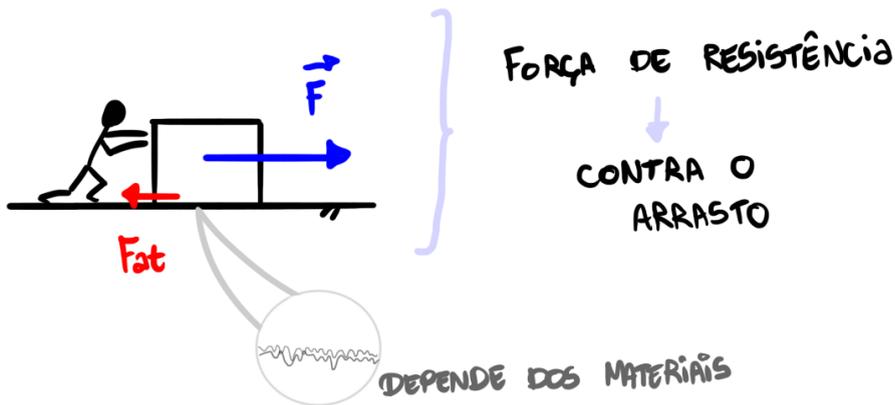


Dinâmica II: forças, tração e polias

Prof Arthur Casa Nova - 08/05/23

Fala, galera do Me Salva!, tudo bem? Nesta aula, vamos seguir tratando de Dinâmica. Vamos estudar forças de contato entre blocos, força de tensão/tração, além de entrar no mundo maravilhoso das polias.

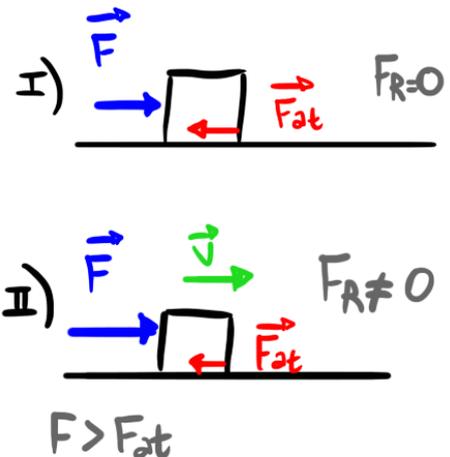
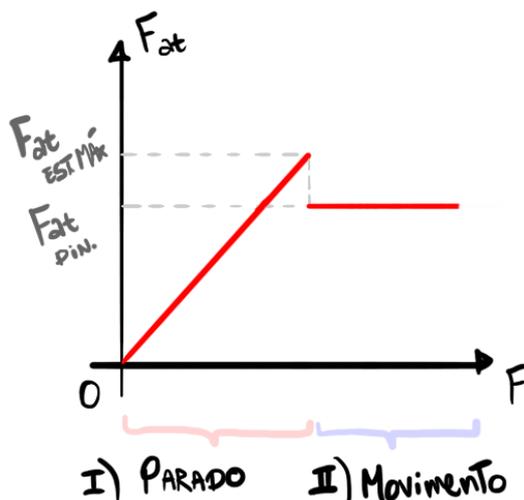
Parte I - Revisão Força de Atrito



$$|\vec{F}_{at}| = |\vec{N}| \cdot \mu$$

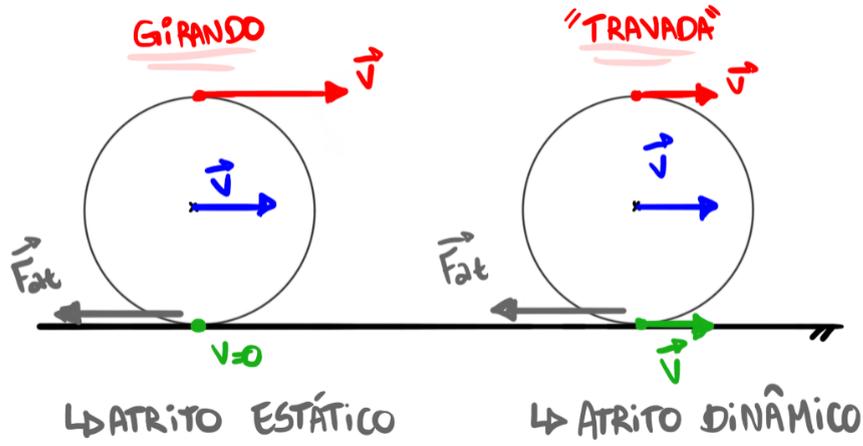
PONTOS IMPORTANTES:

- ↳ F_{at} NÃO DEPENDE DA ÁREA DE CONTATO
- ↳ ATENÇÃO AO GRÁFICO!!

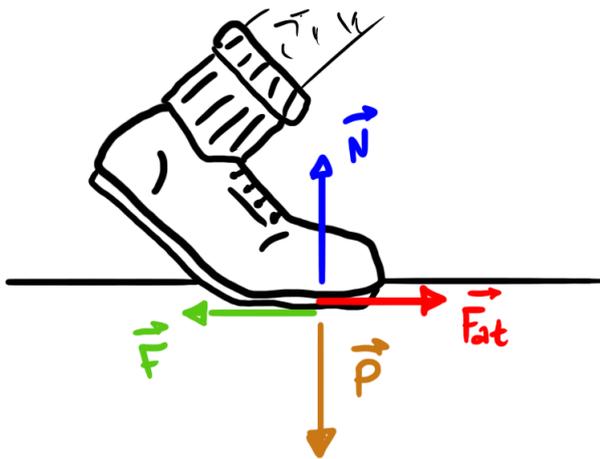


Casos interessantes:

i) Roda sem tração



ii) Caminhada

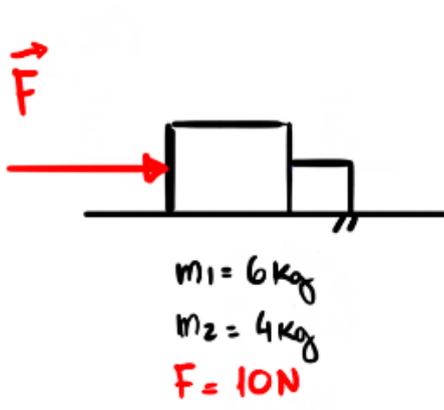


Parte II - Lembrando de Dinâmica

- Vamos relembrar das Leis:

1ª LEI: INÉRCIA
2ª LEI: $F = m \cdot \vec{a}$
3ª LEI: AÇÃO E REAÇÃO

- Contatinhos...



$m_1 = 6 \text{ kg}$
 $m_2 = 4 \text{ kg}$
 $F = 10 \text{ N}$

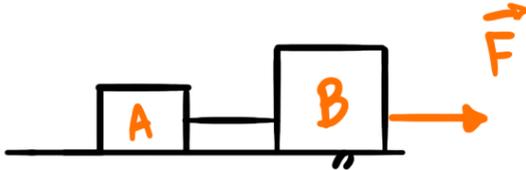
□ Qual o valor da aceleração?

□ Qual a intensidade da força entre os blocos?

Parte III - Tração no caldeirão!

↳ a do SISTEMA?

↳ \vec{T} NA CORDA?



DADOS:

$$m_A = 2 \text{ kg}$$

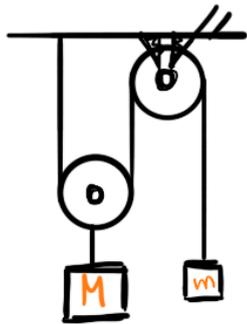
$$m_B = 4 \text{ kg}$$

$$F = 12 \text{ N}$$

Vamos resolver:

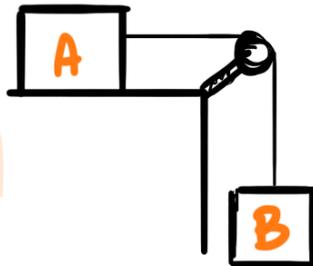
TÁTICA
DO
LENÇOL

Parte IV - Polias (roldanas)? Só quero pra secar roupa



POLIA → FIXA → ALTERA DIREÇÃO
POLIA → MÓVEL → MULTIPLICA FORÇAS

Exemplo:



DADOS:

$$m_A = 6 \text{ kg}$$

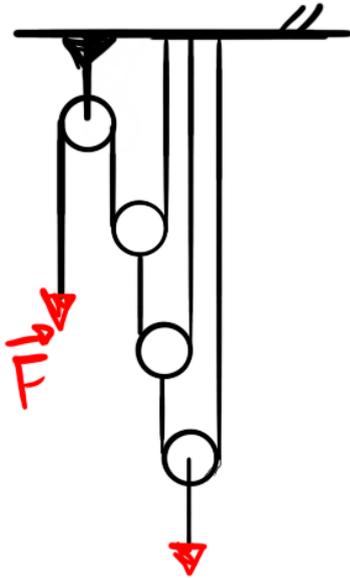
$$m_B = 2 \text{ kg}$$

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

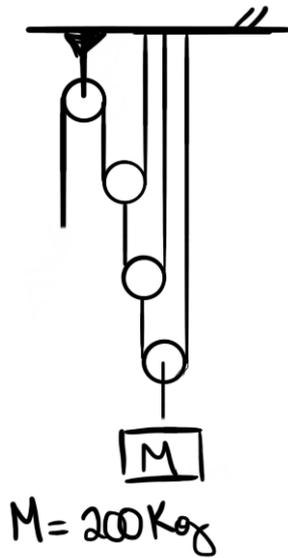
↳ a do conjunto?

↳ valor de \vec{T} ?

Parte V - Multiplicador de força



Exemplo:



$$F = \frac{P}{2^n}$$

(An arrow points from 'P' to 'PESO')
 (An arrow points from 'F' to 'FORÇA')
 (An arrow points from '2ⁿ' to 'Nº DE POLIAS MÓVEIS')

Parte VI - Questões ENEM

(ENEM 2019)O curling é um dos esportes de inverno mais antigos e tradicionais. No jogo, dois times com quatro pessoas têm de deslizar pedras de granito sobre uma área marcada de gelo e tentar colocá-las o mais próximo possível do centro. A pista de curling é feita para ser o mais nivelada possível, para não interferir no decorrer do jogo. Após o lançamento, membros da equipe varrem (com vassouras especiais) o gelo imediatamente à frente da pedra, porém sem tocá-la. Isso é fundamental para o decorrer da partida, pois influi diretamente na distância percorrida e na direção do movimento da pedra. Em um lançamento retilíneo, sem a interferência dos varredores, verifica-se que o módulo da desaceleração da pedra é superior se comparado à desaceleração da mesma pedra lançada com a ação dos varredores.



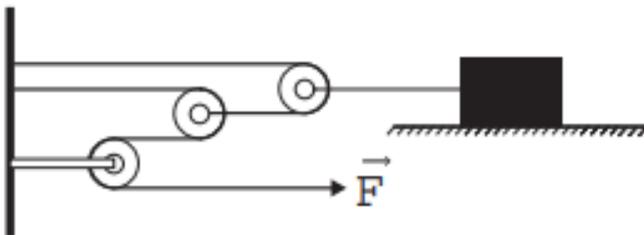
Foto: Arnd Wiegmann/Reuters

Disponível em: <http://cbdg.org.br>. Acesso em: 29 mar. 2016 (adaptado).

A menor desaceleração da pedra de granito ocorre porque a ação dos varredores diminui o módulo da

- A. força motriz sobre a pedra.
- B. força de atrito cinético sobre a pedra.
- C. força peso paralela ao movimento da pedra.
- D. força de arrasto do ar que atua sobre a pedra.
- E. força de reação normal que a superfície exerce sobre a pedra.

(ENEM 2016) Uma invenção que significou um grande avanço tecnológico na Antiguidade, a polia composta ou a associação de polias, é atribuída a Arquimedes (287 a.C. a 212 a.C.). O aparato consiste em associar uma série de polias móveis a uma fixa. A figura exemplifica um arranjo possível para esse aparato. É relatado que Arquimedes teria demonstrado para o rei Hierão um outro arranjo desse aparato, movendo sozinho, sobre a areia da praia, um navio repleto de passageiros e cargas, algo que seria impossível sem a participação de muitos homens. Suponha que a massa do navio era de 3 000 kg, que o coeficiente de atrito estático entre o navio e a areia era de 0,8 e que Arquimedes tenha puxado o navio com uma força F , paralela à direção do movimento e de módulo igual a 400 N. Considere os fios e as polias ideais, a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 e que a superfície da praia é perfeitamente horizontal.



Disponível em: www.histedbr.fae.unicamp.br. Acesso em: 28 fev. 2013 (adaptado).

O número mínimo de polias móveis usadas, nessa situação, por Arquimedes foi

- A. 3.
- B. 6.
- C. 7.
- D. 8.
- E. 10.