

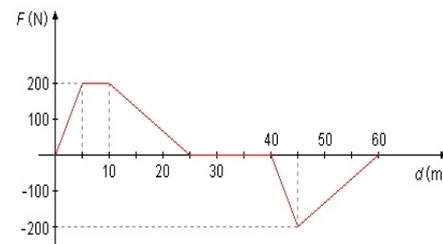


**NOME DO ALUNO** ..... **NOTA:**.....

**1ª Questão: (valor: 2,5)**

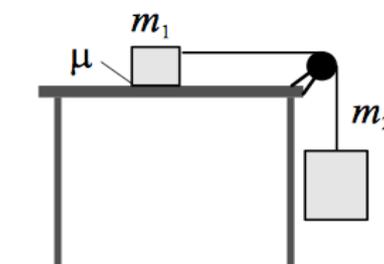
Um homem de massa 75 kg sobe uma escada com 15 degraus em 10 s. Cada degrau possui 20 cm de altura e 30 cm de comprimento, dada a aceleração da gravidade igual a  $10 \text{ m/s}^2$ , determine:  
**(valor: 0,5)** a) O trabalho da força peso do homem ao subir a escada;  
**(valor: 0,5)** b) A potência média do peso do homem.

Um corpo se move numa trajetória retilínea, o gráfico da força no corpo em função da distância percorrida é apresentado na figura ao lado.  
**(valor: 1,0)** (a) Qual o trabalho da força entre os pontos 0 e 60 m?  
**(valor: 0,5)** (b) Se a força atua sobre um corpo de massa  $m = 2,0 \text{ kg}$  e quando o corpo encontra-se na origem sua velocidade é  $10,0 \text{ m/s}$ , qual a velocidade do corpo em  $d=60 \text{ m}$  ?



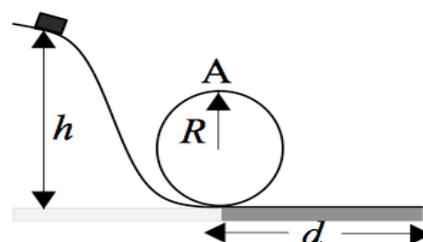
**2ª Questão: (valor: 2,0)**

Dois blocos são ligados por uma corda, como mostrado na figura ao lado, e liberados a partir do repouso. O coeficiente de atrito dinâmico entre o bloco de cima e a superfície sobre a qual está se movendo é  $\mu$ . Depois dos blocos percorrem uma distância  $L$ , qual a velocidade dos blocos?



**3ª Questão: (valor: 2,5)**

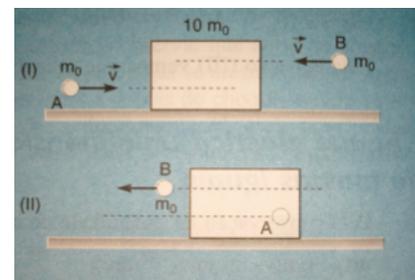
Um bloco desliza sobre uma rampa sem atrito, partindo do repouso de um ponto situado em uma altura  $h$  (ver a figura). Completando a descida da rampa, o bloco percorre o “loop” de raio  $R$  e depois desliza sobre uma superfície horizontal onde o coeficiente de atrito dinâmico é  $\mu$  (região escura na figura). Ele percorre então uma distância  $d$  até parar.



**(valor: 1,5)** (a) Determine o valor mínimo de  $h$  para o bloco chegar ao ponto A.  
**(valor: 1,0)** (b) Nestas circunstâncias, determine a distância  $d$ .

**4ª Questão: (valor: 2,0)**

Dois projéteis de igual massa  $m_0$  e velocidades de módulos iguais a  $v$  movem-se em sentidos opostos e colidem simultaneamente com um bloco de massa  $10 m_0$  como mostra a Figura I. O bloco, inicialmente em repouso, pode deslizar sem atrito sobre a superfície em que se apóia. O projétil A, que se desloca para a direita, fica aprisionado no bloco (Figura II), enquanto o projétil B, que se move para a esquerda, atravessa o bloco e mantém a sua direção original. A velocidade do projétil B, após atravessar o bloco de madeira, é de  $100 \text{ m/s}$ . Qual a velocidade final do bloco de madeira?



**5ª Questão: (valor: 1,0)**

Uma partícula de massa  $2,0 \text{ kg}$  desloca-se numa trajetória retilínea e obedece à seguinte equação horária  $x(t) = 1,0 + 5,0 t - 3,0 t^2$ . Determine:

**(valor: 0,5)** (a) O módulo variação da quantidade de movimento no intervalo de tempo entre  $t_1=0,5 \text{ s}$  e  $t_2=1,0 \text{ s}$ .  
**(valor: 0,5)** (b) O módulo da força  $F$  entre  $t_1$  e  $t_2$ .