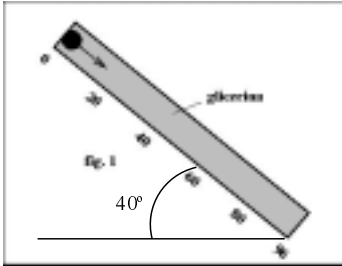


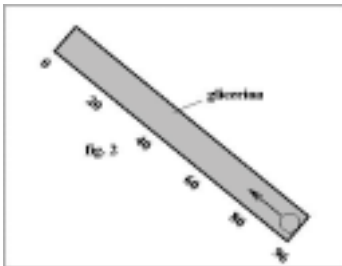
FÍSICA

QUESTÃO 11

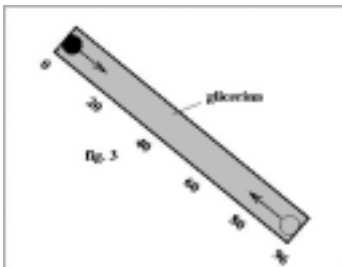
No laboratório de Física Experimental, um grupo de alunos realizou um experimento de cinemática.



Inicialmente eles determinaram a velocidade média de descida de uma esfera de metal, imersa em um tubo transparente de 96 cm de comprimento, contendo glicerina e inclinado de 40 graus, conforme figura 1. Após a realização de várias medidas, os alunos verificaram que, em média, a esfera percorria o comprimento do tubo (96 cm) em 12 s.



Em seguida, os alunos realizaram outro experimento com uma pequena bolha de ar na glicerina, conforme figura 2. Ao determinar o tempo médio de subida da bolha, para a mesma inclinação de 40 graus do tubo, eles obtiveram um tempo médio de 8 s para que a bolha percorresse os 96 cm.



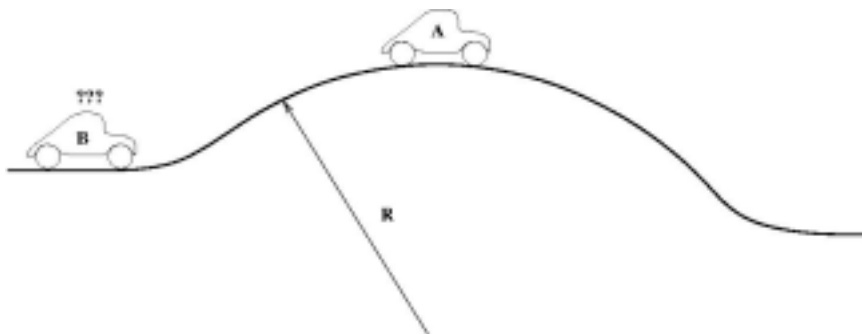
Por último, os alunos colocaram a esfera de metal utilizada na primeira parte do experimento no tubo que continha a bolha de ar, conforme figura 3. Em seguida, colocaram o tubo inclinado de 40 graus e determinaram o instante em que a bolha de ar encontrava-se com a esfera.

Assumindo que todas as velocidades envolvidas sejam constantes, assinale a alternativa que corresponde ao instante de encontro da bolha de ar com a esfera.

- A) 10,0 s
- B) 6,0 s
- C) 4,8 s
- D) 2,4 s

QUESTÃO 12

Em uma corrida de automóveis, um dos trechos da pista é um pequeno morro com a forma de um arco de circunferência de raio R , conforme indicado na figura abaixo.

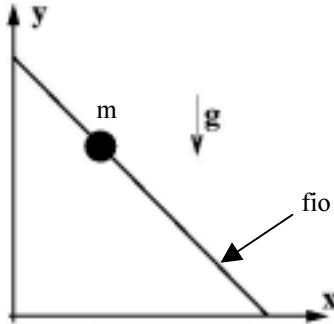


O carro A, que segue na frente do carro B, ao passar pelo ponto mais alto do morro fica na iminência de perder o contato com o solo. O piloto do carro B observa o carro A quase perdendo o contato com o solo e fica impressionado com a habilidade do piloto do carro A. Assim, o piloto do carro B, sabendo que seu carro tem uma massa 10% maior do que a massa do carro A, tenta fazer o mesmo, isto é, passar pelo ponto mais alto do morro da pista também na iminência de perder o seu contato com o solo. Para que isso ocorra, a velocidade do carro B, no topo do morro, deve ser

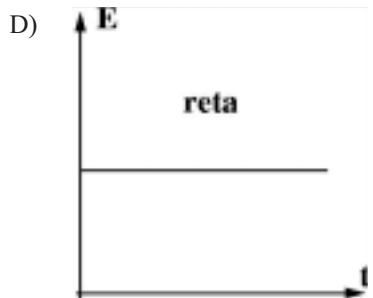
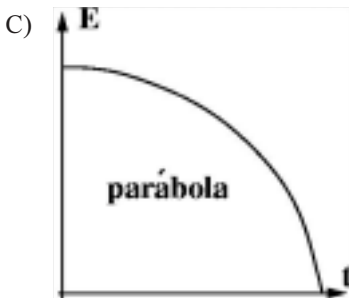
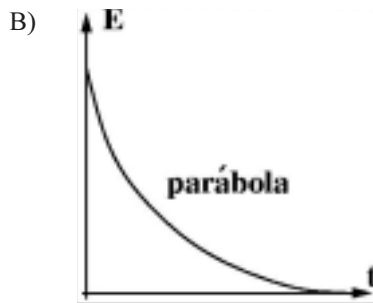
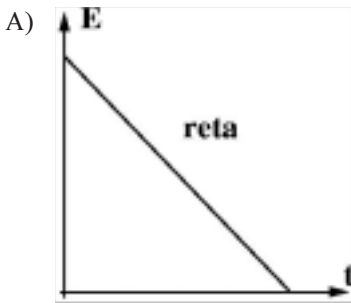
- A) 10% menor do que a velocidade de A no topo do morro.
- B) 10% maior do que a velocidade de A no topo do morro.
- C) 20% maior do que a velocidade de A no topo do morro.
- D) igual à velocidade de A no topo do morro.

QUESTÃO 13

Uma massa (m) é forçada a mover-se em um fio esticado, sem atrito, sob a ação da gravidade, conforme diagrama abaixo.

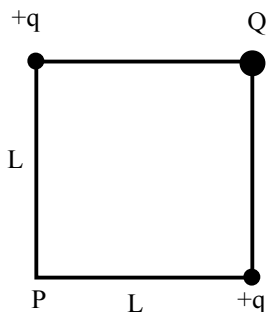


Com base nas informações acima, assinale a alternativa que contém o gráfico que melhor representa a variação da energia potencial (E) da massa (m), em função do tempo (t).



QUESTÃO 14

Duas cargas positivas iguais, de módulo q , são colocadas nos vértices de um quadrado de lado L , como mostra figura abaixo.



Uma outra carga, de módulo e sinal desconhecidos, é colocada no ponto Q (veja figura acima). Deseja-se que qualquer outra carga a ser colocada no ponto P permaneça sempre em repouso.

Com base nessas informações, assinale a alternativa que corresponde ao sinal e módulo da carga que deve ser colocada no ponto Q .

- A) Negativa, de módulo $2q\sqrt{2}$
- B) Positiva, de módulo $2q\sqrt{2}$
- C) Negativa, de módulo $2q$
- D) Positiva, de módulo $2q$

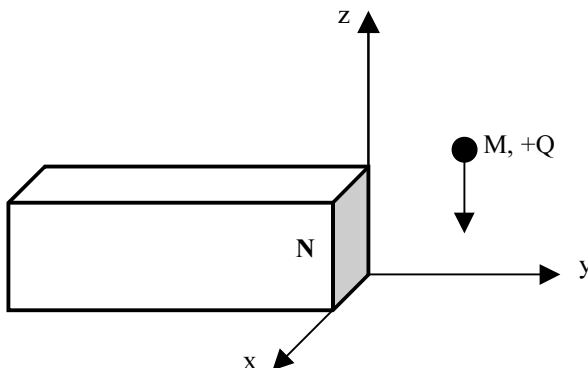
QUESTÃO 15

Dois ferros de passar roupa consomem a mesma potência. O primeiro foi projetado para ser utilizado em uma tensão de 110 V, enquanto que o segundo para uma tensão de 220 V. Nas condições projetadas de utilização dos ferros, é correto afirmar que

- A) o consumo de energia será maior para o primeiro ferro, e a corrente que percorrerá o primeiro será maior do que a corrente que percorrerá o segundo ferro.
- B) o consumo de energia será o mesmo para os dois ferros, e a corrente que percorrerá o primeiro será maior do que a corrente que percorrerá o segundo ferro.
- C) o consumo de energia será maior para o segundo ferro, e as correntes elétricas que percorrerão cada ferro serão iguais.
- D) o consumo de energia será o mesmo para os dois ferros e as correntes elétricas que percorrerão cada ferro também serão iguais.

QUESTÃO 16

Um objeto de massa M , carregado com uma carga positiva $+Q$, cai devido à ação da gravidade e passa por uma região próxima do pólo norte (N) de um ímã, conforme mostra figura abaixo.

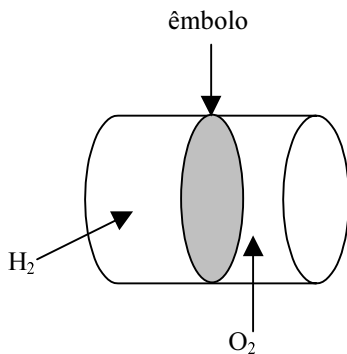


De acordo com o sistema de eixos representado acima, assinale a alternativa que contém a afirmação correta.

- A) O objeto sofrerá um desvio no sentido positivo do eixo y , devido à presença do campo magnético na região.
- B) O objeto cairá verticalmente, não sofrendo desvio algum até atingir o solo, pois campos gravitacionais e magnéticos não interagem.
- C) O objeto sofrerá um desvio no sentido positivo do eixo x , devido à presença do campo magnético na região.
- D) O objeto sofrerá um desvio no sentido negativo do eixo x , devido à presença do campo magnético na região.

QUESTÃO 17

Em um tubo fechado, cujo volume é dividido em duas partes por um êmbolo móvel e livre, colocam-se 16 g de H_2 e 64 g de O_2 , de tal forma que cada gás ocupa uma região. O sistema encontra-se em equilíbrio térmico. A figura abaixo representa essa situação.



Considerando que os dois gases comportam-se como gases ideais, é correto afirmar sobre esse sistema que

- A) o volume ocupado pelo H_2 é quatro vezes maior do que o volume ocupado pelo O_2 .
- B) o número de moléculas de cada gás é o mesmo e igual ao número de Avogadro.
- C) o volume ocupado pelo O_2 é quatro vezes maior do que o volume ocupado pelo H_2 .
- D) o número de moléculas de O_2 é maior do que o número de moléculas de H_2 .

Dados:

Elemento	Massa atômica (em unidades de massa atômica)
H	1,0
O	16,0

QUESTÃO 18

Uma corda de um violão emite uma frequência fundamental de 440,0 Hz ao vibrar livremente, quando tocada na região da boca, como mostra Figura 1.



Pressiona-se então a corda a $1/3$ de distância da pestana, como mostra Figura 2.



A frequência fundamental emitida pela corda pressionada, quando tocada na região da boca, será de

- A) 660,0 Hz.
- B) 146,6 Hz.
- C) 880,0 Hz.
- D) 293,3 Hz.

QUESTÃO 19

Um aparelho de microondas é utilizado para aquecer 100 g de água (calor específico igual a $1 \text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$), de 25°C a 73°C . O aparelho gera 100 W de potência, sendo que 80% da energia produzida atinge a água e é totalmente convertida em calor. Nessas condições, assinale a alternativa que corresponde a uma afirmação verdadeira.

- A) A energia total gerada pelo aparelho de microondas em cada segundo é de 80 J.
- B) O calor absorvido pela água durante esse processo de aquecimento é de 4800 J.
- C) O rendimento desse processo é de 20%.
- D) O tempo necessário para esse processo de aquecimento é de 4 minutos.

OBS: Use $1 \text{ cal} = 4 \text{ J}$.

QUESTÃO 20

Considere os espelhos côncavos e convexos e os seus respectivos focos (F) e centros (C) desenhados nos itens abaixo. Assinale a alternativa que representa corretamente o objeto real (o) e a sua imagem (i) formada.

