

Revisão de Física (1^o e 2^o Anos)

Aula 5

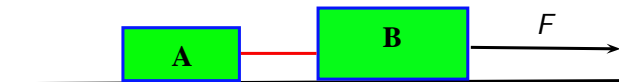
Vagson L. Carvalho-Santos
Sacramentinas

22 de Abril de 2010

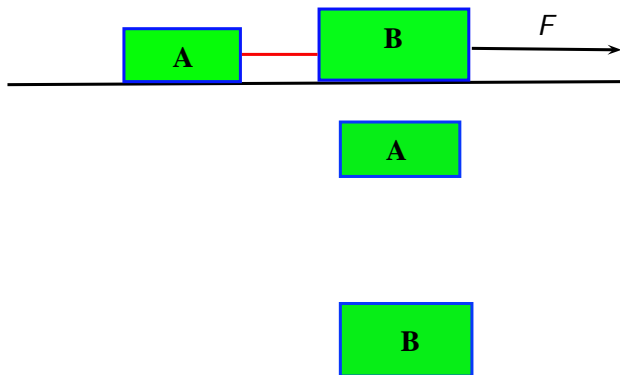
Aplicações das Leis de Newton

- Para solucionar problemas envolvendo aplicação de forças a um sistema de corpos, procedemos seguindo a estratégia abaixo.
 - Desenha-se os corpos separadamente.
 - Representa-se, por meio de vetores, todas as forças que agem em cada corpo.
 - Se necessário, realiza-se decomposição de vetores.
 - Aplica-se a segunda Lei de Newton em cada um dos corpos.

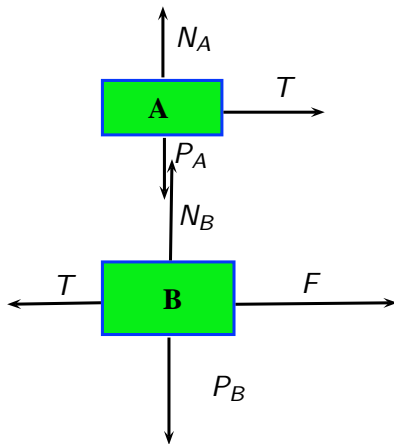
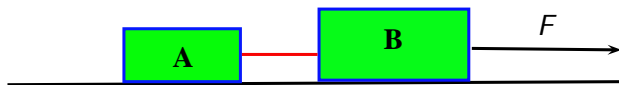
Exemplo 1



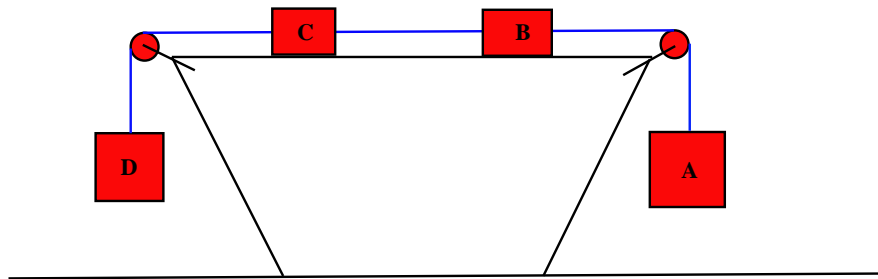
Exemplo 1



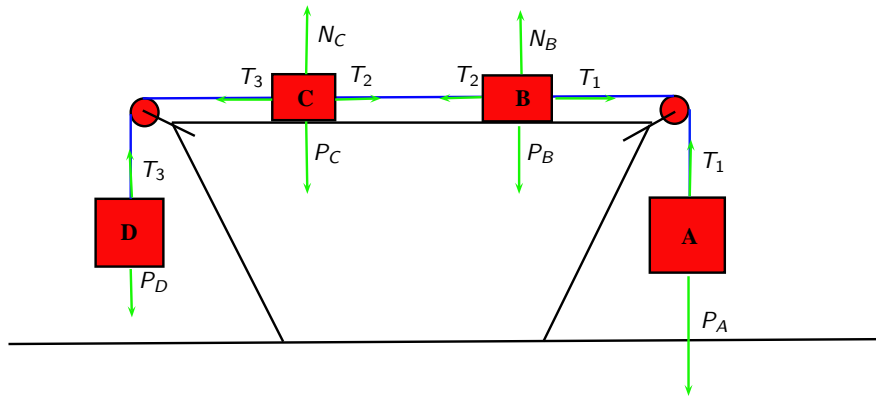
Exemplo 1



Exemplo 2



Exemplo 2

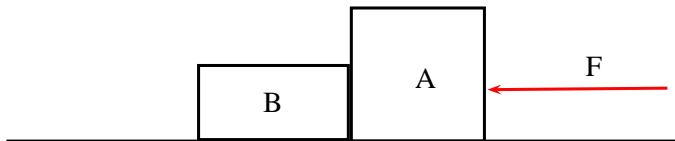


Exercício 2

- Para a situação da figura anterior, suponha que $m_A = 5 \text{ kg}$, $m_B = 3 \text{ kg}$, $m_C = 2 \text{ kg}$ e $m_D = 10 \text{ kg}$. Determine:
 - a) A aceleração do sistema.
 - b) A tração no fio que liga os corpos A e B .
 - c) A tração no fio que liga os corpos B e C .
 - d) A tração no fio que liga os corpos C e D .

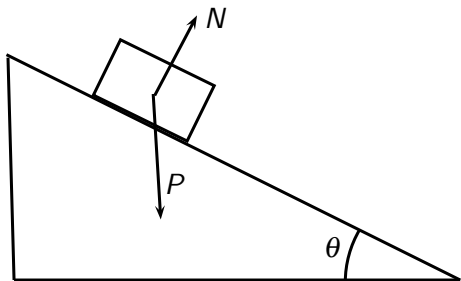
Exercício 3

- Na situação representada na figura abaixo, a massa do bloco A é de 20 kg e a do bloco B , 10 kg . Determine a força com que o bloco A empurra o bloco B .



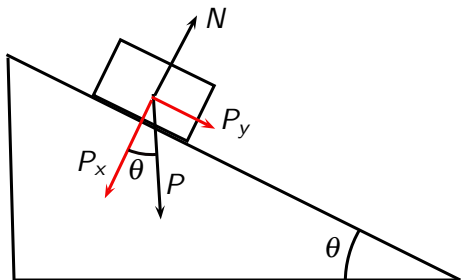
Plano Inclinado

- Em situações envolvendo planos inclinados, torna-se necessário a decomposição do vetor força peso, pois tal procedimento torna o problema mais simples de ser resolvido. Neste caso, temos a seguinte situação:



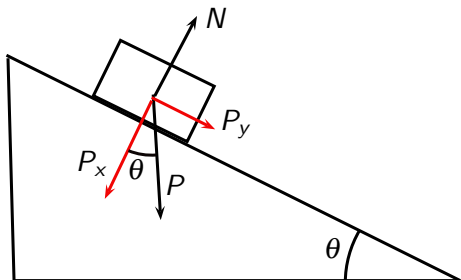
Plano Inclinado

- Em situações envolvendo planos inclinados, torna-se necessário a decomposição do vetor força peso, pois tal procedimento torna o problema mais simples de ser resolvido. Neste caso, temos a seguinte situação:



Plano Inclinado

- Em situações envolvendo planos inclinados, torna-se necessário a decomposição do vetor força peso, pois tal procedimento torna o problema mais simples de ser resolvido. Neste caso, temos a seguinte situação:

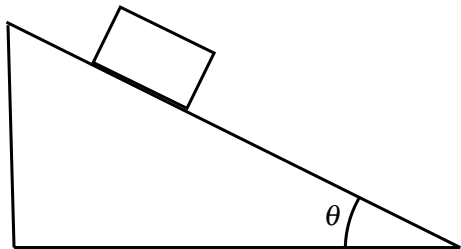


$$P_x = P \cos \theta$$

$$P_y = P \sin \theta$$

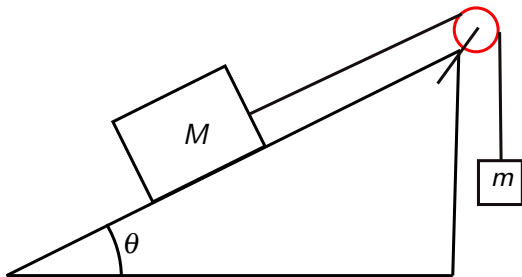
Exercício 4

- Mostre que, na ausência de atrito, a velocidade final do bloco visto na figura abaixo, fixados os valores de h e da velocidade inicial, independe do ângulo θ .



Exercício

- Ignorando qualquer forma de atrito no sistema mostrado na figura abaixo:
 - Encontre a relação entre as massas m e M para que o sistema fique em equilíbrio.
 - Calcule a tração no fio que une os blocos, se $M = 2m$.

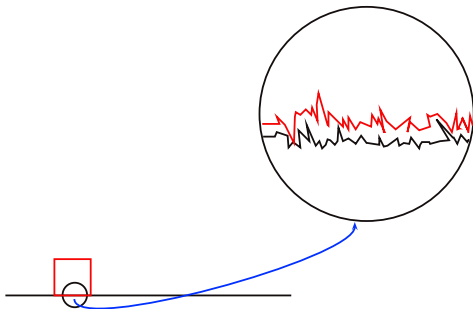


Forças de Atrito

- Forças de atrito são forças de caráter dissipativo (**dissipam energia mecânica**) e aparecem no sistema devido a forças de interação eletromagnética entre as superfícies em contato.
- Essa interação pode ser classificada em: Atrito Estático (não há deslizamento entre as superfícies) e Atrito cinético, quando há deslizamento relativo entre as superfícies.
- Além disso, as superfícies não são tão polidas quanto aparentam.

Forças de Atrito

- Forças de atrito são forças de caráter dissipativo (**dissipam energia mecânica**) e aparecem no sistema devido a forças de interação eletromagnética entre as superfícies em contato.
- Essa interação pode ser classificada em: Atrito Estático (não há deslizamento entre as superfícies) e Atrito cinético, quando há deslizamento relativo entre as superfícies.
- Além disso, as superfícies não são tão polidas quanto aparentam.



Forças de Atrito

- A relação matemática para determinarmos a força de atrito é dada por:

$$f_{at} = \mu N,$$

- onde μ é o coeficiente de atrito entre o corpo e a superfície com a qual ele está em contato e N , a força normal.
- Quanto maior o valor de μ , mais difícil será arrastar o corpo através da superfície.

Exercício 6

- Um bloco de massa 2 kg é empurrado sobre uma superfície horizontal A , sem atrito por uma força F de intensidade 40 N . Ao chegar numa outra superfície horizontal B , cujo coeficiente de atrito vale $0,5$, a força F deixa de atuar no bloco. Nessa situação, determine a distância percorrida pelo bloco desde o instante em que ele incide na superfície B até a hora em que ele pára.

Exercício 7

- Na situação representada na figura abaixo, o coeficiente de atrito entre o bloco de massa M e a superfície do plano vale μ . Determine, em função dos parâmetros apresentados na figura:
 - A aceleração do sistema.
 - A tensão no fio.

