

# Energia e Trabalho

Cursinho Pró-ENEM UFMS  
Professora: Carla Rodrigues

# Ideias iniciais sobre energia

- ▶ A energia total do Universo é constante; não pode ser criada nem destruída, mas apenas transformada em diversas modalidades.



# Características

Uma característica fundamental da energia é o fato dela poder ser constantemente transformada de uma modalidade a outra.

A LEI DA CONSERVAÇÃO DA ENERGIA : durante o funcionamento de uma máquina a energia total se mantém.



# ENERGIA CINÉTICA

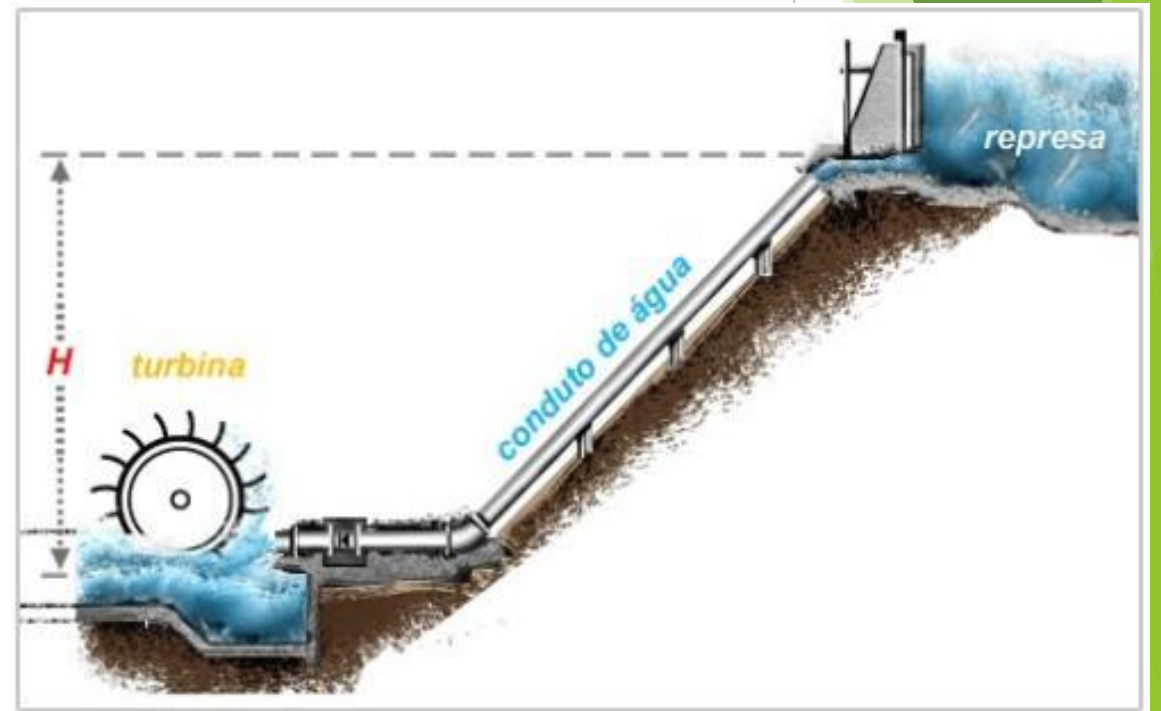
É a energia que os corpos produzem quando estão em movimento.

$$E_c = \frac{m.v^2}{2}$$

Onde m= kg

V = m/s

E= Joules



# Exemplo 1

- ▶ Um carro, de 1200 kg e inicialmente em repouso, acelera em uma trajetória retilínea de 100 m, atingindo uma velocidade de 36 km/h. Determine a aceleração cinética final do carro.

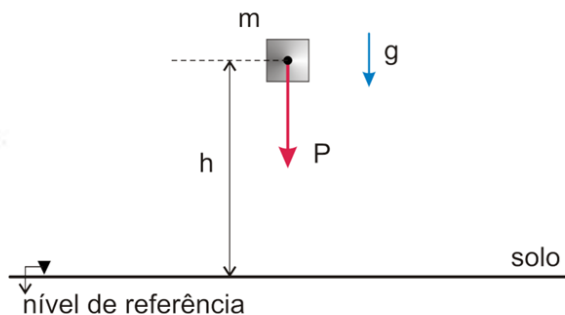
# ENERGIA POTENCIAL GRAVITACIONAL

A terra exerce força de atração sobre os corpos posicionados a uma certa altura, (h) próxima a superfície, fazendo-o movimentar-se graças a atração gravitacional.

A energia associada a este corpo é a Energia Potencial Gravitacional.

## Fórmula de Energia Potencial Gravitacional

$$E_p = mgh$$



Onde,  $m$  - kg

$g$  -  $m/s^2$

$h$  - m

## Exemplo 2

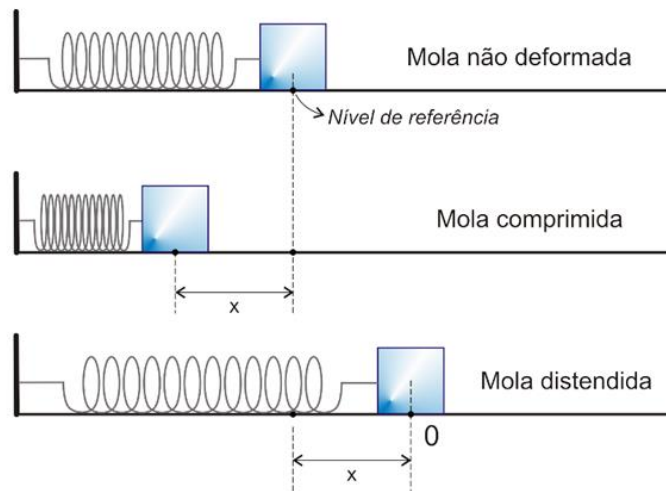
- ▶ As asas-deltas aproveitam a corrente do ar para aumentar sua altura e, conseqüentemente, sua energia potencial. Considerando  $g=10\text{m/s}^2$  e um sistema com 100 kg, estando o aparelho a 1200 m de altura determine:
  - a) a energia potencial do sistema em relação ao solo;
  - b) a energia potencial do sistema em relação ao ponto de lançamento, que esta à 800 m de altura;

# ENERGIA POTENCIAL ELÁSTICA

É característica de corpos que se encontram sob ação de forças elásticas.

## Fórmula de Energia Potencial Elástica

$$E_{PE} = \frac{kx^2}{2}$$



Onde :  $k$  - N/m

$X$  - m



## Exemplo 3

- ▶ Sobre um plano horizontal sem atrito, um corpo de 1kg é lançado horizontalmente e comprime uma mola até parar, após percorrer 0,1 m.

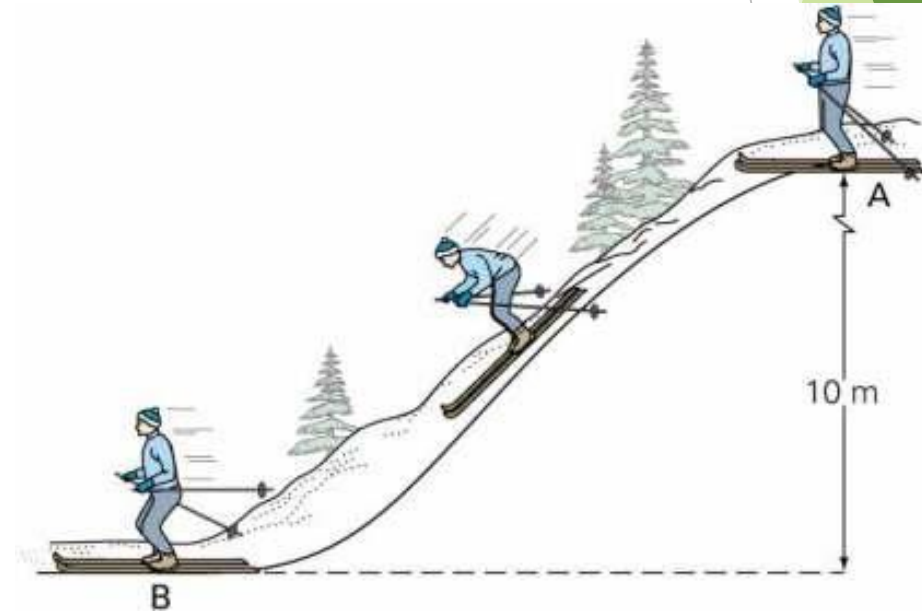
Determine a constante elástica da mola e a energia potencial elástica armazenada.

# ENERGIA MECÂNICA

É a soma das energias potencial e da cinética;

Energia Mecânica

- Energia cinética:  $E_c = \frac{m \cdot v^2}{2}$
- Energia potencial
  - gravitacional:  $E_{p(g)} = m \cdot g \cdot h$
  - elástica:  $E_{p(e)} = \frac{k \cdot x^2}{2}$



# Trabalho de uma Força

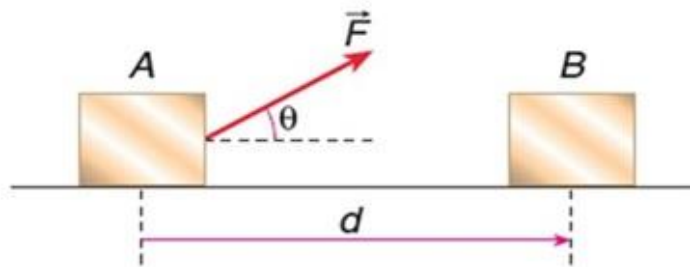
# Trabalho

Grandeza escalar (positiva ou negativa) que mede o efeito da ação de uma força sobre um corpo ao longo de um deslocamento;

O trabalho indica se a força, atuando sozinha, contribui para acelerar o corpo (com o ganho de energia) ou para retardar um corpo (com perda de energia);

## TRABALHO

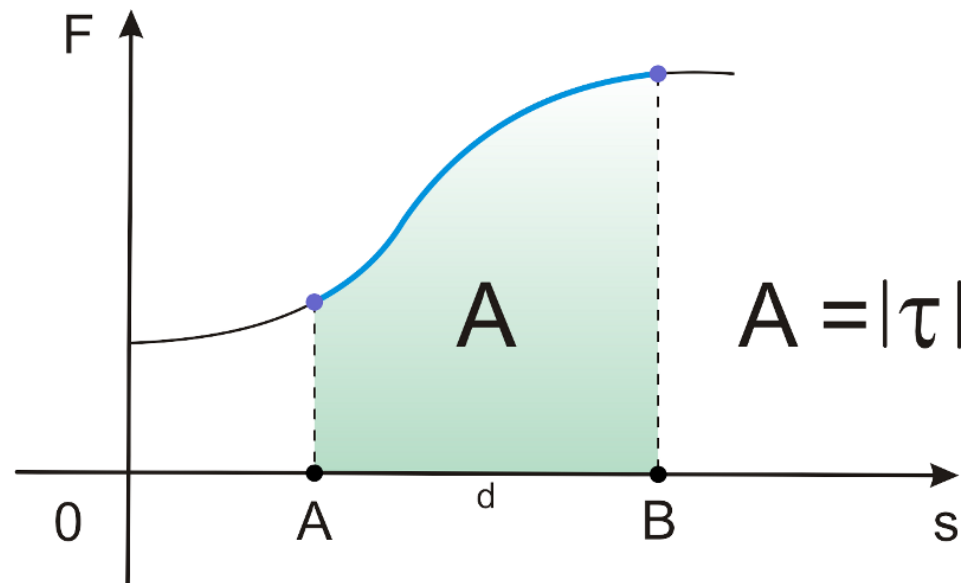
- *Trabalho de uma força constante não paralela ao deslocamento AB.*



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

A unidade de trabalho no SI é o joule (J).

# Trabalho de uma força variável



Numericamente igual a área do gráfico limitado pela função;

# Recomendação de Leitura

## Tipos de Energia:

- ▶ Elétrica;
- ▶ Térmica;
- ▶ Química;
- ▶ Nuclear.



PESQUISAR: USINAS E DEGRADAÇÃO AMBIENTAL.