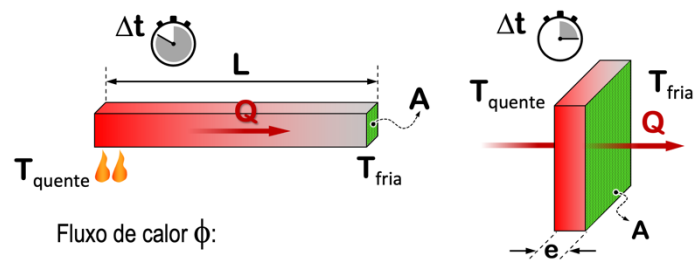
 Observação: estufa



 Observação: vaso de Dewar



4. Lei matemática da condução



Exercício 1 (Unicamp 2016)

Um isolamento térmico eficiente é um constante desafio a ser superado para que o homem possa viver em condições extremas de temperatura. Para isso, o entendimento completo dos mecanismos de troca de calor é imprescindível. Em cada uma das situações descritas a seguir, você deve reconhecer o processo de troca de calor envolvido.

I. As prateleiras de uma geladeira doméstica são grades vazadas, para facilitar fluxo de energia térmica até o congelador por _____.

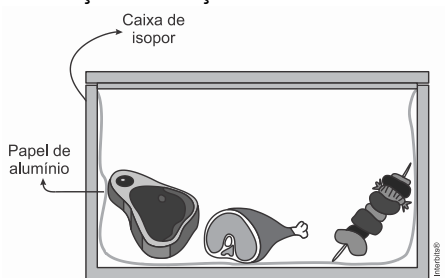
- II. O único processo de troca de calor que pode ocorrer no vácuo é por _____.
- III. Em uma garrafa térmica, é mantido vácuo entre as paredes duplas de vidro para evitar que o calor saia ou entre por _____.
- Na ordem, os processos de troca de calor utilizados para preencher as lacunas corretamente são:
- condução, convecção e radiação.
 - condução, radiação e convecção.
 - convecção, condução e radiação.
 - convecção, radiação e condução.

Exercício 2 (Acafe 2016)

Preparar um bom churrasco é uma arte e, em todas as famílias, sempre existe um que se diz bom no preparo. Em algumas casas a quantidade de carne assada é grande e se come no almoço e no jantar. Para manter as carnes aquecidas o dia todo, alguns utilizam uma caixa de isopor revestida de papel alumínio. A figura a seguir mostra, em corte lateral, uma caixa de isopor revestida de alumínio com carnes no seu interior. Considerando o exposto, assinale a alternativa **correta** que completa as lacunas das frases a seguir.

A caixa de isopor funciona como recipiente adiabático. O isopor tenta _____ a troca de calor com o meio por _____ e o alumínio tenta impedir _____.

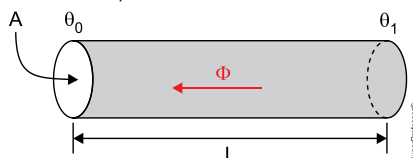
- impedir – convecção – irradiação do calor
- facilitar – condução – convecção
- impedir – condução – irradiação do calor
- facilitar – convecção – condução



Exercício 3 (Famerp 2023)

Uma barra cilíndrica de alumínio tem, à temperatura de 0°C , comprimento $L = 50\text{ cm}$ e área da seção transversal $A = 5,0\text{ cm}^2$. Essa barra é mantida com uma das bases à temperatura constante $\theta_0 = 0^{\circ}\text{C}$ e a outra base à temperatura constante $\theta_1 = 100^{\circ}\text{C}$.

- O fluxo de calor por condução ϕ , ou seja, a quantidade de calor transferida por unidade de tempo, através dessa barra, obedece à expressão: $\phi = k.A.(\theta_1 - \theta_0)/L$ sendo k o coeficiente de condutibilidade térmica que, para o alumínio, vale $0,50\text{ cal/s.cm}^{\circ}\text{C}$. Calcule o fluxo de calor por condução, em cal/s , através dessa barra e a quantidade de calor em calorias, que flui de uma base à outra da barra em $1,0$ minuto.
- Considerando que a área da base do cilindro à temperatura de 100°C está $2,20 \times 10^{-2}\text{ cm}^2$ maior do que a área da outra base, que está à temperatura de 0°C , calcule os coeficientes de dilatação superficial e linear do alumínio, em $^{\circ}\text{C}^{-1}$.



Exercício 4 (Fuvest 2014)

Um contêiner com equipamentos científicos é mantido em uma estação de pesquisa na Antártida. Ele é feito com material de boa isolamento térmica e é possível, com um pequeno aquecedor elétrico, manter sua temperatura interna constante, $T_i = 20^{\circ}\text{C}$, quando a temperatura externa é $T_e = -40^{\circ}\text{C}$. As paredes, o piso e o teto do contêiner têm a mesma espessura, $e = 26\text{ cm}$, e são de um mesmo material, de condutividade térmica $k = 0,05\text{ J/s.m}^{\circ}\text{C}$. Suas dimensões internas são $2 \times 3 \times 4\text{ m}^3$. Para essas condições, determine:

- a área A da superfície interna total do contêiner;
- a potência P do aquecedor, considerando ser ele a única fonte de calor;
- a energia E , em kWh , consumida pelo aquecedor em um dia.

NOTE E ADOTE:

A quantidade de calor por unidade de tempo ϕ que flui através de um material de área A , espessura e e condutividade térmica k , com diferença de temperatura ΔT entre as faces do material, é dada por:

$$\phi = k.A.\Delta T/e.$$

Orientação de estudos

Semana 7 – Aulas 13 e 14

Livro 1 – Frente 3 – Capítulo 5

Embasamento:

- Revisando: 1, 2, 3, 4, 5, 7 e 8

- Propostos: 1, 3, 4, 6, 9 e 10

Aprofundamento:

- Complementares: 1, 2, 3, 5, 7, 8, 13 e 14