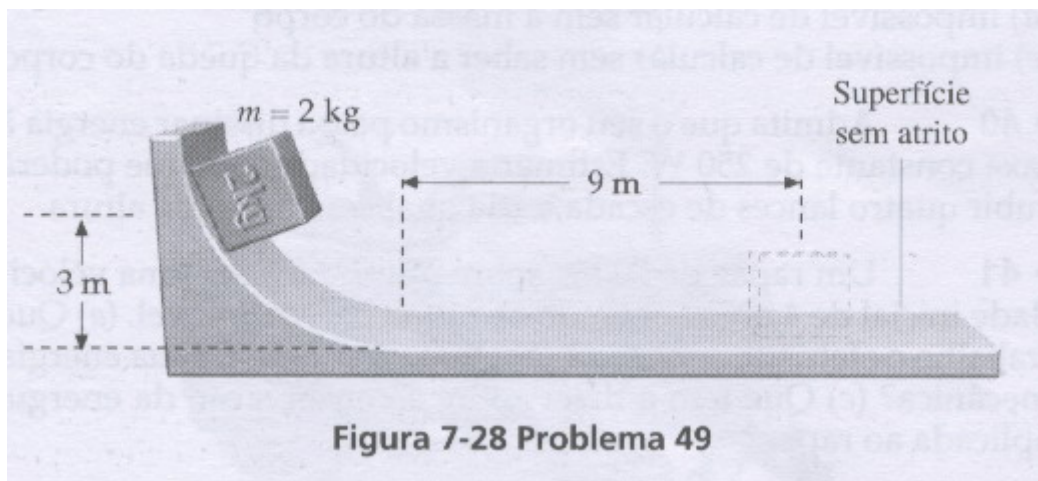


Lista de Exercícios 6 – Conservação de Energia

1) O corpo de 2 kg representado na figura abaixo escorrega pela superfície curva sem atrito, partindo do repouso de uma altura de 3m. O corpo escorrega depois 9 m sobre uma superfície horizontal, áspera, até ficar em repouso. (a) Qual é a velocidade do corpo no pé da superfície curva? (b) Qual é a energia dissipada pelo atrito? (c) Qual é o coeficiente de atrito entre o corpo e a superfície horizontal?

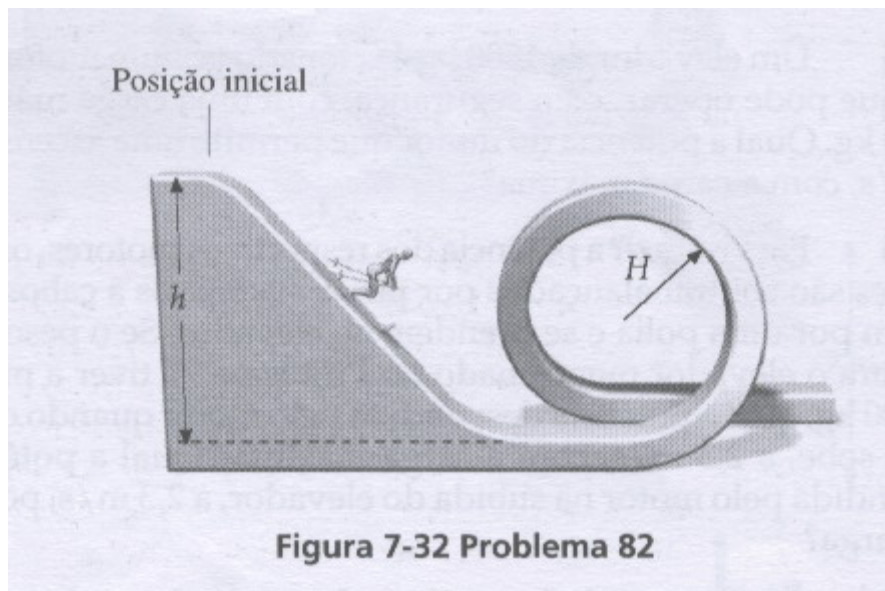


2) Em 1993, o esportista Carl Fentham, da Grã-Bretanha, levantou 676 vezes, até a altura de 2m, um tonel de cerveja com a massa de 62 kg. Admitindo que o único trabalho tenha sido o do levantamento do tonel, estime quantos tonéis deveria o esportista beber para compensar o dispêndio de energia (1 litro de cerveja tem aproximadamente 1 kg e proporciona cerca de 1,5 MJ de energia. No cálculo, despreze a massa do tonel vazio.)

3) Um corpo de 5kg comprime de 3cm uma mola elástica cuja constante de força é 20 N/cm. O corpo é impelido pela mola sobre uma superfície horizontal áspera. O coeficiente de atrito entre o corpo e a superfície é 0,2. (a) Calcule o trabalho feito pela mola sobre o corpo ao se distender da posição inicial até a posição de equilíbrio. (b) Calcule a energia dissipada pelo atrito no deslocamento do corpo sobre os 3cm até a posição de equilíbrio da mola. (c) Que velocidade tem o corpo na posição de equilíbrio da mola? (d) Se o corpo não estiver preso à mola, que distância cobrirá sobre a superfície até o repouso?

4) Ao pé de uma rampa de esqui é instalada uma pista com uma volta vertical completa, como mostra a figura abaixo. O problema é determinar as circunstâncias que asseguram o êxito do percurso da pista. Considere o atrito desprezível.

- Em que ponto da rampa ou da volta as pernas do esquiador suportam o maior peso?
- Se o raio da volta for H , a que altura h deve estar o ponto de partida para que a força máxima sobre as pernas do esquiador seja o quádruplo do peso do atleta?
- Com o ponto de partida na altura calculada em (b), o esquiador será capaz de fazer a volta completa? Por quê?
- Qual é a altura mínima h para que o esquiador faça a volta completa? Qual é a força máxima sobre as suas pernas, neste caso?



5) Um corpo de massa m cai sobre a ponta de uma mola elástica vertical cuja constante de força é k . A altura da queda do corpo é h em relação à ponta da mola. (a) Qual é a energia cinética máxima do corpo? (b) Qual a compressão máxima da mola? (c) Em que compressão a energia cinética do corpo é metade do seu valor máximo?