

CINEMÁTICA

FÍSICA

É o estudo dos movimentos sem considerar suas causas. Isso significa que em cinemática estudamos apenas COMO um movimento acontece, e não os porquês.

Na Física e, particularmente, em cinemática usamos alguns termos específicos com muita frequência. São termos que se referem exatamente àquilo que queremos mostrar no momento da análise do movimento.

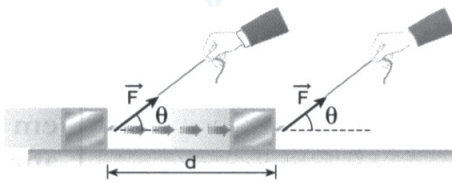
TRABALHO



James P. Joule (1818-1889)

Físico inglês, discípulo do químico John Dalton na Universidade de Manchester, que realizou uma série de famosas experiências com as quais mostrou ser o calor uma forma de energia. Esses trabalhos serviram de base para o estabelecimento do Princípio de Conservação de Energia.

Quando um corpo está sujeito à ação de uma força e, devido a esta força, realiza um deslocamento, dizemos que a força está realizando um TRABALHO. O trabalho realizado por esta força é dado por:



$$W = F \cdot d \cdot \cos \alpha$$

Onde:

W Trabalho realizado pela força.

F Força que está atuando sobre o corpo.

d Deslocamento realizado pelo corpo.

α Ângulo entre a força e o deslocamento do corpo.

Unidade de trabalho no SI:

$$[\text{joule}] = [\text{J}]$$

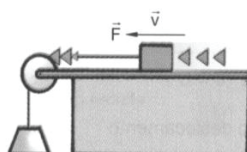
A expressão acima é geral, ou seja, pode ser aplicada para qualquer caso de qualquer força.

Casos mais comuns:

$$1^\circ \alpha = 0^\circ \quad \cos 0^\circ = 1$$

E desta forma, temos:

$$W = F \cdot d$$



1. O trabalho é sempre de uma força.
2. O trabalho é realizado num deslocamento entre dois pontos.
3. O trabalho é uma grandeza escalar.
4. O trabalho é positivo quando a força favorece o deslocamento; e negativo quando a força se opõe ao deslocamento.
5. A unidade SI de trabalho é o joule ($J = N \cdot m$). Podem ser usadas ainda outras unidades próprias de energia, que se verá oportunamente.
6. O trabalho independe do tempo gasto na sua realização.

Então, para esse caso, teremos um trabalho nulo:

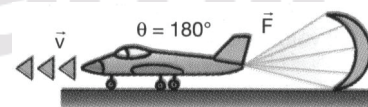
$$W = F \cdot d \cdot \cos 90^\circ \quad W = F \cdot d \cdot 0 \\ W = 0$$



Exemplos:

Uma pessoa carregando uma mala não está realizando trabalho sobre ela. O peso da mala também não está realizando trabalho.

$$3^\circ \alpha = 180^\circ \quad \cos 180^\circ = -1$$



$$W = F \cdot d \cdot \cos 180^\circ \quad W = F \cdot d \cdot -1 \\ W = -F \cdot d$$

Neste caso o trabalho é negativo, e, por isso, é chamado trabalho RESISTENTE.

Exemplos:

A força de atrito é uma força resistente, pois atrapalha o movimento do caixote da figura.