

- SIMULADO VII -

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, $\lambda = 600 \text{ nm}$, pode-se afirmar que um fóton emitido por essa lâmpada apresenta uma energia de

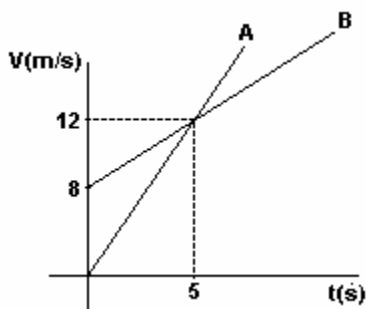
Dados: $h = 6,6 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$; $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$; $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$

- a) $1,1 \times 10^{-39} \text{ J}$.
- b) $2,2 \times 10^{-29} \text{ J}$.
- c) $3,3 \times 10^{-19} \text{ J}$.
- d) $4,4 \times 10^{-9} \text{ J}$.
- e) $5,5 \times 10^{19} \text{ J}$.

2. (Ufc 2006) Assinale a alternativa que contém a afirmação correta.

- a) As unidades newton, quilograma-força, dina e erg medem a mesma grandeza física.
- b) Se uma partícula se desloca sobre uma reta, os seus vetores posição e velocidade são paralelos.
- c) A velocidade instantânea é definida como a velocidade média calculada sobre um intervalo de tempo que tende a zero.
- d) Uma partícula cuja equação de movimento é dada por $x=ct^2$ (onde c é uma constante) se move com velocidade constante.
- e) Se a velocidade média de uma partícula, durante um certo intervalo de tempo, é zero, a partícula permanece em repouso durante o referido intervalo de tempo.

3. (Pucmg 2007) O gráfico mostra a velocidade como função do tempo de dois objetos em movimento retilíneo, que partem da mesma posição.



As acelerações dos móveis A e B no instante $t = 2,5 \text{ s}$ valem respectivamente:

- a) 5 m/s^2 e 4 m/s^2
- b) $2,4 \text{ m/s}^2$ e $0,8 \text{ m/s}^2$
- c) 10 m/s^2 e 8 m/s^2
- d) 0 e $0,6 \text{ m/s}^2$

4. (Ufpr 2008) O empregado de uma transportadora precisa descarregar de dentro do seu caminhão um balcão de 200 kg . Para facilitar a tarefa do empregado, esse tipo de caminhão é dotado de uma rampa, pela qual podem-se deslizar os objetos de dentro do caminhão até o solo sem muito esforço. Considere que o balcão está completamente sobre a rampa e deslizando para baixo. O empregado aplica nele uma força paralela à superfície da rampa, segurando-o, de modo que o balcão desça até o solo com velocidade constante. Desprezando a força de atrito entre o balcão e a rampa, e supondo que esta forme um ângulo de 30° com o solo, o módulo da força paralela ao plano inclinado exercida pelo empregado é:

- a) 2000 N
- b) $1000 \sqrt{3} \text{ N}$
- c) $2000 \sqrt{3} \text{ N}$
- d) 1000 N
- e) 200 N

5. (Pucsp 2007) Um corpo de massa m é arremessado de baixo para cima com velocidade v_0 em uma região da Terra onde a resistência do ar não é desprezível e a aceleração da gravidade vale g , atingindo altura máxima h .

A respeito do descrito, fazem-se as seguintes afirmações:

- I) Na altura h , a aceleração do corpo é menor do que g .
- II) O módulo da força de resistência do ar sobre o corpo em $h/2$ é maior do que em $h/4$.
- III) O valor da energia mecânica do corpo em $h/2$ é igual ao valor da sua energia mecânica inicial.

Dessas afirmações, está correto apenas o que se lê em

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

6. (Ufscar 2006) Inglaterra, século XVIII. Hargreaves patenteia sua máquina de fiar; Arkwright inventa a fiandeira hidráulica; James Watt introduz a importantíssima máquina a vapor. Tempos modernos!

(C. Alencar, L. C. Ramalho e M. V. T. Ribeiro, "História da Sociedade Brasileira".)

As máquinas a vapor, sendo máquinas térmicas reais, operam em ciclos de acordo com a segunda lei da Termodinâmica. Sobre estas máquinas, considere as três afirmações seguintes:

- I. Quando em funcionamento, rejeitam para a fonte fria parte do calor retirado da fonte quente.
- II. No decorrer de um ciclo, a energia interna do vapor de água se mantém constante.
- III. Transformam em trabalho todo calor recebido da fonte quente.

É correto o contido apenas em

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

7. (Puc-rio 2008) Quanto calor precisa ser dado a uma placa de vidro de 0,3 kg para aumentar sua temperatura em 80 °C?

(Considere o calor específico do vidro como 70 J/kg°C)

- a) 1060 J
- b) 1567 J
- c) 1680 J
- d) 1867 J
- e) 1976 J

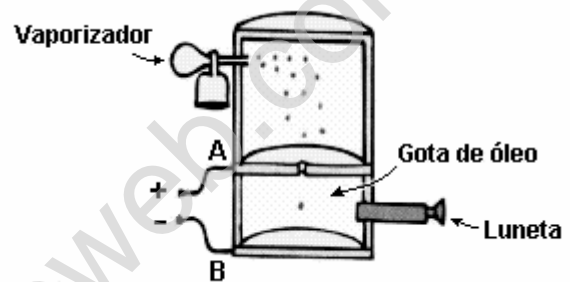
8. (Ita 2001) Considere as seguintes afirmações:

- I. Se um espelho plano transladar de uma distância d ao longo da direção perpendicular a seu plano, a imagem real de um objeto fixo transladará de $2d$.
- II. Se um espelho plano girar de um ângulo α em torno de um eixo fixo perpendicular à direção de incidência da luz, o raio refletido girará de um ângulo 2α .
- III. Para que uma pessoa de altura h possa observar seu corpo inteiro em um espelho plano, a altura deste deve ser de no mínimo $2h/3$.

Então, podemos dizer que,

- a) apenas I e II são verdadeiras.
- b) apenas I e III são verdadeiras.
- c) apenas II e III são verdadeiras.
- d) todas são verdadeiras.
- e) todas são falsas.

9. (Pucsp 2004) A figura esquematiza o experimento de Robert Millikan para a obtenção do valor da carga do elétron. O vaporizador borrifava gotas de óleo extremamente pequenas que, no seu processo de formação, são eletrizadas e, ao passar por um pequeno orifício, ficam sujeitas a um campo elétrico uniforme, estabelecido entre as duas placas A e B, mostradas na figura.



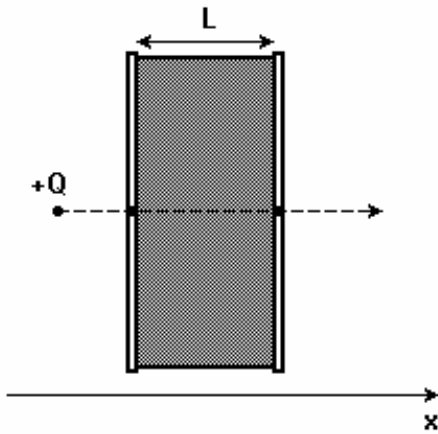
Variando adequadamente a tensão entre as placas, Millikan conseguiu estabelecer uma situação na qual a gotícula mantinha-se em equilíbrio. Conseguiu medir cargas de milhares de gotículas e concluiu que os valores eram sempre múltiplos inteiros de $1,6 \cdot 10^{-19}$ C (a carga do elétron).

Em uma aproximação da investigação descrita, pode-se considerar que uma gotícula de massa $1,2 \cdot 10^{-12}$ kg atingiu o equilíbrio entre placas separadas de 1,6 cm, estando sujeita apenas às ações dos campos elétrico e gravitacional.

Supondo que entre as placas estabeleça-se uma tensão de $6,0 \cdot 10^2$ V, o número de elétrons, em excesso na gotícula, será

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

10. (Unifesp 2004) Uma carga positiva Q em movimento retilíneo uniforme, com energia cinética W , penetra em uma região entre as placas de um capacitor de placas paralelas, como ilustrado na figura.



Mantendo o movimento retilíneo, em direção perpendicular às placas, ela sai por outro orifício na placa oposta com velocidade constante e energia cinética reduzida para $W/4$ devido à ação do campo elétrico entre as placas. Se as placas estão separadas por uma distância L , pode-se concluir que o campo elétrico entre as placas tem módulo

- $3W/(4QL)$ e aponta no sentido do eixo x .
- $3W/(4QL)$ e aponta no sentido contrário a x .
- $W/(2QL)$ e aponta no sentido do eixo x .
- $W/(2QL)$ e aponta no sentido contrário a x .
- $W/(4QL)$ e aponta no sentido do eixo x .

11. (Puc-rio 2007) Quando as resistências R_1 e R_2 são colocadas em série, elas possuem uma resistência equivalente de 6Ω . Quando R_1 e R_2 são colocadas em paralelo, a resistência equivalente cai para $4/3 \Omega$. Os valores das resistências R_1 e R_2 , respectivamente, são:

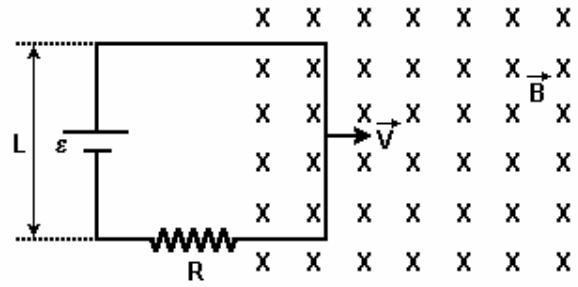
- 5Ω e 1Ω
- 3Ω e 3Ω
- 4Ω e 2Ω
- 6Ω e 0Ω
- 0Ω e 6Ω

12. (Fgv 2008) A unidade de medida de potencial elétrico do Sistema Internacional é o volt (V), que também é unidade da grandeza física chamada

- força elétrica.
- carga elétrica.
- corrente elétrica.
- força eletromotriz.
- campo magnético.

13. (Ufv 2004) Uma bateria de força eletromotriz ϵ está ligada a uma espira retangular de largura L e resistência R . A espira está penetrando, com uma velocidade de módulo V , em uma região onde há um campo magnético uniforme de módulo B , orientado perpendicularmente ao plano da espira e entrando nesta

página, conforme representado na figura a seguir.



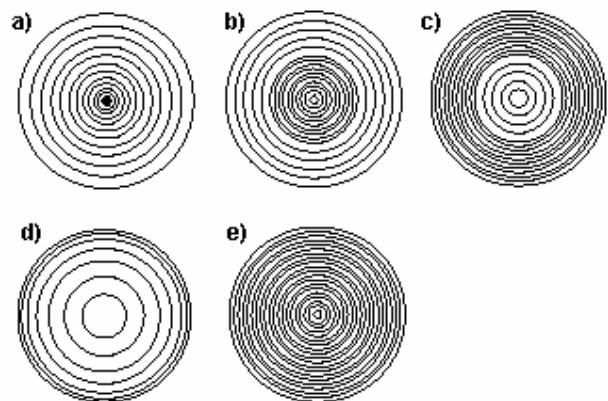
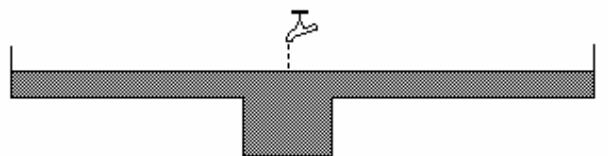
É CORRETO afirmar que a corrente elétrica na espira é:

- igual a $(\epsilon + BLV/R)$.
- igual a $(\epsilon - BLV/R)$.
- igual a BLV/R .
- sempre nula.
- igual a ϵ/R .

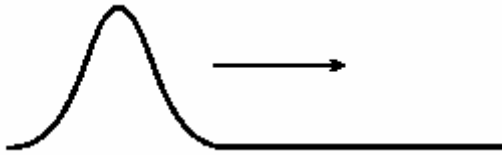
14. (Uff 2007) A velocidade de propagação de uma tsunami em alto mar pode ser calculada com a expressão $v = \sqrt{gh}$, onde g é a aceleração da gravidade e h a profundidade local. A mesma expressão também se aplica à propagação de ondas num tanque de pequeno tamanho.

Considere a situação mostrada no esquema, onde uma torneira goteja, a intervalos regulares, sobre o centro de um tanque que tem duas profundidades diferentes.

Identifique o esquema que melhor representa as frentes de onda geradas pelo gotejamento.



15. (Unifesp 2008) A figura representa um pulso se propagando em uma corda.



Pode-se afirmar que, ao atingir a extremidade dessa corda, o pulso se reflete

- a) se a extremidade for fixa e se extingue se a extremidade for livre.
- b) se a extremidade for livre e se extingue se a extremidade for fixa.
- c) com inversão de fase se a extremidade for livre e com a mesma fase se a extremidade for fixa.
- d) com inversão de fase se a extremidade for fixa e com a mesma fase se a extremidade for livre.
- e) com mesma fase, seja a extremidade livre ou fixa.

GABARITO

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