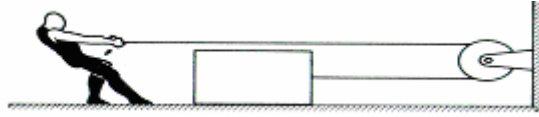




COLÉGIO PEDRO II - CAMPUS CENTRO

Lista de Exercícios de Trabalho Mecânico 2ª. Série 2016 d.C  
Coordenador: Prof. Sérgio F. Lima Professor: Sérgio F. Lima

1) Na figura, o homem puxa a corda com uma força constante, horizontal e de intensidade 100 N, fazendo com que o bloco sofra, com velocidade constante, um deslocamento de 10 m ao longo do plano horizontal. Desprezando a resistência do ar e considerando o fio e a polia ideal, determine:



- a) o trabalho realizado pelo homem;
- b) o trabalho da força de atrito que o bloco recebe do plano horizontal de apoio.

2) (OBF 08) Qual o trabalho realizado por uma pessoa de massa 60 kg para carregar seu próprio peso por uma escada como a indicada abaixo? Dado  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

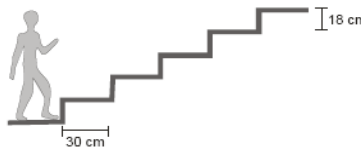
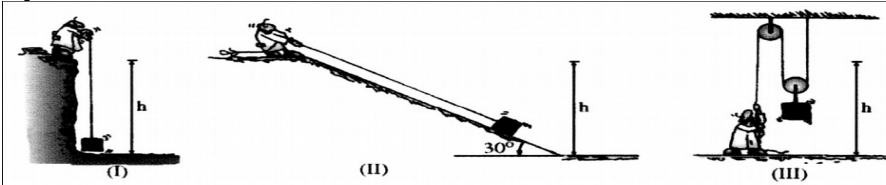


Fig. 6

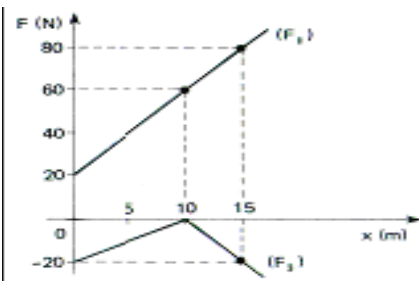
3) A figura mostra três possíveis maneiras de se erguer um corpo de peso  $P$  a uma altura  $h$ :



Em (I), ele é erguido diretamente; em (II), é arrastado sobre um plano inclinado de  $30^\circ$ , com atrito desprezível e, em (III), através de um arranjo de duas roldanas, uma fixa e outra móvel. Admitindo que o corpo suba com velocidade constante, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

- (01) O módulo da força exercida pela pessoa, na situação (III), é a metade do módulo da força exercida na situação (I).
- (02) O módulo da força exercida pela pessoa, na situação (II), é igual ao da força exercida na situação (III).
- (04) Os trabalhos realizados pela pessoa, nas três situações, são iguais.
- (08) Na situação (III), o trabalho realizado pela pessoa é a metade do trabalho realizado pela pessoa na situação (I).

4) O gráfico abaixo representa a variação de intensidade das duas únicas forças que agem num corpo de massa 12 kg, que se desloca sobre um eixo  $Ox$ . As forças referidas têm a mesma direção do eixo. Calcule:

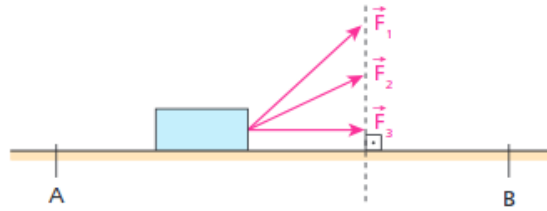


- a) o trabalho da força  $F_1$ , enquanto o corpo é arrastado nos primeiros 15 m;
- b) o trabalho da força  $F_2$ , enquanto o corpo é arrastado nos primeiros 15 m;
- c) o trabalho da força resultante, para arrastar o corpo nos primeiros 15 m.

5) Um carrinho é deslocado num plano horizontal sob a ação de uma força horizontal de 50 N. Sendo 400 J o trabalho realizado por essa força, calcule a distância percorrida.

6) No esquema da figura, uma mesma caixa é arrastada três vezes ao longo do plano horizontal, deslocando-se do ponto A até o ponto B.

:

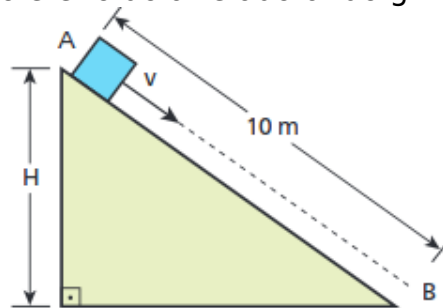


Na primeira vez, é puxada pela força  $F_1$ , que realiza um trabalho  $\tau_1$ ; na segunda, é puxada pela força  $F_2$ , que realiza um trabalho  $\tau_2$ ; e na terceira é puxada por uma força  $F_3$ , que realiza um trabalho  $\tau_3$ . Supondo os comprimentos dos vetores da figura proporcionais às intensidades de  $F_1$ ,  $F_2$  e  $F_3$ , aponte a alternativa correta.

a)  $\tau_1 > \tau_2 > \tau_3$    b)  $\tau_1 < \tau_2 < \tau_3$    c)  $\tau_1 = \tau_2 = \tau_3$    d)  $\tau_1 = \tau_2 = 0$    e)  $\tau_1 = \tau_2 < \tau_3$

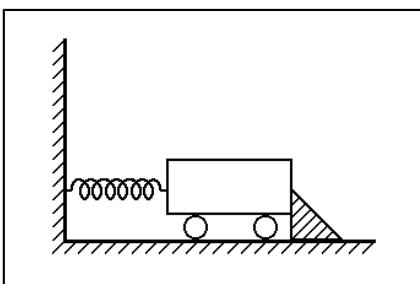
7) Um projétil de 10 g de massa atinge horizontalmente uma parede de alvenaria com velocidade de 120 m/s, nela penetrando 20 cm até parar. Determine, em newtons, a intensidade média da força resistente que a parede opõe à penetração do projétil.

8) (Fuvest-SP) Um bloco de massa 2,0 kg é lançado do topo de um plano inclinado, com velocidade escalar de 5,0 m/s, conforme indica a figura. Durante a descida, atua sobre o bloco uma força de atrito constante de intensidade 7,5 N, que faz o bloco parar após deslocar-se 10 m. Calcule a altura  $H$ , desprezando o efeito do ar e adotando  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

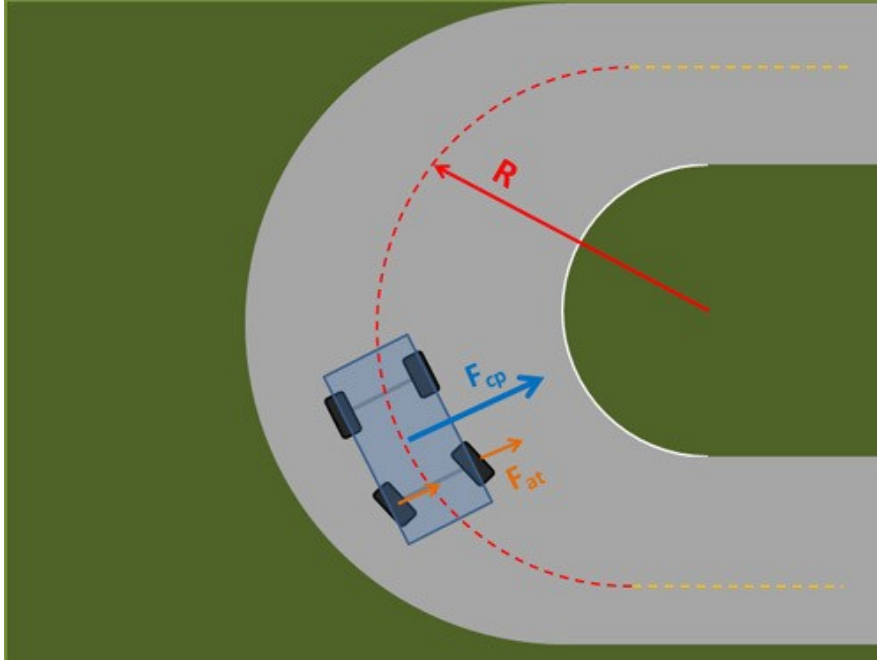


9) Na figura a seguir, tem-se uma mola de massa desprezível e constante elástica 200 N/m, comprimida de 20 cm entre uma parede e um carrinho de 2,0 kg. Quando o carrinho é solto, a mola é distendida empurrando o carrinho. Desprezando-se o atrito, pede-se:

- nas condições iniciais indicadas na figura, qual é o valor da força que a mola exerce na parede?
- Qual o trabalho realizado pela mola, sobre o carrinho?
- Qual a velocidade do carrinho quando a mola se distende totalmente?



**10)** Considere um carro de massa  $M$  percorrendo um trecho de curva de raio  $R$  (pista horizontal) [vide figura abaixo] com coeficiente de atrito estático entre os pneus e pista igual a  $\mu$ . Qual a expressão da máxima velocidade com que ele pode fazer esta curva sem derrapar? Desprezando os efeitos aerodinâmicos de aerofólios, esse valor depende da massa do carro?



**GABARITO**

1) a) 1000 J b) – 1000 J

2) 540 J

3) V (01, 02 e 04)

4) a)750J b) -150J c)600J

5) d = 8,0 m

6) C

7)  $3,6 \times 10^2$  J

8) 2,5 m

9) a) 40 N b) 4 J c) 2,0 m/s

**10)  $v = (\mu \cdot R \cdot g)^{1/2}$**  Desprezando-se os efeitos aerodinâmicos a força normal é, em módulo, igual ao peso ( $m \cdot g$ ) e neste caso a massa é eliminada da expressão de  $v$ , logo a velocidade máxima não depende da massa!