

Programa ICTP-SAIFR de Introdução à Física para Participação em Olimpíadas

Lista 2: Vínculos Geométricos em Problemas de Dinâmica.

São Paulo | 14 de maio de 2024.

Problema 1 (1999, 10-1 Rússia)

No arranjo mostrado na Fig 1, o fio não tem massa e é inextensível, as polias não têm massa e não há atrito. As massas das cargas são iguais a m_1 e m_2 . Encontre a aceleração do eixo da polia à direita, ao qual é aplicada a força F .

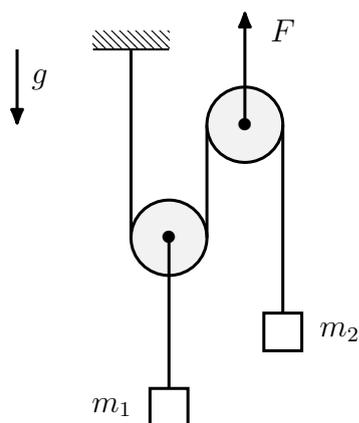


Fig 1

Problema 2 (1997,11 - 2, Rússia)

Encontre a aceleração da carga 1 no arranjo mostrado na Fig 2. O plano horizontal é liso, não há atrito entre as cargas, o fio e as polias não têm peso, o fio é inextensível, as massas das três cargas são iguais. No momento inicial, todos os corpos estão em repouso.

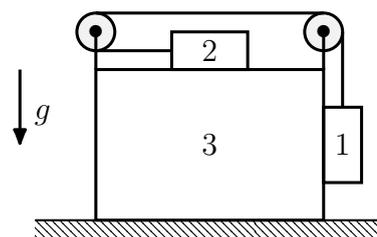


Fig 2

Problema 3 (1.78, I. E. Irodov, URSS, 1979)

No arranjo mostrado na Fig 3, as massas da cunha M e do corpo m são conhecidas. Um atrito considerável existe somente entre a cunha e o corpo m , com o coeficiente de atrito igual a μ . As massas da polia e dos fios são desprezíveis. Encontre a aceleração do corpo m em relação à Terra.

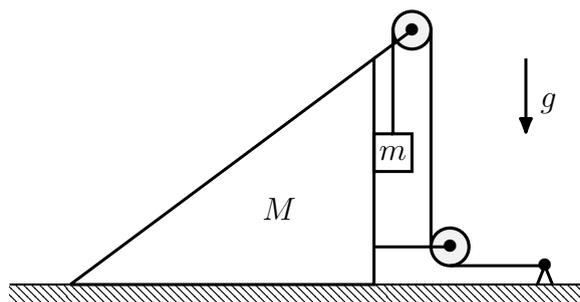


Fig 3

Problema 4 (1.82, *I. E. Irodov, URSS, 1979*)

No arranjo mostrado na Fig 4, as massas m da barra e M da cunha, bem como o ângulo α da cunha, são conhecidos. As massas da polia e do fio são desprezíveis. O sistema não tem atrito. Encontre a aceleração da cunha M .

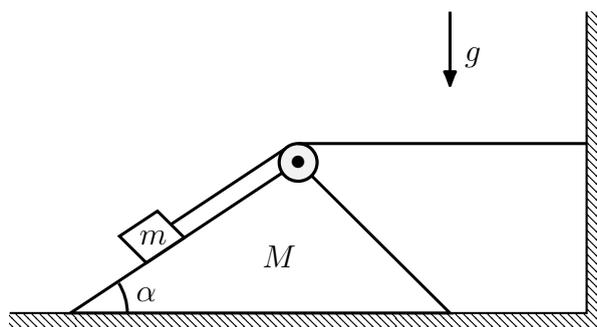


Fig 4

Problema 5 (2001, 9-2, *Rússia*)

No arranjo mostrado na Fig 5, o fio não tem massa e é inextensível, as polias não têm massa e não há atrito. Primeiro, o fio é preso de modo que o peso m fique imóvel e o peso $2m$ toque o chão. Em seguida, a ponta do fio é puxada para cima com velocidade constante v . Como ambas as cargas se moverão neste caso?

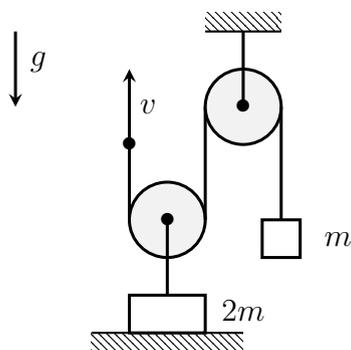


Fig 5