

Transformações de energia



Energia mecânica (E_m)

A energia mecânica, E_m , está associada ao nível **macroscópico** de um sistema.

É a **soma das energias cinética (E_c) e potencial (E_p)** de um corpo/sistema:

$$E_m = E_c + E_p$$

Pode haver conversão de um tipo de energia noutra...

$$E_p \rightarrow E_c$$

$$E_c \rightarrow E_p$$

Energia cinética (E_c)

A energia cinética, E_c , de um corpo está relacionada com o seu estado de **movimento**:

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2$$

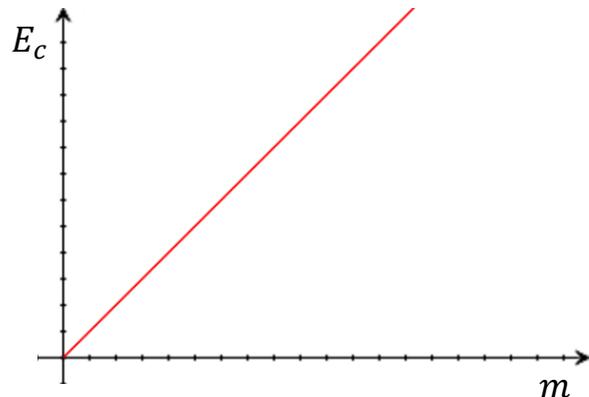
em que:

m – massa do corpo (kg)

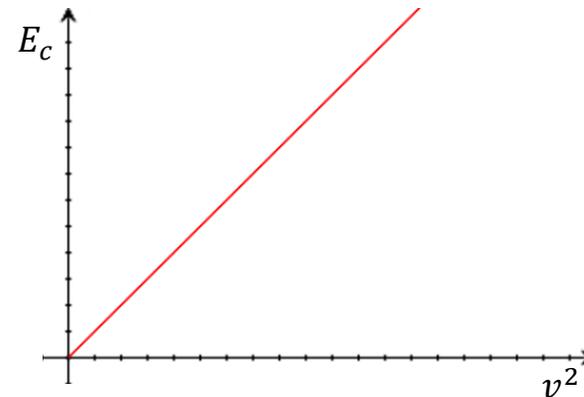
v – velocidade do corpo (m s^{-1})

Unidade SI da energia cinética é o **joule (J)**.

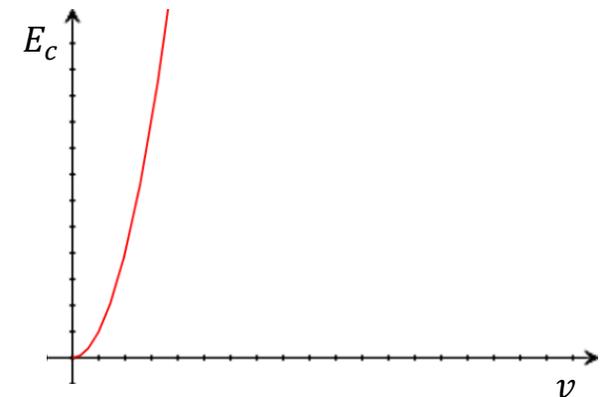
Diretamente proporcional à massa, m .



Diretamente proporcional ao quadrado da velocidade, v^2 .



NÃO é diretamente proporcional à velocidade, v .



Energia potencial (E_p)

A energia potencial de um sistema é a energia que está '**guardada**' nesse sistema mas cujo efeito pode ser observável em determinadas situações.

Há diversos tipos de energia potencial:

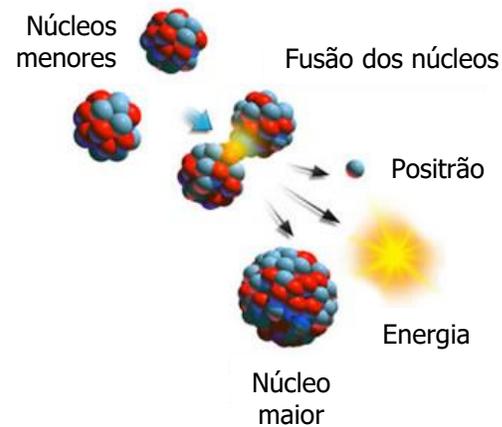
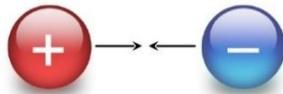
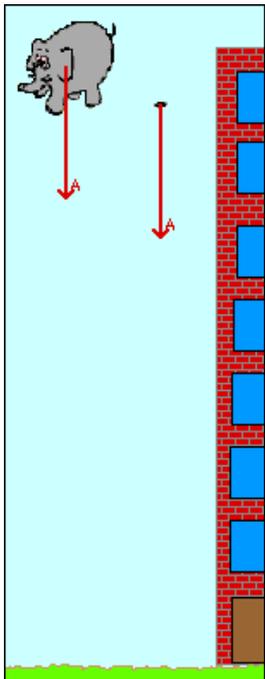
E_p gravítica;

E_p elétrica;

E_p elástica;

E_p nuclear;

E_p química...



Energia interna

A energia interna de um sistema está associada ao nível **microscópico**, ou seja, às interações entre as partículas desse sistema e às energias cinéticas das mesmas.

É a **soma** das **energias cinética interna** e **potencial interna** de todas as **partículas** do sistema.

Como está relacionada com o número de partículas, N , de um sistema:

Maior massa \Rightarrow Maior $N \Rightarrow$ Maior energia interna

Como a temperatura é uma medida de agitação das partículas:

Maior temperatura \Rightarrow Maior agitação (velocidade) das partículas \Rightarrow Maior energia interna

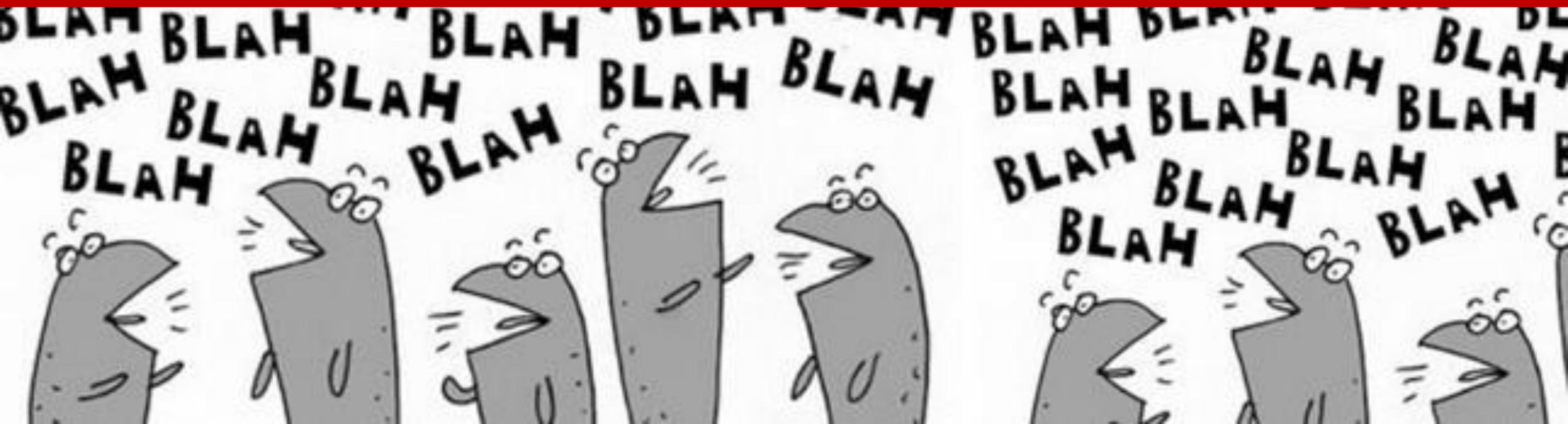
Energia total de um sistema

Para um sistema **macroscópico**, a sua energia total é:

$$E_{total} = E_m + E_i$$



Linguagem para falar de energia... Aproximações...



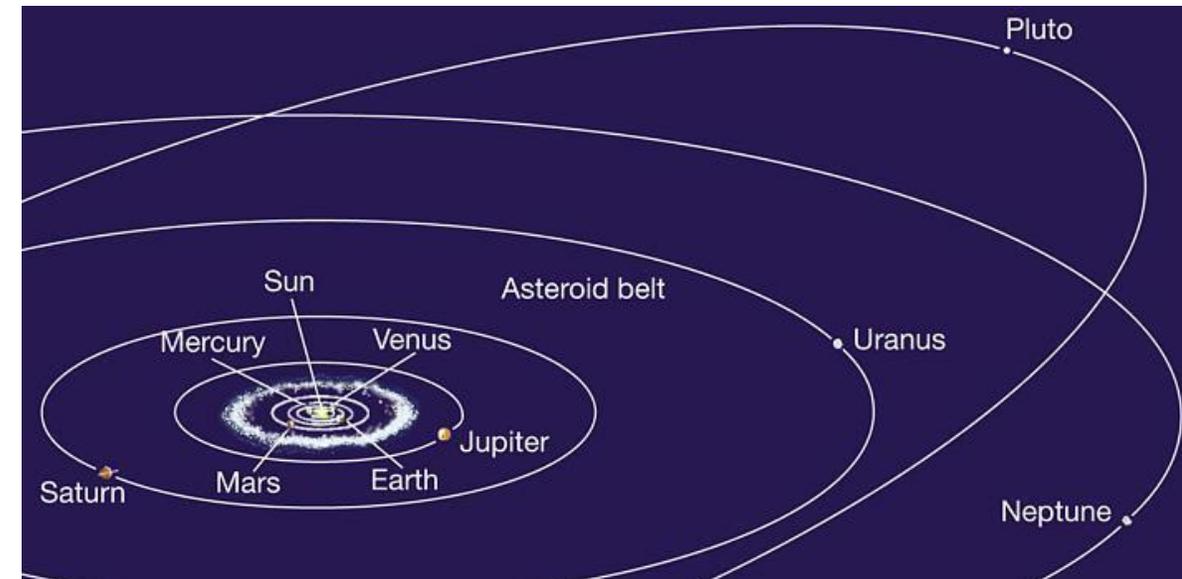
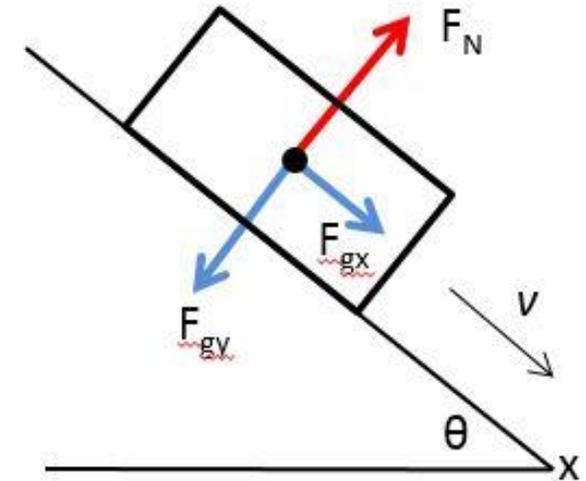
Modelo da partícula material

Se um corpo/sistema:

- Puder ser considerado um **sistema mecânico (não há alteração da sua energia interna)**;
- **Não tiver movimentos de rotação ou deformações importantes**;

pode-se simplificar e considerar que toda a massa está localizada num único ponto (**centro de massa**).

Então, podemos tratar o corpo/sistema como se toda a massa do corpo estivesse numa única partícula, e todas as forças aplicadas nessa partícula.



[Imagem: fpslivroaberto.blogspot.com]

Formulário

$$E_m = E_p + E_c$$

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2$$

Bibliografia

- C. Rodrigues, C. Santos, L. Miguelote, P. Santos, "Física 10", Areal Editores, Porto, 2015.
- M. Alonso, E. J. Finn, "Física", Escolar Editora, Lisboa, 2012.
- C. Rodrigues, C. Santos, L. Miguelote, P. Santos, "Rumo à Física 10 – 10º Ano", Areal Editores, 2021.