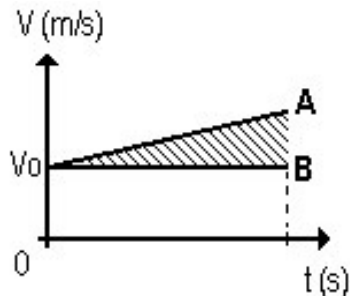


FÍSICA

ATENÇÃO: Use os espaços em branco para cálculos.

- 21) O gráfico representa o módulo das velocidades de dois automóveis como função do tempo. Com relação à área hachurada, podemos dizer que ela representa

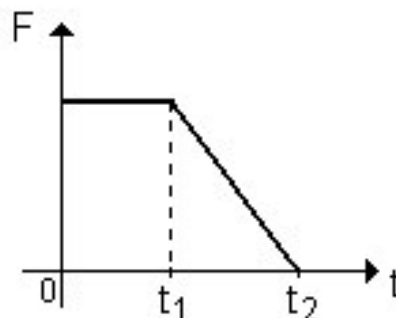


- A) a diferença entre as acelerações dos dois automóveis.
 B) a diferença entre as distâncias percorridas pelos dois automóveis.
 C) a aceleração do automóvel A em relação ao automóvel B.
 D) a diferença entre as velocidades dos dois automóveis.
 E) uma grandeza sem qualquer significado físico.

- 22) A equação horária de um movimento retilíneo é, em unidades SI, $x = 5 + 10t + 3t^2$. Com relação a esse movimento, podemos dizer que

- A) sua aceleração é 6 m/s^2 .
 B) sua velocidade inicial é 5 m/s .
 C) sua posição inicial é 10 m .
 D) sua aceleração é 3 m/s^2 .
 E) se trata de um Movimento Retilíneo Uniforme.

- 23) Um corpo de massa “m” move-se em linha reta e com velocidade constante sobre uma superfície sem atrito. No instante $t = 0$, uma força F, representada no gráfico, passa a atuar sobre o corpo, na mesma direção e sentido do seu movimento. Em relação à velocidade do corpo, podemos afirmar que ela

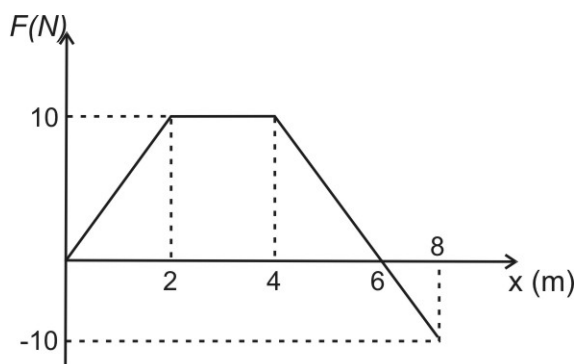


- A) permanece constante no intervalo 0 a t_1 e o movimento inverte a partir de t_1 .
 B) permanece constante no intervalo 0 a t_1 e diminui no intervalo t_1 a t_2 .
 C) permanece constante no intervalo 0 a t_1 e cresce no intervalo t_1 a t_2 .
 D) cresce no intervalo 0 a t_1 , mas decresce no intervalo seguinte, chegando ao repouso no instante t_2 .
 E) cresce no intervalo 0 a t_1 e continua a crescer no intervalo t_1 a t_2 .

- 24) Um vagão de trem encontra-se em repouso sobre uma ferrovia. Um segundo vagão, animado com velocidade V, colide com o primeiro, e os dois permanecem engatados após o choque. A lei da física que você aplicaria para determinar a velocidade do conjunto após a colisão, é a

- A) da Conservação das Forças de Colisão.
 B) da Conservação da Energia Mecânica.
 C) da Inércia.
 D) da Conservação da Quantidade de Movimento.
 E) da Conservação da Energia Cinética.

- 25) Um bloco de 5 kg move-se em linha reta sobre uma superfície horizontal, sem atrito, sob a influência de uma força que varia conforme a posição, como mostrado na figura. Se a velocidade da partícula, ao passar pela origem, era 4,0 m/s, com que velocidade ela passará pelo ponto $x = 8,0$ m?



- A) $\sqrt{28}$ m/s
 B) $\sqrt{27}$ m/s
 C) $\sqrt{26}$ m/s
 D) $\sqrt{25}$ m/s
 E) $\sqrt{24}$ m/s

- 26) Um carro faz uma curva de 80 m de raio, com velocidade de módulo constante igual a 72 km/h. Podemos afirmar que sua aceleração é

- A) Zero m/s^2
 B) $0,5 \text{ m/s}^2$
 C) $0,9 \text{ m/s}^2$
 D) 4 m/s^2
 E) 5 m/s^2

- 27) Um vagão ferroviário de 10.000 kg movimentase sobre trilhos horizontais a 0,4 m/s, com atrito desprezível. No final dos trilhos, o vagão atinge um pára-choque de mola, cuja constante elástica vale $4 \times 10^4 \text{ N/m}$, e entra, momentaneamente, em repouso. Admitindo que somente a força conservativa da mola exerce trabalho sobre o vagão, podemos afirmar que a mola sofre uma compressão de

- A) 5 cm
 B) 10 cm
 C) 12 cm
 D) 15 cm
 E) 20 cm

- 28) Analise cada uma das seguintes afirmações relacionadas com fluidos e indique se é verdadeira (V) ou falsa (F).

- I É possível tomar chimarrão com a bomba, porque a sucção gera uma redução de pressão no seu interior, e a pressão atmosférica, atuando na superfície do líquido, faz com que ele suba pela bomba.
 II Para que um navio flutue no mar, o valor do empuxo deve ser maior do que seu peso.
 III No alto de uma montanha, a pressão atmosférica é menor do que no nível do mar.

Quais são, pela ordem, as indicações corretas?

- A) V, V, V
 B) V, V, F
 C) V, F, V
 D) F, F, V
 E) F, F, F

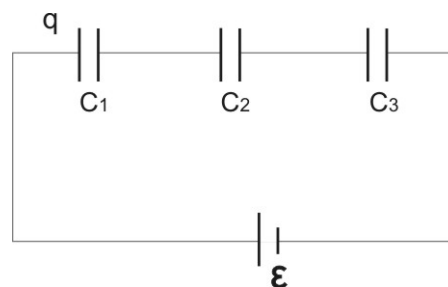
29) Duas cargas pontuais iguais estão separadas por uma distância d . O módulo da força de repulsão mútua é F . Metade da carga é retirada de uma delas e colocada na outra, mantendo-se a distância d . A nova força, em termos da força F original, é

- A) $\frac{1}{2} F$
- B) F
- C) $\frac{5}{4} F$
- D) $\frac{1}{4} F$
- E) $\frac{3}{4} F$

30) Na prensa hidráulica, no elevador (macaco) hidráulico dos postos de serviços automotivos e na cadeira do dentista, encontramos exemplos de aplicação de um importante conceito de Física. Qual?

- A) Princípio de Arquimedes
- B) Princípio de Pascal
- C) Lei de Coulomb
- D) Lei de Hooke
- E) Lei de Kepler

31) Três capacitores de capacitância $C_1 = 20\mu\text{F}$, $C_2 = 40\mu\text{F}$ e $C_3 = 40\mu\text{F}$ estão associados em série. Esta associação é ligada a uma fonte de fem ε , conforme a figura. Sabendo-se que a carga em uma das placas do capacitor C_1 é $q = 30\mu\text{C}$, a fem ε tem o valor de

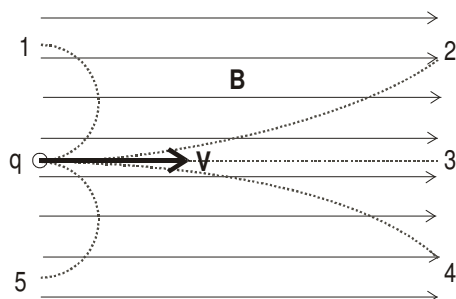


- A) 24 V
- B) 12 V
- C) 6,0 V
- D) 4,5 V
- E) 3,0 V

32) As especificações de um chuveiro são 220 V e 4.000 W. Se esse chuveiro for ligado em uma rede de 110 V, ele dissipa uma potência de

- A) 1.000 W
- B) 1.100 W
- C) 2.200 W
- D) 4.000 W
- E) 8.000 W

- 33) Uma carga positiva q é lançada com velocidade v numa região onde existe campo magnético uniforme B , conforme mostra a figura. As linhas tracejadas são as possíveis trajetórias desta carga. A trajetória correta é a

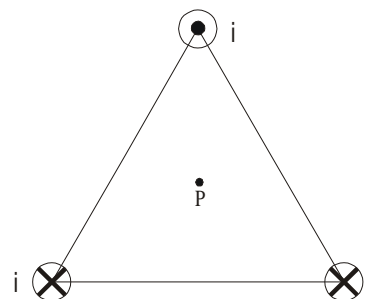


- A) 1.
B) 2.
C) 3.
D) 4.
E) 5.

- 34) Na segunda década do século XX, Louis de Broglie apresentou um trabalho, no qual associava a todo corpo um comprimento de onda proporcional à quantidade de movimento do corpo, através da fórmula $\lambda = \frac{h}{p}$, onde p é a quantidade de movimento do corpo, h uma constante denominada constante de Planck e λ , o comprimento de onda associado. Com isso, podemos concluir que, para uma partícula de massa m , o comprimento de onda associado será

- A) proporcional à energia da partícula.
B) inversamente proporcional à energia da partícula.
C) proporcional à raiz quadrada da energia da partícula.
D) inversamente proporcional à raiz quadrada da energia da partícula.
E) não-dependente da energia da partícula.

- 35) Uma corrente constante i passa em cada um dos três fios retilíneos longos, situados nos vértices de um triângulo equilátero. Os fios são normais em relação ao plano que contém o triângulo, conforme mostra a figura.



Desconsiderando o campo magnético terrestre, a orientação de uma bússola colocada no ponto P é

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

36) Considere a frase abaixo

Um objeto colocado a uma distância de 10 cm de um espelho curvo, gera uma imagem virtual ampliada em 2 vezes, sendo o tipo do espelho _____ com distância focal de _____ cm.

A melhor opção para preencher as lacunas é

- A) côncavo, 20/3.
- B) côncavo, 20.
- C) convexo, 20/3
- D) convexo, 20.
- E) plano, 10.

37) Um gás ideal, inicialmente no estado 1, com pressão P_1 , volume V_1 e temperatura T_1 , sofre uma compressão isotérmica e, posteriormente, uma expansão isobárica até atingir um volume igual ao inicial. Ao final desse processo, a pressão P_f e a temperatura T_f serão, respectivamente

- A) $P_f = P_1$ e $T_f = T_1$.
- B) $P_f = P_1$ e $T_f > T_1$.
- C) $P_f > P_1$ e $T_f = T_1$.
- D) $P_f > P_1$ e $T_f > T_1$.
- E) $P_f > P_1$ e $T_f < T_1$.

38) Considere um termômetro baseado na expansão linear de um certo material. Sabendo que a uma temperatura de 10°C , o comprimento do material é de 1 cm, e, a 40°C , o comprimento é de 1,5 cm, podemos afirmar que o coeficiente de dilatação linear desse material é

- A) $1,0 \times 10^{-2} / ^\circ\text{C}$.
- B) $1,3 \times 10^{-2} / ^\circ\text{C}$.
- C) $1,5 \times 10^{-2} / ^\circ\text{C}$.
- D) $1,7 \times 10^{-2} / ^\circ\text{C}$.
- E) $1,9 \times 10^{-2} / ^\circ\text{C}$.

Nas questões 39 e 40 utilizar, quando necessário, calor específico da água $1 \text{ cal}/(\text{g } ^\circ\text{C})$; calor latente de vaporização da água 540 cal/g ; calor latente de fusão da água 80 cal/g e $1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$. Exceto quando explicitamente especificado, a pressão externa é sempre de uma atmosfera.

39) Em nutrição utiliza-se o termo Caloria para quantificar o valor energético dos alimentos; no entanto, esse termo corresponde a 1000 vezes o valor da unidade caloria utilizada em física, em unidades do Sistema Internacional. Uma dieta ideal recomendada corresponde ao consumo de alimentos que totalize 2500 calorias por dia. Com essa quantidade de energia consumida, podemos elevar por 1°C uma massa de água de

- A) 2500 g.
- B) 2500 kg.
- C) 2500 toneladas.
- D) 4180 g.
- E) 4180 kg.

40) Um recipiente contém inicialmente um volume de água de 10 litros, a uma temperatura de 10°C . Nesse recipiente é colocado um objeto com temperatura inicial de 140°C e massa de 10 kg. Sabendo que, ao entrar em equilíbrio, o volume final de água é de apenas 5 litros (sendo desprezível a quantidade de água perdida por evaporação), o calor específico do objeto é

- A) $5 \text{ cal}/(\text{g } ^\circ\text{C})$.
- B) $8 \text{ cal}/(\text{g } ^\circ\text{C})$.
- C) $9 \text{ cal}/(\text{g } ^\circ\text{C})$.
- D) $11 \text{ cal}/(\text{g } ^\circ\text{C})$.
- E) $12 \text{ cal}/(\text{g } ^\circ\text{C})$.

