

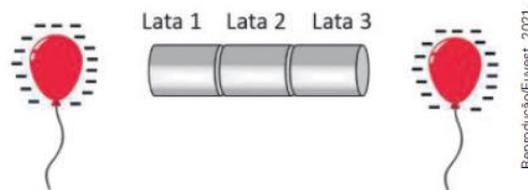
TRABALHO DE RECUPERAÇÃO 3º TRIMESTRE 2022

ALUNO (A): _____ TURMA: _____

VALOR: 16,0 Nota: _____

INSTRUÇÕES: Todas as questões devem ser respondidas a CANETA.

QUESTÃO 01. Fuvest-SP) Dois balões negativamente carregados são utilizados para induzir cargas em latas metálicas, alinhadas e em contato, que, inicialmente, estavam eletricamente neutras.



Conforme mostrado na figura, os balões estão próximos, mas jamais chegam a tocar as latas. Nessa configuração, as latas 1, 2 e 3 terão, respectivamente, carga total:

Note e adote:

O contato entre dois objetos metálicos permite a passagem de cargas elétricas entre um e outro. Suponha que o ar no entorno seja um isolante perfeito.

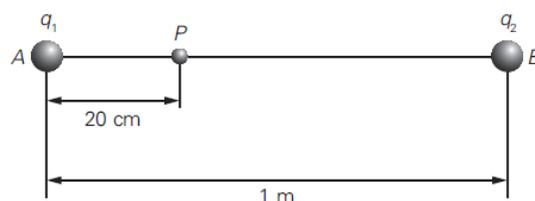
- A) () 1: zero; 2: negativa; 3: zero.
 B) () 1: positiva; 2: zero; 3: positiva.
 C) () 1: zero; 2: positiva; 3: zero.
 D) () 1: positiva; 2: negativa; 3: positiva.
 E) () 1: zero; 2: zero; 3: zero.

QUESTÃO 02. (Famema-SP) Em determinado meio, uma carga elétrica q é colocada a uma distância de $1,2 \times 10^{-2}$ m de outra carga Q , ambas pontuais. A essa distância, a carga q é submetida a uma força repulsiva de intensidade 20 N. Se a carga q for reposicionada a $0,4 \times 10^{-2}$ m da carga Q no mesmo meio, a força repulsiva entre as cargas terá intensidade de?

QUESTÃO 03. (EEAR-SP) Considere quatro esferas metálicas idênticas, A, B, C e D, inicialmente separadas entre si. Duas delas, B e D, estão inicialmente neutras, enquanto as esferas A e C possuem cargas elétricas iniciais, respectivamente, iguais a $3Q$ e $-Q$. Determine a carga elétrica final da esfera C após contatos sucessivos com as esferas A, B e D, nessa ordem, considerando que, após cada contato, as esferas são novamente separadas.

- A) () $Q/4$
 B) () $Q/2$
 C) () $2Q$
 D) () $4Q$

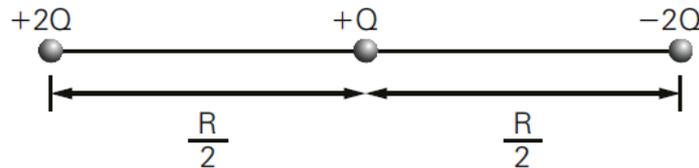
QUESTÃO 04. (UPM-SP) As cargas puntiformes $q_1 = 20 \mu\text{C}$ e $q_2 = 64 \mu\text{C}$ estão fixas no vácuo ($k_0 = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$), respectivamente nos pontos A e B. O campo elétrico resultante no ponto P tem intensidade de:



Dado o campo elétrico gerado por uma carga elétrica puntiforme, $Q = 3 \times 10^{-5} \text{ C}$, colocada no vácuo, e considerando que a constante eletrostática do meio vale $9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$, calcule:

- A) o potencial elétrico em um ponto A situado a 30 cm de Q;
 B) o potencial elétrico em outro ponto, B, situado a 90 cm de Q;
 C) o trabalho da força elétrica que age sobre uma carga de prova, $q = 2 \times 10^{-8} \text{ C}$, ao ser transportada de A para B.

QUESTÃO 05. (UFRGS-RS) Considere que U é a energia potencial elétrica de duas partículas com cargas $12Q$ e $22Q$ fixas a uma distância R uma da outra. Uma nova partícula de carga $1Q$ é agregada a este sistema entre as duas partículas iniciais, conforme representado na figura a seguir.



A energia potencial elétrica desta nova configuração do sistema é:

- A) () zero
 B) () $U/4$
 C) () $U/2$
 D) () U
 E) () $3U$

QUESTÃO 06. (UPE) Uma corrente de 0,3 A que atravessa o peito pode produzir fibrilação (contrações excessivamente rápidas das fibrilas musculares) no coração de um ser humano, perturbando o ritmo dos batimentos cardíacos com efeitos possivelmente fatais. Considerando que a corrente dure 2,0 min, o número de elétrons que atravessam o peito do ser humano vale:

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

QUESTÃO 07. (UFPA) O acelerador de partículas LHC, o Grande Colisor de Hádrons (Large Hadron Collider), recebeu da imprensa vários adjetivos superlativos: “a maior máquina do mundo”, “o maior experimento já feito”, “o Big -Bang recriado em laboratório”, para citar alguns. Quando o LHC estiver funcionando a plena capacidade, um feixe de prótons, percorrendo o perímetro do anel circular do acelerador, vai conter 1014 prótons, efetuando 104 voltas por segundo no anel.

Considerando que os prótons preenchem o anel uniformemente, identifique a alternativa que indica **CORRETAMENTE** a corrente elétrica que circula pelo anel.

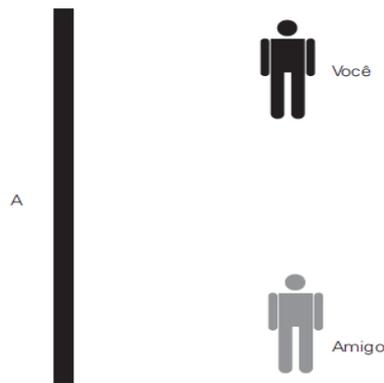
Dado: carga elétrica do próton $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$.

- A) () 0,16 A
 B) () $1,6 \times 10^{-15} \text{ A}$
 C) () $1,6 \times 10^{-29} \text{ A}$
 D) () $1,6 \times 10^{-9} \text{ A}$
 E) () $1,6 \times 10^{-23} \text{ A}$

QUESTÃO 08. (FEI-SP) Quando a luz se propaga no vácuo ($n = 1$) para um líquido, o ângulo de incidência vale 45° e o da refração 30° . Determine a velocidade com que a luz se propaga no líquido.

- A) () $3 \times 10^8 \text{ m/s}$
 B) () $2,1 \times 10^8 \text{ m/s}$
 C) () $0,7 \times 10^8 \text{ m/s}$
 D) () $4 \times 10^8 \text{ m/s}$
 E) () $6 \times 10^8 \text{ m/s}$

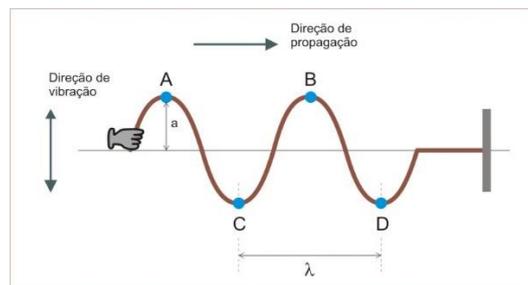
QUESTÃO 09. (IFSP) O eco é um fenômeno que consiste em se escutar um som após a reflexão da onda sonora emitida. Suponha que você e seu amigo encontrem-se separados 60 metros entre si, e ambos a 40 metros de um obstáculo A, perpendicular ao solo, que pode refletir ondas sonoras.



Se seu amigo emitir um som, você perceberá que o intervalo de tempo entre o som refletido e o som direto será aproximadamente, em segundos, de?

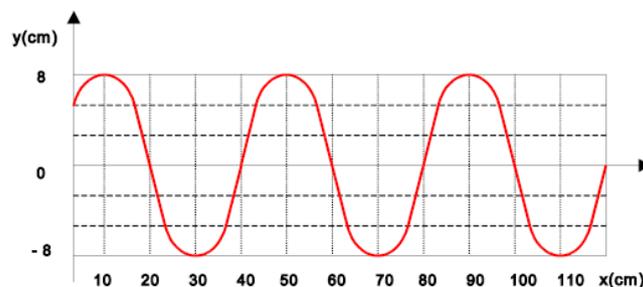
Dado: velocidade do som no ar $v = 340 \text{ m/s}$

QUESTÃO 10. Uma onda em uma corda é um exemplo de onda transversal, pois quando a movimentamos no sentido vertical (para cima e para baixo), uma onda se propaga pela corda na direção horizontal (da esquerda para a direita), nesse caso cada ponto ao longo da corda realiza um movimento vertical, perpendicular ao movimento da onda com relação a corda.



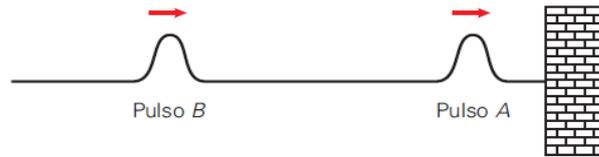
Ondas transversais se propagam a 150 m/s num fio com 80 cm de comprimento, sujeito a uma tensão de 550 N . Qual a massa do fio?

QUESTÃO 11. Na figura ao lado pode-se ver uma onda transversal senoidal se propagando ao longo de uma corda no sentido x decrescente, no instante $t = 0$.



Sabendo-se que a tensão na corda é $3,6 \text{ N}$ e sua densidade linear é 25 g/m , determine a velocidade e o período da onda.

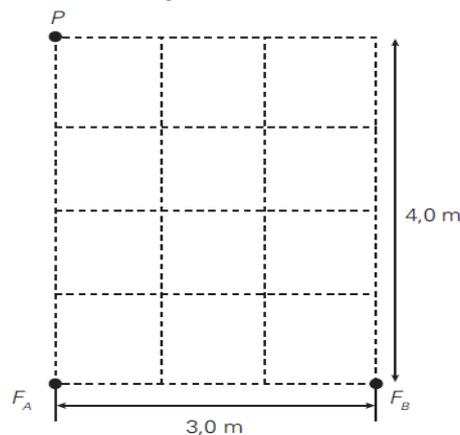
QUESTÃO 12. (Ufscar-SP) Dois pulsos, A e B, são produzidos em uma corda esticada, que tem uma extremidade fixada numa parede, conforme mostra a figura.



Quando os dois pulsos se superpuserem, após o pulso A ter sofrido reflexão na parede, ocorrerá interferência:

- A) () construtiva e, em seguida, os dois pulsos seguirão juntos no sentido do pulso de maior energia.
 B) () construtiva e, em seguida, cada pulso seguirá seu caminho, mantendo suas características originais.
 C) () destrutiva e, em seguida, os pulsos deixarão de existir, devido à absorção da energia durante a interação.
 D) () destrutiva e, em seguida, os dois pulsos seguirão juntos no sentido do pulso de maior energia.
 E) () destrutiva e, em seguida, cada pulso seguirá seu caminho, mantendo suas características originais.

QUESTÃO 13. (Unifesp) Duas fontes, FA e FB, separadas por uma distância de 3,0 m, emitem, continuamente e em fase, ondas sonoras com comprimentos de onda iguais. Um detector de som é colocado em um ponto P, a uma distância de 4,0 m da fonte FA, como ilustrado na figura.



QUESTÃO 14. Embora o aparelho detector esteja funcionando bem, o sinal sonoro captado por ele em P é muito mais fraco do que aquele emitido por uma única fonte.

Pode-se dizer que

- A) () há interferência construtiva no ponto P e o comprimento de onda do som emitido pelas fontes é de 5,0 m.
 B) () há interferência destrutiva no ponto P e o comprimento de onda do som emitido pelas fontes é de 3,0 m.
 C) () há interferência construtiva no ponto P e o comprimento de onda do som emitido pelas fontes é de 4, m.
 D) () há interferência construtiva no ponto P e o comprimento de onda do som emitido pelas fontes é de 2,0 m.
 E) () há interferência destrutiva no ponto P e o comprimento de onda do som emitido pelas fontes é de 2,0 m.

QUESTÃO 15. (UFG-GO) Os morcegos são mamíferos voadores que dispõem de um mecanismo denominado bio-sonar ou ecolocalizador, que permite ações de captura de insetos ou o desvio de obstáculos. Para isso, ele emite um ultrassom a uma distância de 5 m do objeto, com uma frequência de 100 kHz e comprimento de onda de $3,5 \times 10^{-3}$ m. Dessa forma, o tempo de persistência acústica (permanência da sensação auditiva) desses mamíferos voadores é, aproximadamente:

QUESTÃO 16. (ENEM) Em um violão afinado, quando se toca a corda Lá com seu comprimento efetivo (harmônico fundamental), o som produzido tem frequência de 440 Hz.

Se a mesma corda do violão é comprimida na metade do seu comprimento, a frequência do novo harmônico:

- A) () se reduz à metade, porque o comprimento de onda dobrou.
 B) () dobra, porque o comprimento de onda foi reduzido à metade.
 C) () quadruplica, porque o comprimento de onda foi reduzido à metade.
 D) () quadruplica, porque o comprimento de onda foi reduzido à quarta parte.
 E) () não se modifica, porque é uma característica independente do comprimento da corda que vibra.