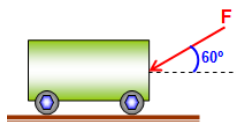


- 1) Qual o trabalho realizado por uma força de 5 N, paralela ao solo horizontal plano, aplicada a um corpo, deslocando-o por uma distância de 100m?
- 2) Uma força de intensidade 30 N é aplicada a um bloco formando um ângulo de 60° com o vetor deslocamento, que tem valor absoluto igual a 3 m. Qual o trabalho realizado por esta força? Dado: $\cos 60^\circ = 0,5$.
- 3) Determine o trabalho realizado pela força $F = 50$ N, ao empurrar o carrinho abaixo por uma distância de 2 m. Dado: $\cos 60^\circ = 0,5$.

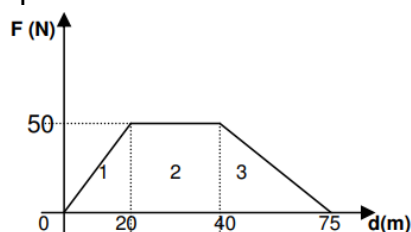


- 4) Um carrinho é deslocado num plano horizontal sob a ação de uma força horizontal de 50 N. Sendo 400 J o trabalho realizado por essa força, calcule a distância percorrida.
- 5) Um boi arrasta um arado, puxando-o com uma força de 900 N. Sabendo que o trabalho realizado foi de 18000 J, calcule a distância percorrida pelo boi.
- 6) Um ponto material é deslocado 10 m pela força $F = 500$ N indicada na figura abaixo:

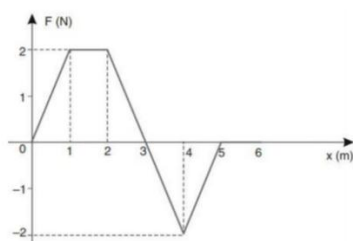


Determine o trabalho da força F , sabendo que o cosseno de 60° é 0,5.

- 7) O trabalho realizado por uma força de 5 N, aplicada a um corpo, foi de 50 J. Qual a distância que o corpo foi deslocado?
- 8) Uma força é aplicada paralela ao deslocamento de um bloco, empurrando-lhe por um percurso retilíneo, que tem valor absoluto igual a 3m. Sabendo que o trabalho realizado por esta força foi 75 J. Determine o valor da força.
- 9) Uma força é aplicada a um bloco formando um ângulo de 60° com o vetor deslocamento, que tem valor absoluto igual a 10m. O trabalho realizado é de 100J. Determine esta força? Dado: $\cos 60^\circ = 0,5$.
- 10) Um corpo de massa 100Kg movimenta-se em linha reta sobre uma mesa lisa (sem atrito), em posição horizontal, sob a ação de uma força variável que atua na mesma direção do movimento, conforme indica o gráfico $F \times d$ abaixo. Calcule o trabalho realizado pela força no deslocamento apresentado. *Dica: a área do gráfico é numericamente igual ao valor do trabalho.*

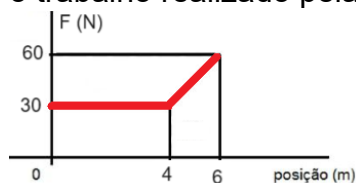


- 11) Um bloco de 10 kg, movimenta-se em linha reta sobre uma mesa lisa em posição horizontal, sob a ação de uma força variável que atua na mesma direção do movimento, conforme o gráfico abaixo. Determine o trabalho realizado pela força quando o bloco se desloca da origem até o ponto $x = 6$ m. *Dica: calcule a área do trapézio e a área do triângulo (será negativa) e adicione as áreas.*



12) Sobre um corpo de massa 8kg, inicialmente em repouso, age uma força constante de 80N, na direção do deslocamento. determine o trabalho realizado pela força nos primeiros 20 segundos de movimento. *Dica: use a 2ª lei de Newton e calcule a aceleração, em seguida calcule o deslocamento S, usando “sorvetão” e por fim calcule o trabalho.*

13) uma força agindo sobre um ponto material varia com posição de acordo com o gráfico calcule o trabalho realizado pela força média no deslocamento a 0 a 6m?



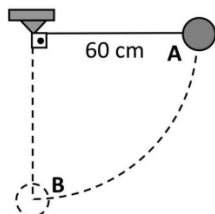
14) Uma carga elétrica se desloca 20 cm quando aplicada uma força de 10 N. Qual é o trabalho realizado pela força elétrica sobre a carga?

15) Uma pessoa abandona um objeto de 1 kg do alto de uma ponte de 70 m de altura. Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, calcule o trabalho da força peso até o objeto atingir o solo.

16) Um bloco de massa igual a 7 Kg é levantado a uma altura de 10 m. Calcule o trabalho realizado pela força peso sabendo que a gravidade no local é 10 m/s^2 .

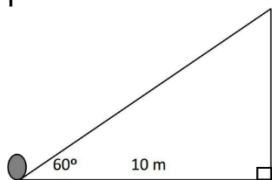
17) Uma pessoa arrasta um saco de areia de massa 10 kg a uma distância de 8 m sobre o solo, empregando para tanto uma força horizontal de 90 N. A seguir, ergue o saco a uma altura de 1,5 m para colocá-lo sobre um muro. Sabendo que $g = 10 \text{ m/s}^2$, calcule o módulo do trabalho total realizado pela pessoa. *Dica: calcule o trabalho da força horizontal e depois o trabalho da força peso (em módulo) e adicione os dois trabalhos.*

18) Uma esfera de massa 2 kg está presa à extremidade de um fio de comprimento 60 cm, disposto horizontalmente como mostra a figura. Calcule o trabalho realizado pelo peso da esfera no deslocamento de A para B e de B para A. Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$.



19) Calcule o trabalho desenvolvido por uma pessoa de 60 Kg de massa quando sobe, com velocidade constante, uma escada de 50 degraus de 20 cm de altura cada um.

20) O objeto indicado na figura tem massa 100 kg. Calcule o trabalho realizado para leva-lo de A para B com velocidade constante, adote $g = 10 \text{ m/s}^2$ e $\sqrt{3} = 1,73$.



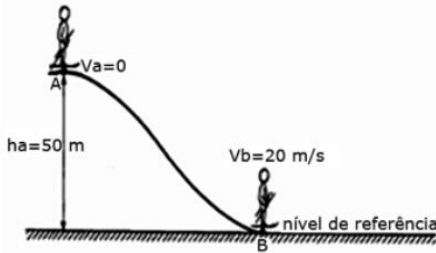
21) Um carro de massa 1050Kg movimenta-se com velocidade de 2m/s. Calcule a sua Energia Cinética.

22) Um carro possui Energia Cinética de 32000J enquanto se movimenta. Sabendo que a sua massa é de 1000Kg, calcule a velocidade com que o carro se movimenta nesse instante.

23) Um corpo de massa 15Kg realiza um movimento retilíneo sobre um plano horizontal sem atrito. Qual é o trabalho realizado por uma força que faz esse corpo variar a sua velocidade de 5m/s para 55 m/s?

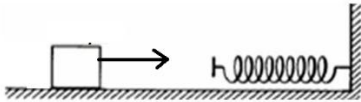
- 24) Uma força constante e horizontal, de módulo F , atua sobre um corpo de massa 15Kg, fazendo com que a sua velocidade varie de 1m/s para 31m/s. Sabendo que o corpo sofreu um deslocamento horizontal de 200m, determine o valor da força F .
- 25) Uma força constante e horizontal, de módulo F , atua sobre um corpo de massa 20Kg, fazendo com que a sua velocidade varie de 0m/s para 35m/s. Sabendo que o corpo sofreu um deslocamento horizontal de 250m, determine o valor da força F .
- 26) Um corpo de massa 120Kg encontra-se localizado a uma altura de 16m, em relação ao solo. Calcule a sua Energia Potencial Gravitacional nessa posição.
- 27) Um rapaz de 50 kg sobe uma escada de 18 degraus. Cada degrau possui 20 cm de altura. Determine o trabalho do peso do rapaz. Dado: $g = 10 \text{ m/s}^2$.
- 28) Um corpo de massa 250Kg é abandonado a partir do repouso de uma altura de 100m, num local onde a aceleração da gravidade é $g = 10\text{m/s}^2$. Calcule a velocidade desse corpo ao atingir o solo. Considere que o sistema seja conservativo.
- 29) Considerando um ponto material de massa 6 kg, inicialmente em repouso sobre um plano horizontal liso. No instante $T = 0$ passa a agir sobre o ponto material uma força 12 N, durante 10 s.
- a) qual o trabalho realizado por F ? *Dica: use a 2ª lei de Newton e calcule a aceleração, em seguida calcule o deslocamento S , usando “sorvetão” e por fim calcule o trabalho.*
- b) qual a energia cinética do ponto material no instante 10 s? *Dica: calcule a velocidade usando $V = V_0 + a.t$ e depois a energia cinética.*
- 30) Calcule a energia cinética de um corpo de massa 8kg no instante em que sua velocidade é 72 km/h.
- 31) Um corpo de massa 10 kg realiza um movimento retilíneo sobre um plano perfeitamente liso. Qual o trabalho realizado por uma força que faz variar a velocidade do corpo de 36km/h a 90km/h?
- 32) Um veículo de massa 840 kg percorre uma estrada reta e horizontal a 72 km/h. Subitamente, são aplicados os freios reduzindo a velocidade para 36km/s calcule o trabalho da força exercida pelos freios nessa variação de velocidade.
- 33) Uma força constante de intensidade 10 N é aplicada sobre um corpo de massa 2 Kg num deslocamento de 4 m, sobre um piso horizontal liso. Sabendo que o corpo estava em repouso, calcule:
- a) A energia cinética do corpo; *Dica: use $\tau = E_{cf} - E_{ci}$, substitua τ por $F.d$ e calcule E_{cf} .*
- b) a velocidade final do corpo. *Dica: use $\tau = E_{cf} - E_{ci}$, substitua τ por $F.d$ e calcule V_f , sendo E_{ci} igual a zero.*
- 34) Uma mola de constante elástica 400 N/m é comprimida 5 cm. Determine sua energia potencial elástica.
- 35) Um corpo de massa 20 Kg está localizado a 6 m de altura em relação ao solo. Dado $g = 10 \text{ m/s}^2$ calcule sua energia potencial gravitacional.
- 36) Um ponto material de massa 40 Kg tem energia potencial gravitacional de 800 J em relação ao solo. Dado $g = 10 \text{ m/s}^2$ calcule a que altura se encontra do solo.
- 37) Um bloco de alumínio de massa 5kg é colocado no alto de uma escada de 30 degraus de 25 cm de altura cada um. Considere $g=10\text{m/s}^2$. determine a energia potencial do bloco em relação:
- a) ao solo;
- b) ao 20º degrau. *Dica: considere a altura do 30º ao 20º andar.*
- 38) Uma mola de constante elástica 40N/m sofre uma deformação de 0,04m. Calcule a energia potencial acumulada pela mola.
- 39) Uma mola de constante elástica 600N/m tem energia potencial elástica de 1200J. Calcule sua deformação.

40) Um esquiador de massa 60 kg desliza de uma encosta, partindo do repouso, de uma altura de 50 m. Sabendo que sua velocidade ao chegar no fim da encosta é de 20 m/s, calcule a perda de energia mecânica devido ao atrito. Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$. *Dica: aqui existe perda de energia (energia dissipada), ou seja, $E_{MA} = E_{MB} + E_{dissipada}$, queremos calcular a energia dissipada E_d .*



41) Um corpo de massa $m = 2 \text{ kg}$ e velocidade $v = 5 \text{ m/s}$ se choca com uma mola de constante elástica 20000 N/m. O corpo comprime a mola até parar. Desprezando os atritos, calcule:

- a) a energia potencial armazenada na mola? *Dica: $E_{MA} = E_{MB}$, ou seja, $E_{PA} + E_{CA} = E_{PB} + E_{CB}$, onde teremos $E_{PA} = 0$ (está no plano, não tem altura) e E_{CB} também é zero (é o ponto onde vai parar).*
b) a deformação sofrida pela mola? *Dica: use a fórmula da energia potencial elástica.*



42) Um ponto material de massa 5kg é abandonado de uma altura de 45 m. Desprezando a resistência do ar (sistema conservativo) Calcule a velocidade do corpo ao atingir o solo:

43) Um ponto material de massa 0,5 kg é lançado do solo verticalmente para cima com velocidade de 12 m/s. desprezando a resistência do ar e adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$, calcule a altura máxima, em relação ao solo, que o ponto material alcança.

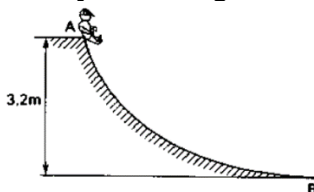
44) Do alto de uma torre de 61,6 m de altura, lança-se verticalmente para baixo um corpo com velocidade de 8 m/s. Calcule a velocidade com que o corpo atinge o solo. Admita $g = 10 \text{ m/s}^2$. *Dica: E_{CA} existe, pois tem velocidade inicial.*

45) Um corpo de massa 2kg é lançado do solo verticalmente para cima com velocidade de 50m/s, sabendo que, devido o atrito com o ar, o corpo dissipa 100 J de energia sob forma de calor, determine a altura máxima atingida pelo corpo, adote $g = 10 \text{ m/s}^2$. *Dica: use $E_{PA} + E_{CA} = E_{PB} + E_{CB} + E_d$, onde $E_d = 110 \text{ J}$.*

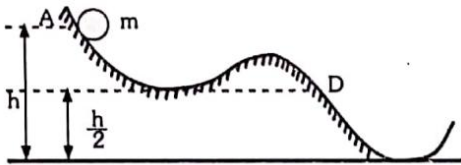
46) Um pêndulo de massa 1 kg é levado a posição horizontal e então abandonado. Sabendo que o fio tem um comprimento de 0,8 m e $g = 10 \text{ m/s}^2$, calcule a velocidade do pêndulo quando passar pela posição de altura mínima.

47) Numa prova de salto com vara um atleta de 60kg de massa desenvolve uma velocidade de 10 m/s para saltar. considerando que toda energia cinética desenvolvida e utilizada no salto calcule a maior altura do atleta que pode teoricamente atingir adote $g = 10 \text{ m/s}^2$. *Dica: a energia cinética do atleta se transforma em energia potencial gravitacional. E_M no solo é a energia cinética e E_M fora do solo é a energia potencial.*

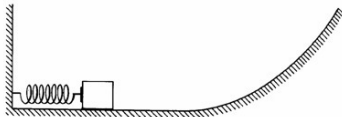
48) no escorregador mostrado na figura uma criança com 30 kg de massa partindo do repouso em A desliza até B. Desprezando as perdas de energia e admitindo $g = 10 \text{ m/s}^2$, calcule a velocidade da criança ao chegar a B.



49) A figura representa a secção vertical de uma superfície sem atrito, calcule o valor da velocidade do corpo de massa m ao passar pelo ponto D. O corpo é abandonado no ponto A. Dados: $m=20\text{kg}$, $g=10\text{ m/s}^2$ e $h=10\text{m}$.

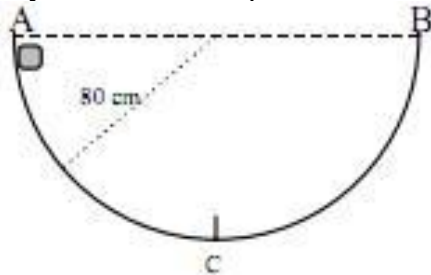


50) um corpo de 2kg é empurrado contra uma mola de constante elástica 500 N/m , comprimindo-a em 20 cm . Ele é libertado e a mola o projeta ao longo de uma superfície lisa e horizontal que termina numa rampa inclinada conforme indica a figura. dado $g= 10\text{ m/s}^2$ ao quadrado e desprezando todas as formas de atrito. calcule a altura máxima atingida pelo corpo na rampa.

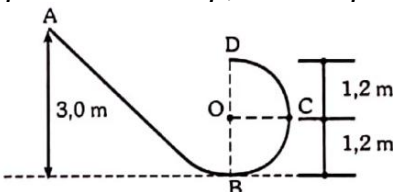


51) Abandonado do topo de uma superfície semicilíndrica e sem atrito, um cubo de gelo desliza para a frente e para trás entre os pontos A e B. A massa do cubo é 12 g e o raio do semicilindro é 80 cm . Determine:

- a velocidade do cubo ao passar por C;
- a reação normal do apoio sobre o cubo de gelo no ponto C. *Dica: nesta questão pede-se a Força Normal (uma força de reação) que o apoio (a superfície) aplica ao cubo de gelo. Assim, Força Resultante = Força Centrípeta, ou seja, Normal - Peso = F_{cp} , pois N aponta para o centro da trajetória circular, portanto é maior.*

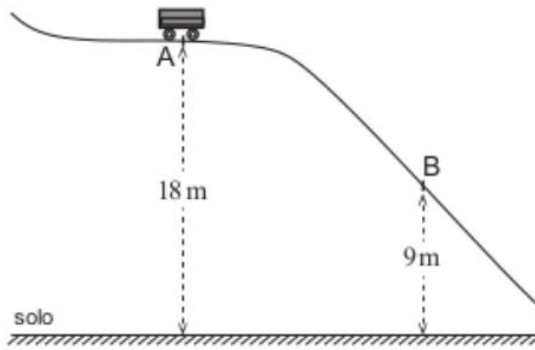


52) O esquema representa uma pista ABCD pertencente a um plano vertical, onde o trecho BCD é circular com centro O. Em A, abandona-se uma partícula com massa de 2 kg , que desliza pela pista sem atrito. Calcule a reação da pista sobre a partícula no ponto C. Considere $g = 10\text{ m/s}^2$. *Dica: queremos a F_{cp} , temos que achar antes a velocidade. Fazendo $E_{MA} = E_{MC}$, teremos $V_c = 6\text{m/s}$.*



53) Um carrinho de montanha-russa esteja parado a uma altura igual a 10 m em relação ao solo. Calcule a velocidade do carrinho, nas unidades do SI, ao passar pelo ponto mais baixo da montanha-russa. Despreze as resistências e adote a massa do carrinho igual a 200 kg .

54) Na Figura, está representado um carrinho que percorre o trecho final de uma montanha-russa. Admita que o carrinho, de massa 600 kg , passa no ponto A, situado a 18 m do solo, com uma velocidade de módulo 10 m/s . Calcule a velocidade do carrinho ao passar pelo ponto B.



Respostas: 1)500J 2)45J 3)50J 4)8m 5)20m 6)2500J 7)10m 8)25N 9)20N 10)2375J
 11)12J 12)160KJ 13)210J 14)2J 15)700J 16)-700J 17)870J 18)12J 19)6000J
 20)17300J 21)2100J 22)8m/s 23)22500J 24)36N 25)49N 26)19200J 27)-1800J
 28)44,72m/s 29)a)1200J b)1200J 30)1600J 31)2625J 32)-126KJ 33)a)40J
 b) $2\sqrt{10}$ m/s 34)0,5J 35)1200J 36)2m 37)a)375J b)125J 38)0,032J 39)2m
 40)18KJ 41)a)25J b)0,05m 42)30m/s 43)7,2m 44)36m/s 45)120m 46)4m/s
 47)5m 48)8m/s 49)10m/s 50) $h=0,5$ m 51)a)4m/s b)0,36N 52)60N 53) $10\sqrt{2}$ m/s
 54) $2\sqrt{70}$ m/s