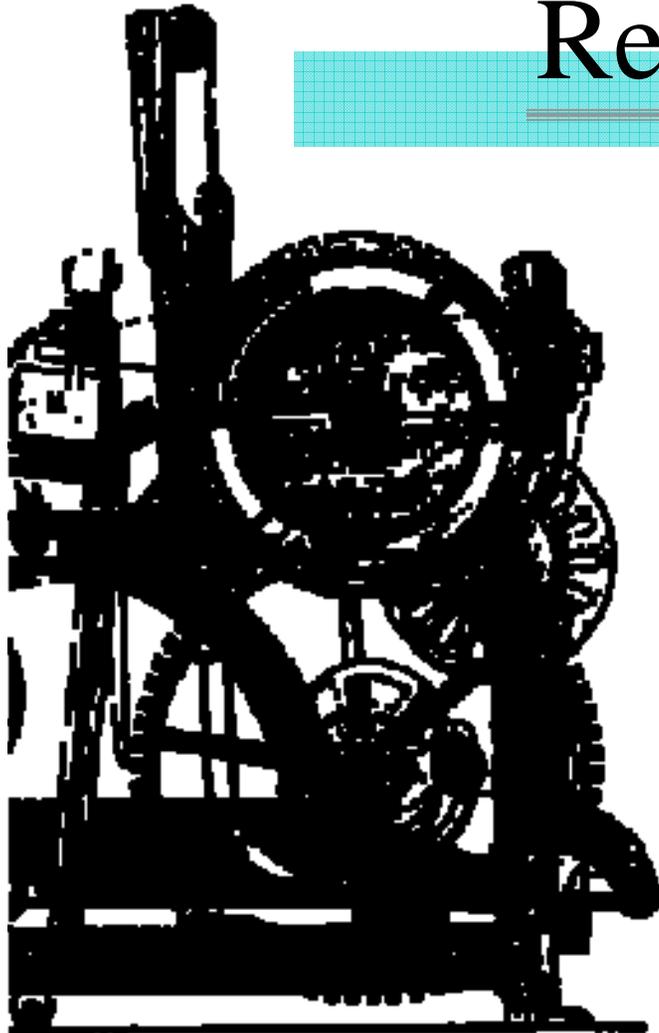
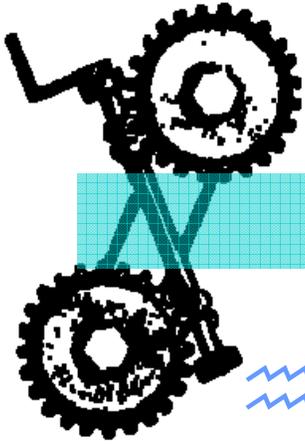


Revisão de Física



Quais são as Leis de Movimento de Newton?

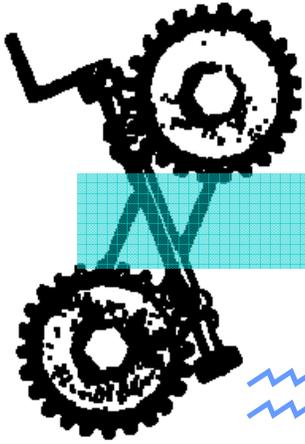


Forças

“Empurrar ou Puxar” isso acontece entre dois corpos

- Tensão
- Força gravitacional
- Força de fricção
- Resistência do ar
- Força eletrostática
- Força nuclear forte
- Força nuclear fraca

A unidade SI para força é o Newton (N). Esta unidade é equivalente a $1 \frac{kgm}{s^2}$

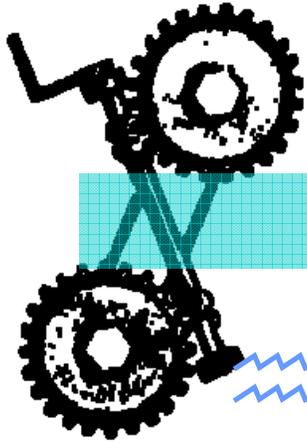


Primeira Lei de Newton

⚡ “Lei da Inércia”

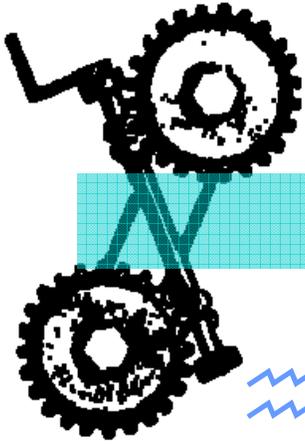
⚡ Um objeto continuará em seu estado de movimento a menos que seja obrigado a mudá-lo por uma força aplicada a ele.

⚡ Qual força nula é requerida para manter um objeto de 5000 Kg movendo-se a uma velocidade constante de magnitude de 7500 m/s? **Força nula de 0 \Rightarrow movimento constante**



Terceira Lei de Newton

Para cada ação existe uma reação igual,
mas oposta.

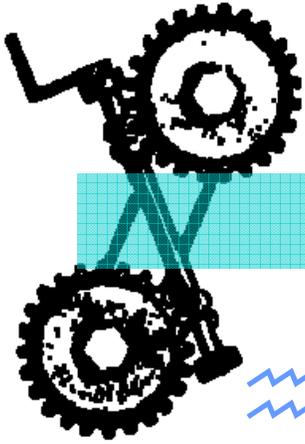


Peso

⚡ O peso de um objeto é a força gravitacional exercida sobre ele pela Terra (ou qualquer massa planetária onde o objeto está).

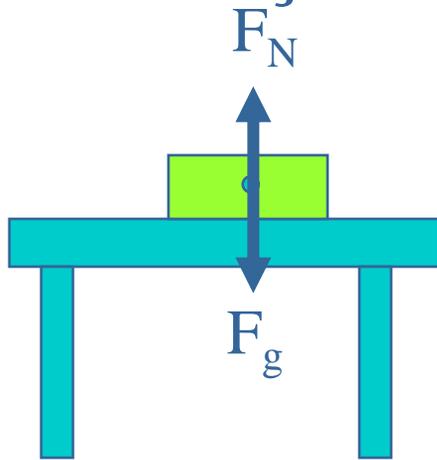
⚡ Qual é a massa de um objeto que pesa 500 N?

$$F_w = mg$$
$$m = \frac{F_w}{g} = \frac{500 \text{ N}}{9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 51 \text{ kg}$$



Outros Exemplos

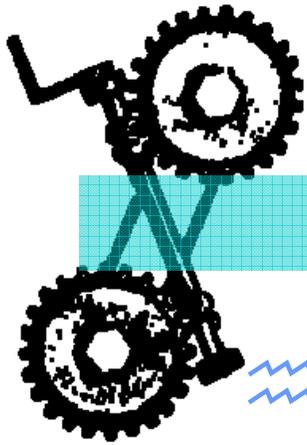
Um livro com uma massa de 2kg está sobre a mesa. Encontre a magnitude da força exercida pela mesa sobre o livro.



$$F_g = mg = F_N$$

$$F_g = (2 \text{ kg})\left(9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) = \boxed{20\text{N}} = F_N$$

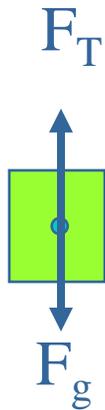
Nota: Esta força é chamada de força *Normal* porque ela age *perpendicularmente* ao contato da superfície com o objeto.



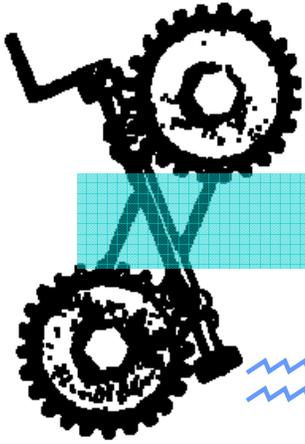
Outros Exemplos

Uma lata de tinta com uma massa de 6 kg está pendurada por uma corda. Se a lata for puxada até o telhado com uma velocidade constante de 1 m/s, qual deve ser a tensão da corda?

+
direção

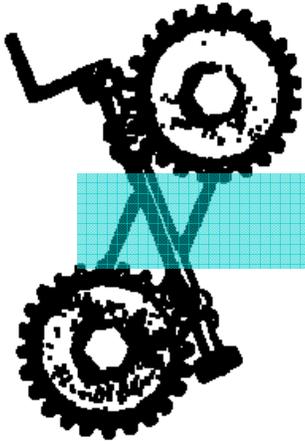


$$F_T = F_g = mg$$
$$F_T = 6 \text{ kg} \left(9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right) = \boxed{59 \text{ N}}$$



Fricção

- ⚡ *Fricção* é uma força de contato **paralela** à superfície de contato e **perpendicular** à força normal.
- ⚡ Fricção Estática (F_s) ocorre quando uma força tenta, sem sucesso, colocar um corpo em movimento.
- ⚡ Fricção (F_k) cinética(deslizando) ocorre quando uma força atua em um corpo em movimento.
- ⚡ Geralmente $F_s > F_k$

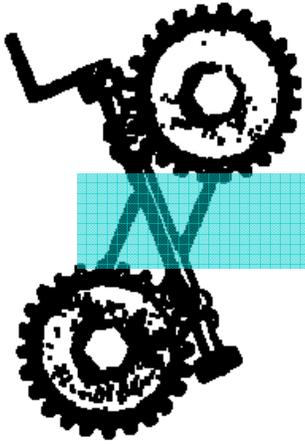


Equações de Fricção

$$F_{s \text{ (max)}} = \mu_s F_N$$

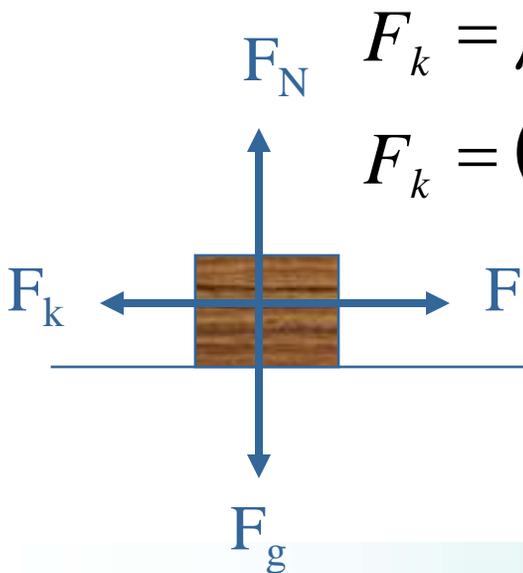
$$F_k = \mu_k F_N$$

- ⚡ μ representa o *coeficiente de fricção* – um número que está relacionado com a natureza das superfícies em contato entre si.
- ⚡ F_s tem uma margem de valores dependentes da magnitude da força horizontal que está sendo aplicada.

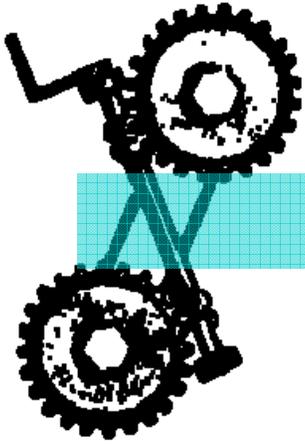


Problemas sobre Fricção

- Um engradado de massa de 20 kg está deslizando em um piso de madeira. μ_k entre o engradado e o piso é de 0.3. Determine o poder da força atuando no engradado.

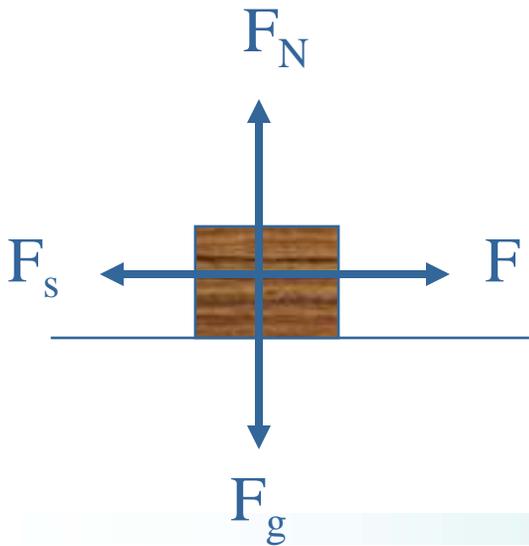

$$F_k = \mu_k F_N = \mu_k mg$$
$$F_k = (0.3) (20\text{kg}) (9.8 \frac{m}{s^2}) = 59\text{N}$$
$$F_{net} = F - F_f = 90\text{N} - 59\text{N} = 31\text{N}$$
$$F_{net} = ma \quad a = \frac{F_{net}}{m} = \frac{31\text{N}}{20\text{kg}} = 1.6 \frac{m}{s^2}$$

Se o engradado está sendo empurrado por uma força de 90 N (paralela ao piso), calcule a aceleração do engradado.



Problemas sobre Fricção

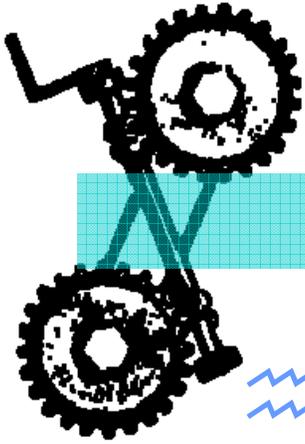
- Um engradado de massa de 100kg está sobre o piso. μ_s é de 0.4. Se uma força de 250 N (paralela ao piso) é aplicada ao engradado, qual é a magnitude de F_s sobre o engradado?



$$F_{s, \max} = \mu_s F_N = \mu_s mg$$

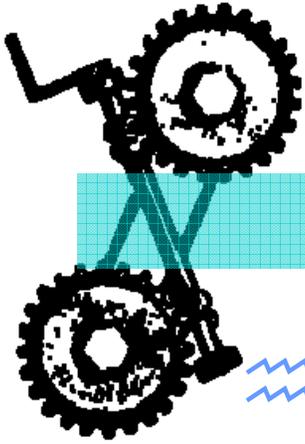
$$F_{s, \max} = (0.4)(100\text{kg})\left(9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) = 390 \text{ N}$$

NOTA: Lembre que F_s representa uma gama de valores. Neste caso, a força aplicada de 250N é menos que a máxima F_s , então a magnitude atual de F_s é de **250N**.



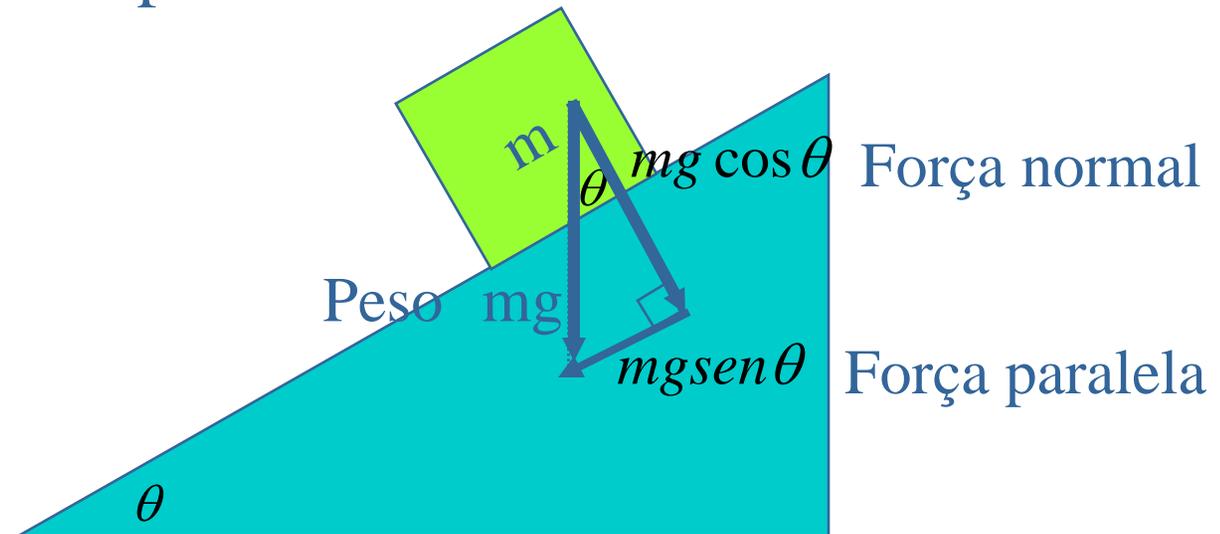
Roldanas

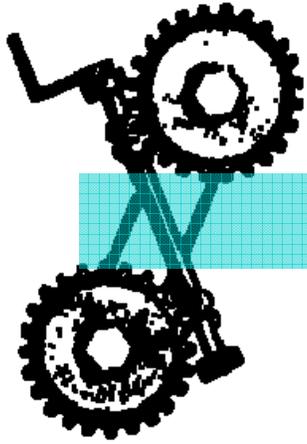
- ⚡ Roldanas são aparelhos que mudam a direção da tensão da força em cordas que deslizam por elas.
- ⚡ Nos problemas, geralmente ignoramos a massa e a fricção associadas com as roldanas.



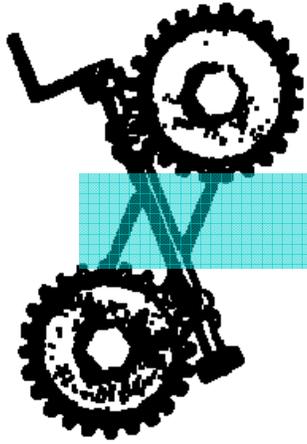
Planos Inclinados

⚡ O peso de uma massa colocada sobre um plano inclinado tem dois componentes: normal e paralelo ao plano.





*Como as leis do movimento
descrevem os eventos do dia-a-
dia?*



*O movimento de qualquer objeto
pode ser previsível? Como?*