



SELEÇÃO DE TUTORES PRESENCIAIS

POLO:		Página 1 de 6
CANDIDATO:		
DATA:	28/06/2010	

1) Uma pessoa se locomove do norte para o sul, com velocidade constante. Utilizando os conceitos físicos, é possível afirmar que, a direção do vetor força de atrito, do chão e o calçado da pessoa, apontam para:

- a) Do norte para o sul;
- b) Do sul para o norte;
- c) Do leste para o oeste;
- d) Do oeste pra o leste;
- e) Nenhuma das anteriores.

2) Para buscar um determinado documento, o Sr. Carlos teve que percorrer uma distância total de 15 km, considerando que nos 3 km iniciais, devido aos sinaleiros e quebra-molas, gastou 5 minutos. Nos 7 km seguintes, teve pista livre, gastando 3 minutos. No restante do percurso, mais 7 minutos, por ser um caminho com ruas muito estreitas e movimentadas. Qual foi a velocidade média do Sr. Carlos ao longo de todo o percurso?

- a) 1 km/h;
- b) 11 m/s;
- c) 20 m/s;
- d) 50 km/h;
- e) 60 km/h.

3) Um estudante está brincando com um cronômetro na varanda de seu apartamento, por descuido, ao disparar o cronômetro, deixa cair o cronômetro. Ao busca-lo, verifica que o mesmo registrou o seu tempo de queda, sendo de exatos 2 segundos. Baseado nestes dados, o estudante calculou a altura de onde caiu o cronômetro, ignorando a resistência do ar, qual foi à altura da queda?

- a) 80 metros;
- b) 45 metros;
- c) 30 metros;
- d) 20 metros;
- e) 5 metros.

4) Uma locomotiva e seus vagões, de comprimento total de 200 metros atravessa completamente um túnel de 1.000 m em 1 min. Qual é a velocidade média do trem?

- a) 20 km/h
- b) 72 km/h
- c) 144 km/h
- d) 180 km/h
- e) 200 km/h

5) Aplicando-se duas forças horizontais sobre uma superfície plana e horizontal em um corpo de 5 kg, sendo que estas forças são perpendiculares entre si e de intensidades 3 N e 4 N. Desconsiderando os atritos, é possível afirmar que o módulo da aceleração desse corpo é:

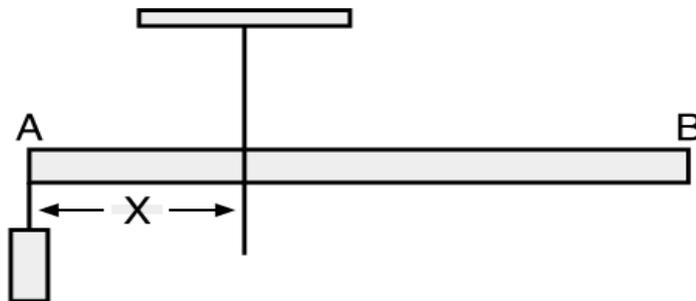
- a) 1 m/s²;
- b) 3 m/s²;
- c) 3,5 m/s²;
- d) 4 m/s²;
- e) 5 m/s².

6) Uma balança é colocada interior de um elevador. No primeiro momento o elevador encontra-se parado e o sr. Elias sobe na balança, e o peso registrado é de 1000 newtons. Posteriormente, o elevador se desloca com aceleração de sentido contrário ao da aceleração da gravidade. Neste momento o sr. Elias olha para balança e observa o valor registrado pela balança durante o deslocamento. É possível afirmar que:

- a) O valor registrado na balança é menor, e o elevador esta subindo;
- b) O valor registrado na balança é menor, e o elevador esta descendo;
- c) O valor registrado na balança é maior, e o elevador esta descendo;
- d) O valor registrado na balança é maior, e o elevador esta subindo;
- e) Indiferente do deslocamento, o valor registrado na balança é mesmo.

7) Uma barra homogênea de ferro, pesando 500 N e de 5 metros comprimento, presa ao teto por um fio vertical. Em uma de suas extremidade (A), está preso um corpo de peso 125 N. A qual distância (X) da extremidade (A) o fio vertical deve ser amarrada para que a barra permaneça em equilíbrio na horizontal.

- a) 1 metro;
- b) 1,25 metros;
- c) 1,5 metros;
- d) 2 metros;
- e) 2,5 metros



8) Um objeto de massa "m" e largado de uma certa altura (h) e cai no chão. Um segundo objeto, de massa duas vezes menor, é largado de uma altura duas vezes maior (2 x h). Quando este segundo tijolo atingir o solo, sua energia cinética, em relação à do primeiro, será:

- a) igual;
- b) metade;
- c) o dobro;
- d) um quarto;
- e) quatro vezes maior.

9) Uma das diversões nas áreas onde existem dunas de areia é deslizar pela encosta sobre uma prancha. Durante esta brincadeira, um aluno de física resolveu calcular a energia mecânica do ponto mais alto da duna, e a energia mecânica quando ele atinja a máxima velocidade enquanto descia a encosta. É correto afirmar que:

- a) Por conservação de Energia, a soma dos valores da energia cinética e da energia potencial, para o alto da duna e para o momento de máxima velocidade, deverão ser iguais;
- b) Devido ao atrito, a energia mecânica no ponto de máxima velocidade dever ser maior que a energia mecânica no alto da duna;

- c) O atrito não interfere na velocidade máxima, por isso não deve ser considerado;
- d) Os valores calculados foram diferentes, pois parte da energia foi dissipada com o atrito entre a prancha e a areia.
- e) Nenhuma das anteriores.

10) Um bloco com massa de 200 gramas, inicialmente em repouso, é derrubado de uma altura de $h = 1,20$ metros sobre uma mola cuja constante de força é $k = 19,6$ N/m. Desprezando a massa da mola, considerando $g = 10\text{m/s}^2$, a distância máxima que a mola será comprimida é:

- a) 0,60 metros;
- b) 0,54 metros;
- c) 0,48 metros;
- d) 0,35 metros;
- e) 0,24 metros.

11) Um menino com massa de 25 kg escorrega numa rampa cujo perfil é de um tobogã, de 5 m de altura a partir do repouso, chegando à base da rampa com velocidade de 4,0 m/s. O trabalho das forças resistentes, em módulo, foi de aproximadamente:

Considere $g = 10\text{ m/s}^2$

- a) 950 J
- b) 1000 J
- c) 1120 J
- d) 1050 J
- e) 1250 J

12) Considerando-se duas molas metálicas iguais, M1 e M2, inicialmente sem deformação. As duas são comprimidas de modo que M1 sofra deformação x e M2 sofra deformação $2x$. Com isso, o quociente entre as respectivas energias elásticas acumuladas, W_{M1} / W_{M2} , vale:

- a) 0,25;
- b) 0,5;
- c) 1;
- d) 2;
- e) Nenhuma das anteriores.

13) Considerando-se 1 (um) litro de uma substância líquida com densidade igual a $0,500\text{ g/cm}^3$ são misturados a 3 (três) litros de outro líquido com densidade igual a $0,800\text{ g/cm}^3$. Se na mistura não houve reação e não ocorreu contração de volume, determine, em g/cm^3 , qual a densidade do líquido resultante da mistura acima descrita.

- a) 0,300
- b) 0,375
- c) 0,415
- d) 0,615
- e) 0,725

14) Durante um mergulho, um homem submerge até uma profundidade de 28 metros, a qual o homem experimenta um aumento de pressão na água. Neste caso, o aumento da pressão em atmosferas, foi igual a:

Considere: Pressão atmosférica: $1,0\text{ atm} = 1,0 \cdot 10^5\text{ N/m}^2$;

Aceleração da gravidade: $g = 10\text{ m/s}^2$;

Densidade da água: $d = 1,0\text{ g/cm}^3 = 1000\text{ kg/m}^3$.

- a) 28;

- b) 2,8;
- c) 14;
- d) 1,4;
- e) 7,0;

15) Durante um experimento no laboratório, uma pedra de 200 g, foi colocada suspensa em um dinamômetro, e posteriormente mergulhada por inteiro na água, a leitura do dinamômetro sofre um decréscimo de 30%. Qual é, aproximadamente, a massa específica da pedra, em g/cm³.

Considere: Densidade da água é 1 g/cm³

- a) 1,33;
- b) 2,33;
- c) 3,33;
- d) 4,33;
- e) 5,33.

16) Um grupo de alunos colocou num forno um fio de 5 m de comprimento. O forno foi submetido a uma variação de temperatura de 120°C. Verificou-se uma dilatação de 10,2 mm. É possível afirmar que o fio é de:

- a) Zinco, Coef. de dilatação linear de $25 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$;
- b) Alumínio, Coef. de dilatação linear de $23 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$;
- c) Cobre, Coef. de dilatação linear de $17 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$;
- d) Chumbo, Coef. de dilatação linear de $29 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$;
- e) Invar, Coef. de dilatação linear de $0,7 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$;

17) Um mágico, no seu novo truque de mágica, pretende utilizar o gálio, que é um metal cujo ponto de fusão é 30°C, à pressão normal; por isso, ele pode liquefazer-se inteiramente quando colocado na palma da mão de uma pessoa. Sabe-se que o calor específico e o calor latente de fusão do gálio são, respectivamente, 410 J/(kg.°C) e 80000 J/kg. Supondo que a temperatura inicial de 100 g de gálio seja de 25°C, e que o mágico consiga fornecer apenas 100 Joules por segundo para aquecer o gálio, qual será o tempo mínimo para que o mágico realize o seu truque de transformar metal em líquido.

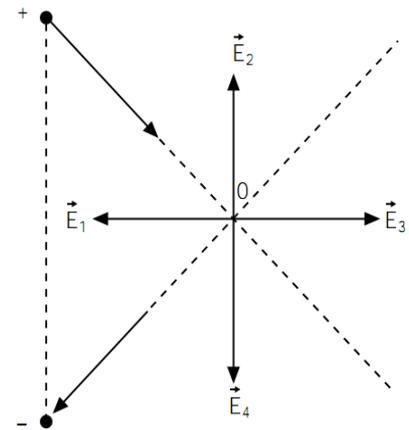
- a) 80410 segundos;
- b) 8041 segundos;
- c) 804 segundos;
- d) 83 segundos;
- e) nenhuma das anteriores.

18) Duas cargas puntiformes Q_1 e Q_2 se atraem, são colocadas no vácuo e separadas por uma distância de 3,0 cm. Verificou-se uma força de intensidade $4,0 \cdot 10^{-2}$ N. Considerando-se $Q_1 = 2,0 \cdot 10^{-8}$ C, então, pode-se concluir que, Q_2 , em Coulombs vale, e sua carga é:

Considere: Constante eletrostática do vácuo = $9,0 \cdot 10^9$ N . m² . C⁻²

- a) $2,0 \cdot 10^{-8}$, positiva.
- b) $2,0 \cdot 10^{-7}$, positiva.
- c) $2,0 \cdot 10^{-6}$, positiva.
- d) $2,0 \cdot 10^{-7}$, negativa.
- e) $2,0 \cdot 10^{-8}$, negativa.

19) Duas cargas puntiformes de mesmo módulo, porém, uma positiva e outra, são dispostas no vácuo e em dois vértices de um triângulo. Sabendo-se que cada carga elétrica é capaz de gerar um campo elétrico, qual será a direção do campo elétrico resultante sobre o ponto "O" localizado no terceiro vértice do triângulo, conforme ilustra a figura ao lado:



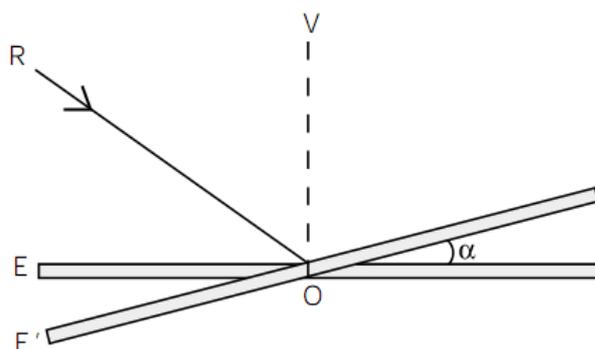
- a) E1;
- b) E2;
- c) E3
- d) E4
- e) Nenhuma das anteriores

20) Brincando com um ímã, verificou-se que ele não atrai apenas:

- a) uma chave de ferro;
- b) uma panela de ferro;
- c) um prego de aço;
- d) uma caneca de alumínio;
- e) todas as anteriores.

21) Um experimento foi montado com lasers e espelhos, colocou-se o laser e um suporte, mantendo-o fixo. Posteriormente, incidiu sobre o espelho, que estava na posição E, um feixe de laser "R", com certa inclinação, e no ponto de incidência "O" foi traçada uma reta tracejada, "V", perpendicular ao espelho. Durante o experimento, esbarrou-se no espelho, fazendo que o mesmo girasse em torno do ponto de incidência "O", ficando na posição E', ou seja, girando um ângulo α , conforme a figura abaixo. Não sendo alterada a direção do raio luminoso incidente R com respeito à vertical V, pode-se afirmar que a direção do raio refletido:

- a) também não será alterada, com respeito à vertical V;
- b) será girada de um ângulo α , aproximando-se da vertical V;
- c) será girada de um ângulo 2α , aproximando-se da vertical V;
- d) será girada de um ângulo α , afastando-se da vertical V;
- e) será girada de um ângulo 2α , afastando-se da vertical V.



22) Uma das formas de se transmitir grandes quantidades de informações, a longas distâncias, é através da fibra óptica, que é um material de alta transparência. O guiamento da luz, ou confinamento da luz, no interior da fibra óptica é feito através da diferença de índice de refração do núcleo da fibra óptica, envolvendo principalmente o fenômeno de reflexão total da luz. Levando em consideração as informações acima mencionadas, é possível afirmar que:

- a) O núcleo da fibra óptica possui índice de refração menor que o restante da fibra, portanto, atraindo toda a luz guiada na fibra óptica;

- b) O núcleo da fibra óptica possui índice de refração maior que o restante da fibra, desta forma, toda a luz que entra no núcleo, permanece confinada no núcleo da fibra óptica devido ao fenômeno de refração total da luz;
- c) O núcleo da fibra óptica possui índice de refração menor que o restante da fibra, desta forma, toda a luz que entra no núcleo, permanece confinada no núcleo da fibra óptica devido ao fenômeno de refração total da luz;
- d) O núcleo da fibra óptica possui índice de refração menor que o restante da fibra, desta forma, e devido aos fenômenos de refração e reflexão da luz, mantém a luz confinada em seu interior;
- e) Nenhuma das anteriores

23) Supondo que um grupo de cientistas realiza estudos no espaço, e um destes estudos é sobre explosões controladas. Supondo que o espaço seja um grande vácuo, e que uma explosão ocorra a 1000 metros dos cientistas, e que nenhum fragmento atinja a nave dos cientistas, é possível afirmar que:

- a) Como a velocidade do som no ar é 342 m/s, o som da explosão será escutado após 2,92 segundos na nave dos cientistas;
- b) Devido ao vácuo do espaço, o som se propaga na mesma velocidade da luz, desta forma, o som seria escutado ao mesmo tempo da explosão;
- c) Devido ao vácuo do espaço, o som não se propagaria, por isso nunca seria escutada a explosão;
- d) Devido ao vácuo do espaço, o som se propaga próximo a velocidade da luz, desta forma, o som seria escutado ao mesmo tempo da explosão;
- e) Nenhuma das anteriores.

24) Verificou-se que, havia um gotejamento sobre a superfície da água em um tanque, e os intervalos entre os pingos eram de 0,25 s em 0,25 s. Observou-se a produção de onda de tal forma que a distância entre suas cristas consecutivas foi de 10 cm. Desta forma, é possível afirmar que a velocidade de propagação da onda, na situação descrita, em m/s, é:

- a) 25;
- b) 4,0;
- c) 2,5;
- d) 1,0;
- e) 0,40;

25) Uma das formas de se controlar a velocidade dos veículos automotivos é através do radar. O radar é colocado em um referencial estático e emite um feixe de micro ondas sobre o veículo em movimento, posteriormente, este feixe ao incidir sobre o veículo é refletido e retorna para o aparelho. O radar determina a diferença entre a frequência do micro ondas emitidas e refletidas, desta forma, determinando a velocidade do veículo automotivo. O princípio utilizando neste radar é:

- a) lei da refração;
- b) efeito fotoelétrico;
- c) lei da reflexão;
- d) efeito Doppler;
- e) Nenhuma das anteriores.