

Repescagem do 1º Teste

Segunda-feira, 28 de Junho de 2004, 9,00 – 11,00 horas

NOME:

NÚMERO:

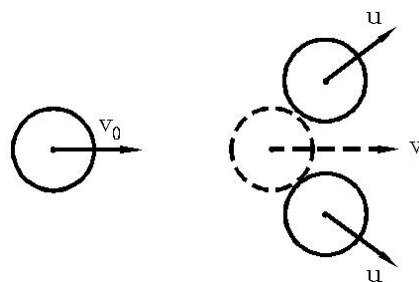
Desenvolva os seguintes temas:

1. Força gravítica central. Energia potencial gravítica.

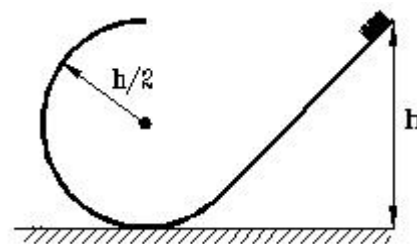
2. Equação de ondas

Resolva os seguintes exercícios:

3. Três discos idênticos encontram-se em repouso num plano sem atrito. Um dos discos, lançado com velocidade v_0 , entra simultaneamente em colisão elástica com os outros dois. Sabendo que a distância inicial entre os centros dos outros dois discos é igual a k vezes o diâmetro de cada um ($1 < k < 2$), calcule a velocidade do primeiro disco após a colisão em função de k . Determine o domínio dos valores de k para os quais o disco vai parar, avançar ou voltar para atrás após a colisão.



4. Um corpo desliza sem atrito, a partir de uma altura h , onde se encontra inicialmente em repouso, ao longo de uma calha mostrada na Figura. Sabendo que o raio da parte semi-circular da calha é igual a $h/2$, determine a altura máxima alcançada pelo corpo, depois de deixar a calha, e a sua velocidade no ponto de altura máxima.



5. Uma pequena bola ligada a uma vara elástica horizontal fixada na parede tem um movimento harmónico simples com frequência $f_1 = 3\text{Hz}$. A mesma bola, ligada a uma mola vertical pendurada no tecto, efectua um movimento harmónico simples com frequência $f_2 = 4\text{Hz}$. Determine a frequência f de oscilação da bola quando a mola está pendurada na extremidade da vara elástica horizontal.

