

AULA 1 – CONCEITO DE TRABALHO

Trabalho

Em Física, o trabalho mede a quantidade de energia que fornecemos ou retiramos de um corpo quando, devido a uma força, ele efetua um deslocamento.

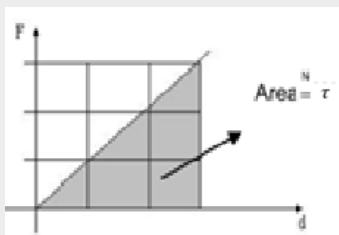
$$\tau = F \cdot d \cdot \cos\theta$$

Unidade: J (joules)

AULA 2 – TRABALHO MÉTODO GRÁFICO

Trabalho – Método Gráfico

No caso de F não ser constante, o trabalho pode ser calculado pela área sob o gráfico F x d:



AULA 3 – ENERGIA CINÉTICA

Energia Cinética

É a energia que um corpo possui quando está em movimento, pois nesse caso é capaz de realizar trabalho, efetuando um deslocamento ou produzindo uma deformação em outro corpo.

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

Unidade: J (joules)

AULA 4 – TEOREMA DA ENERGIA CINÉTICA (TEC)

Teorema da Energia Cinética

É válido para um sistema conservativo ou não, onde a **força resultante** realiza um trabalho total equivalente à variação da energia cinética.

$$\tau_R = \Delta E_{cin}$$

Unidade: J (joules)

AULA 5 – ENERGIA POTENCIAL GRAVITACIONAL

Energia Potencial Gravitacional

A energia gasta ao levantar um corpo desde o solo até uma altura h fica retida no campo gravitacional. Pode-se observar este fato notando que ao soltarmos o corpo ele entra em movimento acelerado aumentando, deste modo, a energia cinética. Assim, define-se então a energia potencial gravitacional de um corpo como sendo o trabalho realizado contra a força gravitacional ao deslocá-lo desde o solo (ponto de referência) até a altura considerada.

$$E_{pot} = m \cdot g \cdot h$$

Onde:

m: massa do corpo, unidade kg;

g: aceleração da gravidade, unidade m/s²;

h: altura, unidade metro.

Unidade: J (joules)

AULA 6 – ENERGIA POTENCIAL ELÁSTICA

Energia Potencial Elástica

Define-se a energia potencial elástica, como o trabalho realizado ao se deformar a mola (ou outro corpo) de um valor x (de deformação).

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

Unidade: J (joules)

AULA 7 – ENERGIA MECÂNICA EM SISTEMAS CONSERVATIVOS

Energia mecânica

É a soma das energias cinética, potencial gravitacional e potencial elástica:

$$E_{MEC} = E_c + E_p + E_{EL}$$

Sistemas Conservativos.

São aqueles onde não ocorre dissipação de energia mecânica. A energia cinética (E_c), a energia potencial (E_p) e energia potencial elástica (E_{EL}) podem ser variáveis, mas sua soma, que é a energia mecânica, é **constante** (é sempre a mesma em cada ponto). Esta conservação existe quando ele se move somente sob ação de forças

conservativas (força peso, elástica, elétrica, etc.). Neste caso, então:

$$\Delta E_{MEC} = 0 \Rightarrow$$

$$E_{MECFINAL} - E_{MECINICIAL} = 0 \Rightarrow$$

$$E_{MECFINAL} = E_{MECINICIAL}$$

$$\eta = \frac{E_{UTIL}}{E_{TOTAL}}$$

ou

$$\eta = \frac{P_{UTIL}}{P_{TOTAL}}$$

AULA 8 – ENERGIA MECÂNICA EM SISTEMAS NÃO CONSERVATIVOS

Sistemas Não Conservativos.

São sistemas em que há trabalho realizado por forças **dissipativas** (força de atrito, força de resistência do ar, etc.). Parte da energia mecânica do sistema é então dissipada nas formas de energia térmica, sonora, etc. Assim a energia mecânica do sistema, diminui. Em todo sistema dissipativo, o trabalho das forças não conservativas (força de atrito, força de resistência do ar, etc.) é igual à energia total dissipada, ou seja, é igual à variação da energia mecânica

$$\tau_{FNC} = \Delta E_{MECÂNICA} = E_{MECFINAL} - E_{MECINICIAL}$$

AULA 10 – POTÊNCIA

Potência

A potência de uma força corresponde à rapidez com que o trabalho é realizado, ou seja, com que a energia é transformada.

$$P = \frac{E}{t}$$

Unidade: W (watt)

Potência instantânea

$$P_{inst} = F \cdot V \cdot \cos\theta$$

Rendimento

Como em um sistema real a energia total E_{TOTAL} de um sistema nunca é convertida integralmente em energia útil, há sempre uma dissipação $E_{DISSIPADA}$. Podemos então calcular o rendimento observando a parcela da energia total efetivamente convertida em energia útil: