

DILATAÇÃO TÉRMICA

Q. 01 – DILATAÇÃO LINEAR

Como já vimos, temperatura tem relação à agitação das moléculas. Podemos fazer uma analogia da agitação das moléculas coma a agitação de pessoas em um show: quando as pessoas estão ouvindo uma música calma, digamos, uma música clássica, todo mundo fica quetinho e cabe muita gente num mesmo lugar. Imagine que em determinado momento o som muda e todo mundo começa a pular loucamente seguindo um novo ritmo: é de se esperar que as pessoas começam a manter uma distância maior entre si.

Algo similar ocorre tanto com sólidos, líquidos e gases. Vamos então tentar imaginar como é a constituição de um bloco de algum material sólido.

Observe a figura abaixo: como uma primeira aproximação podemos imaginar que os átomos de um material sólido é como uma rede tridimensional (representado apenas na forma bidimensional) com todos os átomos ligados entre si por molas. Como a temperatura desses corpos não é zero, é de se esperar que há sempre alguma agitação, então é como se estes átomos estivessem se chacoalhando e, portanto, chacoalhando os demais.

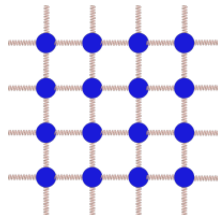


Figura 1: Átomos representados por corpos puntiformes e ligados por molas

O que ocorre se fornecermos calor à este material? Ele deve se expandir! É mais ou menos o que ocorre quando aumenta a agitação das pessoas em um show quando se inicia uma música mais agitada.

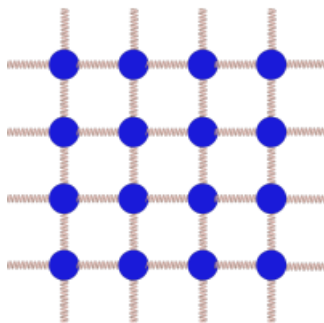


Figura 2: Ao ser aquecido o material se expande

Vamos estudar a dilatação de materiais sólidos e líquidos apenas, pois gases podem se expandir de formas diferentes dependendo de como os aquecemos, por isso deixaremos para depois (quando falarmos de termodinâmica). A dilatação de sólidos pode ser dividida em dilatação linear (quando apenas o comprimento é relevante), dilatação superficial (quando apenas a variação da área é relevante) e dilatação volumétrica (quando não da para ignorar uma das dimensões dilatadas).

Q. 02 – UNIDADES DE MEDIDAS DO COEFICIENTE DE DILATAÇÃO TÉRMICA

Tabela 1: Coeficiente de dilatação linear de alguns materiais sólidos

Substância	Coeficiente ($^{\circ}\text{C}^{-1}$)
Vidro	$9 \cdot 10^{-6}$
Aço	$12 \cdot 10^{-6}$
Concreto	$12 \cdot 10^{-6}$
Ferro	$12 \cdot 10^{-6}$
Cobre	$17 \cdot 10^{-6}$
Prata	$19 \cdot 10^{-6}$
Alumínio	$24 \cdot 10^{-6}$
Chumbo	$29 \cdot 10^{-6}$
Mercúrio	$41 \cdot 10^{-6}$

Q. 03 – COMPRIMENTO FINAL



Figura 3: Dilatação linear

Q. 04 – DILATAÇÃO SUPERFICIAL

Q. 05 – UNIDADES DE MEDIDAS DO COEFICIENTE DE DILATAÇÃO TÉRMICA

Q. 06 – ÁREA FINAL



Figura 4: Dilatação superficial

Q. 07 – DILATAÇÃO VOLUMÉTRICA

Q. 08 – UNIDADES DE MEDIDAS DO COEFICIENTE DE DILATAÇÃO TÉRMICA

Q. 09 – VOLUME FINAL



Figura 5: Dilatação volumétrica

EXERCÍCIOS PARA SEREM ENTREGUES

Para esta aula, faça os exercícios do livro textos, nas páginas 31, 32, 35 e 38 da bibliografia principal.

BIBLIOGRAFIA DESTA AULA

1. C. S. Calçada & J. L. Sampaio – FÍSICA CLÁSSICA, vol 2, Capítulo 2, seção 1 a 4 (pag 27 até pag 38).