2

Simulado de Física UFRGS

15 questões no formato atual da prova

Prof. Matheus Almeida

Instagram e YouTube @prof.matheusalmeida

1 QUESTÃO 1

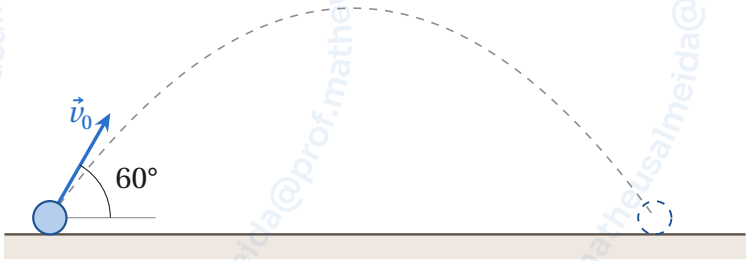
Um corpo parte do repouso, com aceleração constante, e percorre 1 m no primeiro segundo de movimento. A distância percorrida por ele durante o terceiro segundo de movimento é

(A) 1 m.
(B) 2 m.
(C) 3 m.
(D) 5 m.
(E) 9 m.

RESOLUÇÃO

2 QUESTÃO 2

Um objeto é lançado obliquamente, com velocidade inicial de módulo v_0 e ângulo de 60° com a horizontal, como mostra a figura. Desprezando a resistência do ar, pode-se afirmar que



(A) mantido o ângulo de 60°, o alcance é o mesmo para qualquer valor de v_0.

(B) a altura máxima não depende do ângulo de lançamento.

(C) para qualquer valor de v_0, o alcance seria o mesmo se o ângulo de lançamento fosse de 30°.

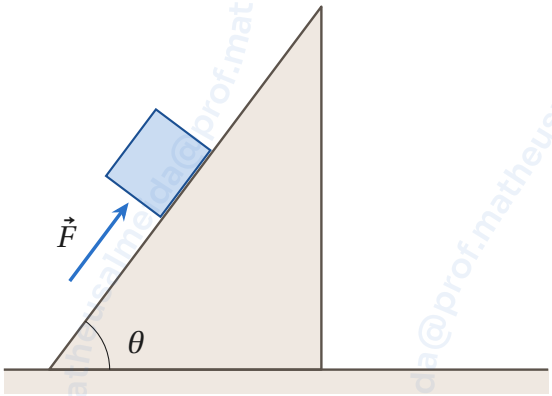
(D) a aceleração é mínima no ponto mais alto da trajetória.

(E) no ponto mais alto da trajetória, a força resultante aponta para a direita.

RESOLUÇÃO

3 QUESTÃO 3

Um bloco de peso 100 N está sobre um plano inclinado e recebe uma força $\vec{F}$ paralela ao plano, orientada para cima, como mostra a figura. O coeficiente de atrito estático entre o bloco e o plano é 0,2. Considere $\operatorname{sen}\theta = 0{,}8$ e $\cos\theta = 0{,}6$.



Os valores mínimo e máximo do módulo de $\vec{F}$ para que o bloco permaneça em repouso são, respectivamente,

(A) 68 N e 92 N.

(B) 92 N e 100 N.

(C) 68 N e 100 N.

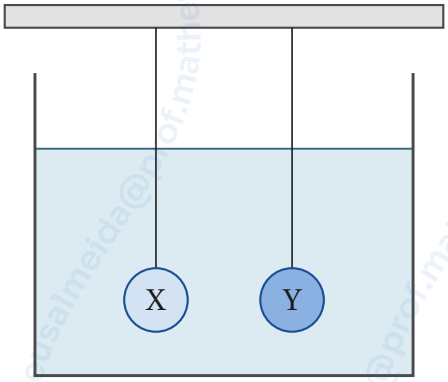
(D) 88 N e 112 N.

(E) 92 N e 112 N.

RESOLUÇÃO

4 QUESTÃO 4

Na figura, duas esferas, X e Y, de mesmo volume, estão completamente imersas num líquido, suspensas por fios, em equilíbrio. A massa de X é menor do que a de Y.



É correto afirmar que

(A) é mais fácil, em qualquer líquido, afundar a esfera X do que a esfera Y.

(B) a esfera X está sujeita a um empuxo menor do que o de Y.

(C) as duas esferas estão sujeitas ao mesmo empuxo.

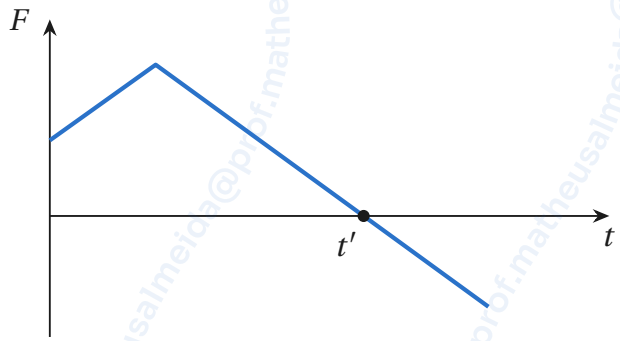
(D) a razão entre o empuxo e o peso de cada esfera é maior do que 1.

(E) a tração nos fios que sustentam as esferas é a mesma, pois o empuxo compensa a diferença de massas.

RESOLUÇÃO

5 QUESTÃO 5

Sobre um corpo inicialmente em repouso, numa superfície horizontal sem atrito, passa a atuar uma força horizontal F, que varia com o tempo conforme o gráfico.



Considere as afirmações abaixo.

I. A energia cinética do corpo é máxima antes do instante t'.

II. A energia cinética do corpo é mínima no instante t'.

III. A variação da quantidade de movimento do corpo, desde o início até o instante t', é positiva.

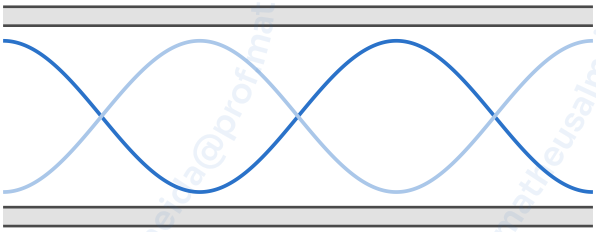
Quais estão corretas?

(A) Apenas I.
(B) Apenas III.
(C) Apenas II e III.
(D) Apenas I e III.
(E) I, II e III.

RESOLUÇÃO

6 QUESTÃO 6

A figura representa o padrão de uma onda estacionária estabelecida no interior de um tubo sonoro aberto nas duas extremidades. A velocidade do som no ar é de 340 m/s, e o tubo emite som de frequência 1020 Hz.



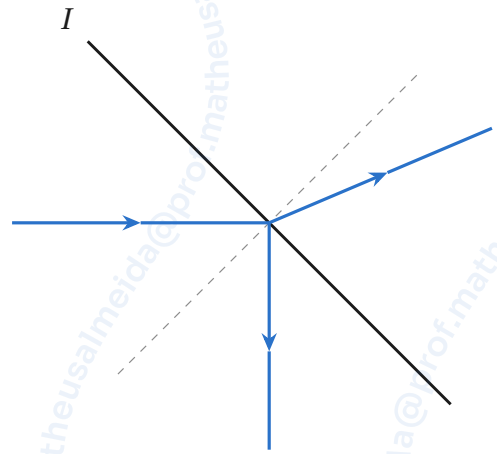
O comprimento do tubo e a sua frequência fundamental são, respectivamente,

(A) 0,5 m e 170 Hz.
(B) 0,25 m e 170 Hz.
(C) 0,25 m e 340 Hz.
(D) 0,5 m e 680 Hz.
(E) 0,5 m e 340 Hz.

RESOLUÇÃO

7 QUESTÃO 7

A figura mostra a interface I entre dois meios transparentes e três raios de luz: o incidente, o refletido e o refratado.



Considere as afirmações abaixo.

I. A luz diminuiu de velocidade ao refratar.

II. Na situação representada, poderia ocorrer reflexão total se o ângulo de incidência aumentasse.

III. O comprimento de onda da luz aumentou ao refratar.

Quais estão corretas?

(A) Apenas I.

(B) Apenas I e II.

(C) Apenas II e III.

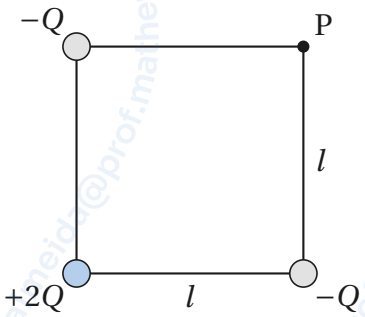
(D) Apenas I e III.

(E) I, II e III.

RESOLUÇÃO

8 QUESTÃO 8

A figura mostra um quadrado de lado l com três vértices ocupados por cargas elétricas puntiformes. Seja k a constante eletrostática do meio.



O módulo do campo elétrico no vértice P, que não tem carga, é

(A) zero.

(B) $(\sqrt{2}-1)\,\dfrac{kQ}{l^2}$.

(C) $\sqrt{2}\,\dfrac{kQ}{l^2}$.

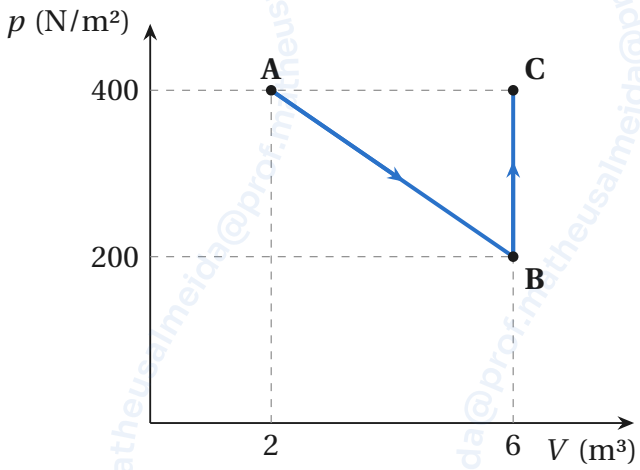
(D) $(2-\sqrt{2})\,\dfrac{kQ}{l^2}$.

(E) $\dfrac{kQ}{l^2}$.

RESOLUÇÃO

9 QUESTÃO 9

Um gás ideal sofre as transformações de A para B e de B para C, representadas no diagrama $p \times V$.



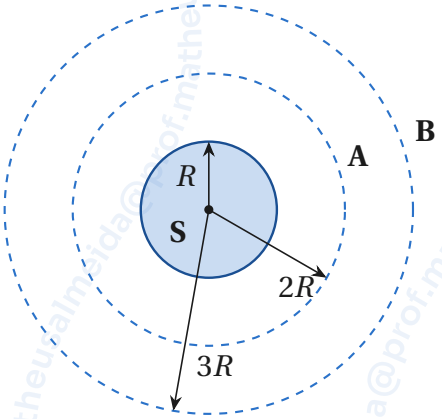
Os trabalhos realizados pelo gás nas transformações de A para B e de B para C são, respectivamente,

(A) 400 J e 1200 J.
(B) 800 J e 1200 J.
(C) 1600 J e zero.
(D) 1200 J e zero.
(E) 1600 J e 1200 J.

RESOLUÇÃO

10 QUESTÃO 10

A figura representa a Terra, de raio R e superfície S, e duas superfícies equipotenciais gravitacionais, A e B, de raios $2R$ e $3R$.



Assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as afirmações abaixo.

( ) Um satélite que parte da superfície S e chega em A percebe que a aceleração gravitacional se reduz à metade.

( ) A velocidade de um satélite em órbita circular sobre A é $\sqrt{3/2}$ vezes a velocidade de um satélite em órbita circular sobre B.

( ) O trabalho necessário para deslocar um satélite da superfície A até a superfície B não depende da trajetória.

( ) A redução da aceleração gravitacional de S até A é igual à redução de A até B.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

(A) V – F – F – V

(B) V – F – V – F

(C) F – F – F – V

(D) V – V – F – F

(E) F – V – V – F

RESOLUÇÃO

11 | QUESTÃO 11

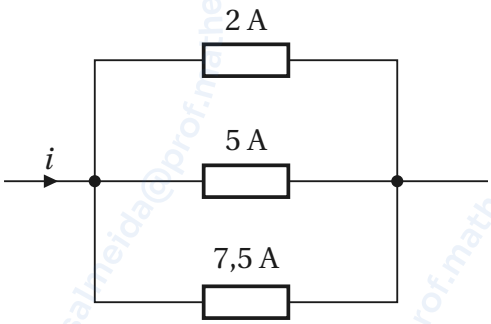
Um objeto é colocado perpendicularmente ao eixo principal de uma lente esférica delgada convergente, a 45 cm dela. Ao ser afastado mais 15 cm da lente, sua imagem mantém a orientação, mas seu tamanho se reduz a um terço do tamanho da primeira imagem. A distância focal da lente é

(A) 7,5 cm.
(B) 15 cm.
(C) 22,5 cm.
(D) 30 cm.
(E) 37,5 cm.

RESOLUÇÃO

12 QUESTÃO 12

Um trecho de circuito tem três ramos em paralelo, cada um com um fusível. Os fusíveis têm a mesma resistência elétrica e suportam as correntes máximas indicadas na figura.



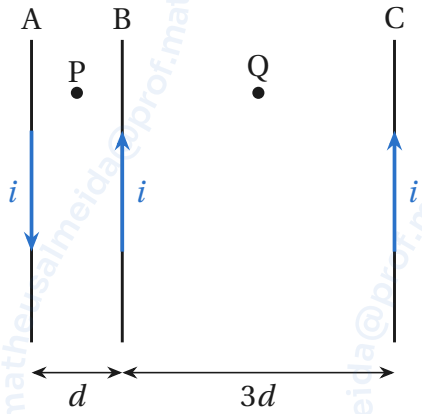
Para que nenhum fusível queime, a corrente máxima i que pode chegar a esse trecho do circuito é

(A) 15 A.
(B) 14,5 A.
(C) 7,5 A.
(D) 6 A.
(E) 2 A.

RESOLUÇÃO

13 QUESTÃO 13

Três fios longos, retilíneos e paralelos, A, B e C, estão no plano da folha e são percorridos por correntes de mesma intensidade i, nos sentidos indicados na figura. P é o ponto médio entre os fios A e B, e Q é o ponto médio entre os fios B e C.



Assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as afirmações abaixo.

( ) O campo magnético em P é perpendicular ao plano da folha e saindo dela.

( ) O campo magnético em Q é nulo.

( ) Para que o campo magnético em P fosse nulo, seria necessário inverter o sentido da corrente em pelo menos um dos fios.

( ) É impossível existir, à esquerda do fio A, um ponto em que o campo magnético gerado pelos três fios seja nulo.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

(A) V – F – V – V

(B) V – F – V – F

(C) F – F – V – V

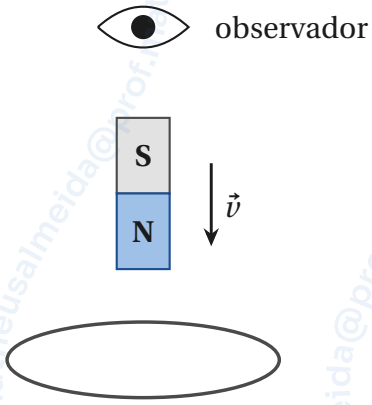
(D) V – V – F – F

(E) F – V – V – F

RESOLUÇÃO

14 | QUESTÃO 14

Uma pessoa, olhando de cima, deixa cair um ímã no centro de uma espira circular horizontal. O ímã cai com o polo norte voltado para baixo e se aproxima da espira, afastando-se da pessoa, como mostra a figura.



Do ponto de vista da pessoa, enquanto o ímã se aproxima da espira,

(A) a corrente induzida faz da face da espira voltada para a pessoa um polo sul.

(B) a corrente induzida cria, no centro da espira, um campo magnético para baixo, no mesmo sentido da queda do ímã.

(C) surge na espira uma corrente induzida no sentido anti-horário.

(D) surge na espira uma corrente induzida no sentido horário.

(E) não surge corrente induzida na espira.

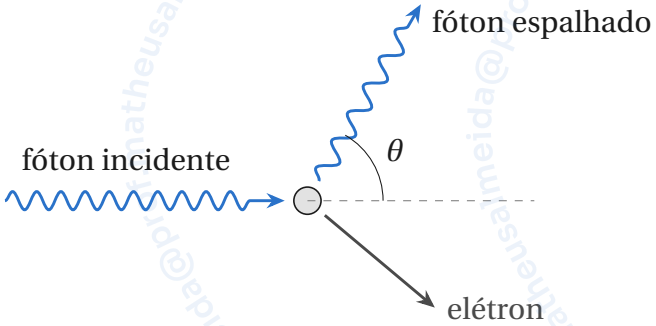
RESOLUÇÃO

15 | QUESTÃO 15

No efeito Compton, um fóton colide com um elétron em repouso (ou fracamente ligado a um átomo) e transfere a ele parte da sua quantidade de movimento. O resultado é um fóton espalhado de menor energia e um elétron em movimento. O aumento do comprimento de onda do fóton é dado por

$$\Delta\lambda = \frac{h}{m_e \cdot c}(1 - \cos\theta)$$

em que θ é o ângulo entre as direções do fóton incidente e do espalhado, $h = 6{,}63 \cdot 10^{-34}$ J·s, $m_e = 9{,}1 \cdot 10^{-31}$ kg e $c = 3 \cdot 10^8$ m/s.



Para um fóton espalhado a $\theta = 60°$, o aumento do comprimento de onda é de, aproximadamente,

(A) 1,2 pm.
(B) 0,6 pm.
(C) 12 pm.
(D) 6 pm.
(E) 60 pm.

RESOLUÇÃO