

FÍSICA

16) Um atleta encontra-se na posição 80 metros de um sistema de referência, quando um cronômetro é zerado. A partir desse instante o atleta desenvolve uma velocidade constante de 4 m/s. O atleta se desloca no sentido positivo do sistema de referência durante toda a prova. Ao final de 2 minutos de prova o atleta estará junto à posição _____, e atingirá a posição 500 m ao final de _____.

Assinale a alternativa em que as palavras apresentadas preenchem adequadamente as respectivas colunas

- A) 160 m – 6 min e 15 s.
- B) 480 m – 2 min e 5 s.
- C) 480 m – 2 min e 25 s.
- D) 560 m – 1 min e 45 s.
- E) 560 m – 2 min e 40 s.

17) No mesmo instante em que um carro, parado em uma sinaleira, parte do repouso com aceleração de $2,5 \text{ m/s}^2$, passa por ele um ônibus à velocidade constante de 54 km/h. A distância percorrida pelo carro até alcançar o ônibus e a velocidade nesse instante são, respectivamente:

- A) 180 m e 30 m/s.
- B) 45 m e 15 m/s.
- C) 120 m e 20 m/s.
- D) 30 m e 40 m/s.
- E) 215 m e 25 m/s.

18) Uma criança com massa M (quilogramas) está sentada junto à borda de um carrossel que tem um diâmetro D (metros). Um observador, situado em um sistema de referência inercial, percebe que o carrossel demora T (segundos) para dar uma volta completa. A partir das informações, considere as seguintes afirmações:

- I) Se a criança estivesse sentada em uma posição que corresponde à metade do raio do carrossel, o módulo da sua velocidade angular não seria o mesmo.
- II) Se a criança estivesse sentada em uma posição que corresponde à metade do raio do carrossel, o módulo da sua velocidade linear não seria o mesmo.
- III) A força centrípeta exercida sobre a criança independe do tempo que o carrossel demora para completar uma volta.
- IV) A resultante das forças exercidas sobre a criança aponta, tangencialmente, no sentido do movimento.

Quais afirmativas estão corretas sob o ponto de vista do observador inercial?

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

19) Um jogador **A** lança uma bola de tênis a 25 m/s no sentido do jogador **B**. O jogador **B** rebate a bola no sentido oposto a 30 m/s. Qual é a variação de quantidade de movimento da bola, em módulo, em kg.m/s, se a massa da mesma é de 250 gramas?

- A) 1,25.
- B) 2,50.
- C) 1250.
- D) 137,5.
- E) 13,75.

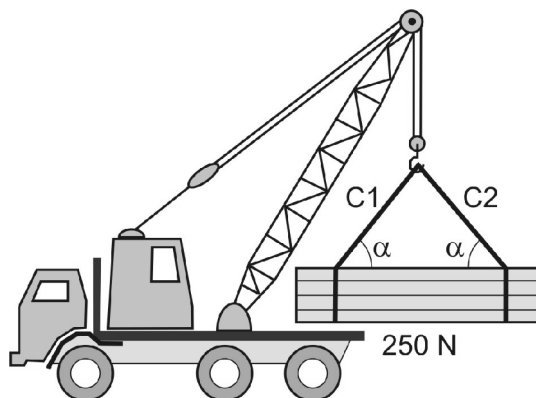
20) Uma caixa de 2 kg é solta de forma acidental do alto de uma residência que tem 2 m de altura. Considere a aceleração da gravidade de 10 m/s^2 , a energia potencial igual a zero no nível do solo e as seguintes afirmativas:

- I) Antes do início da queda da caixa a sua energia cinética era nula.
- II) A energia potencial da caixa a 1 m de altura do solo é 20 J.
- III) A velocidade da caixa a 1,5 m de altura é $\sqrt{30} \text{ m/s}$.

São verdadeiras as afirmativas:

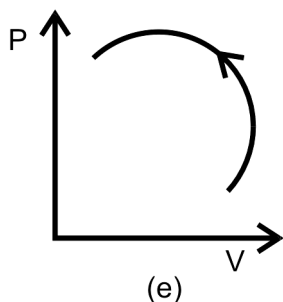
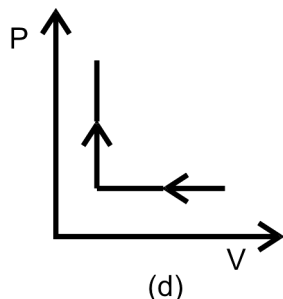
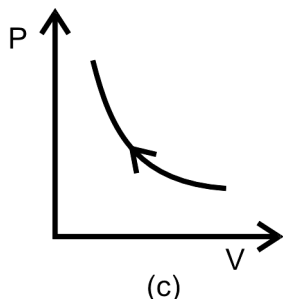
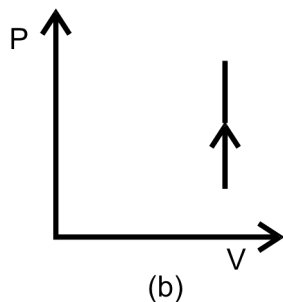
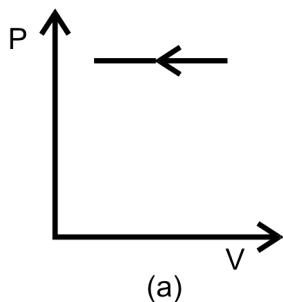
- A) Apenas I.
- B) Apenas II.
- C) I e II.
- D) I e III.
- E) I, II e III.

21) Uma caixa de 250 N é mantida em repouso, sustentada pelos cabos C1 e C2 de uma grua. Quais são as tensões T1 e T2 nos cabos para que haja equilíbrio da caixa, sendo o ângulo α igual a 45° ?



- A) $T_1 = T_2 = \sqrt{250} \text{ N}$.
- B) $T_1 = T_2 = 125 \text{ N}$.
- C) $T_1 = T_2 = 250 \text{ N}$.
- D) $T_1 = T_2 = \frac{250}{\sqrt{2}} \text{ N}$.
- E) $T_1 = T_2 = \frac{250}{\sqrt{3}} \text{ N}$.

22) Uma bomba de encher pneus de bicicleta é acionada rapidamente, tendo a extremidade de saída do ar vedada. Conseqüentemente, o ar é comprimido. Nessas condições, assinale qual das alternativas abaixo expressa corretamente o gráfico da variação da pressão com o volume desse gás.



23) O funcionamento dos refrigeradores se baseia no seguinte fato:

- A) A densidade do gelo é menor do que a da água líquida.
- B) A compressão de vapor liberta calor.
- C) Ar quente é mais rarefeito que o ar frio sob a mesma pressão.
- D) O calor de fusão do gelo é 80 cal/g.
- E) A vaporização exige calor.

24) Ondas acústicas podem sofrer amortecimento à medida que se propagam em um certo meio. Por exemplo, quanto mais distante a fonte sonora, mais difícil torna-se para ouvir o som emitido. O amortecimento de uma onda é caracterizado por uma variação

- A) na frequência da onda.
- B) na amplitude da onda.
- C) na velocidade de propagação da onda.
- D) no comprimento da onda.
- E) na temperatura do ar.

25) A distância focal de uma lente convergente de um projetor de slides é de 5 cm. A imagem deve ser projetada numa tela a uma distância de 5 metros da lente. Se a figura no slide mede 2 cm, o tamanho da figura na tela será

- A) 50 cm.
- B) 100 m.
- C) 150 cm.
- D) 198 cm.
- E) 200 cm.

26) A imagem que um olho míope forma de um objeto próximo está

- A) entre a retina e o cristalino.
- B) na retina.
- C) atrás da retina.
- D) no ponto cego.
- E) na frente do cristalino.

27) Dois pequenos objetos fixos, cada um com uma carga $+Q$ e separados por uma distância D , exercem um sobre o outro uma força de magnitude F .



Substituímos um dos objetos por outro cuja carga é $+4Q$, mantendo a mesma distância de separação.



A magnitude da força no objeto cuja carga é $+Q$ vale agora

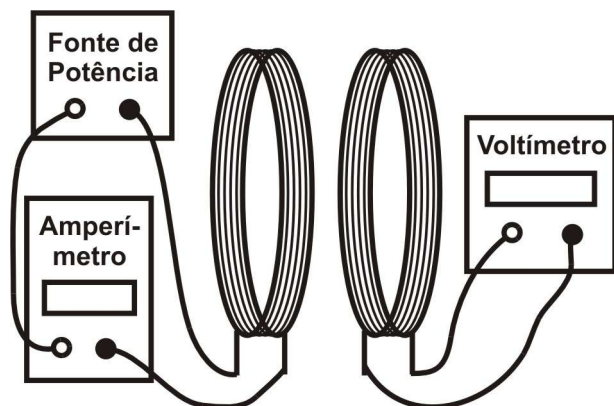
- A) $16F$.
- B) $4F$.
- C) F .
- D) $F/4$.
- E) $F/16$.

28) As lâmpadas de uma casa, ligadas a uma tensão de 110V, queimam com muita frequência. A dona da casa pensa em adquirir lâmpadas de 130V ao invés de 110V como é habitual, porque acredita que estas terão maior durabilidade. Esse procedimento será

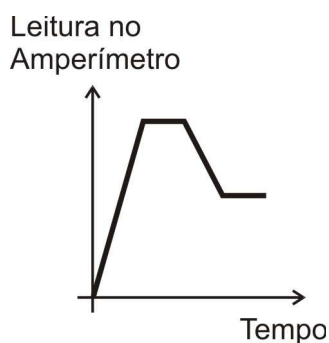
- A) válido, porém as lâmpadas terão luminosidade reduzida.
- B) impossível, pois as lâmpadas queimarão imediatamente.
- C) perigoso, pois sobrecarregará a rede elétrica.
- D) inútil, pois as lâmpadas não vão acender.

E) vantajoso, pois as lâmpadas terão maior luminosidade.

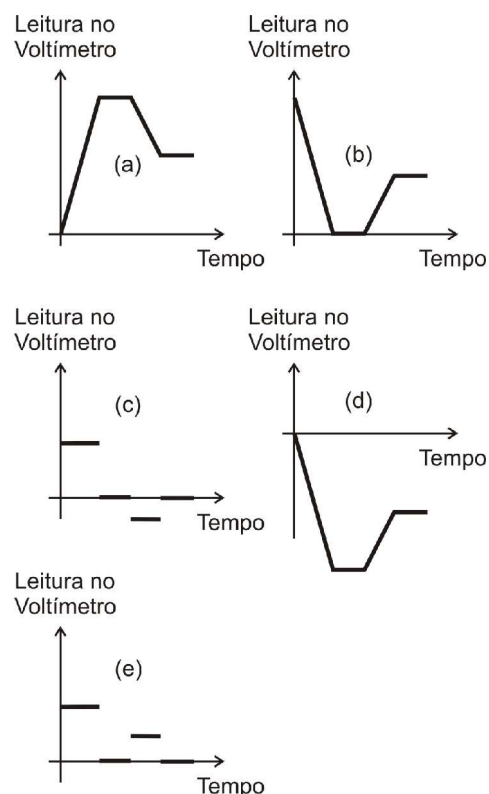
29) Uma fonte de potência variável é conectada a uma bobina e um amperímetro conforme a figura abaixo. Uma outra bobina é ligada a um voltímetro.



A leitura do amperímetro em função do tempo é mostrada no gráfico.



Qual dos seguintes gráficos mostra a leitura correta do voltímetro em função do tempo?



30) Num reator nuclear, núcleos de U^{235} capturam nêutrons e então sofrem um processo de fragmentação em núcleos mais leves, liberam energia e emitem nêutrons. Esse processo é conhecido como

- A) fusão.
- B) aniquilação.
- C) espalhamento.
- D) reação termonuclear.
- E) fissão.