

## Física

- 26)** Uma bola cai verticalmente, atinge o solo com velocidade de 10 m/s, e retorna na vertical com velocidade de 5,0 m/s. Se a bola esteve em contato com o solo durante 0,10 s, pode-se afirmar que o módulo da aceleração média durante esse tempo vale
- A)  $1,5 \cdot 10^1 \text{ m/s}^2$
  - B)  $1,5 \cdot 10^2 \text{ m/s}^2$
  - C)  $2,5 \cdot 10^1 \text{ m/s}^2$
  - D)  $5,0 \cdot 10^1 \text{ m/s}^2$
  - E)  $5,0 \cdot 10^2 \text{ m/s}^2$
- 27)** Uma esfera de aço é lançada obliquamente com pequena velocidade, formando um ângulo de 45 graus com o eixo horizontal. Durante sua trajetória, desprezando-se o atrito com o ar, pode-se afirmar que
- A) a velocidade é zero no ponto de altura máxima.
  - B) a componente vertical da velocidade mantém-se constante em todos os pontos.
  - C) a componente horizontal da velocidade é variável em todos os pontos.
  - D) o vetor velocidade é o mesmo nos pontos de lançamento e de chegada.
  - E) a componente vertical da velocidade é nula no ponto de máxima altura.
- 28)** A dificuldade para fazer parar um automóvel é tanto maior quanto maior for sua energia cinética. Se a velocidade do carro passar de 100 para 120 km/h, aumentando portanto 20%, sua energia cinética aumenta
- A) 14%
  - B) 20%
  - C) 24%
  - D) 40%
  - E) 44%
- 29)** Um corpo de 2,00kg de massa efetua movimento retilíneo com 5,00 m/s de velocidade, quando sobre ele passa a atuar uma força de 6,00 N, na mesma orientação da velocidade, durante 5,00 s. O valor do trabalho realizado pela força nessas condições vale
- A) 200 J
  - B) 225 J
  - C) 375 J
  - D) 400 J
  - E) 425 J

**30)** Considerar um ventilador com hélice girando. Em relação aos pontos da hélice, é correto afirmar que

- A) todos têm a mesma velocidade linear.
- B) todos têm a mesma aceleração centrípeta.
- C) os pontos mais afastados do eixo de rotação têm maior velocidade angular.
- D) os pontos mais afastados do eixo de rotação têm menor aceleração centrípeta.
- E) os pontos mais afastados do eixo de rotação têm maior velocidade linear.

**31)** Um sistema é constituído de duas esferas que se movem sobre um plano horizontal e colidem entre si num determinado instante. Imediatamente após a colisão, pode-se afirmar que, referente ao sistema, permaneceu inalterada a

- A) energia cinética.
- B) energia elástica.
- C) quantidade de movimento.
- D) velocidade.
- E) energia mecânica.

**32)** Um pára-quedista está caindo com velocidade constante. Durante essa queda, considerando-se o pára-quedista em relação ao nível do solo, é correto afirmar que

- A) sua energia potencial gravitacional se mantém constante.
- B) sua energia potencial gravitacional está aumentando.
- C) sua energia cinética se mantém constante.
- D) sua energia cinética está diminuindo.
- E) a soma da energia cinética e da energia potencial gravitacional é constante.

**33)** Uma régua graduada de 40 cm de comprimento está apoiada num eixo horizontal que passa pelo seu centro de massa, que coincide com a marca de 20 cm. A régua se encontra na posição horizontal. Se no ponto zero da régua for colocada uma massa de 50g, outra massa de 200g deixa a régua equilibrada no ponto, em cm,

- A) 5
- B) 10
- C) 15
- D) 25
- E) 30

**34)** Usam-se cotidianamente objetos e utensílios que aplicam o princípio da alavanca. Um exemplo de alavanca inter-resistente é

- A) o pegador de gelo.
- B) o carrinho de mão.
- C) a gangorra.
- D) o martelo.
- E) a tesoura.

**35)** Um mergulhador usando colete inflável encontra-se imerso no fundo da água. Ao inflar mais o colete com o ar comprimido da garrafa, ele está

- A) aumentando a pressão da água sobre ele.
- B) diminuindo a pressão da água sobre ele.
- C) diminuindo o empuxo sobre ele.
- D) aumentando o empuxo sobre ele.
- E) diminuindo seu peso.

**36)** Um determinado gás encontra-se dentro de um cilindro com pistão. Ele sofre aumento de temperatura quando submetido a uma

- A) expansão isotérmica.
- B) expansão adiabática.
- C) compressão isobárica.
- D) compressão isotérmica.
- E) compressão adiabática.

**INSTRUÇÃO : Responder à questão 37 com base nas afirmativas abaixo.**

Um gás tende a ocupar todo o volume que lhe é dado. Isso ocorre porque

- I. suas partículas se repelem permanentemente.
- II. o movimento de suas partículas é aleatório, e entre duas colisões sucessivas elas se movem com velocidade constante.
- III. as colisões entre suas partículas não são perfeitamente elásticas.

**37)** Analisando as afirmativas, deve-se concluir que

- A) somente I é correta.
- B) somente II é correta.
- C) somente III é correta.
- D) I e III são corretas.
- E) II e III são corretas.

**38)** Durante o processo de evaporação de um líquido sempre ocorre o seu resfriamento, porque

- A) diminui sua massa específica.
- B) diminui o seu calor específico.
- C) saem as partículas de menor energia cinética.
- D) saem as partículas de maior energia cinética.
- E) aumenta sua capacidade térmica.

**INSTRUÇÃO: Responder à questão 39 com base no texto e nas afirmativas abaixo.**

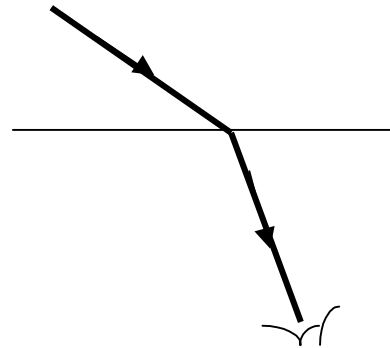
Um pêndulo simples está oscilando, e os atritos com o ar e no ponto de fixação reduzem gradualmente a amplitude de seu movimento. Afirma-se que

- I. A velocidade escalar média do pêndulo está diminuindo.
- II. A aceleração escalar média do pêndulo está aumentando.
- III. O período de oscilação e a amplitude diminuem na mesma proporção

**39)** Analisando as afirmativas acima, deve-se concluir que

- A) somente I é correta.
- B) somente II é correta.
- C) somente III é correta.
- D) I e II são corretas.
- E) I e III são corretas.

**40)** A figura abaixo representa a trajetória seguida por um raio luminoso de uma lanterna, até o olho de um mergulhador que se encontra dentro da água.



A luz segue essa trajetória por ser o caminho mais

- A) rápido.
- B) lento.
- C) longo.
- D) curto.
- E) desviado.

**41)** A Ciência e a Tecnologia dependem muito do conhecimento que se tem da natureza e das possibilidades de manipulação de ondas mecânicas e eletromagnéticas. Dentre os fenômenos abaixo relacionados, aquele em que **não** ocorre interferência de ondas é o

- A) dos batimentos sonoros.
- B) da formação de onda estacionária.
- C) da região de penumbra no contorno da sombra de um objeto.
- D) da mancha de óleo colorida.
- E) do aparecimento de regiões claras e escuras na experiência de dupla fenda.

42) Um tubo sonoro ressoa com mais intensidade na frequência de 680 hertz. Com experimentação apropriada, percebe-se a formação, no interior do tubo, de uma sucessão de nós e ventres. Sabendo-se que a velocidade de propagação do som é de 340 m/s, conclui-se que a distância entre dois nós consecutivos é de \_\_\_\_ cm.

- A) 15
- B) 20
- C) 25
- D) 30
- E) 40

43) Durante as tempestades, normalmente ocorrem nuvens carregadas de eletricidade. Uma nuvem está eletrizada quando tem carga elétrica resultante, o que significa excesso ou falta de \_\_\_\_\_, em consequência de \_\_\_\_\_ entre camadas da atmosfera. O pára-raios é um metal em forma de ponta, em contato com o solo, que \_\_\_\_\_ a descarga da nuvem para o ar e deste para o solo.

- |             |         |           |
|-------------|---------|-----------|
| A) energia  | choque  | facilita  |
| B) carga    | atrito  | dificulta |
| C) elétrons | atração | facilita  |
| D) elétrons | atrito  | facilita  |
| E) prótons  | atrito  | dificulta |

44) A figura abaixo representa duas pequenas cargas elétricas atraindo-se.



Em relação a esses dados, é correto afirmar que

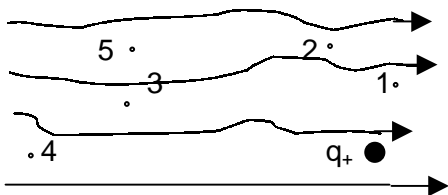
- A) as duas cargas são positivas.
- B) a carga  $Q_1$  é necessariamente negativa.
- C) o meio onde se encontram as cargas não influi no valor da força de atração.
- D) em módulo as duas cargas são necessariamente iguais.
- E) as duas cargas atraem-se com forças iguais em módulo.

45) Na entrada de rede elétrica de 120 V, contendo aparelhos puramente resistivos, existe um único disjuntor de 50 A. Por segurança, o disjuntor deve desarmar na condição em que a resistência equivalente de todos os aparelhos ligados é menor que

- A) 0,42  $\Omega$
- B) 0,80  $\Omega$
- C) 2,40  $\Omega$
- D) 3,50  $\Omega$
- E) 5,60  $\Omega$

**INSTRUÇÃO:** Responder às questões 46 e 47 com base no texto e na figura abaixo.

A figura abaixo representa um campo elétrico não uniforme, uma carga de prova  $q_+$  e cinco pontos quaisquer no interior do campo.



**46)** O campo elétrico é mais intenso no ponto

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

**47)** Um agente externo ao campo realiza trabalho para levar a carga de prova, sem aceleração, desde onde ela se encontra até um dos cinco pontos assinalados. O trabalho maior corresponde ao ponto

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

**INSTRUÇÃO:** Responder à questão 48 com base nas afirmativas abaixo.

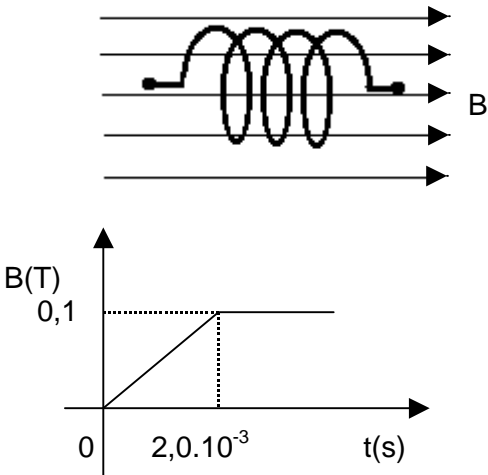
Em relação à rede elétrica e aos aparelhos resistivos de uma casa são feitas as seguintes afirmativas:

- I. Exceto algumas lâmpadas de Natal, todos os aparelhos são ligados em paralelo.
- II. O aparelho de maior potência é o que tem mais resistência.
- III. O disjuntor (ou fusível) está ligado em série com os aparelhos protegidos por ele.

**48)** Analisando-se as afirmativas, conclui-se que

- A) somente I é correta.
- B) somente II é correta.
- C) somente III é correta.
- D) I e II são corretas.
- E) I e III são corretas.

49) Um fio condutor em forma de solenóide encontra-se no interior de um campo magnético uniforme, variável no tempo segundo a função  $B(t)$  abaixo representada



Supondo-se que o fio tem 10 espiras e cada espira tem área de  $0,002 \text{ m}^2$ , perpendicular às linhas do campo, o valor absoluto da diferença de potencial induzida entre os extremos do fio durante o intervalo de tempo de zero a  $2,0 \cdot 10^{-3}$  s vale

- A) 0,5 volt
- B) 1,0 volt
- C) 2,5 volts
- D) 3,5 volts
- E) 5,0 volts.

50) Substâncias radioativas emitem radiações alfa, beta, gama e nêutrons. Na pesquisa sobre a natureza e propagação dessas radiações, usam-se campos magnéticos, entre outros recursos. O campo magnético pode influir na trajetória das radiações

- A) alfa e beta.
- B) alfa e nêutron.
- C) alfa e gama.
- D) nêutron e gama.
- E) beta e gama.