

MILITARES

PLATAFORMA PROFESSOR BOARO

LISTA 2 - DINÂMICA

Recado para quem gosta de resolver lendo em papel: não imprima esta lista, espere só um pouco! Ela deverá receber mais exercícios nos próximos dias!

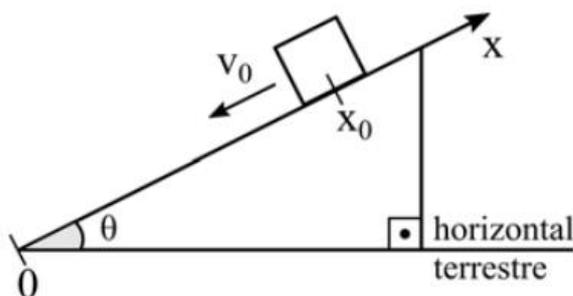
EXC121. Mod2.EXC041. (Eear) Um astronauta de massa m e peso P foi levado da superfície da Terra para a superfície de um planeta cuja aceleração da gravidade, em módulo, é igual a um terço da aceleração da gravidade registrada na superfície terrestre. No novo planeta, os valores da massa e do peso desse astronauta, em função de suas intensidades na Terra, serão respectivamente:

- a) $\frac{m}{3}, P$
- b) m, P
- c) $m, \frac{P}{3}$
- d) $\frac{m}{3}, \frac{P}{3}$

EXC122. Mod2.EXC042. (Eear) Em Júpiter a aceleração da gravidade vale aproximadamente 25 m/s^2 ($2,5 \times$ maior do que a aceleração da gravidade da Terra). Se uma pessoa possui na Terra um peso de 800 N , quantos newtons esta mesma pessoa pesaria em Júpiter? (Considere a gravidade na Terra $g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) 36
- b) 80
- c) 800
- d) 2.000

EXC123. 73. (Eear) Assinale a alternativa que representa corretamente a função da posição (x) em relação ao tempo (t) de um bloco lançado para baixo a partir da posição inicial (x_0) com módulo da velocidade inicial (v_0) ao longo do plano inclinado representado a seguir.



OBSERVAÇÕES:

1. desconsiderar qualquer atrito;
2. considerar o sistema de referência (x) com a posição zero (0) no ponto mais baixo do plano inclinado;
3. admitir a orientação do eixo " x " positiva ao subir a rampa; e
4. g é o módulo da aceleração da gravidade.

$$a) x = -x_0 + v_0 \cdot t + \frac{g \cdot \text{sen}(\theta) \cdot t^2}{2}$$

$$b) x = x_0 - v_0 \cdot t - \frac{g \cdot \text{sen}(\theta) \cdot t^2}{2}$$

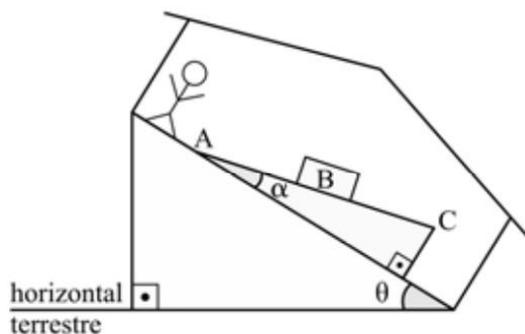
$$c) x = x_0 - v_0 \cdot t - \frac{g \cdot \text{cos}(\theta) \cdot t^2}{2}$$

$$d) x = x_0 - v_0 \cdot t - \frac{g \cdot t^2}{2}$$

EXC124. 74. (Eear) Em alguns parques de diversão há um brinquedo em que as pessoas se surpreendem ao ver um bloco aparentemente subir uma rampa que está no piso de uma casa sem a aplicação de uma força. O que as pessoas não percebem é que o piso dessa casa está sobre um outro plano inclinado que faz com que o bloco, na verdade, esteja descendo a rampa em relação a horizontal terrestre. Na figura a seguir, está representada uma rampa com uma inclinação α em relação ao piso da casa e uma pessoa observando o bloco (B) "subindo" a rampa (desloca-se da posição A para a posição C).

Dados:

1. a pessoa, a rampa, o plano inclinado e a casa estão todos em repouso entre si e em relação a horizontal terrestre.
2. considere P = peso do bloco.
3. desconsidere qualquer atrito.



Nessas condições, a expressão da força responsável por mover esse bloco a partir do repouso, para quaisquer valores de θ e α que fazem funcionar corretamente o brinquedo, é dada por

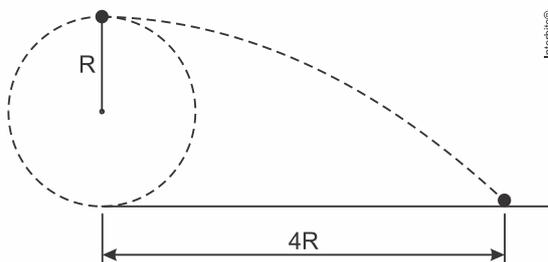
- a) $P \text{ sen}(\theta + \alpha)$
- b) $P \text{ sen}(\theta - \alpha)$
- c) $P \text{ sen} \alpha$
- d) $P \text{ sen} \theta$

EXC125. 84. (Eear) Uma criança gira no plano horizontal, uma pedra com massa igual a 40 g presa em uma corda, produzindo um Movimento Circular Uniforme. A pedra descreve uma trajetória circular, de raio igual a 72 cm, sob a ação de uma força resultante centrípeta de módulo igual a 2 N. Se a corda se romper, qual será a velocidade, em m/s, com que a pedra se afastará da criança?

Obs.: desprezar a resistência do ar e admitir que a pedra se afastará da criança com uma velocidade constante.

- a) 6
- b) 12
- c) 18
- d) 36

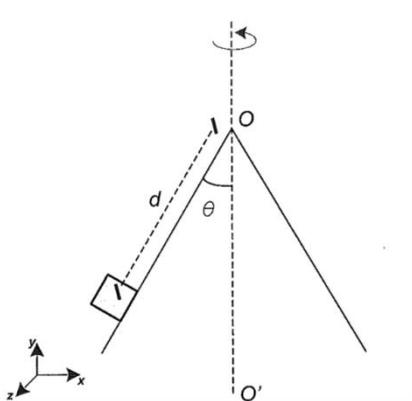
EXC126. 91. (Epcar (Afa)) Uma partícula de massa m , presa na extremidade de uma corda ideal, descreve um movimento circular acelerado, de raio R , contido em um plano vertical, conforme figura a seguir.



Quando essa partícula atinge determinado valor de velocidade, a corda também atinge um valor máximo de tensão e se rompe. Nesse momento, a partícula é lançada horizontalmente, de uma altura $2R$, indo atingir uma distância horizontal igual a $4R$. Considerando a aceleração da gravidade no local igual a g , a tensão máxima experimentada pela corda foi de

- a) mg
- b) $2mg$
- c) $3mg$
- d) $4mg$

EXC127. 100. (Esc. Naval) Analise a figura abaixo.



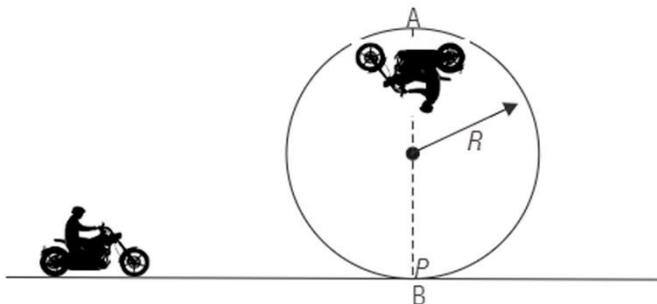
A figura acima mostra um bloco de massa $0,3\text{ kg}$ que está preso a uma superfície de um cone que forma um ângulo $\theta = 30^\circ$ com seu eixo central OO' , fixo em relação ao sistema de eixos xyz . O cone gira com velocidade angular $\omega = 10\text{ rad/s}$ em relação ao eixo OO' . Sabendo que o bloco está a uma distância $d = 20\text{ cm}$ do vértice do cone, o módulo da força resultante sobre o bloco, medido pelo referencial fixo xyz , em newtons, é

- a) 2,0
- b) 3,0
- c) 3,5
- d) 6,0
- e) 10

EXC128. 112. (Epcar (Afa)) Uma determinada caixa é transportada em um caminhão que percorre, com velocidade escalar constante, uma estrada plana e horizontal. Em um determinado instante, o caminhão entra em uma curva circular de raio igual a 51,2 m, mantendo a mesma velocidade escalar. Sabendo-se que os coeficientes de atrito cinético e estático entre a caixa e o assoalho horizontal são, respectivamente, 0,4 e 0,5 e considerando que as dimensões do caminhão, em relação ao raio da curva, são desprezíveis e que a caixa esteja apoiada apenas no assoalho da carroceria, pode-se afirmar que a máxima velocidade, em m/s, que o caminhão poderá desenvolver, sem que a caixa escorregue é

- a) 14,3
- b) 16,0
- c) 18,0
- d) 21,5

EXC129. 114. (Epcar (Afa)) Um motociclista, pilotando sua motocicleta, move-se com velocidade constante durante a realização do looping da figura abaixo.



Quando está passando pelo ponto mais alto dessa trajetória circular, o motociclista lança, para trás, um objeto de massa desprezível, comparada à massa de todo o conjunto motocicleta-motociclista. Dessa forma, o objeto cai, em relação à superfície da Terra, como se tivesse sido abandonado em A, percorrendo uma trajetória retilínea até B. Ao passar, após esse lançamento, em B, o motociclista consegue recuperar o objeto imediatamente antes dele tocar o solo.

Desprezando a resistência do ar e as dimensões do conjunto motocicleta-motociclista, e considerando $\pi^2 = 10$, a razão entre a normal (N), que age sobre a motocicleta no instante em que passa no ponto A, e o peso (P) do conjunto motocicleta-motociclista, (N/P), será igual a

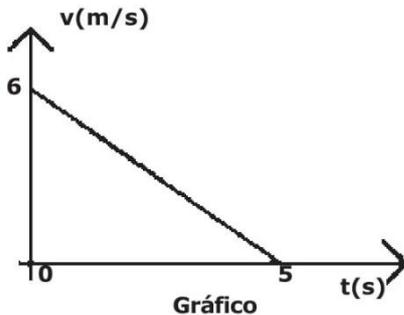
- a) 0,5
- b) 1,0
- c) 1,5
- d) 3,5

EXC130. Mod2.Exc084. (Eear) Uma criança gira no plano horizontal, uma pedra com massa igual a 40 g presa em uma corda, produzindo um Movimento Circular Uniforme. A pedra descreve uma trajetória circular, de raio igual a 72 cm, sob a ação de uma força resultante centrípeta de módulo igual a 2 N. Se a corda se romper, qual será a velocidade, em m/s, com que a pedra se afastará da criança?

Obs.: desprezar a resistência do ar e admitir que a pedra se afastará da criança com uma velocidade constante.

- a) 6
- b) 12
- c) 18
- d) 36

EXC131. Mod2.Exc161. (Espcex (Aman)) Um bloco de massa igual a 1,5 kg é lançado sobre uma superfície horizontal plana com atrito com uma velocidade inicial de 6 m/s em $t_1 = 0$ s. Ele percorre uma certa distância, numa trajetória retilínea, até parar completamente em $t_2 = 5$ s, conforme o gráfico abaixo.



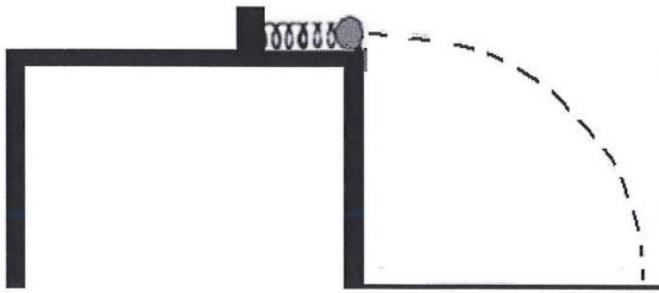
O valor absoluto do trabalho realizado pela força de atrito sobre o bloco é

- a) 4,5 J
- b) 9,0 J
- c) 15 J
- d) 27 J
- e) 30 J

Resposta da **questão** **161:**
[D]

EXC132. Mod2.Exc165. (Efomm) Em uma mesa de 1,25 metros de altura, é colocada uma mola comprimida e uma esfera, conforme a figura. Sendo a esfera de massa igual a 50 g e a mola comprimida em 10 cm, se ao ser liberada a esfera atinge o solo a uma distância de 5 metros da mesa, com base nessas informações, pode-se afirmar que a constante elástica da mola é:

(Dados: considere a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 .)



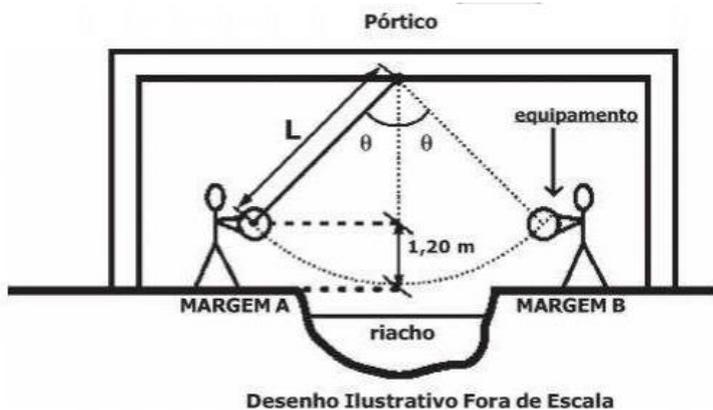
- a) 62,5 N/m
- b) 125 N/m
- c) 250 N/m
- d) 375 N/m
- e) 500 N/m

Resposta da questão 165: [E]

EXC133. Mod2.Exc167. (Espcex (Aman)) Um operário, na margem A de um riacho, quer enviar um equipamento de peso 500 N para outro operário na margem B.

Para isso ele utiliza uma corda ideal de comprimento $L = 3$ m, em que uma das extremidades está amarrada ao equipamento e a outra a um pórtico rígido.

Na margem A, a corda forma um ângulo θ com a perpendicular ao ponto de fixação no pórtico. O equipamento é abandonado do repouso a uma altura de 1,20 m em relação ao ponto mais baixo da sua trajetória. Em seguida, ele entra em movimento e descreve um arco de circunferência, conforme o desenho abaixo e chega à margem B.



Desprezando todas as forças de atrito e considerando o equipamento uma partícula, o módulo da força de tração na corda no ponto mais baixo da trajetória é

Dado: considere a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- a) 500 N
- b) 600 N
- c) 700 N
- d) 800 N

e) 900 N

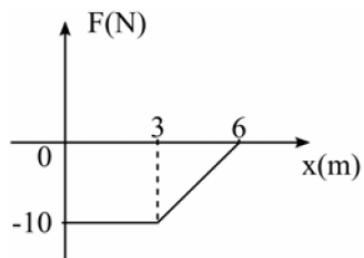
Resposta
[E]

da

questão

167:

EXC134. Mod2.Exc179. (Eear) O gráfico a seguir relaciona a intensidade da força (F) e a posição (x) durante o deslocamento de um móvel com massa igual a 10 kg da posição $x = 0$ m até o repouso em $x = 6$ m.



O módulo da velocidade do móvel na posição $x = 0$, em m/s, é igual a

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6

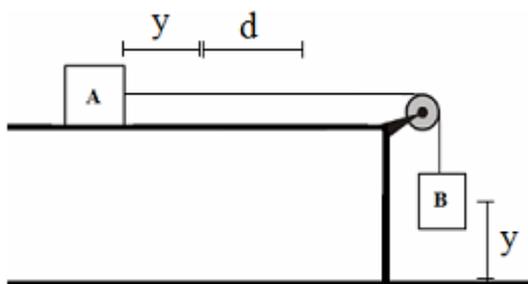
Resposta
[A]

da

questão

179:

EXC135. Mod2.Exc189. (Efomm) Na situação apresentada no esquema abaixo, o bloco B cai a partir do repouso de uma altura y , e o bloco A percorre uma distância total $y + d$. Considere a polia ideal e que existe atrito entre o corpo A e a superfície de contato.



Sendo as massas dos corpos A e B iguais a m , determine o coeficiente de atrito cinético μ .

- a) $\mu = \frac{y}{(y+2d)}$
- b) $\mu = \frac{2d}{(y+2d)}$
- c) $\mu = \frac{(2d+y)}{y}$
- d) $\mu = \frac{y}{2d}$
- e) $\mu = \frac{d}{(2d+y)}$

Resposta
[A]

da

questão

189:

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Adote os seguintes valores quando necessário:

Módulo da aceleração da gravidade (g) = $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$

1 quilograma-força (kgf) = 10 N

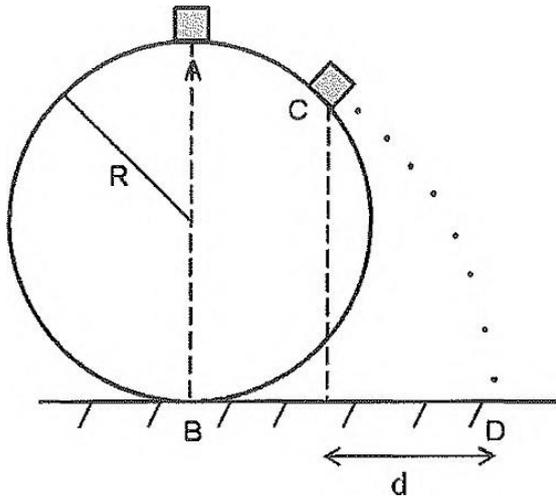
1 cal = 4 J

1 cv = 740 W

1 tonelada = 10^3 kg

1 atm = $1 \cdot 10^5 \text{ N} \cdot \text{m}^{-2}$

EXC136. Mod2.Exc196. (Esc. Naval) Analise a figura abaixo.



A figura acima mostra um pequeno bloco, inicialmente em repouso, no ponto A, correspondente ao topo de uma esfera perfeitamente lisa de raio $R = 135 \text{ m}$. A esfera está presa ao chão no ponto B. O bloco começa a deslizar para baixo, sem atrito, com uma velocidade inicial tão pequena que pode ser desprezada, e ao chegar ao ponto C, o bloco perde contato com a esfera. Sabendo que a distância horizontal percorrida pelo bloco durante seu voo é $d = 102 \text{ m}$, o tempo de voo do bloco, em segundos, ao cair do ponto C ao ponto D vale

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

- a) 1,3
- b) 5,1
- c) 9,2
- d) 13
- e) 18

Resposta
[B]

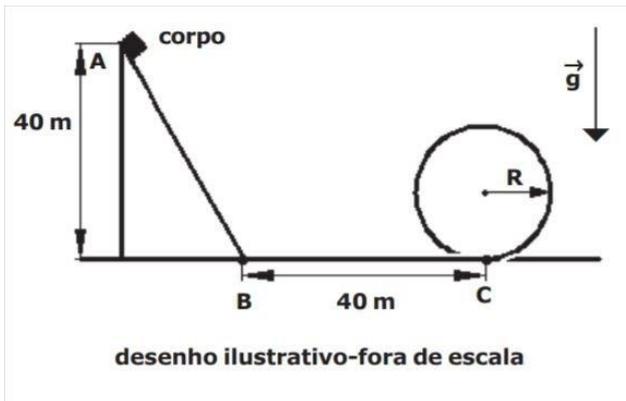
da

questão

196:

EXC137. Mod2.Exc197. (Espcex (Aman)) Um corpo de massa 300 kg é abandonado, a partir do repouso, sobre uma rampa no ponto A, que está a 40 m de altura, e desliza sobre a rampa até o ponto B, sem atrito. Ao terminar a rampa AB, ele continua o seu movimento e percorre 40 m de um trecho plano e horizontal BC com coeficiente de atrito dinâmico de $0,25$ e, em seguida, percorre uma pista de formato circular de raio R , sem atrito, conforme o desenho abaixo. O maior raio R que a pista pode ter, para que o corpo faça todo trajeto, sem perder o contato com ela é de

Dado: intensidade da aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$



- a) 8 m
- b) 10 m
- c) 12 m
- d) 16 m
- e) 20 m

Resposta
[C]

da

questão

197:

GABARITO:

- Resposta EXC121: [C]
- Resposta EXC122: [D]
- Resposta EXC123: [B]
- Resposta EXC124: [B]
- Resposta EXC125: [A]
- Resposta EXC126: [C]
- Resposta EXC127: [B]
- Resposta EXC128: [C]
- Resposta EXC129: [A]