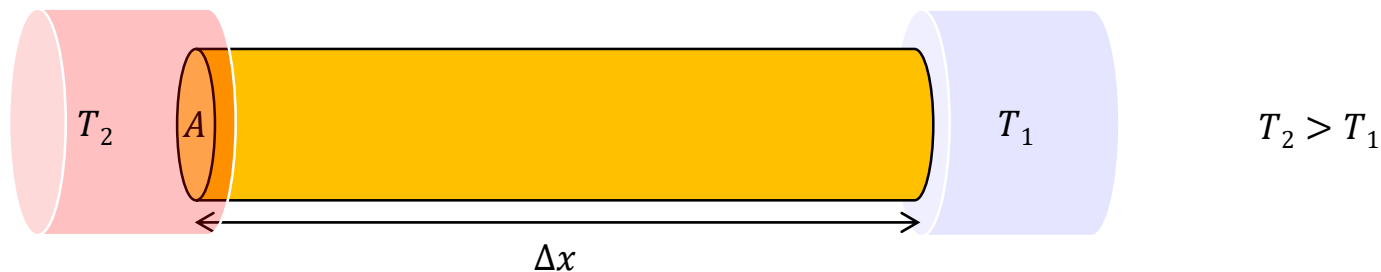


Condutividade térmica



Conductividade térmica

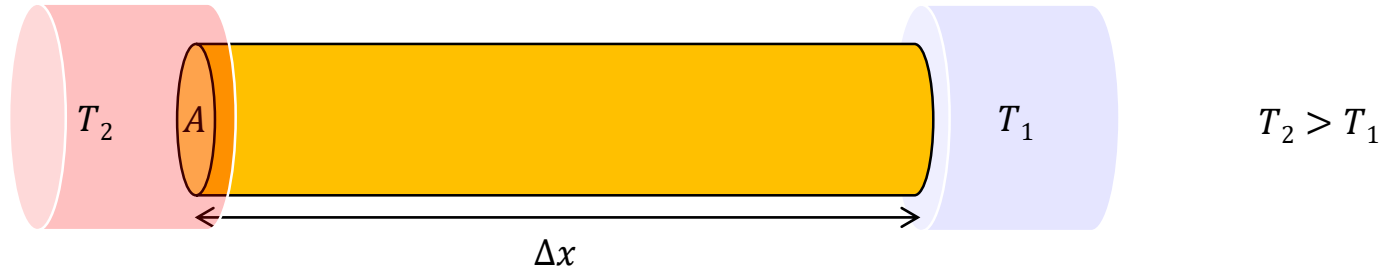
Lei da Condução Térmica



Como é que a energia *passa*, por condução, do ponto a temperatura T_2 para o ponto a temperatura T_1 ?

Condutividade térmica

Lei da Condução Térmica



A **taxa de transferência de calor** é uma potência é dada por:

$$\frac{E}{\Delta t}$$

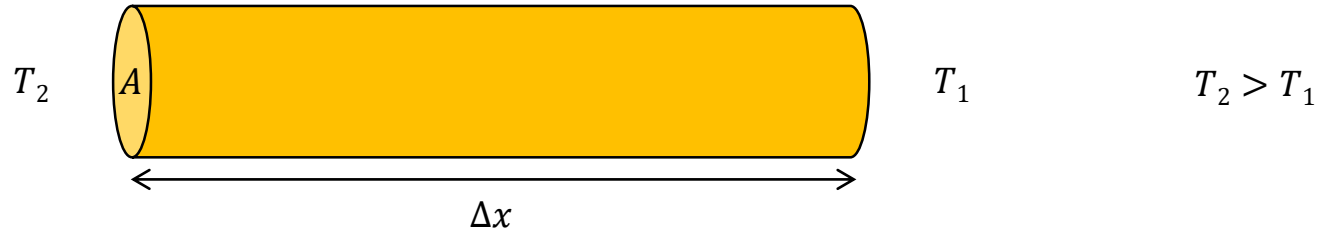
em que:

E – energia (joule, J)

Δt – tempo (segundo, s)

Conductividade térmica

Lei da Condução Térmica



Foi determinada experimentalmente qual a **taxa de transferência de energia**, por condução, entre dois pontos a diferentes temperaturas (T_1 e T_2) a uma distância Δx um do outro, através de uma área A :

$$\frac{E}{\Delta t} = k A \frac{(T_2 - T_1)}{\Delta x}$$

em que:

k – **condutividade térmica** do condutor (watt por metro e kelvin, $\text{W m}^{-1} \text{K}^{-1}$)

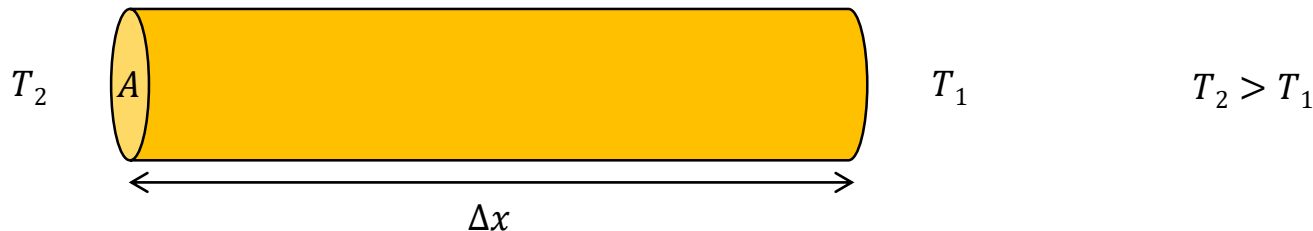
T_1 e T_2 – temperaturas dos extremos (kelvin, K)

Δx – comprimento do condutor (metro, m)

A – área da secção do condutor metro quadrado, m^2)

Condutividade térmica

Lei da Condução Térmica



Foi determinada experimentalmente qual a taxa de transferência de energia, por condução, entre dois pontos a diferentes temperaturas (T_1 e T_2) a uma distância Δx um do outro, através de uma área A :

$$\frac{E}{\Delta t} = k A \frac{(T_2 - T_1)}{\Delta x}$$

A quantidade de energia transferida, E , é proporcional à área de secção do condutor, A , e inversamente proporcional à distância, Δx , entre os pontos considerados.

Condutividade térmica

Condutividade térmica (k)

A condutividade térmica representa a maior ou menor **capacidade de transferência de calor** por um material.

É numericamente igual à quantidade de energia transferida, por unidade de tempo, ao longo de 1 m de um material com 1 m² de secção, entre duas superfícies paralelas, quando a diferença de temperatura entre elas é de 1 K.

É uma característica de cada material!

Maior condutividade térmica



Melhor condutor térmico

Material	Condutividade térmica (W m ⁻¹ K ⁻¹)
Aço inoxidável	14 ^[1,2]
Água	0,57 ^[1]
Alumínio	235 ^[1,2]
Ar	0,026 ^[1,2]
Cortiça	0,044 ^[1]
Ferro	53 ^[1]
Lã de rocha	0,043 ^[1]
Lã de vidro	0,048 ^[2]
Pinho	0,11 ^[2]
Poliuretano	0,024 ^[1,2]
Prata	428 ^[1,2]
Vidro	0,8 ^[1] 1,0 ^[2]

[1] M. T. F. M. Sá, *Física 10º ano*, Texto Editora, 1999.

[2] D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, *Fundamentos de Física – Volume 1: Mecânica*, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, Brasil, 2009.

Bons condutores

Maus condutores

Condutividade térmica

Condutividade térmica

Esta propriedade é a razão pela qual temos diferentes sensações, com diferentes materiais, que se encontram à mesma temperatura!



A condutividade térmica dos sólidos é, normalmente, maior do que a dos líquidos.

A condutividade térmica dos líquidos é, normalmente, maior do que a dos gases.

Material	Condutividade térmica ($\text{W m}^{-1} \text{K}^{-1}$)
Aço inoxidável	14 ^[1,2]
Água	0,57 ^[1]
Alumínio	235 ^[1,2]
Ar	0,026 ^[1,2]
Cortiça	0,044 ^[1]
Ferro	53 ^[1]
Lã de rocha	0,043 ^[1]
Lã de vidro	0,048 ^[2]
Pinho	0,11 ^[2]
Poliuretano	0,024 ^[1,2]
Prata	428 ^[1,2]
Vidro	0,8 ^[1] 1,0 ^[2]

[1] M. T. F. M. Sá, *Física 10º ano*, Texto Editora, 1999.

[2] D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, *Fundamentos de Física – Volume 1: Mecânica*, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, Brasil, 2009.

Condutividade térmica

Condutividade térmica



Bibliografia

C. Rodrigues, C. Santos, L. Miguelote, P. Santos, *Física 10*, Areal Editores, Porto, 2015.
M. Alonso, E. J. Finn, *Física*, Escolar Editora, 2012, Lisboa.