



EsPCEX

2016

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 raio de luz monocromática propagando-se no ar incide no ponto O, na superfície de um espelho, plano e horizontal, formando um ângulo de 30° com sua superfície.

Após ser refletido no ponto O desse espelho, o raio incide na superfície plana e horizontal de um líquido e sofre refração. O raio refratado forma um ângulo de 30° com a reta normal à superfície do líquido, conforme o desenho abaixo. Sabendo que o índice de refração do ar é 1, o índice de refração do líquido é:

Dados: $\sin 30^\circ = 1/2$ e $\cos 60^\circ = 1/2$; $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ e $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

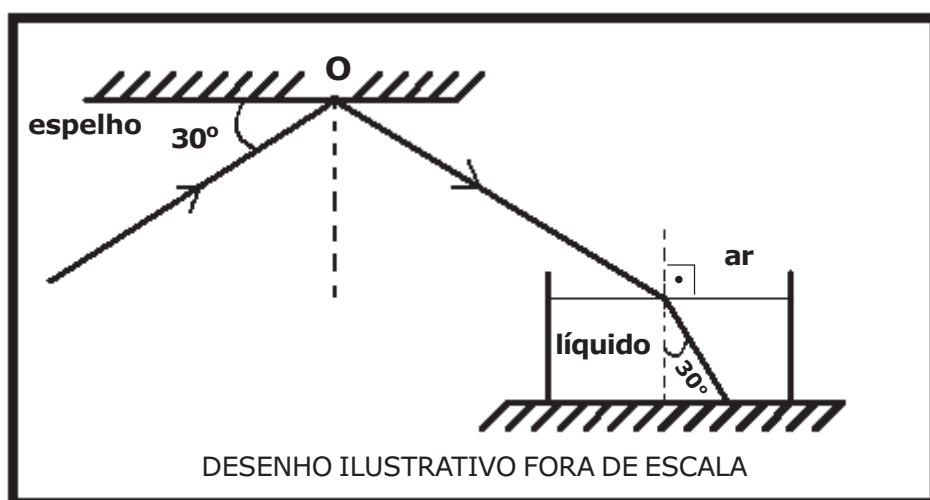
[A] $\frac{\sqrt{3}}{3}$

[B] $\frac{\sqrt{3}}{2}$

[C] $\sqrt{3}$

[D] $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

[E] $2\sqrt{3}$



22 Um trem de 150 m de comprimento se desloca com velocidade escalar constante de 16 m/s. Esse trem atravessa um túnel e leva 50 s desde a entrada até a saída completa de dentro dele. O comprimento do túnel é de:

[A] 500 m

[B] 650 m

[C] 800 m

[D] 950 m

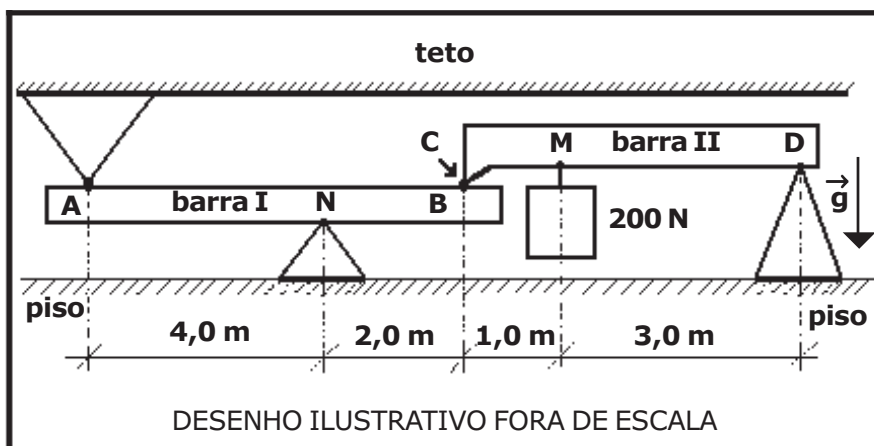
[E] 1100 m

23 O desenho abaixo representa um sistema composto por duas barras rígidas I e II, homogêneas e de massas desprezíveis na posição horizontal, dentro de uma sala. O sistema está em equilíbrio estático.

No ponto M da barra II, é colocado um peso de 200 N suspenso por um cabo de massa desprezível. A barra I está apoiada no ponto N no vértice de um cone fixo no piso. O ponto A da barra I toca o vértice de um cone fixo no teto. O ponto B da barra I toca o ponto C, na extremidade da barra II. O ponto D, localizado na outra extremidade da barra II, está apoiado no vértice de um cone fixo no piso.

Os módulos das forças de contato sobre a barra I, nos pontos A e N, são respectivamente:

- [A] 75 N, 150 N
- [B] 150 N, 80 N
- [C] 80 N, 175 N
- [D] 75 N, 225 N
- [E] 75 N, 100 N



24 Um cubo homogêneo de densidade ρ e volume V encontra-se totalmente imerso em um líquido homogêneo de densidade ρ_0 contido em um recipiente que está fixo a uma superfície horizontal.

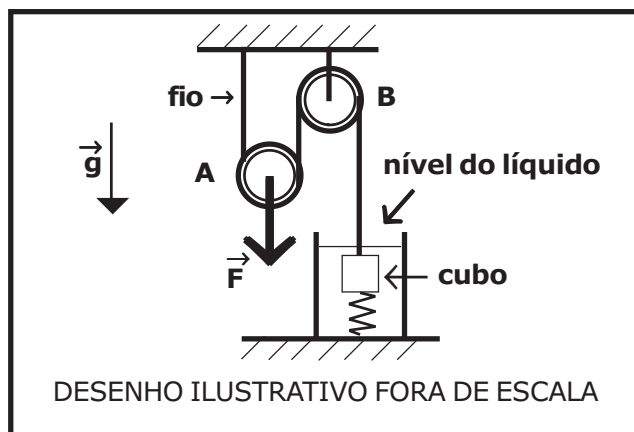
Uma mola ideal, de volume desprezível e constante elástica k , tem uma de suas extremidades presa ao centro geométrico da superfície inferior do cubo, e a outra extremidade presa ao fundo do recipiente de modo que ela fique posicionada verticalmente.

Um fio ideal vertical está preso ao centro geométrico da superfície superior do cubo e passa por duas roldanas idênticas e ideais A e B. A roldana A é móvel e a roldana B é fixa e estão montadas conforme o desenho abaixo.

Uma força vertical de intensidade F é aplicada ao eixo central da roldana A fazendo com que a distensão na mola seja X e o sistema todo fique em equilíbrio estático, com o cubo totalmente imerso no líquido.

Considerando a intensidade da aceleração da gravidade igual a g , o módulo da força F é:

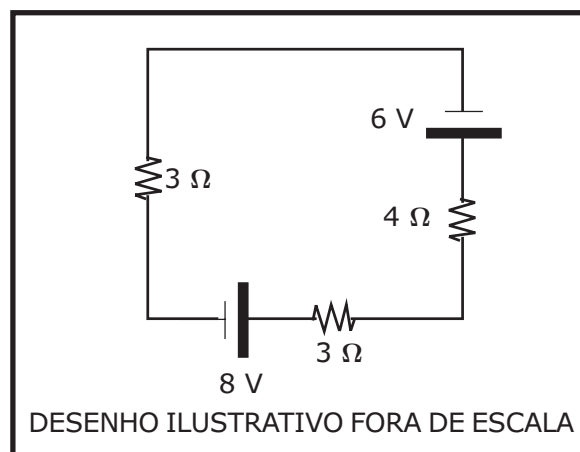
- [A] $[V g(\rho_0 - \rho) + kx]$
- [B] $2[V g(\rho - \rho_0) - kx]$
- [C] $2[V g(\rho_0 + \rho) + kx]$
- [D] $[V g(\rho_0 - \rho) - kx]$
- [E] $2[V g(\rho - \rho_0) + kx]$



25 O desenho abaixo representa um circuito elétrico composto por resistores ôhmicos, um gerador ideal e um receptor ideal.

A potência elétrica dissipada no resistor de $4\ \Omega$ do circuito é:

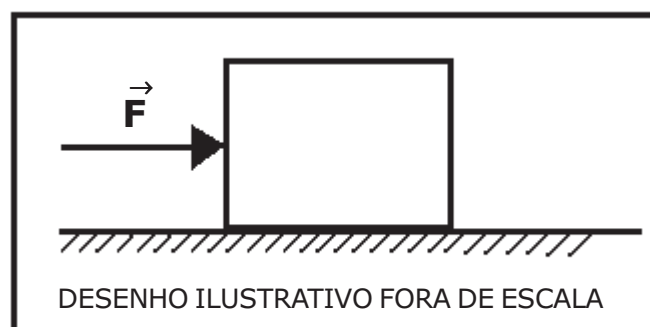
- [A] 0,16 W
- [B] 0,20 W
- [C] 0,40 W
- [D] 0,72 W
- [E] 0,80 W



26 Um cubo de massa 4 kg está inicialmente em repouso sobre um plano horizontal sem atrito. Durante 3 s, aplica-se sobre o cubo uma força constante \vec{F} , horizontal e perpendicular no centro de uma de suas faces, fazendo com que ele sofra um deslocamento retilíneo de 9 m, nesse intervalo de tempo, conforme representado no desenho abaixo.

No final do intervalo de tempo de 3 s, os módulos do impulso da força \vec{F} e da quantidade de movimento do cubo são respectivamente:

- [A] 36 N·s e 36 kg·m/s
- [B] 24 N·s e 36 kg·m/s
- [C] 24 N·s e 24 kg·m/s
- [D] 12 N·s e 36 kg·m/s
- [E] 12 N·s e 12 kg·m/s



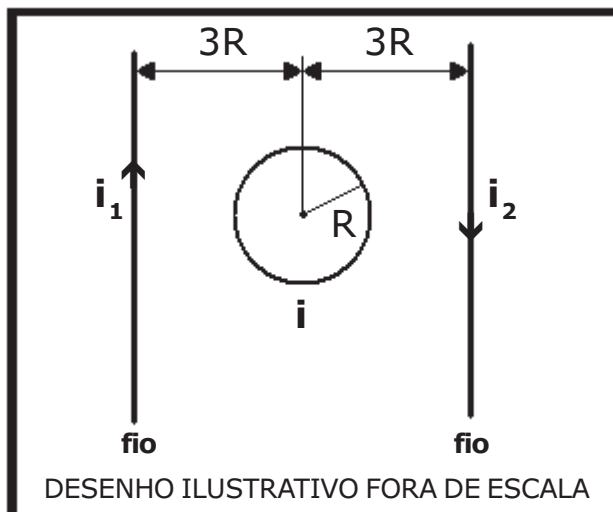
27 Dois fios condutores retilíneos, muito longos e paralelos entre si, são percorridos por correntes elétricas de intensidade distintas, i_1 e i_2 , de sentidos opostos.

Uma espira circular condutora de raio R é colocada entre os dois fios e é percorrida por uma corrente elétrica i .

A espira e os fios estão no mesmo plano. O centro da espira dista de $3R$ de cada fio, conforme o desenho abaixo.

Para que o vetor campo magnético resultante, no centro da espira, seja nulo, a intensidade da corrente elétrica i e seu sentido, tomando como referência o desenho, são respectivamente:

- [A] $\frac{i_1 + i_2}{3}$ e horário
- [B] $\frac{i_1 - i_2}{3\pi}$ e anti-horário
- [C] $\frac{i_1 - i_2}{3\pi}$ e horário
- [D] $\frac{i_1 + i_2}{3\pi}$ e horário
- [E] $\frac{i_1 + i_2}{3\pi}$ e anti-horário



28 Durante um experimento, um gás perfeito é comprimido, adiabaticamente, sendo realizado sobre ele um trabalho de 800 J. Em relação ao gás, ao final do processo, podemos afirmar que:

- [A] o volume aumentou, a temperatura aumentou e a pressão aumentou.
- [B] o volume diminuiu, a temperatura diminuiu e a pressão aumentou.
- [C] o volume diminuiu, a temperatura aumentou e a pressão diminuiu.
- [D] o volume diminuiu, a temperatura aumentou e a pressão aumentou.
- [E] o volume aumentou, a temperatura aumentou e a pressão diminuiu.

29 Um prédio em construção, de 20 m de altura, possui, na parte externa da obra, um elevador de carga com massa total de 6 ton, suspenso por um cabo inextensível e de massa desprezível. O elevador se desloca, com velocidade constante, do piso térreo até a altura de 20 m, em um intervalo de tempo igual a 10 s. Desprezando as forças dissipativas e considerando a intensidade da aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 , podemos afirmar que a potência média útil desenvolvida por esse elevador é:

- [A] 120 kW
- [B] 180 kW
- [C] 200 kW
- [D] 360 kW
- [E] 600 kW

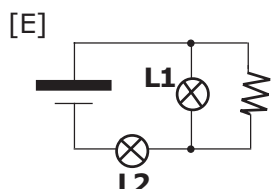
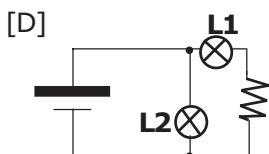
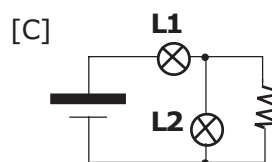
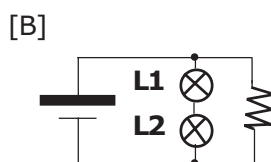
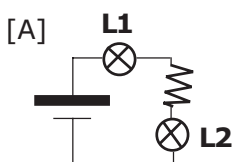
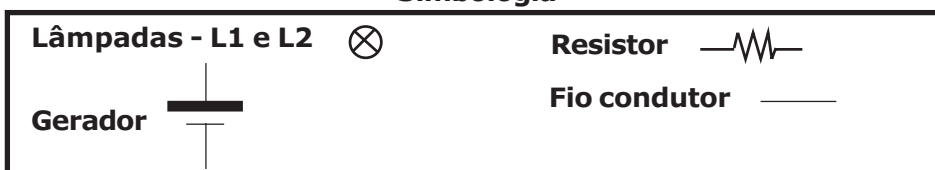
30 Um aluno irá montar um circuito elétrico com duas lâmpadas incandescentes, L1 e L2, de resistências elétricas constantes, que têm as seguintes especificações técnicas fornecidas pelo fabricante, impressas nas lâmpadas:

- L1: 30 V e 60 W ;
- L2: 30 V e 30 W.

Além das duas lâmpadas, ele também usará um gerador ideal de tensão elétrica contínua de 60 V, um resistor ôhmico de 30Ω e fios condutores elétricos ideais.

Utilizando todo material acima descrito, a configuração da montagem do circuito elétrico, para que as lâmpadas funcionem corretamente com os valores especificados pelo fabricante das lâmpadas será:

Simbologia

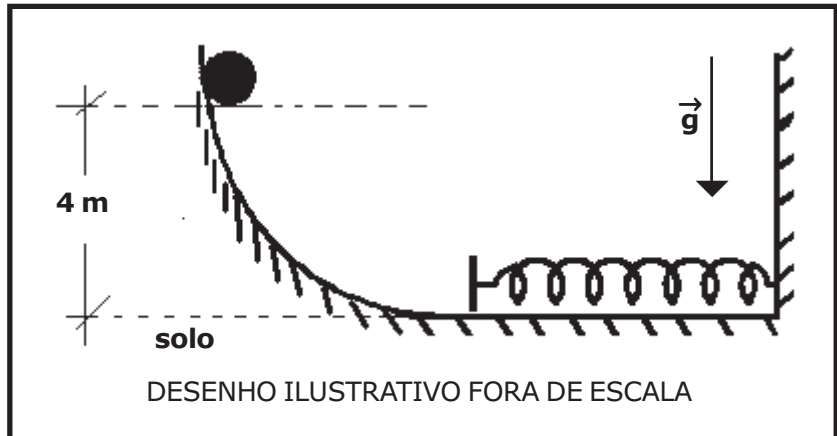


31 Uma esfera, sólida, homogênea e de massa $0,8 \text{ kg}$ é abandonada de um ponto a 4 m de altura do solo em uma rampa curva.

Uma mola ideal de constante elástica $k=400 \text{ N/m}$ é colocada no fim dessa rampa, conforme desenho abaixo. A esfera colide com a mola e provoca uma compressão.

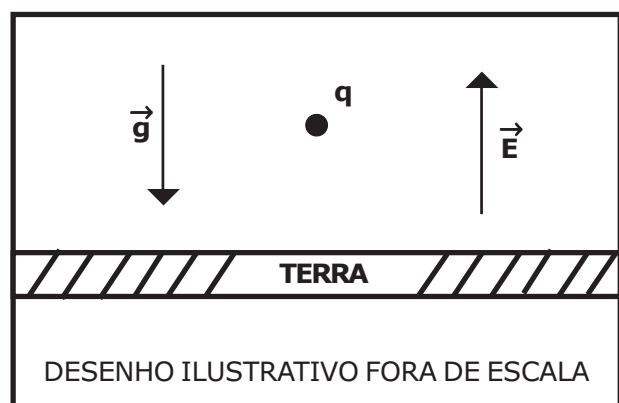
Desprezando as forças dissipativas, considerando a intensidade da aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$ e que a esfera apenas desliza e não rola, a máxima deformação sofrida pela mola é de:

- [A] 8 cm
- [B] 16 cm
- [C] 20 cm
- [D] 32 cm
- [E] 40 cm



32 Uma partícula de carga q e massa 10^{-6} kg foi colocada num ponto próximo à superfície da Terra onde existe um campo elétrico uniforme, vertical e ascendente de intensidade $E=10^5 \text{ N/C}$. Sabendo que a partícula está em equilíbrio, considerando a intensidade da aceleração da gravidade $g=10 \text{ m/s}^2$, o valor da carga q e o seu sinal são respectivamente:

- [A] $10^{-3} \mu\text{C}$, negativa
- [B] $10^{-5} \mu\text{C}$, positiva
- [C] $10^{-5} \mu\text{C}$, negativa
- [D] $10^{-4} \mu\text{C}$, positiva
- [E] $10^{-4} \mu\text{C}$, negativa



Física

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

