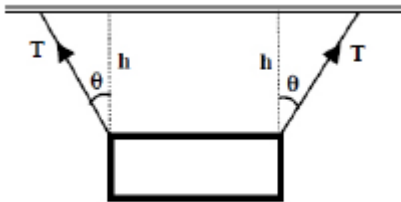


Lista 19

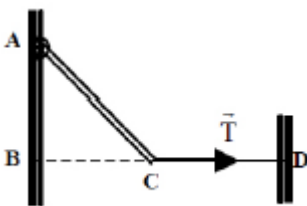
FIS I (Assunto – Estática)

Q.1) A figura representa uma placa de propaganda, homogênea e uniforme, pesando 108kgf , suspensa por dois fios idênticos, inextensíveis e de massas desprezíveis, presos ao teto horizontal de um supermercado. Cada fio tem 2 metros de comprimento e a vertical h , entre os extremos dos fios presos na placa e o teto, mede $1,8\text{ metros}$. A tração T , em kgf , que cada fio suporta para o equilíbrio do sistema, vale:



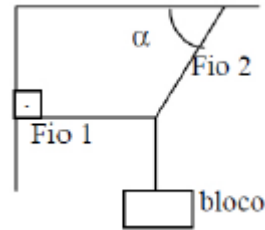
- a) 48,6
- b) 54,0
- c) 60,0
- d) 80,0

Q.2) Uma barra rígida, uniforme e homogênea, pesando 720N tem uma de suas extremidades articulada no ponto A da parede vertical $AB = 8\text{ m}$, conforme a figura. A outra extremidade da barra está presa a um fio ideal, no ponto C, que está ligado, segundo uma reta horizontal, no ponto D da outra parede vertical. Sendo a distância $BC = 6\text{ m}$, a intensidade da tração T , em N , no fio CD, vale:



- a) 450
- b) 360
- c) 300
- d) 270

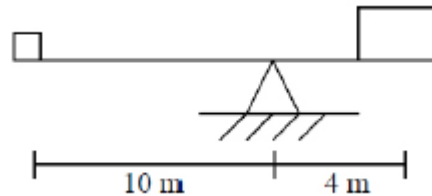
Q.3) Considere o sistema em equilíbrio representado na figura a seguir:



Para que a intensidade da tensão no fio 1 seja a metade da intensidade da tensão no fio 2, o valor do ângulo α , em graus, deve ser igual a

- a) zero
- b) 30
- c) 45
- d) 60

Q.4) O sistema representado a seguir está em equilíbrio. O valor do módulo, em newtons, da força normal N exercida pelo apoio (representado por um triângulo) contra a barra sobre a qual estão os dois blocos é de:

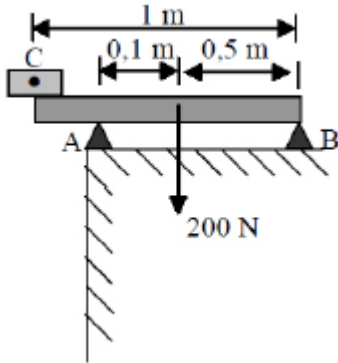


Considere:

- I- o módulo da aceleração da gravidade local igual a 10 m/s^2 .
- II- as distâncias, 10m e 4 m , entre o centro de massa de cada bloco e o apoio.
- III- a massa do bloco menor igual a 2 kg e do maior 5 kg .
- IV- o peso da barra desprezível.

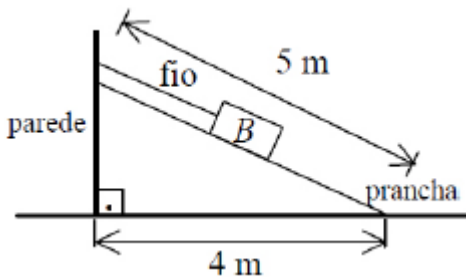
- a) 20
- b) 70
- c) 250
- d) 300

Q.5) A barra homogênea, representada a seguir, tem 1 m de comprimento, está submetida a uma força-peso de módulo igual a 200 N e se encontra equilibrada na horizontal sobre dois apoios A e B. Um bloco, homogêneo e com o centro de gravidade C, é colocado na extremidade sem apoio, conforme o desenho. Para a barra iniciar um giro no sentido anti-horário, apoiado em A e com um momento resultante igual a +10 N.m, esse bloco deve ter uma massa, em kg, igual a:
(Considere: módulo da aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2).



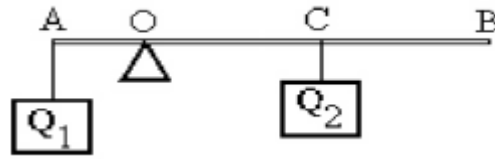
- a) 7,5
- b) 2,5
- c) 75
- d) 25

Q.6) Uma prancha de madeira tem 5 metros de comprimento e está apoiada numa parede, que está a 4 metros do início da prancha, como pode ser observado na figura. Nessa situação um bloco B, em repouso, de massa igual a 5 kg, produz num fio inextensível preso a parede uma tração, em Newtons, de:
(Dados: Admita a aceleração da gravidade no local igual a 10 m/s^2).



- a) 20
- b) 30
- c) 40
- d) 50

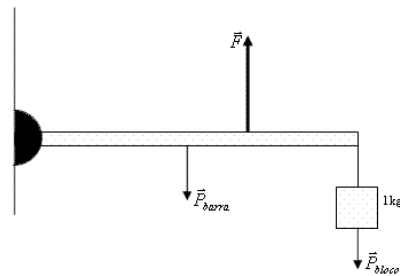
Q.7) Uma barra AB, rígida e homogênea, medindo 50 cm de comprimento e pesando 20 N, encontra-se equilibrada na horizontal, conforme a figura abaixo.



O apoio, aplicado no ponto O da barra, está a 10 cm da extremidade A, onde um fio ideal suspende a carga $Q_1 = 50 \text{ N}$. A distância, em cm, entre a extremidade B e o ponto C da barra, onde um fio ideal suspende a carga $Q_2 = 10 \text{ N}$, é de:

- a) 5
- b) 10
- c) 15
- d) 20

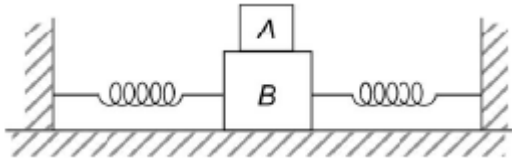
Q.8) Uma barra homogênea de 5 kg e 2 m apoiada sob um ponto em uma parede é segurada por um cabo ideal, em um ponto A, distante 1,5 m da ponta da barra e há um bloco de massa 1 kg preso a outra extremidade da barra. Qual a força aplicada ao cabo para que o sistema esteja em equilíbrio?



FIS II (Assunto – MHS)

Q.9) Um corpo de massa 3 kg está preso a uma mola de constante elástica 200 N/m. Quando ele é deslocado da sua posição de equilíbrio, passa a deslocar-se, executando o movimento harmônico simples e atingindo uma elongação máxima na posição 0,5 m. Determine a frequência e a amplitude desse movimento.

Q.10) (AFA) Um par de blocos A e B, de massas $m_A = 2 \text{ kg}$ e $m_B = 10 \text{ kg}$, apoiados em um plano sem atrito, é acoplado a duas molas ideais de mesma constante elástica $K = 50 \text{ N/m}$, como mostra a figura abaixo.

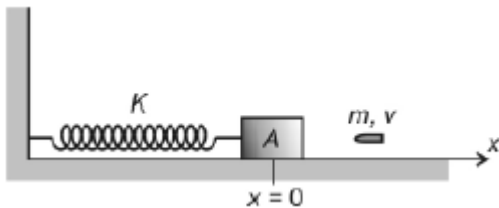


Afastando-se horizontalmente o par de blocos de sua posição de equilíbrio, o sistema passa a oscilar em movimento harmônico simples com energia mecânica igual a 50 J.

Considerando-se $g = 10 \text{ m/s}^2$, o mínimo coeficiente de atrito estático que deve existir entre os dois blocos para que o bloco A não escorregue sobre o bloco B é:

- a) 1/10
- b) 5/12
- c) 1
- d) 5/6

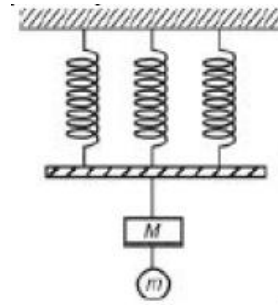
Q.11) (AFA) Um projétil de massa m e velocidade v atinge horizontalmente um bloco de massa M que se encontra acoplado a uma mola de constante elástica K , como mostra a figura abaixo.



Após impacto, o projétil se aloja no bloco e o sistema massa-mola-projétil passa a oscilar em MHS com amplitude a . Não há atrito entre o bloco e o plano horizontal nem resistência do ar. Nessas condições, a posição em função do tempo para o oscilador harmônico simples é dada pela expressão $x = a \cdot \cos(\omega t + \phi_0)$, onde a e ω valem, respectivamente,

- a) $\frac{mv}{M+m} \sqrt{\frac{M+m}{K}} e \sqrt{\frac{K}{M+m}}$
- b) $\sqrt{\frac{(M+m)v}{K}} e \sqrt{\frac{K}{M+m}}$
- c) $\sqrt{\frac{K}{M+m}} e \sqrt{\frac{M+m}{K}}$
- d) $\frac{M+m}{mv} \sqrt{\frac{K}{M+m}} e \sqrt{\frac{M+m}{K}}$

Q.12) Considere o sistema apresentado na figura abaixo formado por um conjunto de três molas ideais e de constantes elásticas iguais acopladas em paralelo e ligadas por meio de uma haste de massa desprezível a um segundo conjunto, formado por duas massas M e m , tal que $M = 2m$. Considere, ainda, que o sistema oscila verticalmente em MHS (movimento harmônico simples) com frequência f_1 .



Se o fio que une a massa m ao sistema for cortado simultaneamente com a mola central da associação de molas, o sistema passará a oscilar com uma nova frequência f_2 , tal que a razão f_2/f_1 seja:

- a) 1/2
- b) 1
- c) 2
- d) 2/3

Q.13) (EFOMM) Um bloco de madeira de massa 100 g está preso a uma mola de constante elástica 14,4 N/m; o sistema é posto a oscilar, com amplitude $A = 15 \text{ cm}$. A aceleração do bloco em m/s^2 , no tempo $t = \pi/5$ segundos, é (dado: $\cos 72^\circ = 0,309$)

- a) -6,7
- b) -7,8
- c) -8,8
- d) -9,4
- e) -10,3

Q.14) (EFOMM) Analise as afirmativas abaixo: Um MCA (motor auxiliar para geração de energia elétrica) em um navio mercante apresenta oscilação no eixo principal definida pela função $y = 0,1 \cdot \cos(40\pi t)$. A respeito desta constatação, pode-se afirmar que:

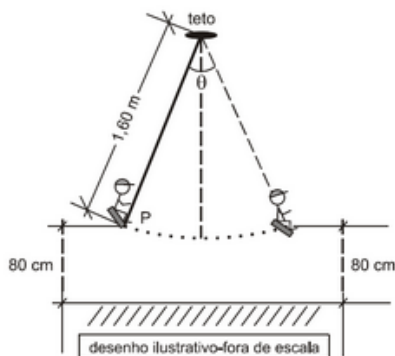
- I. a projeção da ponta do eixo descreveria círculo equivalente de raio 0,2
- II. a velocidade angular do movimento oscilatório é de 40π radianos por segundo.
- III. o ângulo de fase inicial é nulo.
- IV. o tempo para que a ponta do eixo sujeito à vibração percorra a metade da distância em direção à posição de equilíbrio é de $1/120 \text{ s}$.

Assinale a alternativa correta.

- a) As afirmativas I e IV são verdadeiras.
- b) As afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- c) As afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
- d) As afirmativas I, III e IV são verdadeiras.
- e) Apenas a afirmativa IV é verdadeira.

Q.15) Uma mola, de massa desprezível, se distende de b quando equilibra um bloco de massa m . Sabe-se que no instante $t = 0$, o bloco foi abandonado do repouso a uma distância L abaixo de sua posição de equilíbrio. Considerando g a aceleração da gravidade e desprezando os atritos, qual é a equação do movimento resultante em função do tempo?

Q.16)(ESPCEX) Uma criança de massa 25kg brinca em um balanço cuja haste rígida não deformável e de massa desprezível, presa ao teto, tem 1,60 m de comprimento. Ela executa um movimento harmônico simples que atinge uma altura máxima de 80 cm em relação ao solo, conforme representado no desenho abaixo, de forma que o sistema criança mais balanço passa a ser considerado como um pêndulo simples com centro de massa na extremidade P da haste. Pode-se afirmar, com relação à situação exposta, que:

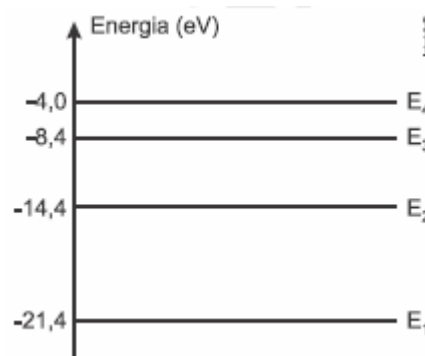


Dados: intensidade da aceleração da gravidade $g=10 \text{ m/s}^2$ considere o ângulo de abertura não superior a 10° .

- a amplitude do movimento é 80 cm.
- a frequência de oscilação do movimento é 1,25 Hz.
- o intervalo de tempo para executar uma oscilação completa é de $0,8\pi \text{ s}$.
- a frequência de oscilação depende da altura atingida pela criança.
- o período do movimento depende da massa da criança.

FIS III (Assunto – Tópicos de Física Moderna)

Q.17)(EPCAR) O diagrama abaixo ilustra os níveis de energia ocupados por elétrons de um elemento químico A.



Dentro das possibilidades apresentadas nas alternativas abaixo, a energia que poderia restar a um elétron com energia de 12,0 eV, após colidir com um átomo de A, seria de, em eV,

- 0
- 1,0
- 5,0
- 5,4

Q.18) Um pósitron foi acelerado por um campo elétrico até atingir uma velocidade $v = 0,8c$. Sabendo que a energia de repouso de um pósitron vale 0,5 MeV, determine a energia cinética relativística atingida por ele:

- 1,125 MeV
- 0,300 MeV
- 1,300 MeV
- 2,200 MeV
- 0,333 MeV

GABARITO

- | | |
|--|---|
| Q.1) C | Q.15) $x = L \cdot \cos\left(\sqrt{\frac{g}{b}} \cdot t\right)$ |
| Q.2) D | Q.16) C |
| Q.3) D | Q.17) C |
| Q.4) B | Q.18) E |
| Q.5) A | |
| Q.6) B | |
| Q.7) D | |
| Q.8) 30 N | |
| Q.9) $f \cong 1,30 \text{ Hz}$ e $A = 0,50m$ | |
| Q.10) D | |
| Q.11) A | |
| Q.12) B | |
| Q.13) A | |
| Q.14) C | |