

Física

* ENERGIA E MOVIMENTOS

$$E_{total} = E_{mec} + U$$

$$U = E_{interna} = E_{cin. corpuscular} + E_{pot. corpuscular}$$

$$E_{mec} = E_{cinética} + E_{potencial (g)}$$

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

$$E_{pg} = m \times g \times h = m \times 10 \times h$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$W_{\vec{p}} = (m \times g) \times d \times \cos \alpha$$

$$W_{\vec{p}} = -\Delta E_{pg} = -(E_{pf} - E_{pi})$$

$$W_{\vec{F}_{res}} = W_{\vec{F}_1} + W_{\vec{F}_2} + (\dots)$$

$$W_{\vec{F}_{res}} = \Delta E_c = E_{cf} - E_{ci}$$

Teorema da Energia Cinética ou Lei do Trabalho-Energia
velocidade constante $\rightarrow \Delta E_c = 0$



[SOH CAH TOA]

$$\cos \alpha = \frac{F_{ef}}{F} \Leftrightarrow F_{ef} = F \cos \alpha$$

$$E = mc \Delta T (\Leftrightarrow)$$

$$\Leftrightarrow P \times \Delta t = mc \Delta T (\Leftrightarrow)$$

$$\Leftrightarrow \Delta t = \frac{mc}{P} \Delta T$$

declive

- Forças não conservativas: W depende da trajetória

$$\rightarrow F_a / R_m / F$$

- Forças conservativas: W não depende da trajetória, apenas das posições iniciais e finais

$$\rightarrow p$$

$$W_{\vec{F}_{n\tilde{a}o \text{ cons.}}} = \Delta E_m$$

$$\rightarrow \Delta E_m > 0 \rightarrow \text{trabalho potente}$$

$$\rightarrow \Delta E_m < 0 \rightarrow \text{trabalho resistente}$$

$$\rightarrow E_{diss} = |\Delta E_m|$$

Lei da Conservação da Energia Mecânica

$$\Delta E_m = 0, \text{ se só atuam forças conservativas}$$

ou o W das forças não conservativas $\neq 0$

$$\Delta E_c = -\Delta E_p$$

$$\frac{\Delta E_{mec}}{E_{mec}} = \% \text{ Ediss}$$

$$E = P \times \Delta t$$

$$P = \frac{E}{\Delta t} \Leftrightarrow P = \frac{W_{\vec{F}}}{\Delta t}$$

$$E_{fornecida} = E_{total} = E_{útil} + E_{dissipada}$$

$$W_{\vec{F}_{res}} = W_{\vec{F}} + W_{\vec{F}_a}$$

$$\eta (\%) = \frac{E_{útil}}{E_{total}} \times 100 = \frac{P_{útil}}{P_{total}} \times 100$$

$$\eta = \frac{v_f}{v_i} = \frac{U}{E}$$

$$\eta = \frac{E_u}{E_f} \times 100 / F_e / F_n = F \cos \alpha / P = m \times g / W_{\vec{F}_{res}} \text{ conserv.} = \Delta E_m$$

$$E_{diss} = |\Delta E_m|$$

RESSALTO:
A $\rightarrow$ antes da colisão
B $\rightarrow$ após a colisão
Exemplo: $\% E_{diss} = 20\%$
 $E_{mecB} = 0,8 E_{mecA}$

$$\Delta E_c = W_{\vec{F}_{res}} = F_d \times \cos 0^\circ \times d$$

$$\rightarrow \Delta E_c = F_{res} \times d$$

AL. 3.2:

$$E = mc \Delta T \Leftrightarrow \Delta T = \frac{E}{mc} \Leftrightarrow T_f - T_i = \frac{1}{mc} \times E \Leftrightarrow T_f = \frac{1}{mc} \times E + T_i$$

$$\text{cno (96)} = \frac{1 \times 10^6 - 1 \times 10^5}{1 \times 10^6} \times 100$$

AL. 3.3:

$$\Delta U = 0 (\Leftrightarrow) Q_A + Q_B = 0 \Leftrightarrow m_A (T_f - T_{iA}) + m_B (T_f - T_{iB}) = 0 (\Leftrightarrow)$$

$$\Leftrightarrow (m_A + m_B) T_f = m_A T_{iA} + m_B T_{iB} \Leftrightarrow T_f = \frac{m_A T_{iA} + m_B T_{iB}}{m_A + m_B}$$

$$\Delta U = 0 \Leftrightarrow Q_A = -Q_B$$

* ENERGIA E FENÔMENOS ELÉTRICOS

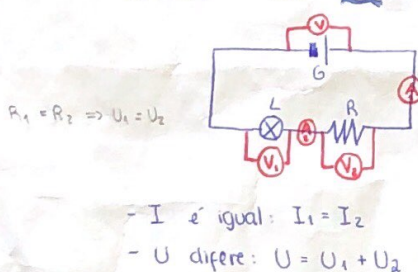
$\checkmark$
 D.D.P. ou tensão
 $U = \frac{E}{Q}$

$\checkmark$
 intensidade da corrente
 $I = \frac{Q}{\Delta t}$

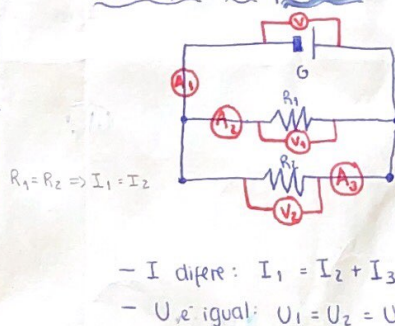
resistência = $R = \frac{U}{I}$
 Ω

ou $R = \rho \times \frac{l}{A}$
 fios condutores
 ρ depende da resistividade e temperatura
 l comprimento
 A área da seção transversal

Associação em série:



Associação em paralelo:



Voltímetros (U)
 em paralelo:
 resistência elevada para não desviar a corrente elétrica

Amperímetros (I)
 em série:
 resistência baixa

sentido real: $\ominus \rightarrow \oplus$
 sentido convencional: $\oplus \rightarrow \ominus$

CC/DC - corrente contínua: mesmo sentido
 AC/CA - corrente alternada: muda o sentido

* Gerador ideal: $\mathcal{E} = U$

* Gerador real: $\mathcal{E} = U + rI$

$E = U \times Q \quad Q = I \times \Delta t$

$E = U \times I \times \Delta t$
 $E = \frac{U^2}{R} \times \Delta t$

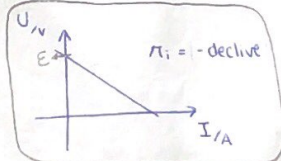
$\frac{E}{\Delta t} = U \times I \Rightarrow P = U \times I$

$P_{total} = P_{util} + P_{diss}$

$\mathcal{E} = U + rI \Rightarrow \mathcal{E}I = UI + rI^2$

$\mathcal{E} = U + rI \Rightarrow U = \mathcal{E} - rI$

curva característica de um gerador



PIZHA: $\mathcal{E} / r_i$

bom isolador:
 $\ominus$ condut. térmica (x)
 $\oplus$ cap. térmica (e) massa

bom absorvedor:
 bom emissor

* ENERGIA, FENÔMENOS TÉRMICOS E RADIAÇÃO

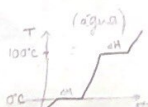
- paredes:
- móveis ($\neq$ fixas) $\rightarrow$ transf. de energia (W/m²)
 - diatermicos ($\neq$ adiabéticos) $\rightarrow$ transf. de energia (calor)
 - permeáveis ($\neq$ impermeáveis) $\rightarrow$ transf. de matéria

V, T, P, m $\rightarrow$ Sistema termodinâmico $\rightarrow$ tem em conta a energia interna (U)

$Q \rightarrow E$ transferida:

- Radiação $\rightarrow$ ondas eletromagnéticas (IV)
- Condução térmica $\rightarrow$ interação entre partículas (s/movimento)
- Convecção térmica $\rightarrow$ movimento de um fluido (líquido ou gasoso)

Quanto maior a T, menor λ !!



$[> E_c \text{ (partículas)} \rightarrow > T]$

$T = t + 273,15 \quad (\Delta T_K = \Delta T_C)$

$\dot{M}_{\text{em}} = \frac{E_{\text{emitida}}}{A \times \Delta t} = \frac{\text{Permitida}}{A}$

Emissância radiante
 $\dot{M}_{\text{rec}} = \frac{E_{\text{recebida}}}{A} \rightarrow$ Potência recebida
 Irradiação

$Q = (k \frac{A \Delta T}{l}) \Delta t$

condutividade térmica $\rightarrow (J \cdot s^{-1} \cdot m^{-1} \cdot K^{-1})$

$Q = mc \Delta T$

capacidade térmica $\rightarrow (J \cdot K^{-1})$
capacidade térmica específica $\rightarrow (J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1})$

$Q = m \Delta H$

LEIS DA TERMODINÂMICA

Lei zero da termodinâmica:
 T é igual em todos os sistemas em equilíbrio térmico

Lei da Conservação de Energia:
 sistema isolado $\rightarrow U$ é constante ($\Delta U = 0$)

1ª Lei da Termodinâmica:
 $\Delta U = W + Q$

2ª Lei da Termodinâmica:
 define o sentido dos processos espontâneos $\rightarrow$ diminuição da E_u
 irreversíveis

$\Delta H_f \rightarrow s \rightarrow l$
 $\Delta H_v \rightarrow l \rightarrow g$