



Energia 1

1 - INTRODUÇÃO

Nesta aula estudaremos a **energia mecânica** e suas modalidades. Veremos a seguir que a energia está associada ao movimento (**cinética**) dos corpos e também veremos que mesmo quando em repouso, um corpo pode possuir energia devido ao seu posicionamento (potencial).

2- ENERGIA CINÉTICA (EC).

Energia cinética é o tipo de energia que está relacionado ao movimento. Todo corpo que se move está dotado de energia cinética, que é uma grandeza escalar medida em joules.

Quando aplicamos uma força resultante não nula sobre algum corpo, estamos realizando trabalho sobre ele, desse modo, ele adquire energia cinética na medida em que sua velocidade aumenta.

A energia cinética não depende exclusivamente do movimento de um corpo, mas também de sua **massa**. Qualquer tipo de corpo em movimento é dotado desse tipo de energia: **translação, rotação, vibração** e outros. A energia cinética pode ser calculada pela fórmula seguinte:

$$E_c = \frac{mv^2}{2}$$

As Unidades no sistema internacional são:

EC - energia cinética (J)

m - massa do corpo (kg)

v - velocidade (m/s)

A **energia cinética** é uma modalidade de energia presente em todos os corpos em movimento. Além disso, essa energia é uma **grandeza escalar** que apresenta exclusivamente valores positivos.

A **energia cinética é proporcional ao quadrado da velocidade do corpo**. Desse modo, caso a velocidade de um corpo dobre, sua energia cinética aumentará quatro vezes, caso a velocidade de um corpo triplique, então esse aumento será de nove vezes.

Gráfico da energia cinética em função da velocidade.

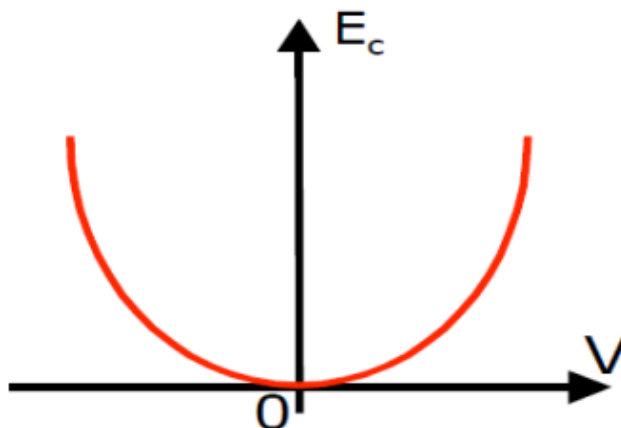
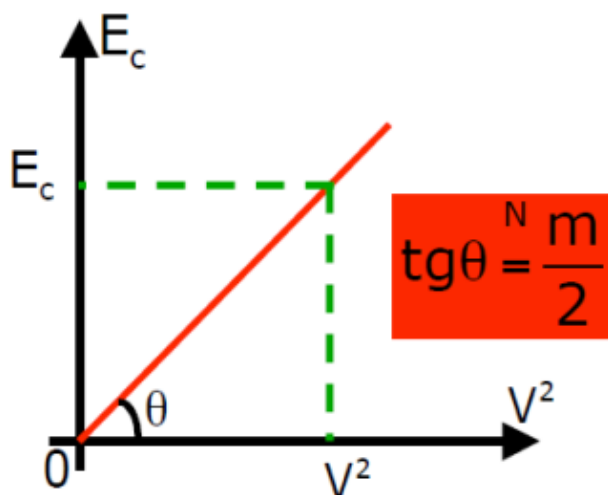


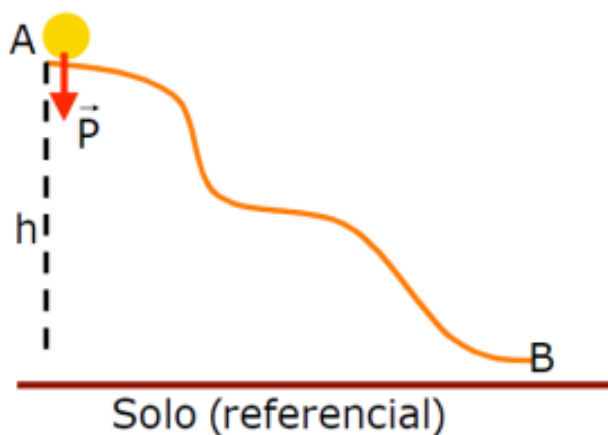
Gráfico da energia cinética em função da velocidade ao quadrado.



Veja que a **energia cinética** sempre será **positiva** pois, a massa é uma grandeza sempre positiva e velocidade elevada ao quadrado também. Outra observação importante é que a velocidade depende de um referencial, portanto, a energia cinética também. Se para um referencial o corpo está em repouso, para este referencial o corpo não tem energia cinética.

3- ENERGIA POTENCIAL GRAVITACIONAL (EP)

É a energia associada à posição em que o corpo se encontra. Observe a figura abaixo e considere o corpo de massa m inicialmente em repouso no ponto a . O corpo se encontra a uma altura h em relação ao solo b . Quando abandonado a partir do repouso, devido a sua massa, a força peso realiza um trabalho sobre o corpo e ele adquire energia cinética, ou seja, começa a se movimentar. O trabalho que o peso da esfera realiza permite medir a energia potencial gravitacional, então vamos calcular trabalho.



Assim, a energia que relaciona a posição de um objeto ao solo, Energia Potencial Gravitacional, é calculada por:

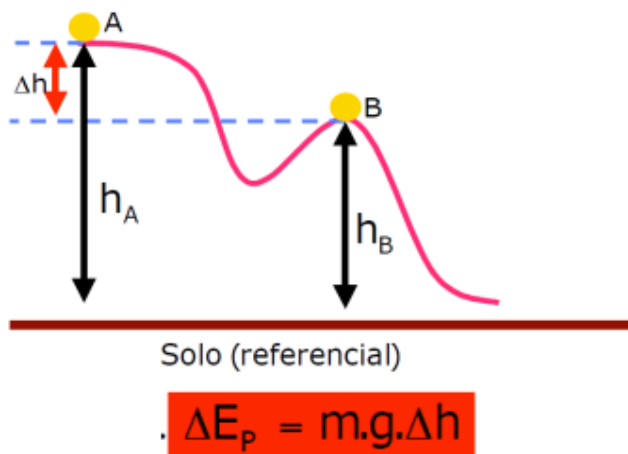
$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

E_p : energia potencial gravitacional;
 g : aceleração gravitacional;
 m : massa do corpo.



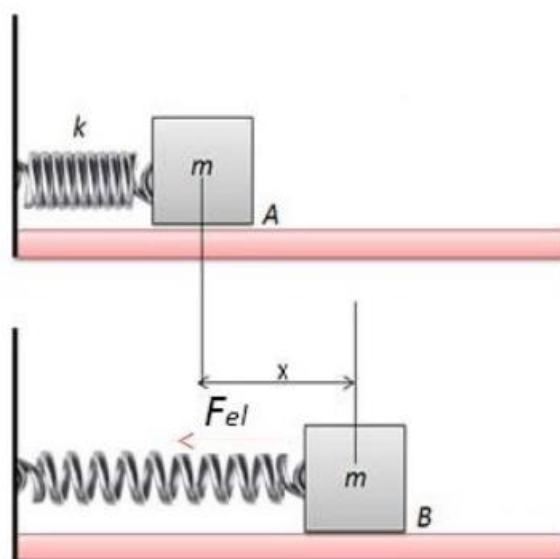
Veja que a **energia potencial gravitacional** pode ser **positiva, negativa** ou **nula**. Será positiva quando o corpo estiver acima do referencial, negativa quando o corpo estiver abaixo do referencial e nula quando o corpo estiver no referencial.

Outra consideração importante é que a variação de energia potencial entre dois pontos não depende do caminho (referencial).



4- ENERGIA POTENCIAL ELÁSTICA (Eel)

Considere o sistema massa-mola da figura abaixo, onde temos um corpo de massa m preso a uma mola de constante elástica k . Para deformar a mola devemos realizar um trabalho, pois temos que empurrá-la ou esticá-la. Quando fazemos isso, a mola adquire energia potencial elástica e, quando solta, realiza um movimento voltando para a sua posição inicial, onde não havia deformação.



Assim, a energia associada ao trabalho da força elástica, Energia Potencial Elástica, também é dada por:

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

Em que:

- Eel: energia potencial elástica;
- k: constante elástica da mola;
- x: deformação da mola.



energia armazenada devido à posição é denominada Energia Potencia

Gráfico da energia potencial elástica em função da deformação.

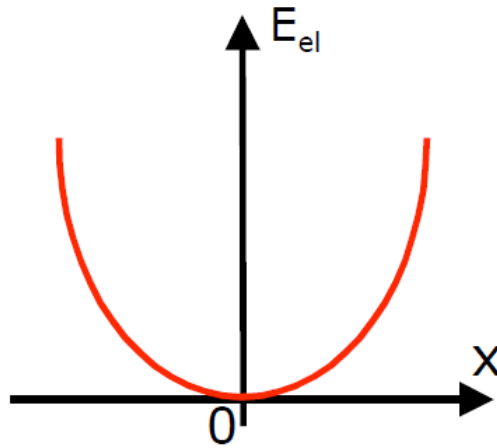


Gráfico da energia potencial elástica em função da deformação ao quadrado.

