

47 - One of the statements below **LACKS** the content of the text. Mark it.

- Our curiosity makes us wonder what we've already understood.
- According to the author's perspective on superheroes, they can be both heroes and fiends.
- Heroes depend on villains to succeed.
- A part of our unconscious mind would desire to be a villain.

48 - The author concludes that

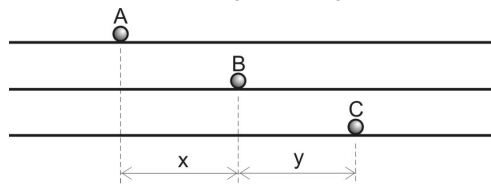
- superheroes have been the supporting cast, not the stars anymore.
- our motivations for seeking out supervillains are originally unhealthy.
- supervillains are created to prove how heroic and powerful the superheroes are.
- comic book writers create supervillains to overcome superheroes.

FÍSICA

Nas questões de Física, quando necessário, use:

- Aceleração da gravidade: $g = 10 \text{ m/s}^2$;**
- Calor específico da água: $c = 1,0 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$;**
- $\text{sen } 45^\circ = \text{cos } 45^\circ = \sqrt{2}/2$.**

49 - Três partículas, A, B e C, movimentam-se, com velocidades constantes, ao longo de uma mesma direção. No instante inicial, $t_0 = 0$, a distância entre A e B vale x , e entre B e C vale y , conforme indica a figura a seguir.

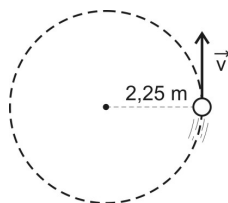


Em $t = 2 \text{ s}$, a partícula A cruza com a partícula B. Em $t = 3 \text{ s}$, a partícula A cruza com a partícula C. A partícula C alcançará a partícula B no instante dado pela relação

- $\frac{6y}{2y - x}$
- $\frac{6(y - x)}{2y - 3x}$
- $\frac{y - x}{3x}$
- $\frac{3y}{y - x}$

50 - Uma partícula, de massa 1 kg , descreve um movimento circular uniformemente variado, de raio $2,25 \text{ m}$, iniciando-o a partir do repouso no instante $t_0 = 0$.

Em $t = 2 \text{ s}$, o módulo de sua velocidade vetorial (\vec{v}) é de 6 m/s , conforme figura abaixo.

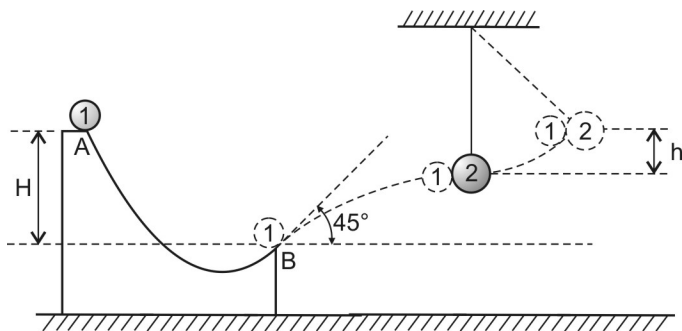


A intensidade da força resultante sobre a partícula, no instante $t = 1 \text{ s}$, em N , vale

- 1
- 5
- 9
- 12

RASCUNHO

53 - A montagem da figura a seguir ilustra a descida de uma partícula 1 ao longo de um trilho curvilíneo. Partindo do repouso em A, a partícula chega ao ponto B, que está a uma distância vertical H abaixo do ponto A, de onde, então, é lançada obliquamente, com um ângulo de 45° com a horizontal.

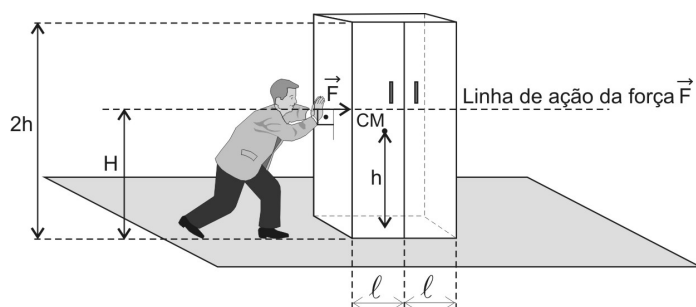


A partícula, agora, descreve uma trajetória parabólica e, ao atingir seu ponto de altura máxima, nessa trajetória, ela se acopla a uma partícula 2, sofrendo, portanto, uma colisão inelástica.

Essa segunda partícula possui o dobro de massa da primeira, está em repouso antes da colisão e está presa ao teto por um fio ideal, de comprimento maior que H , constituindo, assim, um pêndulo. Considerando que apenas na colisão atuaram forças dissipativas, e que o campo gravitacional local é constante. O sistema formado pelas partículas 1 e 2 atinge uma altura máxima h igual a

- a) $\frac{H}{3}$ c) $\frac{H}{16}$
 b) $\frac{H}{9}$ d) $\frac{H}{18}$

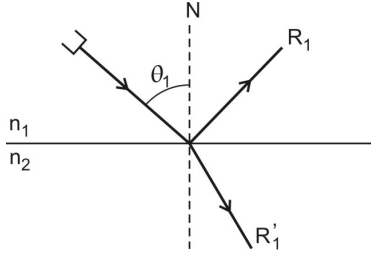
54 - Um armário, cujas dimensões estão indicadas na figura abaixo, está em repouso sobre um assoalho plano e horizontal.



Uma pessoa aplica uma força \vec{F} constante e horizontal, cuja linha de ação e o centro de massa (CM) do armário estão num mesmo plano vertical. Sendo o coeficiente de atrito estático entre o assoalho e o piso do armário igual a μ e estando o armário na iminência de escorregar, a altura máxima H na qual a pessoa poderá aplicar a força para que a base do armário continue completamente em contato com o assoalho é

- a) $\frac{l}{2\mu}$ c) $\frac{h}{2\mu}$
 b) $\frac{l}{\mu}$ d) $\frac{h}{\mu}$

55 - Um feixe de luz monocromática incide em uma interface perfeitamente plana formada por dois meios com índices de refração absolutos n_1 e n_2 , com $n_2 > n_1$, conforme figura abaixo.



Esse feixe dá origem a dois outros feixes, o refletido R_1 e o refratado R_1' , com intensidades I_1 e I_1' , respectivamente.

O ângulo de incidência θ_1 , $\theta_1 < \frac{\pi}{6}$, medido em relação à normal N , pode ser alterado para um valor θ_2 tal que

$\theta_1 < \theta_2 < \frac{\pi}{3}$, originando dois novos feixes, o refletido R_2 e o refratado R_2' , de intensidades, respectivamente I_2 e I_2' .

Considere que os meios sejam perfeitamente homogêneos, transparentes e isotropos, que não haja dissipação da energia incidente, nem absorção de luz na interface.

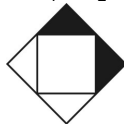
Nessas condições, são feitas as seguintes afirmativas sobre as intensidades dos raios refletidos e refratados.

- I. $I_1 > I_1'$ e $I_2 < I_2'$
- II. $I_1 > I_2$ e $I_1' > I_2'$
- III. $I_1 < I_1'$ e $I_2 > I_2'$
- IV. $I_1 < I_2$ e $I_1' > I_2'$
- V. $I_1 < I_1'$ e $I_2 < I_2'$

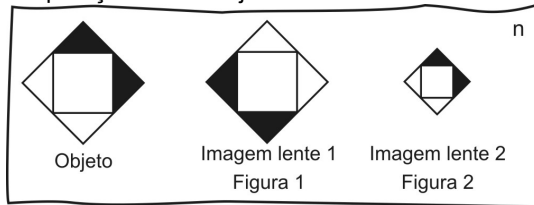
Assim, são corretas as afirmativas

- a) I e II
- b) III e IV
- c) IV e V
- d) II e III

56 - Duas lentes esféricas delgadas 1 e 2, com índices de refração n_1 e n_2 , respectivamente, são usadas para observar a figura plana mostrada abaixo, quando o observador, objeto e lente estão imersos em um meio homogêneo, transparente e isotrópico com índice de refração n maior do que os índices n_1 e n_2 .



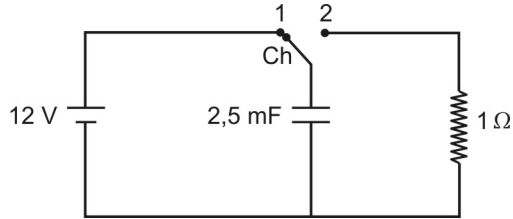
As imagens observadas são apresentadas nas figuras 1 e 2 em comparação com o objeto observado.



Se a mesma observação for realizada, porém com o observador, objeto e lente imersos em um outro meio com índice de refração n' menor do que n_1 e n_2 , das opções abaixo a que apresenta as imagens que poderão ser observadas, respectivamente, pelas lentes 1 e 2 serão

- a)
- b)
- c)
- d)

57 - Num instante $t_0 = 0$ um capacitor de $2,5 \text{ mF}$, totalmente descarregado, é ligado a uma fonte de 12 V por meio de uma chave Ch que é colocada na posição 1, conforme figura abaixo.



Em um determinado instante t_1 , o capacitor fica completamente carregado.

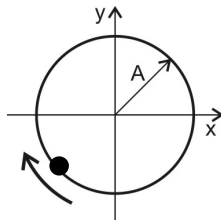
Nessas condições, são feitas as seguintes afirmativas.

- I. Ao colocar a chave do circuito na posição 2, o capacitor será descarregado através do resistor de 1Ω e sua diferença de potencial decrescerá exponencialmente com o tempo, até completar o processo de descarga.
- II. Com a chave do circuito na posição 1, para qualquer instante de tempo t , tal que $t \leq t_1$, o capacitor sofre um processo de carga, em que a corrente no circuito vai diminuindo linearmente com o tempo e tem sua intensidade nula quando $t = t_1$.
- III. A energia potencial armazenada no capacitor no instante de tempo t_1 vale $0,18 \text{ J}$.

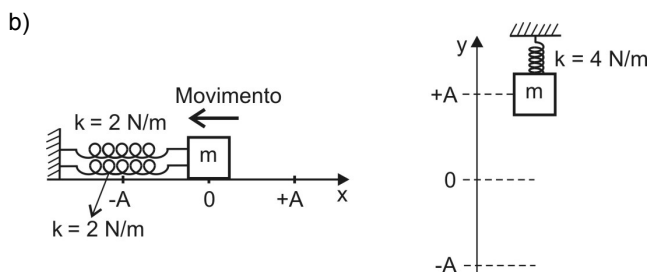
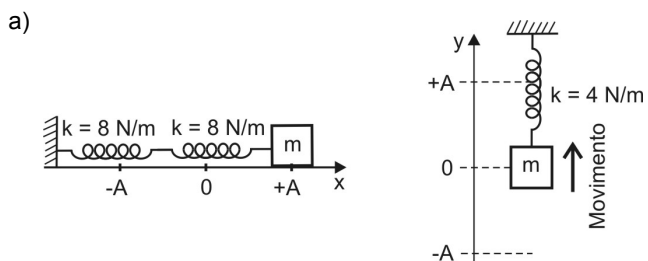
São verdadeiras as afirmativas

- a) I, II e III. c) I e III, apenas.
b) I e II, apenas. d) II e III, apenas.

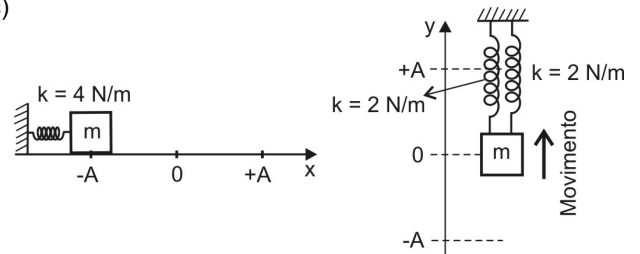
58 - Um corpo de massa $m = 1 \text{ kg}$ movimenta-se no sentido horário, ao longo de uma trajetória circular de raio A , em movimento circular uniforme com velocidade angular igual a 2 rad/s , conforme a figura abaixo.



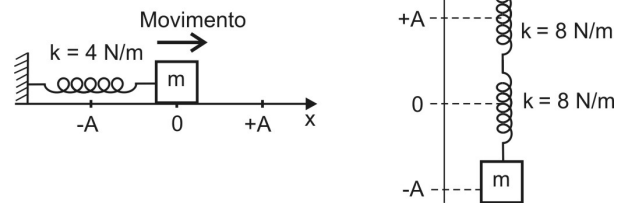
Nessas condições, os sistemas massa-mola oscilando em movimento harmônico simples, a partir de $t = 0$, que podem representar o movimento dessa partícula, respectivamente, nos eixos x e y , são



c)



d)



RASCUNHO

62 - Duas estações E_1 e E_2 são interligadas por uma linha telefônica constituída por dois cabos iguais, cada um com comprimento $L = 30$ km, conforme ilustrado na figura 1.

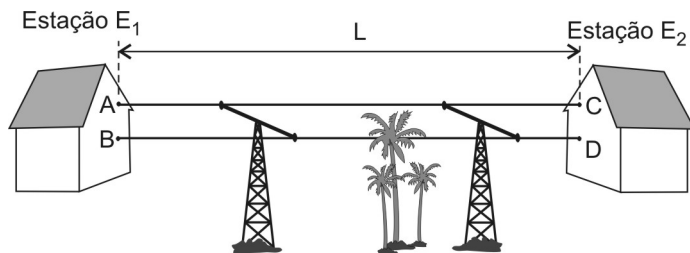


Figura 1

Durante uma tempestade, uma árvore caiu sobre um dos cabos fazendo um contato elétrico com a terra. Para localizar onde a árvore caiu e reparar o defeito, um técnico procedeu da seguinte forma: uniu os terminais C e D na estação E_2 e, na estação E_1 , interligou os terminais A e B por reostatos R_1 e R_2 associados em paralelo com um gerador. As resistências de R_1 e R_2 foram ajustadas de tal forma que o amperímetro A não indicou a passagem de corrente elétrica, conforme esquematizado na figura 2.

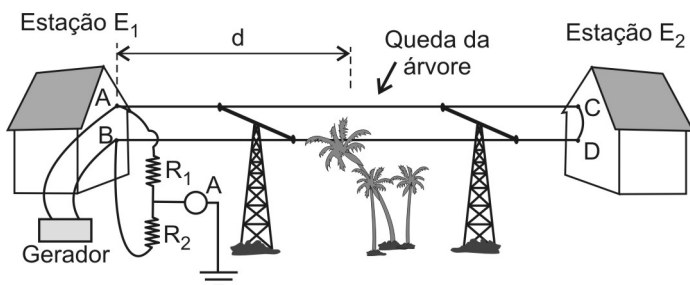


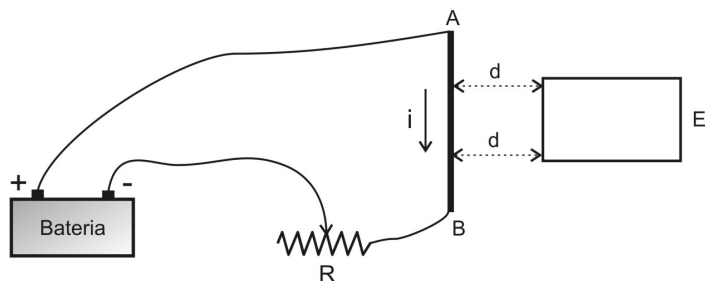
Figura 2

Considere que os contatos elétricos, as ligações com a terra e o amperímetro têm resistências elétricas desprezíveis e que R_1 e R_2 valem, respectivamente, $4,5 \text{ k}\Omega$ e $1,5 \text{ k}\Omega$.

Nessas condições, o ponto onde a árvore tocou o fio se localiza a uma distância d , em relação à estação E_1 , em km, igual a

- a) 7,5 c) 15
b) 12 d) 20

63 - Uma espira condutora E está em repouso próxima a um fio retilíneo longo AB de um circuito elétrico constituído de uma bateria e de um reostato R , onde flui uma corrente i , conforme ilustrado na figura abaixo.



Considerando exclusivamente os efeitos eletromagnéticos, pode-se afirmar que a espira será

- a) repelida pelo fio AB se a resistência elétrica do reostato aumentar.
b) atraída pelo fio AB se a resistência elétrica do reostato aumentar.
c) sempre atraída pelo fio AB independentemente de a resistência elétrica do reostato aumentar ou diminuir.
d) deslocada paralelamente ao fio AB independentemente de a resistência elétrica do reostato aumentar ou diminuir.

64 - O eletroscópio de folhas é um aparelho utilizado para detectar cargas elétricas. Ele é constituído de uma placa metálica que é ligada, através de uma haste condutora elétrica, a duas lâminas metálicas finas e bem leves. Se as duas lâminas estiverem fechadas, indica que o eletroscópio está descarregado (Figura 1); se abertas, indica a presença de cargas elétricas (Figura 2).

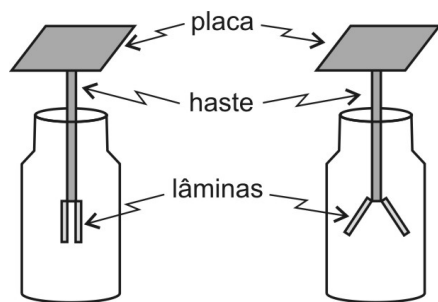


Figura 1

Figura 2

Considere o eletroscópio inicialmente carregado positivamente e que a placa seja feita de zinco. Fazendo-se incidir luz monocromática vermelha sobre a placa, observa-se que a abertura das lâminas

- aumenta muito, pois a energia dos fótons da luz vermelha é suficiente para arrancar muitos elétrons da placa.
- aumenta um pouco, pois a energia dos fótons da luz vermelha é capaz de arrancar apenas alguns elétrons da placa.
- diminui um pouco, pois a energia dos fótons da luz vermelha é capaz de arrancar apenas alguns prótons da placa.
- não se altera, pois a energia dos fótons da luz vermelha é insuficiente para arrancar elétrons da placa.

RASCUNHO

RASCUNHO

PROVA DE REDAÇÃO

Com base nos textos da prova de Língua Portuguesa, bem como no seu conhecimento de mundo, escreva um texto dissertativo-argumentativo, em prosa, sobre o seguinte tema:

A violência em nossa sociedade, sob suas diversas manifestações, como, por exemplo, nas relações interpessoais e na cultura.

Orientações

- Considere os textos da prova de Língua Portuguesa como motivadores e fonte de dados. Não os copie, sob pena de ter a redação zerada.
- A redação deverá conter no mínimo 100 (cem) palavras, considerando-se palavras todas aquelas pertencentes às classes gramaticais da Língua Portuguesa.
- Recomenda-se que a redação seja escrita em letra cursiva legível. Caso seja utilizada letra de forma (caixa alta), as letras maiúsculas deverão receber o devido realce.
- Utilize caneta de tinta preta ou azul.
- Dê um título a sua redação.

FOLHA DE RASCUNHO DA REDAÇÃO NO VERSO