

Conceitos fundamentais sobre o atrito

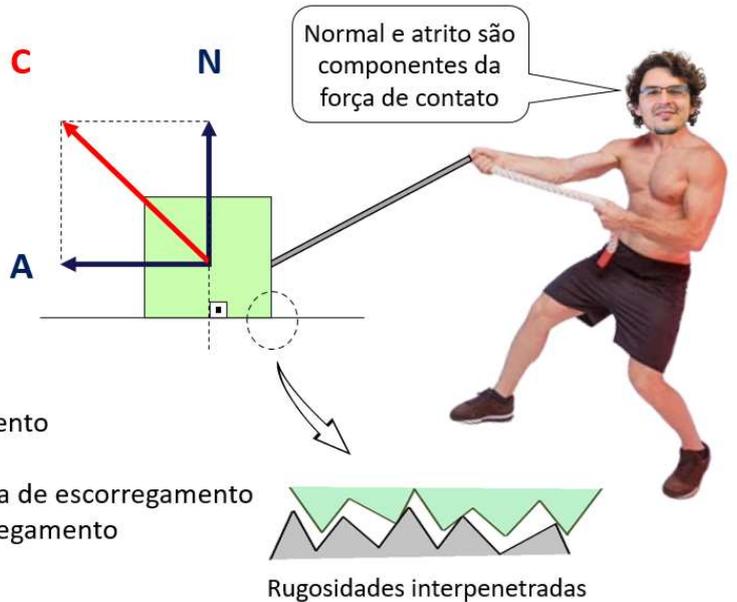
Aula 17 / Caderno 3 / Página 314

1. Revisão

Força de contato (\vec{C})

Normal (\vec{N})

- **Conceito:** impede a penetração
- **Direção:** perpendicular à superfície de apoio
- **Sentido:** contrário à tendência de penetração
- **Condição:** tentativa de penetração



Atrito (\vec{A})

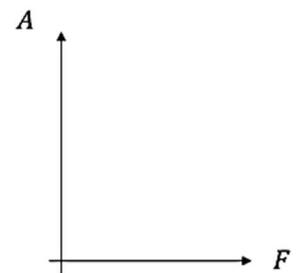
- **Conceito:** impede ou tenta impedir o escorregamento
- **Direção:** paralelo à superfície de apoio
- **Sentido:** contrário ao escorregamento ou tentativa de escorregamento
- **Condição:** escorregamento ou tentativa de escorregamento

2. Detalhamento

Atrito estático → tendência de escorregamento (sem escorregar)



Atrito cinético → escorregamento



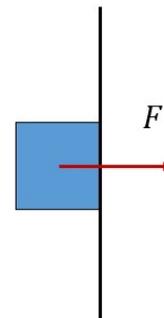
3. Exercícios

1. O bloco da figura abaixo se encontra em repouso, sujeito a uma força de intensidade F e apoiado em uma parede.

Calcule a menor intensidade da força F para que o bloco permaneça em repouso.

Dados:

- Massa do bloco: $m = 100\text{g}$
- Intensidade do campo gravitacional : $g = 10\text{ N/kg}$
- Coeficiente de atrito estático: $\mu_e = 0,5$



2. Um carro desenvolve certa velocidade quando o seu motorista vê, subitamente, à sua frente, um semáforo mudando do verde para o amarelo. O motorista decide frear e parar antes da faixa. Ele pisa no freio, o que faz com que as rodas travem e, conseqüentemente, o carro escorregue. A aceleração mínima para que o carro consiga parar antes da faixa é de 8 m/s^2 .

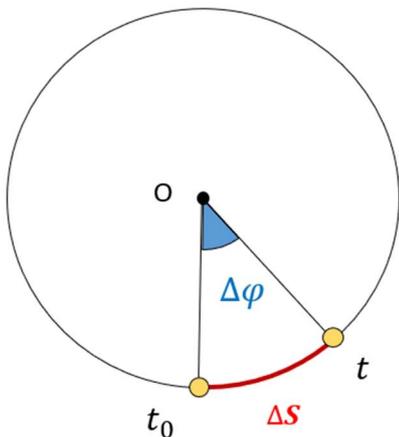
Calcule o menor coeficiente de atrito para que ele consiga parar antes da faixa.

Bagarito: 1. 2N 2. 0,8

O movimento circular

Aula 21 / Página 328 / Caderno 3

1. Escalar (linear) x angular



Velocidade escalar (linear) média

$$v_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} \quad SI: \frac{m}{s}$$



Velocidade angular média

$$\omega_m = \frac{\Delta \varphi}{\Delta t} \quad SI: \frac{rad}{s}$$



2. Relação entre grandezas angulares e grandezas escalares

$$\text{grandezas escalares} = \text{grandezas angulares} \times \text{raio}$$

3. Período e frequência no MCU

- Período (T): intervalo de tempo para ocorrer uma rotação.

$$[T] = \text{SI: s}$$

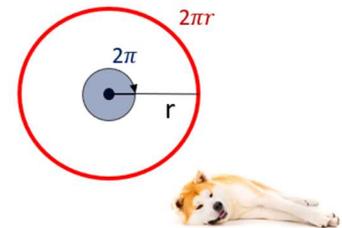
- Frequência (f):

$$f = \frac{\text{quantidade de rotações}}{\Delta t} \quad [f] = \text{SI: Hz} \quad 1 \text{ Hz} = 1 \frac{\text{rotação}}{\text{s}}$$

$$T = \frac{1}{f}$$

4. Movimento circular uniforme (MCU)

Trajétória circular \swarrow v e ω constantes



$$v = \omega \cdot r$$

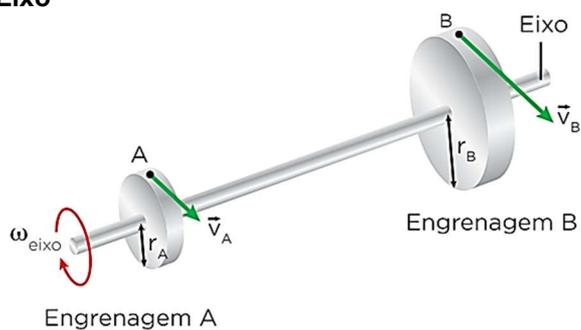
SI: $[v] = \frac{m}{s}$ SI: $[\omega] = \frac{rad}{s}$ SI: $[r] = m$

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{2\pi r}{T} = 2\pi r f$$

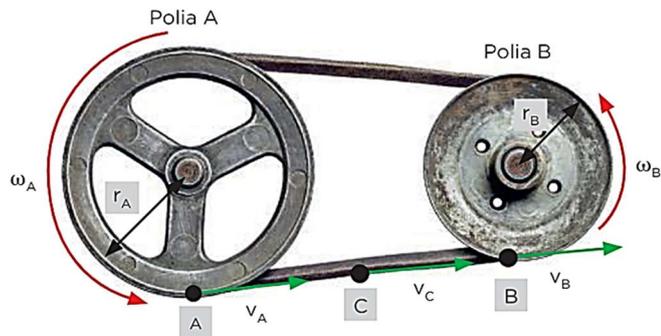
$$\omega = \frac{\Delta \varphi}{\Delta t} = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$$

5. Acoplamentos

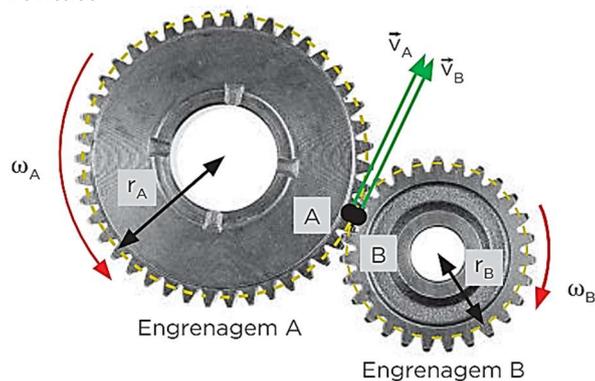
Eixo



Correia ou corrente



Contato

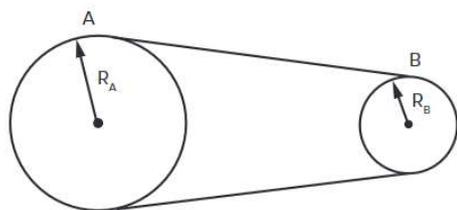


Exercícios

1. Um corpo descreve um MCU de raio 50 cm com período igual a 2 s. Determine:

- a frequência, em Hz.
- a frequência, em rpm.
- a velocidade angular, em rad/s.
- a velocidade linear, em m/s.

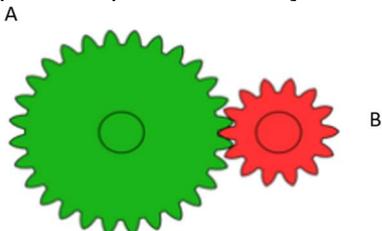
2. (EsPCEX-SP) Duas polias, A e B, ligadas por uma correia inextensível, têm raios $r_A = 60$ cm e $r_B = 20$ cm, conforme o desenho abaixo.



Desenho ilustrativo – fora de escala

Admitindo que não haja escorregamento da correia e sabendo que a frequência da polia A é $f_A = 30$ rpm, calcule a frequência da polia B.

3. As engrenagens A e B possuem 28 e 14 dentes, respectivamente. Se a frequência de rotação de A é de 100 rpm, qual a frequência de rotação de B? Considere que os dentes das engrenagens são igualmente espaçados.



Bagarito: 1. a) 0,5 Hz b) 30 rpm c) π rad/s d) $0,5 \pi$ m/s 2) 90 rpm 3) 200 rpm