



EsPCEX

2015

PROVA 1

Física

Curso EsPCEX 2021



É proibida a reprodução total ou parcial do conteúdo desse material sem prévia autorização.

Todos os direitos reservados a
EU MILITAR
Nova Iguaçu-RJ
suporte@eumilitar.com

PROVA DE FÍSICA

Escolha a única alternativa correta, dentre as opções apresentadas, que responde ou completa cada questão, assinalando-a, com caneta esferográfica de tinta azul ou preta, no Cartão de Respostas.

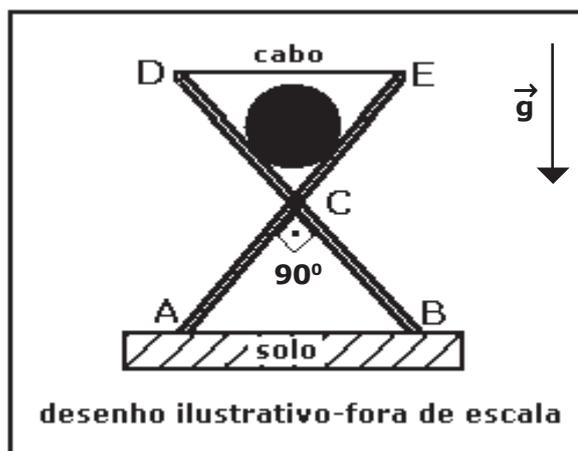
21

Um cilindro maciço e homogêneo de peso igual a 1000 N encontra-se apoiado, em equilíbrio, sobre uma estrutura composta de duas peças rígidas e iguais, DB e EA, de pesos desprezíveis, que formam entre si um ângulo de 90°, e estão unidas por um eixo articulado em C. As extremidades A e B estão apoiadas em um solo plano e horizontal. O eixo divide as peças de tal modo que DC=EC e CA=CB, conforme a figura abaixo.

Um cabo inextensível e de massa desprezível encontra-se na posição horizontal em relação ao solo, unindo as extremidades D e E das duas peças. Desprezando o atrito no eixo articulado e o atrito das peças com o solo e do cilindro com as peças, a tensão no cabo DE é:

Dados: $\cos 45^\circ = \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$
 \vec{g} é a aceleração da gravidade

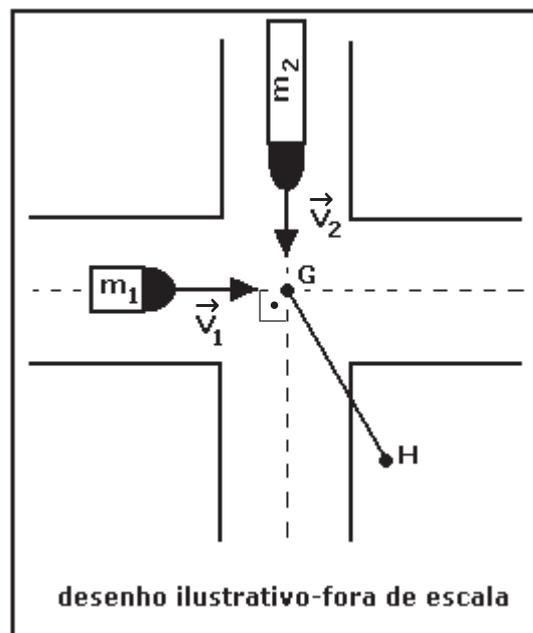
- [A] 200 N
- [B] 400 N
- [C] 500 N
- [D] 600 N
- [E] 800 N



22

Dois caminhões de massa $m_1=2,0$ ton e $m_2=4,0$ ton, com velocidades $v_1=30$ m/s e $v_2=20$ m/s, respectivamente, e trajetórias perpendiculares entre si, colidem em um cruzamento no ponto G e passam a se movimentar unidos até o ponto H, conforme a figura abaixo. Considerando o choque perfeitamente inelástico, o módulo da velocidade dos veículos imediatamente após a colisão é:

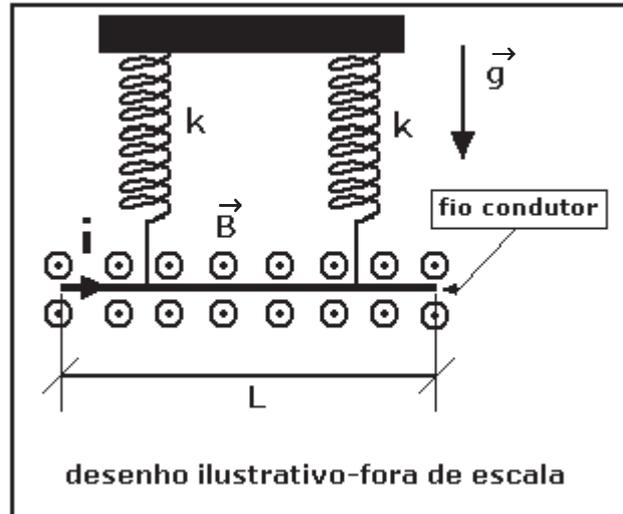
- [A] 30 km/h
- [B] 40 km/h
- [C] 60 km/h
- [D] 70 km/h
- [E] 75 km/h



23 A figura abaixo representa um fio condutor homogêneo rígido, de comprimento L e massa M , que está em um local onde a aceleração da gravidade tem intensidade g . O fio é sustentado por duas molas ideais, iguais, isolantes e, cada uma, de constante elástica k . O fio condutor está imerso em um campo magnético uniforme de intensidade B , perpendicular ao plano da página e saindo dela, que age sobre o condutor mas não sobre as molas.

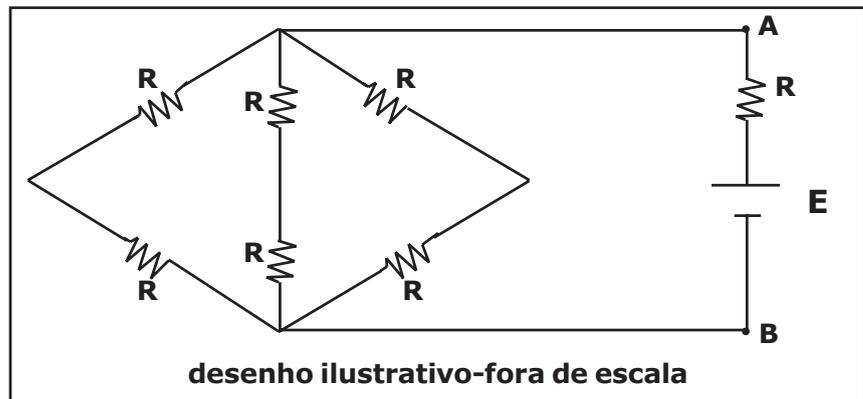
Uma corrente elétrica i passa pelo condutor e, após o equilíbrio do sistema, cada mola apresentará uma deformação de:

- [A] $\frac{Mg + 2k}{BiL}$ [B] $\frac{BiL}{Mg + 2k}$
 [C] $\frac{k}{2(Mg + BiL)}$ [D] $\frac{Mg + BiL}{2k}$
 [E] $\frac{2k + BiL}{Mg}$



24 No circuito elétrico desenhado abaixo, todos os resistores ôhmicos são iguais e têm resistência $R=1,0 \Omega$. Ele é alimentado por uma fonte ideal de tensão contínua de $E=5,0 \text{ V}$. A diferença de potencial entre os pontos A e B é de:

- [A] 1,0 V
 [B] 2,0 V
 [C] 2,5 V
 [D] 3,0 V
 [E] 3,3 V



25 Um satélite esférico, homogêneo e de massa m , gira com velocidade angular constante em torno de um planeta esférico, homogêneo e de massa M , em uma órbita circular de raio R e período T , conforme figura abaixo. Considerando G a constante de gravitação universal, a massa do planeta em função de R , T e G é:

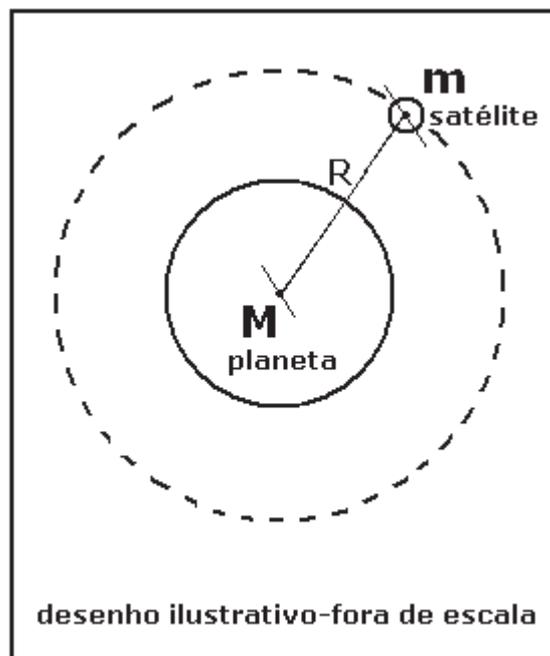
[A] $\frac{4\pi^2 R^3}{TG}$

[B] $\frac{4\pi^2 R^2}{TG}$

[C] $\frac{4\pi^2 R^2}{T^2 G}$

[D] $\frac{4\pi^2 R}{T^2 G}$

[E] $\frac{4\pi^2 R^3}{T^2 G}$



26 Um estudante foi ao oftalmologista, reclamando que, de perto, não enxergava bem. Depois de realizar o exame, o médico explicou que tal fato acontecia porque o ponto próximo da vista do rapaz estava a uma distância superior a 25 cm e que ele, para corrigir o problema, deveria usar óculos com "lentes de 2,0 graus", isto é, lentes possuindo vergência de 2,0 dioptrias.

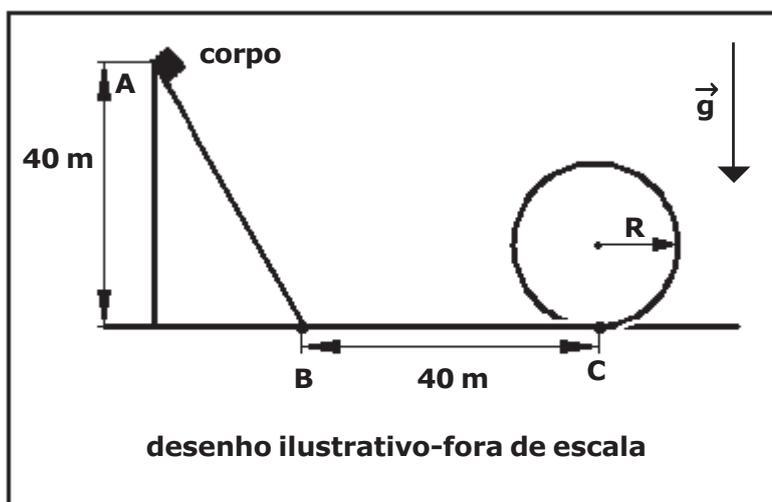
Do exposto acima, pode-se concluir que o estudante deve usar lentes

- [A] divergentes com 40 cm de distância focal.
- [B] divergentes com 50 cm de distância focal.
- [C] divergentes com 25 cm de distância focal.
- [D] convergentes com 50 cm de distância focal.
- [E] convergentes com 25 cm de distância focal.

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

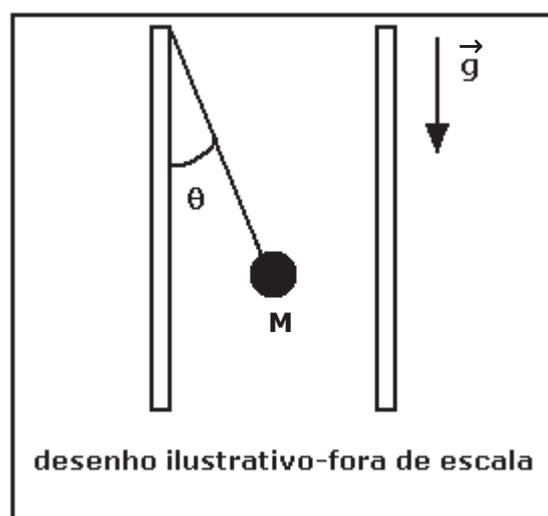
- [A] 8 m
- [B] 10 m
- [C] 12 m
- [D] 16 m
- [E] 20 m



28 Uma pequena esfera de massa M igual a 0,1 kg e carga elétrica $q = 1,5 \mu\text{C}$ está, em equilíbrio estático, no interior de um campo elétrico uniforme gerado por duas placas paralelas verticais carregadas com cargas elétricas de sinais opostos. A esfera está suspensa por um fio isolante preso a uma das placas conforme o desenho abaixo. A intensidade, a direção e o sentido do campo elétrico são, respectivamente,

Dados: $\cos \theta = 0,8$ e $\sin \theta = 0,6$
intensidade da aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$

- [A] $5 \cdot 10^5 \text{ N/C}$, horizontal, da direita para a esquerda.
- [B] $5 \cdot 10^5 \text{ N/C}$, horizontal, da esquerda para a direita.
- [C] $9 \cdot 10^5 \text{ N/C}$, horizontal, da esquerda para a direita.
- [D] $9 \cdot 10^5 \text{ N/C}$, horizontal, da direita para a esquerda.
- [E] $5 \cdot 10^5 \text{ N/C}$, vertical, de baixo para cima.



29 Um móvel descreve um movimento retilíneo uniformemente acelerado. Ele parte da posição inicial igual a 40 m com uma velocidade de 30 m/s, no sentido contrário à orientação positiva da trajetória, e a sua aceleração é de 10 m/s^2 no sentido positivo da trajetória. A posição do móvel no instante 4s é

- [A] 0 m
- [B] 40 m
- [C] 80 m
- [D] 100 m
- [E] 240 m

30 Num recipiente contendo 4,0 litros de água, a uma temperatura inicial de 20°C , existe um resistor ôhmico, imerso na água, de resistência elétrica $R=1\Omega$, alimentado por um gerador ideal de força eletromotriz $E=50 \text{ V}$, conforme o desenho abaixo. O sistema encontra-se ao nível do mar.

A transferência de calor para a água ocorre de forma homogênea. Considerando as perdas de calor desprezíveis para o meio, para o recipiente e para o restante do circuito elétrico, o tempo necessário para vaporizar 2,0 litros de água é

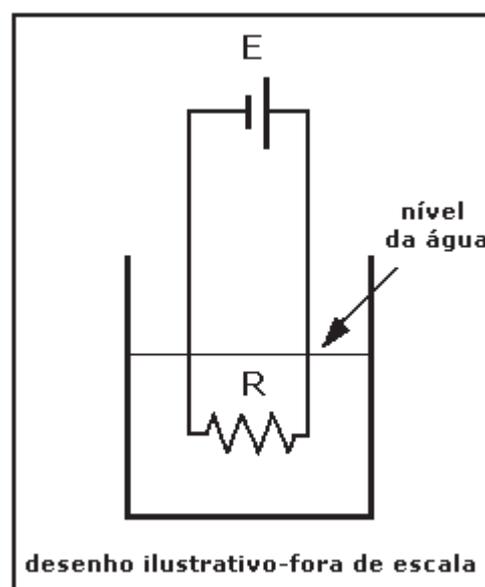
Dados:

calor específico da água = $4 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C}$

calor latente de vaporização da água = 2230 kJ/kg

densidade da água = 1 kg/L

- [A] 4080 s
- [B] 2040 s
- [C] 3200 s
- [D] 2296 s
- [E] 1500 s



31 Uma corda ideal AB e uma mola ideal M sustentam, em equilíbrio, uma esfera maciça homogênea de densidade ρ e volume V através da corda ideal BC, sendo que a esfera encontra-se imersa em um recipiente entre os líquidos imiscíveis 1 e 2 de densidade ρ_1 e ρ_2 , respectivamente, conforme figura abaixo. Na posição de equilíbrio observa-se que 60% do volume da esfera está contido no líquido 1 e 40% no líquido 2. Considerando o módulo da aceleração da gravidade igual a g , a intensidade da força de tração na corda AB é

Dados:

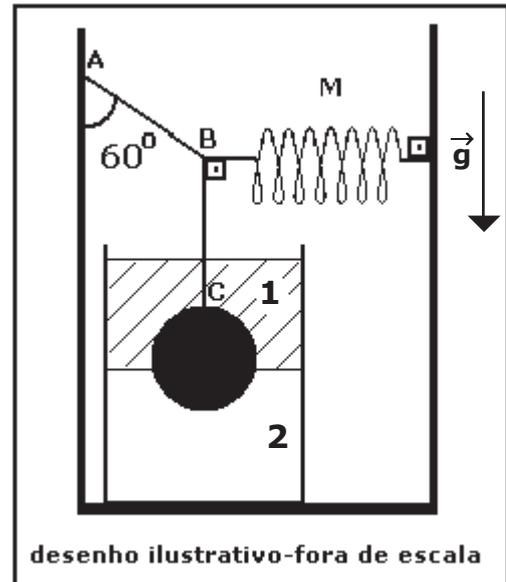
$$\text{sen}60^\circ = \text{cos}30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{sen}30^\circ = \text{cos}60^\circ = \frac{1}{2}$$

[A] $\sqrt{3} Vg(\rho - 0,6\rho_1 - 0,4\rho_2)$ [B] $\sqrt{3} Vg(\rho - 0,6\rho_2 - 0,4\rho_1)$

[C] $2 Vg(\rho - 0,6\rho_2 - 0,4\rho_1)$ [D] $\frac{\sqrt{3}}{3} Vg(\rho - 0,6\rho_1 - 0,4\rho_2)$

[E] $2 Vg(\rho - 0,6\rho_1 - 0,4\rho_2)$



32 Um projétil é lançado obliquamente, a partir de um solo plano e horizontal, com uma velocidade que forma com a horizontal um ângulo α e atinge a altura máxima de 8,45 m.

Sabendo que, no ponto mais alto da trajetória, a velocidade escalar do projétil é 9,0 m/s, pode-se afirmar que o alcance horizontal do lançamento é:

Dados: intensidade da aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$
despreze a resistência do ar

[A] 11,7 m

[B] 17,5 m

[C] 19,4 m

[D] 23,4 m

[E] 30,4 m

Física

21	C
22	C
23	D
24	B
25	E
26	D
27	C
28	B
29	A
30	D
31	E
32	D



Todos os direitos reservados a
EU MILITAR
Nova Iguaçu-RJ | suporte@eumilitar.com

Diagramação:

Esquivá



Clique nos ícones abaixo para
acessar as nossas redes.



Clique nos ícones abaixo para
acessar as nossas redes.

