

AVAGAEMINHA.COM.BR - GABARITO DE QUESTÕES

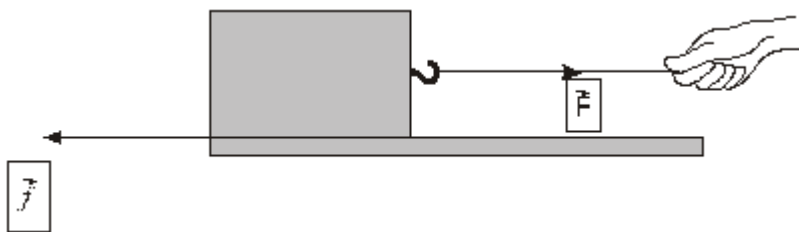
Aula: Trabalho E Potência

Curso: TRABALHO E ENERGIA

Questões

1.

(G1 - cftsc 2010) A ilustração abaixo representa um bloco apoiado sobre uma superfície horizontal com atrito, puxado por uma força F com velocidade constante.



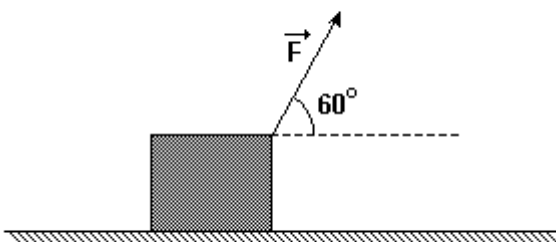
Fonte: Livro de Física Experimental do Campus Florianópolis do UFSC.

Com base na ilustração acima e na situação descrita no enunciado, é correto afirmar que:

- o trabalho realizado pela força F é nulo.
- o trabalho total realizado sobre o bloco é nulo.
- o trabalho realizado pela força de atrito f é nulo.
- o trabalho realizado pela força de atrito f é positivo.
- o trabalho realizado pela força F é igual à variação da energia cinética do bloco.

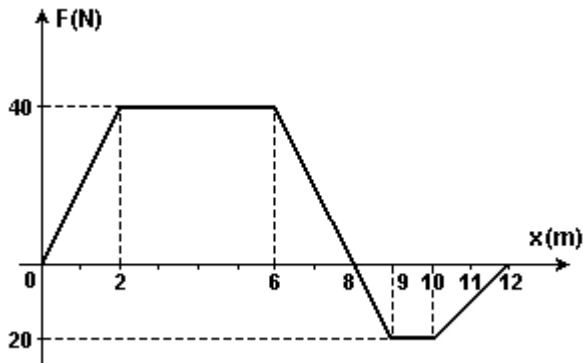
2.

(Ufpe) Uma força de módulo $F = 21$ N acelera um bloco sobre uma superfície horizontal sem atrito, conforme a figura. O ângulo entre a direção da força e o deslocamento do bloco é de 60 graus. Ao final de um deslocamento de $4,0$ m, qual a variação da energia cinética do bloco, em joules?



3.

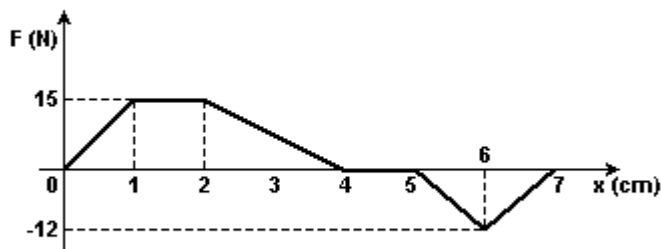
(Uerj/2001) Na brincadeira conhecida como cabo-de-guerra, dois grupos de palhaços utilizam uma corda ideal que apresenta um nó no seu ponto mediano. O gráfico a seguir mostra a variação da intensidade da resultante F das forças aplicadas sobre o nó, em função da sua posição x .



Considere que a força resultante e o deslocamento sejam paralelos. Determine o trabalho realizado por F no deslocamento entre 2,0 e 9,0m.

4.

(Ufpr/2007) Um engenheiro mecânico projetou um pistão que se move na direção horizontal dentro de uma cavidade cilíndrica. Ele verificou que a força horizontal F , a qual é aplicada ao pistão por um agente externo, pode ser relacionada à sua posição horizontal x por meio do gráfico a seguir. Para ambos os eixos do gráfico, valores positivos indicam o sentido para a direita, enquanto valores negativos indicam o sentido para a esquerda. Sabe-se que a massa do pistão vale 1,5 kg e que ele está inicialmente em repouso. Com relação ao gráfico, considere as seguintes afirmativas:

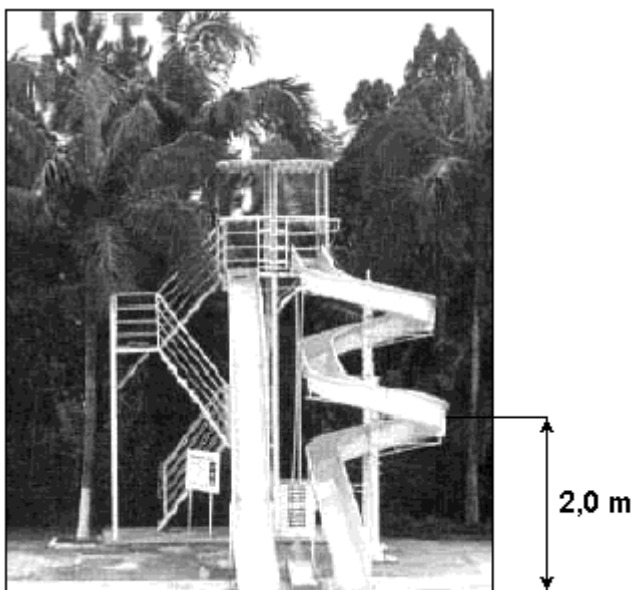


1. O trabalho realizado pela força sobre o pistão entre $x = 0$ e $x = 1$ cm vale $7,5 \times 10^{-2}$ J.
 2. A aceleração do pistão entre $x = 1$ cm e $x = 2$ cm é constante e vale 10 m/s^2 .
 3. Entre $x = 4$ cm e $x = 5$ cm, o pistão se move com velocidade constante.
 4. O trabalho total realizado pela força sobre o pistão entre $x = 0$ e $x = 7$ cm é nulo.
- a) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.

- b) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- c) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- d) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

5.

(Unifesp 2010) Um dos brinquedos prediletos de crianças no verão é o *toboágua*. A emoção do brinquedo está associada à grande velocidade atingida durante a descida, uma vez que o atrito pode ser desprezado devido à presença da água em todo o percurso do brinquedo, bem como à existência das curvas fechadas na horizontal, de forma que a criança percorra esses trechos encostada na parede lateral (vertical) do *toboágua*.



(www.pt.wikipedia.org/wiki/Toboágua)

Sabendo que a criança de 36 kg parte do repouso, de uma altura de 6,0 m acima da base do *toboágua*, colocado à beira de uma piscina, calcule:

Dado: $g = 10,0 \text{ m/s}^2$

- a) A força normal, na horizontal, exercida sobre a criança pela parede lateral do *toboágua*, no ponto indicado na figura (curva do *toboágua* situada a 2,0 m da sua base) onde o raio de curvatura é igual a 80 cm.
- b) A força dissipativa média exercida pela água da piscina, necessária para fazer a criança parar ao atingir 1,5 m de profundidade, considerando que a criança entra na água da piscina com velocidade, na vertical, aproximadamente igual a 10,9 m/s, desprezando-se, neste cálculo, a perda de energia mecânica no impacto da criança com a água da piscina.

6.

(Udesc 2008-2) Uma força externa constante, igual a 120 N, é aplicada em uma caixa de 20 kg que se encontra sobre uma superfície horizontal, plana e áspera. Durante 4,0 s a força, que forma um ângulo de 60° com a horizontal, empurra a caixa, fazendo-a se deslocar por 8,0 m. Nesse intervalo de tempo, a velocidade escalar da caixa passa de 0,5 m/s para 3,5 m/s.

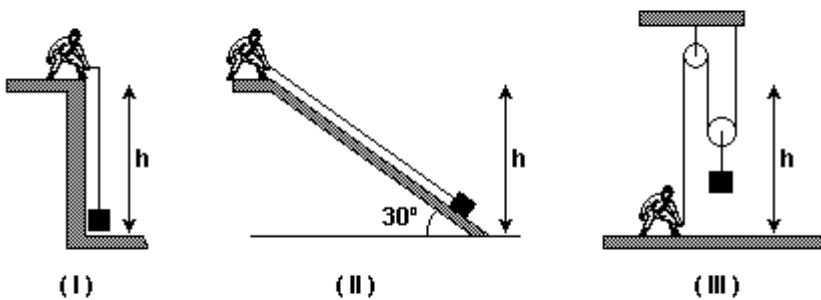
Considere: $\sin 30^\circ = 0,5$; $\cos 30^\circ = 0,9$; $\sin 60^\circ = 0,9$ e $\cos 60^\circ = 0,5$.

a) Represente as forças que atuam sobre a caixa.

b) Calcule o trabalho realizado pela força externa e o trabalho realizado pela força de atrito.

7.

(Ufms 2006) A figura mostra três possíveis maneiras de erguer um corpo de massa M a uma altura h .

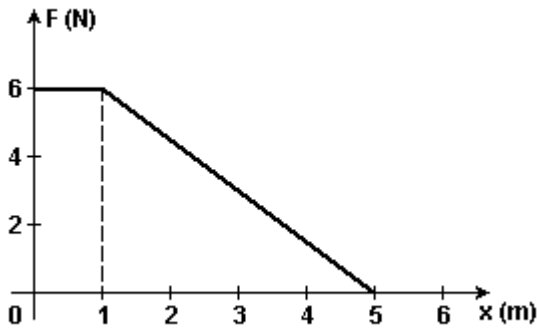


Em (I), ela é erguida diretamente; em (II), é arrastada sobre um plano inclinado de 30° , com atrito desprezível e, em (III), através de um arranjo de duas roldanas, uma fixa e outra móvel. Admitindo que o corpo suba com velocidade constante, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

- 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 metade do trabalho realizado pela pessoa na situação (I).
- 16) A potência desenvolvida pela pessoa é igual, nas três situações, porque o corpo é levantado em alturas iguais.

8.

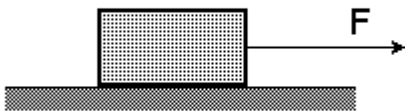
(G1 - cftce) A figura exibe o gráfico da força, que atua sobre um corpo de 300 g de massa na mesma direção do deslocamento, em função da coordenada x . Sabendo que, inicialmente, o corpo estava em repouso, sua velocidade, na coordenada $x = 3,0$ m, é:



- a) 4,0 m/s
- b) 6,0 m/s
- c) 8,0 m/s
- d) 10,0 m/s
- e) 12,0 m/s

9.

(G1 - cftce 2005) Como mostra a figura, um bloco de massa $m = 3,0$ kg, inicialmente em repouso, é arrastado horizontalmente, sem atritos, por uma força $F = 12,0$ N, durante um intervalo de tempo $t = 5,0$ s.

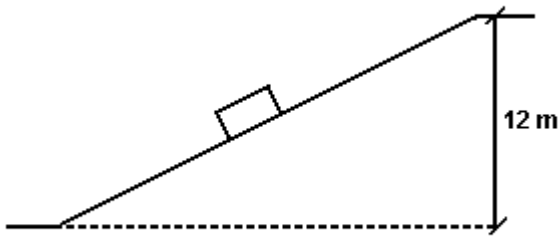


Calcule:

- a) a sua velocidade e a sua energia cinética ao final dos 5,0 s.
- b) o seu deslocamento e o trabalho realizado pela força F durante os 5,0 s.

10.

(Ufal) Uma caixa, de massa 50 kg, é transportada em movimento uniforme para o alto por uma esteira rolante, conforme a figura. A aceleração da gravidade é de 10 m/s^2 .



Analise as afirmativas seguintes relativas a essa situação.

- () O trabalho do peso da caixa é nulo.
- () O trabalho da força normal à base da caixa é nulo.
- () A soma dos trabalhos sobre a caixa é nula.
- () O trabalho da força da esteira sobre a caixa vale, no mínimo, $6,0 \times 10^3 \text{ J}$.

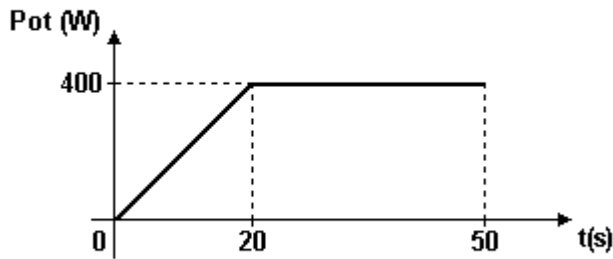
11.

(Ufsc/2006) Em relação ao conceito de trabalho, é CORRETO afirmar que:

- 01) quando atuam somente forças conservativas em um corpo, a energia cinética deste não se altera.
- 02) em relação à posição de equilíbrio de uma mola, o trabalho realizado para comprimi-la por uma distância x é igual ao trabalho para distendê-la por x .
- 04) a força centrípeta realiza um trabalho positivo em um corpo em movimento circular uniforme, pois a direção e o sentido da velocidade variam continuamente nesta trajetória.
- 08) se um operário arrasta um caixote em um plano horizontal entre dois pontos A e B, o trabalho efetuado pela força de atrito que atua no caixote será o mesmo, quer o caixote seja arrastado em uma trajetória em zigue-zague ou ao longo da trajetória mais curta entre A e B.
- 16) quando uma pessoa sobe uma montanha, o trabalho efetuado sobre ela pela força gravitacional, entre a base e o topo, é o mesmo, quer o caminho seguido seja íngreme e curto, quer seja menos íngreme e mais longo.
- 32) o trabalho realizado sobre um corpo por uma força conservativa é nulo quando a trajetória descrita pelo corpo é um percurso fechado.

12.

(Ufal) A potência útil de um motor varia, em função do tempo, segundo o gráfico:



A energia mecânica fornecida por esse motor, no intervalo de tempo de 0 a 50s vale, em joules,

- a) $8,0 \cdot 10^2$
- b) $1,6 \cdot 10^3$
- c) $2,4 \cdot 10^3$
- d) $1,6 \cdot 10^4$
- e) $2,4 \cdot 10^4$

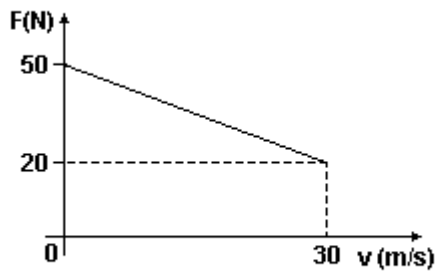
13.

(Ufpe 2007) Um automóvel se desloca em uma estrada plana e reta com velocidade constante $v = 80 \text{ km/h}$. A potência do motor do automóvel é $P = 25 \text{ kW}$. Supondo que todas as forças que atuam no automóvel são constantes, calcule o módulo da força de atrito total, em newtons.

- a) 1125
- b) 2250
- c) 3120
- d) 3200
- e) 4500

14.

(Ufal 2007) Uma pedra é arremessada horizontalmente por uma pessoa que lhe aplica uma força de intensidade F que varia com a velocidade v da pedra segundo o gráfico.

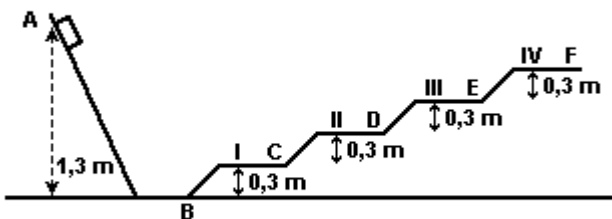


A potência instantânea da força quando a velocidade da pedra é de 20 m/s é, em W,

- a) $8,0 \times 10^2$
- b) $6,0 \times 10^2$
- c) $4,0 \times 10^2$
- d) $2,0 \times 10^2$
- e) $1,0 \times 10^2$

15.

(G1 - cftmg/2005) Um objeto de massa 0,50 kg é solto a partir do ponto A e desliza, sem atrito, até B conforme representado. Após esse ponto, em cada trecho BC, CD, DE, EF, a força de atrito realiza um trabalho de - 1,3 J.



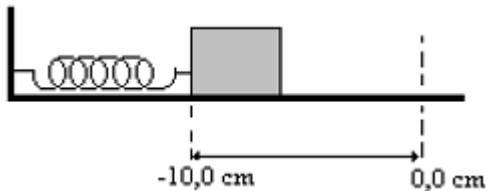
O objeto para no patamar

- a) I
- b) II
- c) III

d) IV

16.

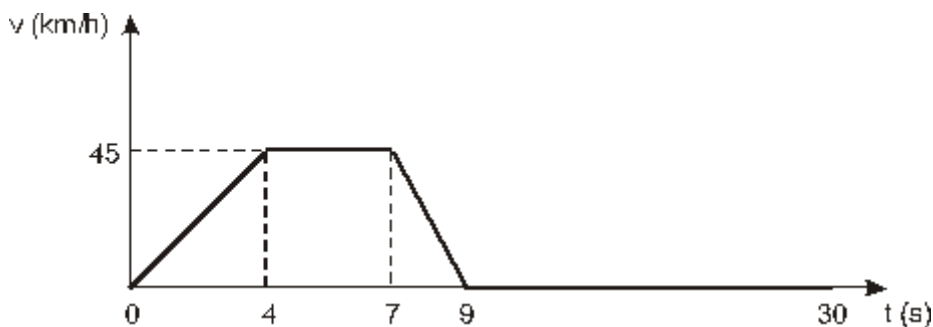
(Udesc 2008-1) Uma mola, cuja constante elástica é de 300 N/m , encontra-se comprimida em $10,0 \text{ cm}$. Encostado na mola segura-se um bloco de massa $10,0 \text{ g}$, apoiado em um plano horizontal. Ao se soltar o bloco, ele acelera até perder o contato com a mola. Nesse intervalo, a força de atrito com o piso realiza um trabalho resistente de $0,5 \text{ J}$.



- Trace o gráfico do módulo da força elástica em função da deformação da mola.
- Calcule a intensidade da força de atrito.
- Calcule a velocidade adquirida pelo corpo, ao passar pela posição zero ($0,0 \text{ cm}$).

17.

(Ufms 2010) O condutor de um veículo, em uma pista plana e retilínea, aguarda em repouso o sinal abrir em um semáforo A. No mesmo instante em que o sinal abre, ele coloca o veículo em movimento até outro semáforo B, que está na esquina seguinte. Como o semáforo B está fechado, então o condutor diminui a velocidade do veículo até atingir o repouso ao chegar no semáforo B, e assim permanece por mais um tempo aguardando o sinal verde para continuar seu trajeto. A linha contínua, da figura a seguir, representa o gráfico da velocidade do veículo em função do tempo, desde o instante em que o semáforo A abriu até o instante em que o semáforo B também abriu, o que totaliza um intervalo de 30 segundos. Analise o percurso no intervalo de tempo de 0 a 30 s e, com fundamentos na mecânica, assinale a(s) proposição(ões) correta(s).



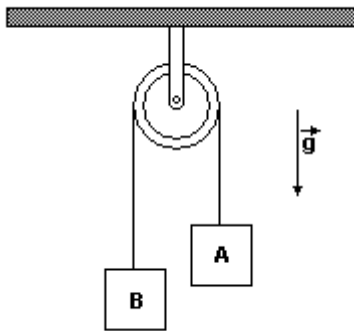
- O módulo da força resultante que acelerou o veículo, entre 0 e 4 s, é igual à metade do módulo da força resultante que freou o veículo, entre 7 s e 9 s.
- O veículo percorreu uma distância igual a 75 m, entre 0 e 30 s.
- O trabalho total realizado sobre o veículo no percurso não é nulo.

08) A distância percorrida pelo veículo, entre 0 e 4 s, é igual à distância percorrida pelo veículo entre 7 s e 9 s.

16) Se os semáforos estivessem calibrados para uma “onda verde”, o veículo percorreria o percurso com velocidade constante e igual a 45 km/h em 6 s.

18.

(G1 - cftce 2007)



No arranjo experimental da figura, os corpos A e B têm massas, respectivamente, iguais a 2,0 kg e 3,0 kg. Despreze atritos e as massas do fio e da polia. Adote $g = 10,0 \text{ m/s}^2$.

Considerando que os corpos são abandonados em repouso, calcule os trabalhos realizados pelos pesos dos corpos A e B sobre os respectivos corpos durante o primeiro segundo de movimento.

19.

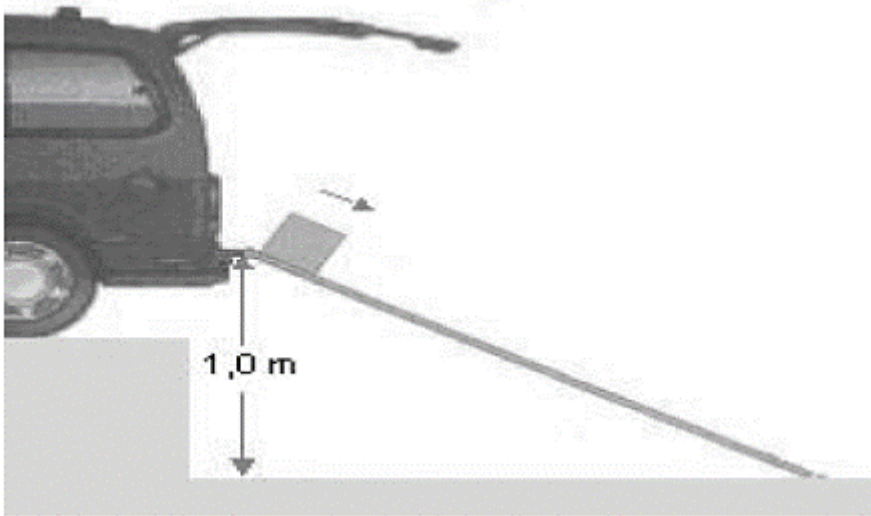
(Ufsm/2002) Um corpo de 1 kg, com velocidade escalar de 6 m/s, atinge o repouso após percorrer uma distância de 2 m, subindo um plano inclinado de um ângulo de 30° com a horizontal. Considerando a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$, o trabalho da força de atrito sobre o corpo é, em J,

- a) 28
- b) - 28
- c) 18
- d) 8
- e) - 8

20.

(Udesc 2007-1) Para o descarregamento de mercadorias de um automóvel utiliza-se uma rampa com 2,000 m de comprimento, conforme ilustrado na figura abaixo. Uma caixa de

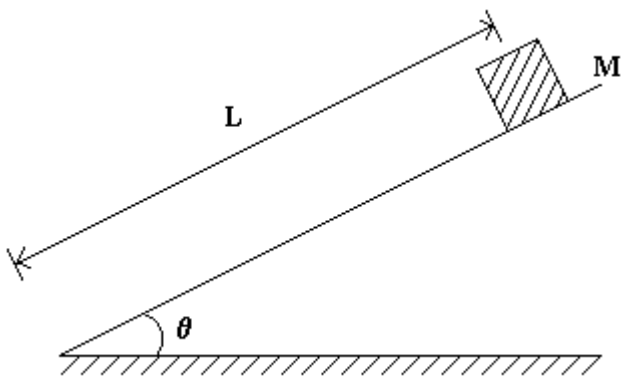
50,00 kg desliza sobre a rampa, partindo do repouso no topo. Durante o deslizamento, atua sobre a caixa uma força de atrito constante de 137,5 N. A velocidade escalar da caixa, quando ela atinge a base da rampa, é:



- a) $\sqrt{9}$ m/s
 b) $\sqrt{40}$ m/s
 c) $\sqrt{31}$ m/s
 d) $\sqrt{20}$ m/s
 e) $\sqrt{135}$ m/s

21.

(Ufpe) Um bloco de massa M desliza uma distância L ao longo de uma prancha inclinada por um ângulo θ em relação à horizontal. Se a aceleração da gravidade vale g , podemos afirmar que durante a descida do bloco o trabalho realizado por sua força peso vale:



- a) $M g L$
 b) $M g L \operatorname{tg} \theta$

- c) $M g L \sin \theta$
 d) $M g L \cos \theta$
 e) $M g L \sec \theta$

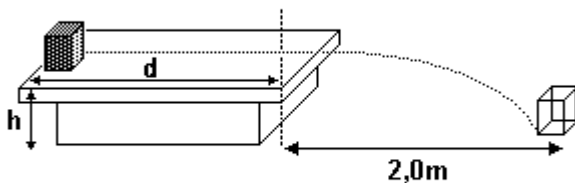
22.

(Udesc 2007-2) Em uma indústria de alimentos utiliza-se um motor elétrico que puxa um caixote através de um cabo metálico. O deslocamento ocorre sobre uma rampa de 10 m de comprimento, que forma um ângulo de 30° com a horizontal. O caixote tem 50 kg de massa e o coeficiente de atrito cinético entre o caixote e a rampa é 0,15.

- a) Calcule a força do cabo do motor sobre o caixote, para que ele suba a rampa com velocidade constante.
 b) O caixote deve subir a rampa em 15 s. Qual deverá ser a potência do motor, considerando que ele sobe com velocidade constante?

23.

(Ufpe) Um bloco de massa $m=1,0\text{g}$ é arremessado horizontalmente ao longo de uma mesa, escorrega sobre a mesma e cai livremente, como indica a figura. A mesa tem comprimento $d=2,0\text{m}$ e altura $h=1,0\text{m}$. Qual o trabalho realizado pelo peso do bloco, desde o instante em que foi arremessado até o instante em que toca o chão?



- a) $1,0 \times 10^{-2} \text{ J}$
 b) $1,5 \times 10^{-2} \text{ J}$
 c) $2,5 \times 10^{-2} \text{ J}$
 d) $4,0 \times 10^{-2} \text{ J}$

e) $5,0 \times 10^{-2} \text{ J}$

24.

(Udesc 2007-2) A tabela seguinte mostra os dados de uma simulação feita com um computador, para o arremesso de uma bola de massa igual a 0,20 kg, considerando a resistência do ar.

tempo (s)	posição horizontal (m)	posição vertical (m)	velocidade horizontal (m/s)	velocidade vertical (m/s)
0,00	0,00	0,00	30,0	40,0
3,02	70,1	53,0	19,0	0,00
6,60	125,0	0,00	12,0	- 28,7

a) Calcule o ângulo de lançamento da bola. Adote os dados trigonométricos da tabela abaixo.

θ	$\text{sen}(\theta)$	$\text{cos}(\theta)$	$\text{tan}(\theta)$
$53,13^\circ$	0,8	0,6	1,33
$36,87^\circ$	0,6	0,8	0,75
$48,59^\circ$	0,75	0,66	1,13

b) Qual foi o trabalho realizado pelo ar sobre a bola, quando ela se deslocou de sua posição inicial até a altura máxima?

c) Há diferença no trabalho realizado pelo ar sobre a bola, na subida e na descida? Justifique sua resposta.

25.