

**Simulado ime
Turma ime ita colegio militar
Caex
Prof Renato Brito**

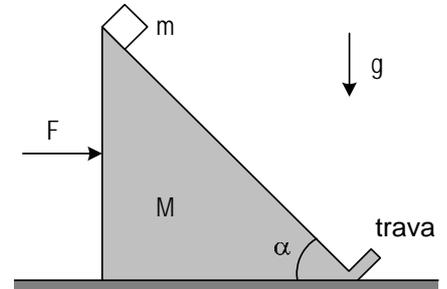
CONFIDENCIAL

Questão 1

Seja um prisma triangular de massa M e inclinação α com a horizontal inicialmente em repouso sobre o solo liso. Quando um pequeno bloco de massa m é abandonado em repouso no topo dessa rampa, desce aceleradamente ladeira abaixo gastando T segundos até encontrar a trava. Durante a descida do bloco, uma força horizontal e constante de intensidade F age sobre o prisma mantendo-o em repouso em relação ao solo.

Em seguida, estando o bloco em repouso na extremidade inferior da rampa, a intensidade da força F é ampliada em K vezes, levando o bloco a se mover ladeira acima, gastando os mesmos T segundos para atingir o topo da rampa novamente.

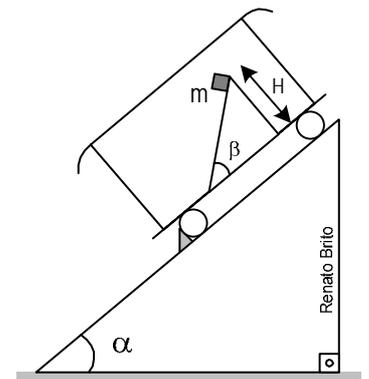
Determine o valor numérico de K . Para uma resolução clara e didática, trabalhe com expressões literais, substituindo os valores $\alpha = 45^\circ$, $M = 2m$ apenas ao final da resolução.



Questão 2

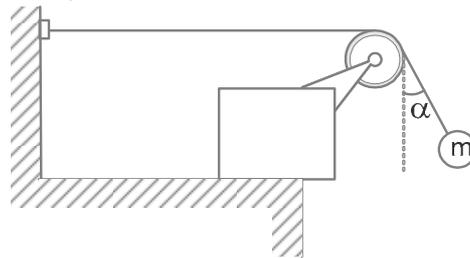
Observe a figura a seguir. Os ângulos α e β são conhecidos, assim como a gravidade local g e a massa m do bloquinho. Todos os atritos são desprezíveis. Quando a trava das rodas é retirada, o vagão passa a se mover aceleradamente ladeira abaixo.

No seu interior, o bloquinho parte do repouso, do topo da rampa de altura H , descendo ladeira abaixo. O prof Renato Brito pede que você determine o tempo gasto pelo bloquinho para atingir o piso do vagão em função de α , β , g e H .



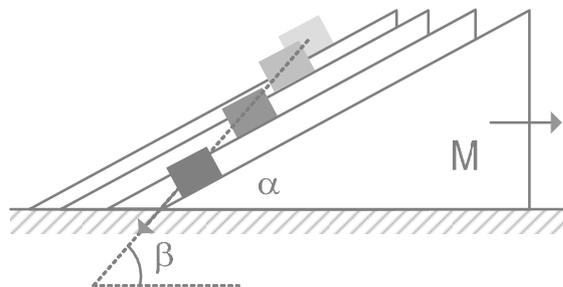
Questão 3

Na figura, após o pêndulo ser abandonado do repouso, sua inclinação α com a vertical permanece constante. O prof Renato Brito pede que você determine a massa do bloco e a sua aceleração em função da massa da bola m , da gravidade local g e do ângulo α . Todos os atritos são desprezíveis, fios e polias são ideais.



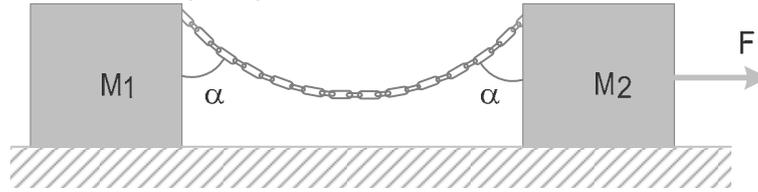
Questão 4

A figura mostra uma cunha de massa M e inclinação α inicialmente parada sobre o solo horizontal liso. Sabendo que, quando um bloco é abandonado sobre a superfície inclinada lisa da rampa, passa a descrever uma trajetória retilínea de inclinação β com a horizontal, pede-se determinar a massa do referido bloco.



Questão 5

A figura mostra um sistema formado por dois blocos de massas $M_1 = 8 \text{ kg}$ e $M_2 = 8 \text{ kg}$ conectados entre si através de um cabo de aço de massa $m = 4 \text{ kg}$, sendo rebocado por uma força F constante de intensidade 30 N . Sendo $g = 10 \text{ m/s}^2$, o prof Renato Brito pede para você determinar :



- a) a tração em cada extremidade da corrente;
- b) a tração no ponto médio dessa corrente, considerando que a mesma se distribue simetricamente em relação à mediatriz de suas extremidades.

1) $K = 11$

2) $\sqrt{\frac{2H}{g \cdot \sin^2 \beta \cdot \cos \alpha}}$

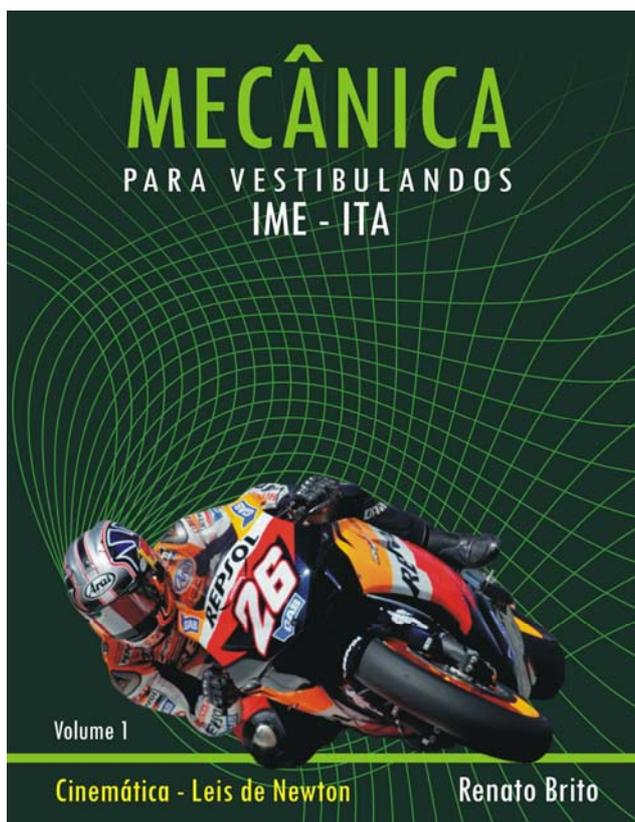
3) $M = \frac{m \cdot (1 - \sin \alpha)^2}{\sin \alpha}$

4) $m = M \cdot \left(\frac{\operatorname{tg} \beta - \operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{tg} \alpha} \right)$

5) a) $T_1 = 20 \text{ N}$, $T_2 = 30 \text{ N}$, b) 15 N

O prof Renato Brito é engenheiro formado pelo ITA com larga experiência em ensino de Física e preparação de vestibulandos IME ITA desde 1992. É autor do livro **MECÂNICA PARA VESTIBULANDOS IME ITA – volume 1**, que contém uma rica teoria com muitos exercícios resolvidos, além de problemas propostos com gabarito.

As questões 10 desse simulado foram extraídas desse livro, onde todas elas se encontram resolvidas com detalhes. Para saber mais detalhes sobre esse livro precioso, faça o download do demonstrativo do livro no site da editora VestSeller www.vestseller.com.br agora mesmo. Mais de 5000 exemplares desse livro foram vendidos em 2006.



www.VestSeller.com.br