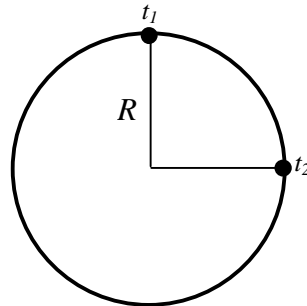


QUESTÃO 11

Uma polia de motor, de raio $\frac{1}{\pi}$ m, situada em um plano horizontal, realiza um movimento circular com velocidade constante, descrevendo $\frac{\pi}{4}$ de volta em 0,5 s, ou seja, $\Delta t = t_2 - t_1 = 0,5$ s. A figura abaixo ilustra as posições de um ponto situado na borda da polia nestes dois instantes.

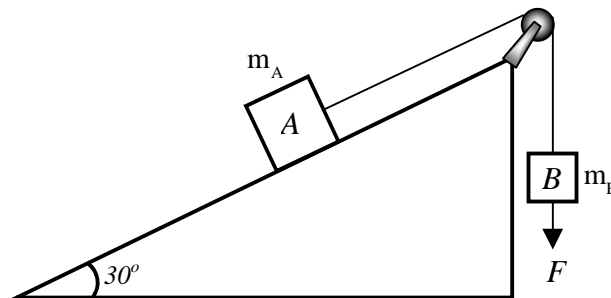


A velocidade angular e a aceleração centrípeta de um ponto na borda desta polia serão, respectivamente, de

- A) $\pi/2$ rad/s e $\pi/4$ m/s².
- B) π rad/s e π m/s².
- C) $\pi/2$ rad/s e π m/s².
- D) π rad/s e $\pi/4$ m/s².

QUESTÃO 12

Considere o sistema de dois blocos, A e B, montados sobre um plano inclinado, sem atrito, conforme representado na figura abaixo.



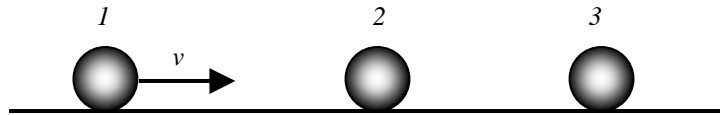
Os blocos possuem massas $m_A = 2$ kg e $m_B = 1$ kg. Além da força peso do bloco B, uma força adicional F , de módulo 1 N, está aplicada, verticalmente para baixo, sobre o bloco B, como mostra a figura. Desse modo é correto afirmar que

- A) a aceleração do sistema será de $1/3$ m/s² e o bloco B subirá.
- B) a aceleração do sistema será de 2 m/s² e o bloco B descera.
- C) a aceleração do sistema será de $1/3$ m/s² e o bloco B descera.
- D) a aceleração do sistema será de 2 m/s² e o bloco B subirá.

DADOS: $\sin 30^\circ = 1/2$, $\cos 30^\circ = 0,87$ e adote a aceleração da gravidade $g = 10$ m/s².

QUESTÃO 13

Três bolas de bilhar, de massas iguais, estão alinhadas ao longo de uma linha reta. As bolas 2 e 3 encontram-se, inicialmente, em repouso. A bola 1 é arremessada em direção à bola 2 com velocidade v . A bola 2, após ser atingida pela bola 1, adquire uma velocidade e atinge a bola 3.

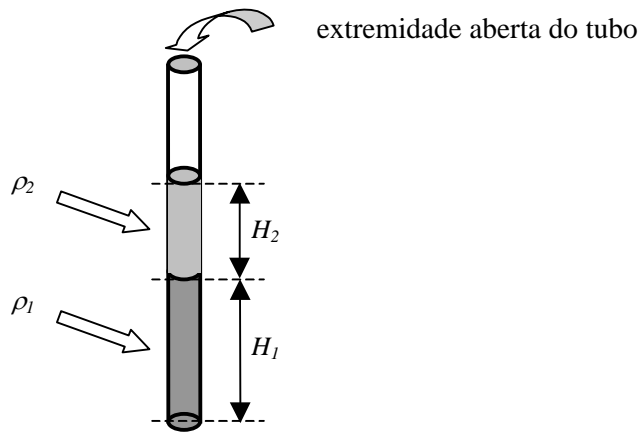


Supondo que os choques são completamente elásticos, a velocidade da bola 3, após ser atingida pela bola 2, será igual a

- A) v .
- B) $v/2$.
- C) $v/3$.
- D) $2v/3$.

QUESTÃO 14

Considere um tubo de vidro aberto em uma das extremidades. Colocam-se, dentro do tubo, dois líquidos de densidades diferentes, tal que o líquido de densidade ρ_1 forma uma coluna de altura H_1 e o líquido de densidade ρ_2 forma uma coluna de altura H_2 , conforme representado na figura abaixo.

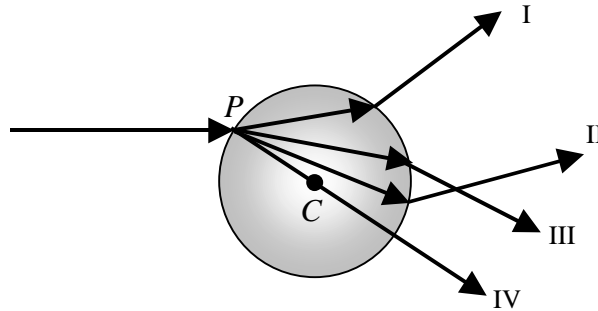


Se a aceleração da gravidade local é g e a pressão atmosférica é p_{atm} , é correto afirmar que

- A) a pressão, em um ponto da superfície de separação do líquido menos denso com o ar, é igual a zero.
- B) a pressão no fundo do tubo é $\rho_1 g H_1 + \rho_2 g H_2$.
- C) a pressão, em um ponto da superfície de separação dos dois líquidos, é igual a $p_{atm} + \rho_2 g H_2 - \rho_1 g H_1$.
- D) a pressão, em um ponto da superfície de separação dos dois líquidos, é igual a $p_{atm} + \rho_2 g H_2$.

QUESTÃO 15

Um raio de luz solar incide no ponto P que está situado na superfície de uma gota de água esférica, em suspensão na atmosfera. O índice de refração da água é ligeiramente maior que o do ar. O ponto C é o centro da gota.

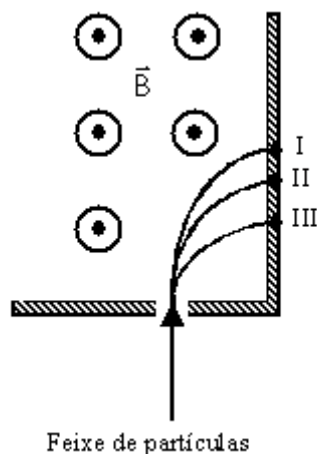


Das trajetórias representadas na figura acima, a única possível para representar o percurso do raio de luz, ao atravessar a gota, é a

- A) IV.
- B) II.
- C) III.
- D) I.

QUESTÃO 16

Três tipos de partículas carregadas, A, B e C, com cargas elétricas q_A , q_B e q_C , respectivamente, entram em uma região de campo magnético constante e uniforme \vec{B} , saindo do plano do papel, conforme o esquema abaixo.



As massas das partículas A, B e C são iguais, respectivamente, a m_A , m_B e m_C . Estas obedecem a seguinte relação: $m_A = 2 m_B$ e $m_B = m_C$.

As cargas das partículas, por sua vez, obedecem a relação $q_A = q_B/2$ e $q_B = q_C/2$.

As partículas dos tipos A e B entram na região do campo magnético com a mesma velocidade v_0 , enquanto as partículas do tipo C entram naquela região com velocidade $3 v_0$, perpendicularmente à direção do campo magnético.

As trajetórias descritas pelas partículas estão desenhadas na figura, juntamente com os alvos I, II e III.

Assim sendo, é correto afirmar que

- A) as partículas do tipo A atingirão o alvo I, as do tipo B atingirão o alvo III e as do tipo C atingirão o alvo II.
- B) as partículas do tipo A atingirão o alvo II, as do tipo B atingirão o alvo I e as do tipo C atingirão o alvo III.
- C) as partículas do tipo A e B atingirão o alvo I e as do tipo C atingirão o alvo III.
- D) as partículas do tipo A e B atingirão o alvo II e as do tipo C atingirão o alvo I.

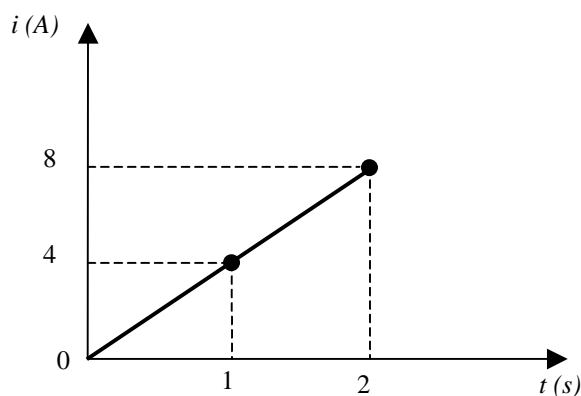
QUESTÃO 17

Produzem-se ondas estacionárias em um tubo sonoro, de comprimento $0,20\text{ m}$, fechado em uma das extremidades. Se a velocidade do som no ar é de 340 m/s , as frequências dos dois primeiros harmônicos serão, respectivamente,

- A) 850 Hz e 2550 Hz.
- B) 425 Hz e 850 Hz.
- C) 850 Hz e 1700 Hz.
- D) 425 Hz e 1275 Hz.

QUESTÃO 18

Em um laboratório de testes de equipamentos elétricos, mediu-se a corrente elétrica i , em função do tempo t , de um dado equipamento. Nos primeiros dois segundos de funcionamento, verificou-se um aumento linear da corrente, conforme diagrama abaixo.



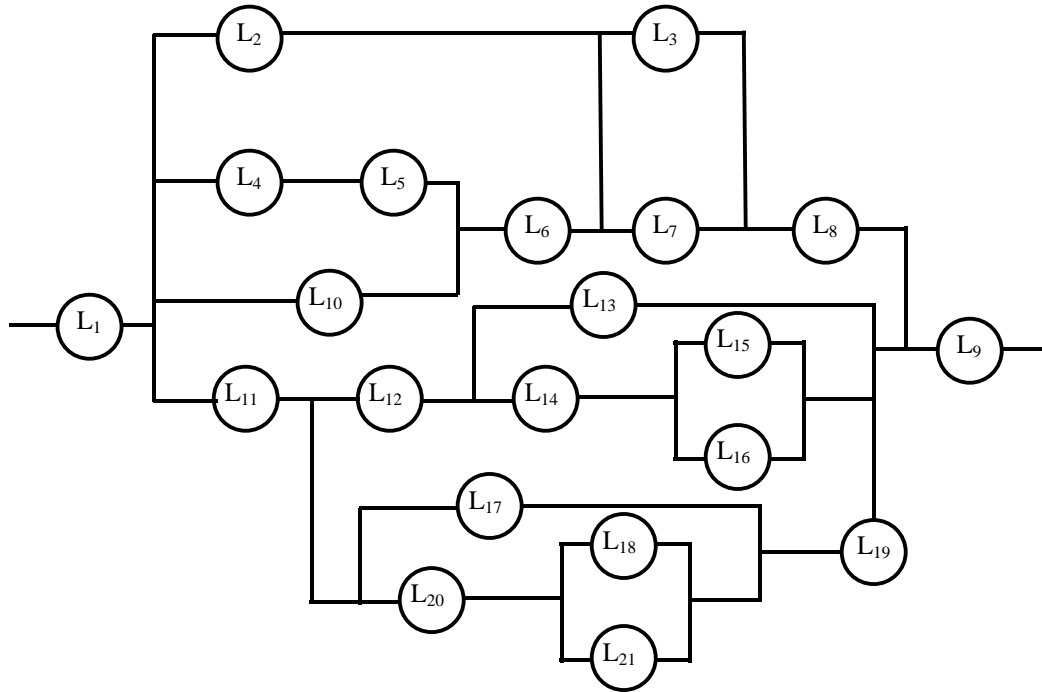
Dado: Módulo da carga do elétron = $1,6 \times 10^{-19}\text{C}$

É correto afirmar que a quantidade de elétrons que passou pelo equipamento nesses dois segundos iniciais foi igual a

- A) 5×10^{19} .
- B) 1×10^{19} .
- C) 2×10^{19} .
- D) 4×10^{19} .

QUESTÃO 19

Considere um circuito elétrico, formado por 21 lâmpadas submetidas a uma diferença de potencial entre L_1 e L_9 , conforme esquema abaixo.

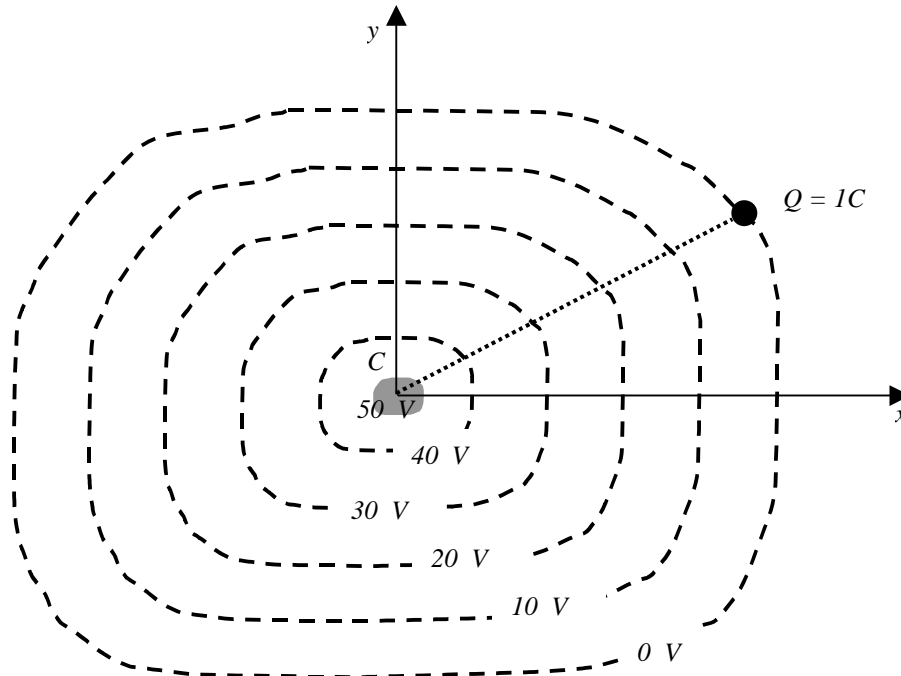


Assim sendo, é correto afirmar que

- A) se as lâmpadas L_3 e L_6 se queimarem, as lâmpadas L_4 , L_5 e L_{10} irão se apagar, enquanto as lâmpadas L_7 e L_8 permanecerão acesas.
- B) se as lâmpadas L_{15} e L_{16} se queimarem, as lâmpadas L_{11} , L_{12} e L_{14} não irão acender.
- C) se a lâmpada L_{12} se queimar, a lâmpada L_{19} irá se apagar.
- D) se a lâmpada L_{14} se queimar, as lâmpadas L_{15} , L_{16} e L_{19} irão se apagar.

QUESTÃO 20

Na figura abaixo, são apresentadas as superfícies equipotenciais geradas por uma distribuição de cargas C , colocada na origem do sistema de coordenadas. Os valores dos potenciais para cada superfície equipotencial estão indicados nas figuras. A distribuição de cargas encontra-se em um potencial igual a 50 V .



Uma partícula carregada, de massa $0,4\text{ g}$ e carga elétrica Q igual a 1 C , desloca-se na direção da distribuição de cargas C . Desprezando-se os efeitos da gravidade, a velocidade mínima que a partícula carregada deve ter, ao passar pela superfície equipotencial $V = 0$, para que ela atinja a distribuição de cargas C , será de

- A) 100 m/s .
- B) 500 m/s .
- C) 200 m/s .
- D) 400 m/s .