

EXTENSIVA

# COITÉ FÍSICA

Presencial e **on line**

on line com jeitinho  
de presencial

[WWW.COITESOLADAS.COM](http://WWW.COITESOLADAS.COM)



OBSERVAÇÕES

1



$$\downarrow F_{cp} = m \cdot \frac{v^2}{R} \uparrow$$

2



$$\begin{aligned} \text{tg}\theta &= \frac{P}{F_{cp}} \\ \text{tg}\theta &= \frac{m \cdot g}{m \cdot \frac{v^2}{R}} \\ \text{tg}\theta &= \frac{R \cdot g}{v^2} \end{aligned}$$

$$v^2 = \frac{R \cdot g}{\text{tg}\theta}$$

$$v = \sqrt{\frac{R \cdot g}{\text{tg}\theta}}$$

3 FORÇA CENTRÍFUGA ( $F_{CF}$ )

FORÇA = FORÇA FICTÍCIA INERCIAL



SOLO  
↓  
REFERENCIAL INERCIAL

TRABALHO



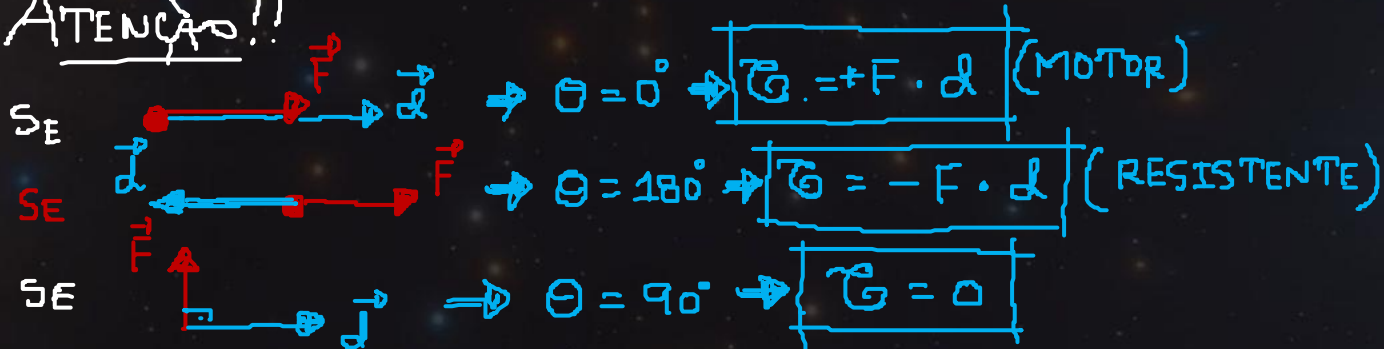
$$G = F \cdot d \cdot \cos \theta$$

$\downarrow$       $\downarrow$       $\downarrow$   
 J (JOULE)    N     m

LEMBRE QUE:

- $\cos 0^\circ = 1$
- $\cos 180^\circ = -1$
- $\cos 90^\circ = 0$

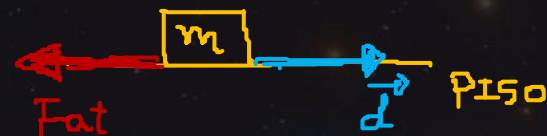
ATENÇÃO!!



TRABALHO DA FORÇA DE ATRITO

$$G_{\text{Fat}} = -F \cdot d$$

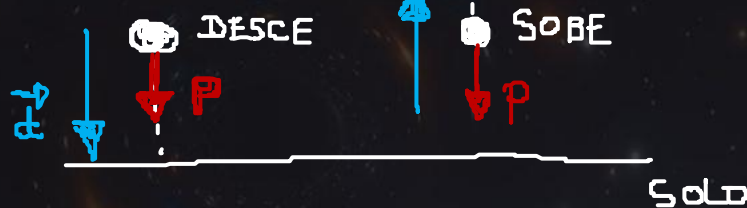
→ MOVIMENTO



TRABALHO DA FORÇA PESO

$$G_{\text{PESO}} = \pm m \cdot g \cdot H$$

↳ CORPO DESCE     Kg  
 ↳ CORPO SOBE     m  
                                m/s<sup>2</sup>



ATENÇÃO!!

- FORÇAS CONSERVATIVAS
- FORÇA PESO
  - FORÇA ELÁSTICA
  - FORÇA ELÉTRICA

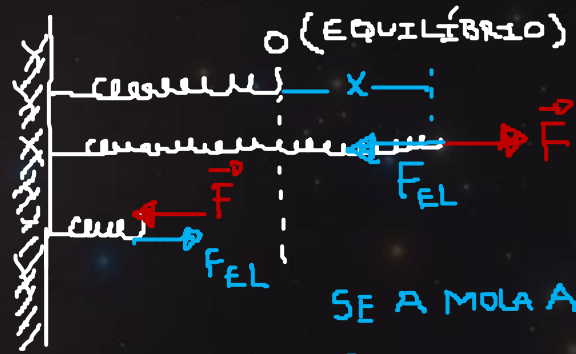
O TRABALHO DAS FORÇAS CONSERVATIVAS NÃO DEPENDE DA FORMA DA TRAJETÓRIA



$\mathcal{W}_{\text{PESO}_1} = \mathcal{W}_{\text{PESO}_2}$

TRABALHO DA FORÇA ELÁSTICA

$\mathcal{W}_{\text{FEL}} = \frac{1}{2} \frac{k \cdot x^2}{m}$   
 ↳ J (JOULE)



SE A MOLA AFASTA DE O →  $\mathcal{W}_{\text{FEL}} \ominus$   
 SE A MOLA APROXIMA DE O →  $\mathcal{W}_{\text{FEL}} \oplus$

TRABALHO DA FORÇA CENTRÍPETA →  $\mathcal{W}_{\text{F}_{\text{cp}}} = 0$



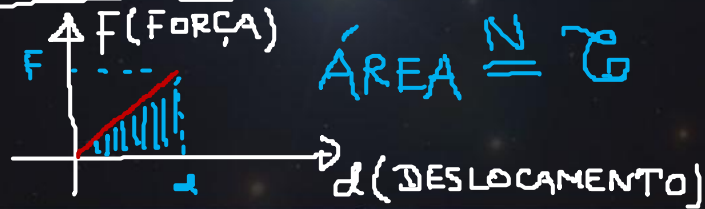
TRABALHO DA FORÇA NORMAL →  $\mathcal{W}_N = 0$  (EXCETO ELEVADOR EM MOVIMENTO)



TRABALHO TOTAL = TRABALHO RESULTANTE = TRABALHO GLOBAL

↳  $\mathcal{W}_R = \mathcal{W}_{F_1} + \mathcal{W}_{F_2} + \mathcal{W}_{F_3} + \dots$

GRÁFICO F x d



# POTÊNCIA MECÂNICA MÉDIA

$$P_m = \frac{|G|}{\Delta t} \rightarrow \text{J (JOULE)}$$

$$\downarrow$$

$$\text{W (WATT)}$$

$$\frac{\text{JOULE}}{\text{SEGUNDO}} = \text{WATT}$$

$$P_m = F_m \cdot V_m \rightarrow \text{m/s}$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$\text{W (WATT)} \quad \text{N (NEWTON)}$$

- 1CV = 735w
- 1HP = 746w

$$P_m = \frac{|G|}{\Delta t}$$

$$P_m = \frac{F \cdot d}{\Delta t}$$

$$P_m = F_m \cdot V_m$$

# POTÊNCIA DA CACHOEIRA



$$P = \text{VAZÃO} \cdot d_{\text{ÁGUA}} \cdot g \cdot H$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

$$\text{m}^3/\text{s} \quad \text{kg}/\text{m}^3 \quad \text{m}$$

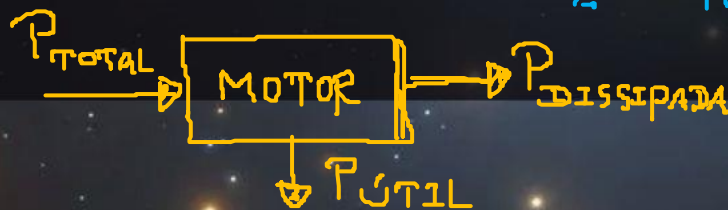
$$P = \frac{|G_p|}{\Delta t}$$

$$P = \frac{m \cdot g \cdot H}{\Delta t} \quad \left\{ \begin{array}{l} d = \frac{m}{v} \\ \rightarrow m = d \cdot v \end{array} \right.$$

$$P = \frac{d \cdot v \cdot g \cdot H}{\Delta t}$$

$$P = \text{VAZÃO} \cdot d \cdot g \cdot H$$

RENDIMENTO  $\rightarrow \eta = \frac{P_{\text{ÚTIL}}}{P_{\text{TOTAL}}} \cdot 100$



$$P_{\text{TOTAL}} = P_{\text{ÚTIL}} + P_{\text{DISSIPADA}}$$

ENERGIA

• CINÉTICA → QUANDO EXISTE VELOCIDADE.

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

↳ J (JOULE)

• POTENCIAL → GRAVITACIONAL → QUANDO EXISTE ALTURA

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

↳ J      ↳ kg      ↳ m/s<sup>2</sup>

• ELÁSTICA → QUANDO EXISTE DEFORMAÇÃO DA MOLA.

$$E_{PEL} = \frac{k \cdot x^2}{2}$$

↳ J      ↳ N/m

• MECÂNICA →  $EM = EC + EP$

SISTEMA CONSERVATIVO (DESPREZA OS ATRITOS)

↳ A EM É A MESMA EM TODOS OS PONTOS.



$$EM_A = EM_B = EM_C$$

EC	EP	EM
30	70	100
20	80	100
0	100	100
90	10	100

SISTEMA DISSIPATIVO (NÃO DESPREZA OS ATRITOS)

$$EM_{FINAL} - EM_{INICIAL} = \mathcal{G}_{\text{Fat}}$$

TEOREMA DA ENERGIA CINÉTICA: T.E.C

$$\rightarrow \mathcal{G}_R = \Delta EC$$

↓

$$\mathcal{G}_R = EC - EC_0$$

↓

$$\cdot \mathcal{G}_R = \frac{m \cdot v^2}{2} - \frac{m \cdot v_0^2}{2}$$

11. O Brasil é um dos países de maior potencial hidráulico do mundo, superado apenas pela China, pela Rússia e pelo Congo. Esse potencial traduz a quantidade de energia aproveitável das águas dos rios por unidade de tempo. Considere que, por uma cachoeira no Rio São Francisco de altura  $h = 5 \text{ m}$ , a água é escoada numa vazão  $Z = 5 \text{ m}^3/\text{s}$ . Qual é a expressão que representa a potência hídrica média teórica oferecida pela cachoeira, considerando que a água possui uma densidade absoluta  $d = 1000 \text{ kg/m}^3$ , que a aceleração da gravidade tem módulo  $g = 10 \text{ m/s}^2$  e que a velocidade da água no início da queda é desprezível?

~~a) 0,25 MW~~

b) 0,50 MW

c) 0,75 MW

d) 1,00 MW

e) 1,50 MW

$10^6$

$$P = \text{Vazão} \cdot d \cdot g \cdot h$$

$$P = 5 \times 10^3 \times 10 \times 5$$

$$P = 25 \times 10^4 \text{ W}$$

$$P = 0,25 \times 10^6 \text{ W}$$

$$P = 0,25 \text{ MW}$$