

- SIMULADO VI -

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO

(Ufes 2007) O Programa Nacional de Iluminação Pública Eficiente (ReLuz), implementado a partir da crise de energia do ano de 2001, incentiva a troca de lâmpadas a vapor de mercúrio por lâmpadas a vapor de sódio, que apresentam consumo reduzido de energia com mesma eficiência luminosa.

(Disponível em:

<http://www.eletronbras.gov.br/elb/procel/main.asp>.

Acesso em: 27 ago 2006. Adaptado.)

1. Sabendo que uma lâmpada de vapor de sódio emite preferencialmente luz na cor laranja-amarelada, – = 600 nm, pode-se afirmar que um fóton emitido por essa lâmpada apresenta uma energia de

Dados:  $h = 6,6 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ ;  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ;  $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$

- a)  $1,1 \times 10^{-19} \text{ J}$ .
- b)  $2,2 \times 10^{-19} \text{ J}$ .
- c)  $3,3 \times 10^{-19} \text{ J}$ .
- d)  $4,4 \times 10^{-19} \text{ J}$ .
- e)  $5,5 \times 10^{-19} \text{ J}$ .

2. (Ufmg 2007) Uma caminhonete move-se, com aceleração constante, ao longo de uma estrada plana e reta, como representado na figura:

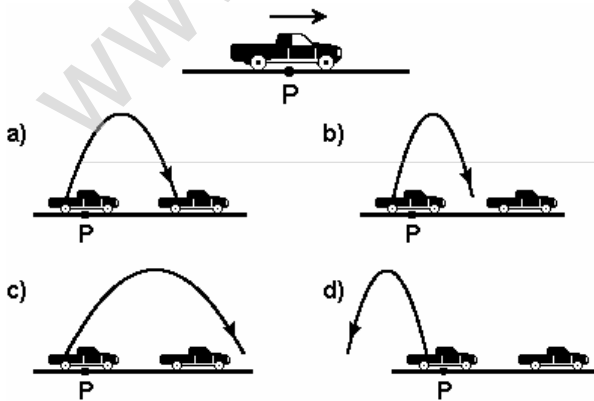
A seta indica o sentido da velocidade e o da aceleração dessa caminhonete.

Ao passar pelo ponto P, indicado na figura, um passageiro, na carroceria do veículo, lança uma bola para cima, verticalmente em relação a ele.

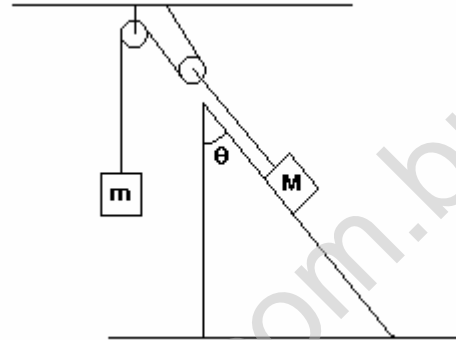
Despreze a resistência do ar.

Considere que, nas alternativas a seguir, a caminhonete está representada em dois instantes consecutivos.

Assinale a alternativa em que está MAIS BEM representada a trajetória da bola vista por uma pessoa, parada, no acostamento da estrada.



3. (Ufu 2007) Um bloco de massa  $M = 8 \text{ kg}$  encontra-se apoiado em um plano inclinado e conectado a um bloco de massa  $m$  por meio de polias, conforme figura a seguir.



Dados:  $\sin 30^\circ = 1/2$

$\cos 30^\circ = \sqrt{3}/2$

O sistema encontra-se em equilíbrio estático, sendo que o plano inclinado está fixo no solo. As polias são ideais e os fios de massa desprezível. Considerando  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $\theta = 30^\circ$  e que não há atrito entre o plano inclinado e o bloco de massa  $M$ , marque a alternativa que apresenta o valor correto da massa  $m$ , em kg.

- a)  $2\sqrt{3}$
- b)  $4\sqrt{3}$
- c) 2
- d) 4

4. (Ufjf 2007) Um cubo flutua em água com três quartos de seu volume imerso. Qual a densidade do cubo?

(densidade da água  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ ).

- a)  $250 \text{ kg/m}^3$
- b)  $500 \text{ kg/m}^3$
- c)  $750 \text{ kg/m}^3$
- d)  $1000 \text{ kg/m}^3$
- e)  $1500 \text{ kg/m}^3$

5. (Ufm 2003) Na cidade de Alto do Rodrigues, está sendo construída a TermoAçu, primeira usina termelétrica do estado com capacidade para produzir até 70% da energia elétrica total consumida no Rio Grande do Norte. O princípio básico de funcionamento dessa usina é a combustão de gás natural para aquecer água que, uma vez aquecida, se transformará em vapor e, finalmente, será utilizada para mover as pás giratórias de uma turbina. A produção da energia elétrica será feita acoplando-se ao eixo da turbina algumas bobinas imersas em um campo magnético.

Considere que, em cada ciclo dessa máquina termelétrica real, se tenha:

Q: o calor produzido na combustão do gás;

W: a energia mecânica nas turbinas obtida a partir da alta pressão do vapor acionando as pás giratórias;

E: a energia elétrica produzida e disponibilizada aos consumidores.

Para a situação descrita, é correto afirmar:

- a)  $Q = W = E$
- b)  $Q > W > E$
- c)  $Q = W > E$
- d)  $Q < W < E$

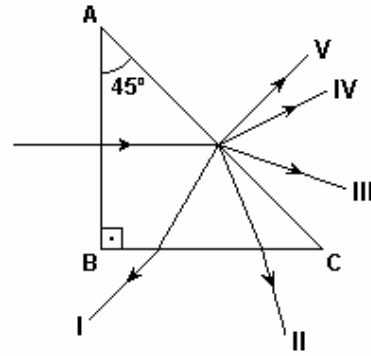
6. (Ufv 2004) Uma potência de 2000 watts é usada, durante 1,0 min, para elevar a temperatura, de  $10^\circ\text{C}$  para  $60^\circ\text{C}$ , de um sólido de massa 0,50 kg. Considerando que não há mudança de fase durante a elevação da temperatura, o calor específico deste sólido, em unidade de  $\text{J}/(\text{kg } ^\circ\text{C})$ , é:

- a)  $4,8 \times 10^3$
- b)  $3,4 \times 10^3$
- c)  $5,6 \times 10^3$
- d)  $1,2 \times 10^3$
- e)  $0,8 \times 10^3$

7. (Pucpr 2007) Quando uma pessoa encosta a ponta do nariz no canto de um espelho côncavo de raio 151 cm, a imagem da face da pessoa é:

- a) virtual direita e menor.
- b) virtual direita e maior.
- c) real direita e menor.
- d) real direita e maior.
- e) virtual invertida e maior.

8. (Unesp 2006) Um prisma de vidro imerso em água, com a face AB perpendicular à face BC, e a face AC com uma inclinação de  $45^\circ$  em relação a AB, é utilizado para desviar um feixe de luz monocromático. O feixe penetra perpendicularmente à face AB, incidindo na face AC com ângulo de incidência de  $45^\circ$ . O ângulo limite para a ocorrência de reflexão total na face AC é  $60^\circ$ .



Considerando que o índice de refração do vidro é maior que o da água, a trajetória que melhor representa o raio emergente é

- a) I.
- b) IV.
- c) II.
- d) V.
- e) III.

9. (Ufjf 2006) Considere um bastão de PVC carregado com um excesso de cargas positivas e três esferas metálicas condutoras neutras e eletricamente isoladas do ambiente. Elas são postas em contato, lado a lado, alinhadas. O bastão carregado é aproximado de uma das esferas das extremidades, de maneira a estar posicionado na mesma linha, mas não a toca, conforme esquematicamente mostrado na Figura A. A seguir, a esfera do centro é afastada das outras duas e só após o bastão é afastado, como mostrado na Figura B.

Figura A

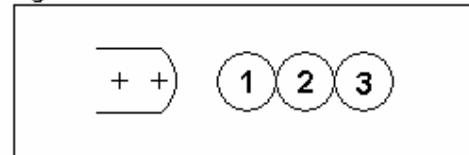
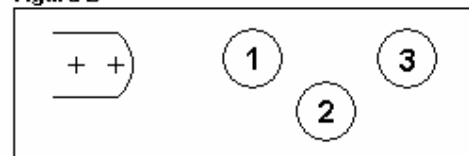


Figura B

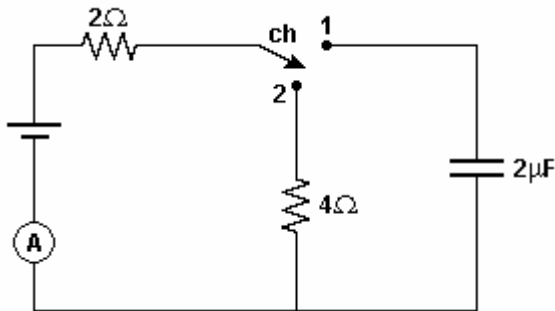


Após afastar o bastão e com as esferas em equilíbrio eletrostático:

- a) a esfera 1 ficou com um excesso de cargas positivas, a esfera 2 ficou neutra e a esfera 3 ficou com um excesso de cargas negativas.
- b) a esfera 1 ficou com um excesso de cargas negativas e as esferas 2 e 3 ficaram, cada uma, com um excesso de cargas positivas.
- c) a esfera 1 ficou com um excesso de cargas positivas e as esferas 2 e 3 ficaram, cada uma, com um excesso de cargas negativas.

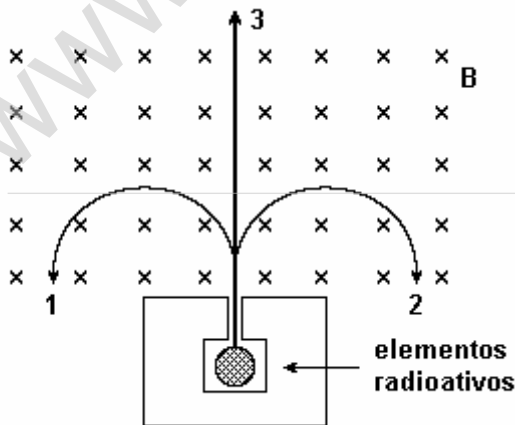
- d) a esfera 1 ficou com um excesso de cargas negativas e cada uma das esferas 2 e 3 ficou neutra.  
 e) a esfera 1 ficou com um excesso de cargas negativas, a esfera 2 ficou neutra e a esfera 3 ficou com um excesso de cargas positivas.

10. (Mackenzie 2008) Em uma experiência no laboratório de Física, observa-se, no circuito a seguir, que, estando a chave ch na posição 1, a carga elétrica do capacitor é de  $24 \mu\text{C}$ . Considerando que o gerador de tensão é ideal, ao se colocar a chave na posição 2, o amperímetro ideal medirá uma intensidade de corrente elétrica de



- a) 0,5 A  
 b) 1,0 A  
 c) 1,5 A  
 d) 2,0 A  
 e) 2,5 A

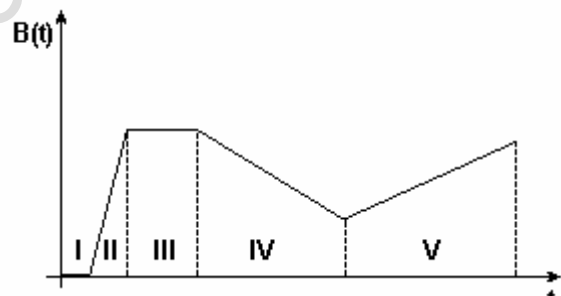
11. (Unesp 2008) Uma mistura de substâncias radiativas encontra-se confinada em um recipiente de chumbo, com uma pequena abertura por onde pode sair um feixe paralelo de partículas emitidas. Ao saírem, três tipos de partícula, 1, 2 e 3, adentram uma região de campo magnético uniforme  $B$  com velocidades perpendiculares às linhas de campo magnético e descrevem trajetórias conforme ilustradas na figura.



Considerando a ação de forças magnéticas sobre cargas elétricas em movimento uniforme, e as trajetórias de cada partícula ilustradas na figura, pode-se concluir com certeza que

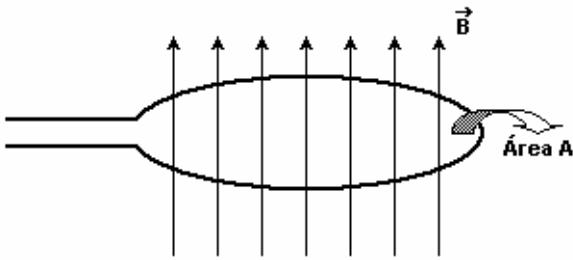
- a) as partículas 1 e 2, independentemente de suas massas e velocidades, possuem necessariamente cargas com sinais contrários e a partícula 3 é eletricamente neutra (carga zero).  
 b) as partículas 1 e 2, independentemente de suas massas e velocidades, possuem necessariamente cargas com sinais contrários e a partícula 3 tem massa zero.  
 c) as partículas 1 e 2, independentemente de suas massas e velocidades, possuem necessariamente cargas de mesmo sinal e a partícula 3 tem carga e massa zero.  
 d) as partículas 1 e 2 saíram do recipiente com a mesma velocidade.  
 e) as partículas 1 e 2 possuem massas iguais, e a partícula 3 não possui massa.

12. (Ufpe 2008) O gráfico indica a variação temporal de um campo magnético espacialmente uniforme,  $B(t)$ , numa região onde está imersa uma espira condutora. O campo é perpendicular ao plano da espira. Em qual dos intervalos de tempo, identificados por I, II, III, IV e V, ocorrerá a maior força eletromotriz induzida na espira?



- a) I  
 b) II  
 c) III  
 d) IV  
 e) V

13. (Ufu 2006) Sabe-se que a variação do fluxo do campo magnético  $B$ , através de uma espira condutora, dá origem a uma corrente induzida, que obedece à Lei de Lenz. Na figura adiante, o fluxo do campo magnético sobre a espira condutora de área  $A$  irá variar se a intensidade  $B$  do campo magnético variar com o tempo.



Considerando que o campo magnético é ativado no instante  $t = 0s$ , assinale a alternativa que contém uma expressão de  $B$  em função do tempo ( $t$ ) que resultará em uma corrente induzida somente em um sentido, ou seja, sempre no sentido horário ou sempre no sentido anti-horário.

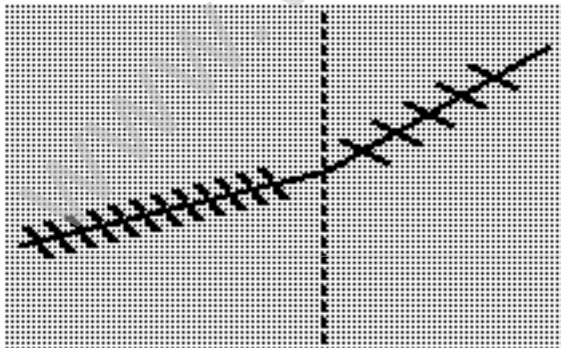
- a)  $B(t) = B^3 \text{ sen } \dot{Y}t$
- b)  $B(t) = B^3 (t - 0,1t\ddot{f})$
- c)  $B(t) = B^3 (t + 0,1t\ddot{f})$
- d)  $B(t) = B^3 \text{ sen } \dot{Y}t$

14. (Fgv 2007) Observando uma onda unidimensional, que se propaga com velocidade constante e sem perda de energia, produzida pela sucessão de uma série de abalos de mesma frequência, tem-se que o afastamento entre duas cristas consecutivas representa a grandeza física denominada

- a) altura.
- b) amplitude.
- c) frequência.
- d) comprimento de onda.
- e) velocidade de propagação da onda.

15. (Pucpr 2007) Na figura a seguir é mostrada uma piscina que possui uma metade mais funda que a outra. Um trem de frentes de ondas planas propaga-se da parte rasa para a parte mais funda.

Observe a figura e analise as afirmativas a seguir.



- I. A velocidade da onda é maior na metade mais funda da piscina;
- II. A frequência da onda é a mesma nas duas metades da piscina;
- III. A figura ilustra o fenômeno ondulatório denominado difração;

IV. A onda sofre uma inversão de fase ao passar para a metade mais profunda;

Marque a alternativa correta:

- a) I e II.
- b) Apenas I.
- c) I, II e III.
- d) II e IV.
- e) I, II e IV.

## GABARITO

- |        |         |         |
|--------|---------|---------|
| 1. [C] | 6. [A]  | 11. [A] |
| 2. [B] | 7. [B]  | 12. [B] |
| 3. [B] | 8. [E]  | 13. [C] |
| 4. [C] | 9. [E]  | 14. [D] |
| 5. [B] | 10. [D] | 15. [A] |