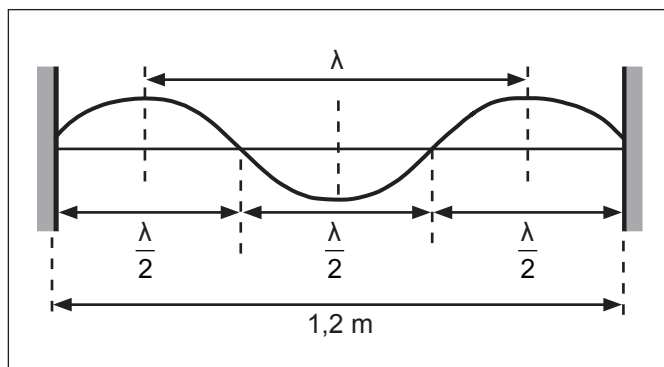


**INSTRUÇÃO GERAL:** Para cada questão, escolher apenas uma alternativa de resposta.

## FÍSICA

- 1) Muitos acidentes acontecem nas estradas porque o motorista não consegue frear seu carro antes de colidir com o que está à sua frente. Analisando as características técnicas, fornecidas por uma revista especializada, encontra-se a informação de que um determinado carro consegue diminuir sua velocidade, em média, 5,0 m/s a cada segundo. Se a velocidade inicial desse carro for 90,0 km/h (25,0 m/s), a distância necessária para ele conseguir parar será de, aproximadamente,
- A) 18,5 m  
B) 25,0 m  
C) 31,5 m  
D) 45,0 m  
E) 62,5 m
- 
- 2) Ao realizarmos as tarefas diárias, utilizamos energia fornecida pelos alimentos que ingerimos. Pensando nisso, uma pessoa de 90 kg cronometrou o tempo para subir, pela escada, os cinco andares até chegar ao seu apartamento. Sendo  $g = 10 \text{ m/s}^2$  e considerando que essa pessoa subiu 16 m em 30 s, é correto afirmar que, ao subir, desenvolveu uma potência média de
- A) 0,18 kW  
B) 0,27 kW  
C) 0,48 kW  
D) 0,76 kW  
E) 0,90 kW
- 
- 3) Em muitas tarefas diárias, é preciso arrastar objetos. Isso pode ser mais ou menos difícil, dependendo das forças de atrito entre as superfícies deslizantes. Investigando a força necessária para arrastar um bloco sobre uma superfície horizontal, um estudante aplicou ao bloco uma força horizontal  $F$  e verificou que o bloco ficava parado. Nessa situação, é correto afirmar que a força de atrito estático entre o bloco e a superfície de apoio é, em módulo,
- A) igual à força  $F$ .  
B) maior que a força  $F$ .  
C) igual ao peso do bloco.  
D) maior que o peso do bloco.  
E) menor que o peso do bloco.
- 
- 4) Em um laboratório de Física, há uma cadeira com assento formado por pregos com as pontas para cima. Alguns receiam sentar-se nela, temendo machucar-se. Em relação à situação descrita, é correto concluir que, quanto maior é o número de pregos, \_\_\_\_\_ na pessoa que senta na cadeira.
- A) menor é a força total que o conjunto de pregos exerce  
B) maior é a força total que o conjunto de pregos exerce  
C) maior é a pressão exercida  
D) maior é a área e a pressão exercida  
E) maior é a área e menor a pressão exercida
- 
- 5) A umidade relativa é a razão obtida dividindo-se a massa de vapor de água presente num dado volume de ar pela massa de vapor de água que poderia estar presente nesse mesmo volume e à mesma temperatura, caso o ar estivesse saturado. Portanto, ar saturado de vapor de água tem umidade relativa de 100%.
- Verifica-se, que numa sala com  $320 \text{ m}^3$  de ar a  $23^\circ \text{C}$ , a umidade relativa é de 50%. Sabendo-se que ar saturado a  $23^\circ \text{C}$  contém 20 gramas de vapor de água por metro cúbico de ar e que a massa específica da água é  $1,0 \text{ kg/L}$ , conclui-se que, se todo o vapor de água presente na sala fosse liquefeito, seria possível obter um volume de água de
- A) 2,0 L  
B) 2,5 L  
C) 2,8 L  
D) 3,0 L  
E) 3,2 L
- 
- 6) Uma forma de aquecer água é usando aquecedores elétricos de imersão, dispositivos que transformam energia elétrica em energia térmica, mediante o uso de resistores elétricos. Um desses aquecedores, projetado para fornecer energia na razão de 500 calorias por segundo, é utilizado no aquecimento de 500 gramas de água, da temperatura de  $20^\circ \text{C}$  para  $80^\circ \text{C}$ . Considerando que toda a energia transferida é aproveitada no aquecimento da água e sabendo que o calor específico da água é  $c = 1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ , o tempo necessário para atingir  $80^\circ \text{C}$  é igual a
- A) 60 s  
B) 68 s  
C) 75 s  
D) 84 s  
E) 95 s

**INSTRUÇÃO:** Para responder à questão 7, analise a figura abaixo, que mostra uma corda presa nas duas extremidades, vibrando de modo a produzir três meios comprimentos de onda ( $\lambda/2$ ), na extensão de 1,2 m.



- 7) Admitindo que, durante a vibração da corda, é originada a onda estacionária representada na figura, cujos ventres oscilam 120 vezes por segundo, é possível afirmar que a velocidade de propagação dos pulsos, na corda, é igual a

- A) 30 m/s
- B) 84 m/s
- C) 96 m/s
- D) 110 m/s
- E) 120 m/s

- 8) Uma pequena esfera de peso  $6,0 \cdot 10^{-3}$  N e carga elétrica  $10,0 \cdot 10^{-6}$  C encontra-se suspensa verticalmente por um fio de seda, isolante elétrico e de massa desprezível. A esfera está no interior de um campo elétrico uniforme de 300 N/C, orientado na vertical e para baixo. Considerando que a carga elétrica da esfera é, inicialmente, positiva e, posteriormente, negativa, as forças de tração no fio são, respectivamente,

- A)  $3,5 \cdot 10^{-3}$  N e  $1,0 \cdot 10^{-3}$  N
- B)  $4,0 \cdot 10^{-3}$  N e  $2,0 \cdot 10^{-3}$  N
- C)  $5,0 \cdot 10^{-3}$  N e  $2,5 \cdot 10^{-3}$  N
- D)  $9,0 \cdot 10^{-3}$  N e  $3,0 \cdot 10^{-3}$  N
- E)  $9,5 \cdot 10^{-3}$  N e  $4,0 \cdot 10^{-3}$  N

**INSTRUÇÃO:** Para responder à questão 9, analise o texto e as afirmativas apresentadas a seguir.

Uma residência tem rede elétrica de 120 V. Em determinado dia, observa-se que, durante duas horas, permanecem ligadas à tensão de 120 V uma lâmpada de filamento com potência de 100 W, um ferro de passar roupas de 800 W e um aquecedor elétrico de água de 4000 W. Em decorrência disso, é possível afirmar que

- I. o consumo de energia elétrica total durante as duas horas é de 9,8 kWh.
- II. a corrente elétrica no resistor do ferro de passar roupas é 3 A.
- III. a resistência elétrica do aquecedor de água vale 3,6  $\Omega$ .
- IV. a resistência elétrica da lâmpada é menor do que a do ferro de passar e a do aquecedor.

- 9) Estão corretas apenas as afirmativas

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

**INSTRUÇÃO:** Para responder à questão 10, analise as afirmativas que seguem, referentes a fenômenos descritos pela Física Moderna.

- I. A energia de um fóton é diretamente proporcional à sua frequência.
- II. A velocidade da luz, no vácuo, tem um valor finito, considerado constante para todos os referenciais inerciais.
- III. No efeito fotoelétrico, há uma frequência mínima de corte, abaixo da qual o fenômeno não se verifica, qualquer que seja a intensidade da luz incidente.
- IV. A fissão nuclear acontece quando núcleos de pequena massa colidem, originando um núcleo de massa maior.

- 10) Estão corretas apenas as afirmativas

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