

- SIMULADO V -

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

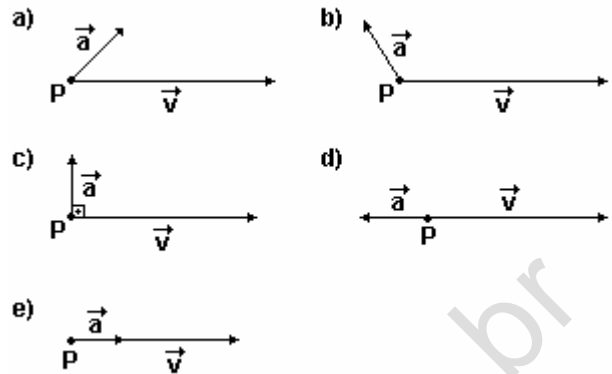
- a)  $1,1 \times 10^{-19} \text{ J}$ .
- b)  $2,2 \times 10^{-19} \text{ J}$ .
- c)  $3,3 \times 10^{-19} \text{ J}$ .
- d)  $4,4 \times 10^{-19} \text{ J}$ .
- e)  $5,5 \times 10^{-19} \text{ J}$ .

2. (Pucpr 2005) Numa noite, da janela de um apartamento situado no 9º andar de um edifício, Mário observa o clarão de um relâmpago e após alguns segundos ouve o ruído do trovão correspondente a essa descarga.

A explicação mais aceitável para o fato é:

- a) a emissão do sinal sonoro é mais demorada que a emissão do sinal luminoso.
- b) o sentido da audição de Mário é mais precário que o da visão.
- c) o sinal sonoro propaga-se no espaço com menor velocidade que o sinal luminoso.
- d) o sinal sonoro, por ser onda mecânica, é bloqueado pelas moléculas de ar.
- e) a trajetória seguida pelo sinal sonoro é mais longa que a do sinal luminoso.

3. (Ufscar 2000) Nos esquemas estão representadas a velocidade  $v$  e a aceleração  $a$  do ponto material P. Assinale a alternativa em que o módulo da velocidade desse ponto material permanece constante.

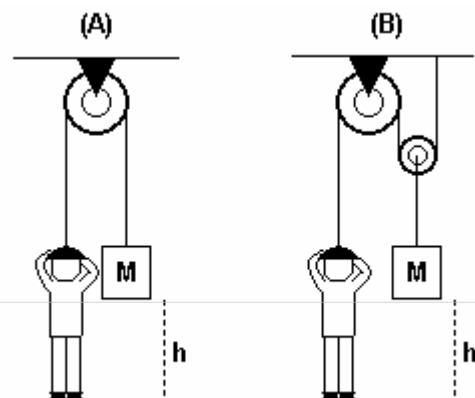


4. (Pucmg 2006) Um pára-quedista, após saltar de avião, atinge uma velocidade constante conhecida como "Velocidade Terminal". Nessa situação, duas forças atuam no pára-quedista. Elas se cancelam, e a resultante das forças é igual a zero.

A respeito dessas forças, é CORRETO afirmar:

- a) As duas forças que atuam no pára-quedista possuem o mesmo módulo, direção e sentido opostos.
- b) As forças que atuam no pára-quedista são o peso e a resistência do ar. Elas formam um par ação-reação.
- c) As forças que atuam no pára-quedista são o peso e a resistência do ar. Elas não formam um par ação-reação, porque são aplicadas no mesmo corpo.
- d) As forças que atuam no pára-quedista são o peso e a resistência do ar. Elas não se cancelam, pois o peso está aplicado no homem e a resistência do ar está aplicada no pára-quedas.

5. (Fgv 2001) Dois trabalhadores, (A) e (B), erguem um bloco de massa M a uma altura h do solo. Cada um desenvolve um arranjo diferente de roldanas.



Outros trabalhadores começam uma discussão a respeito do que observam e se dividem segundo as idéias:

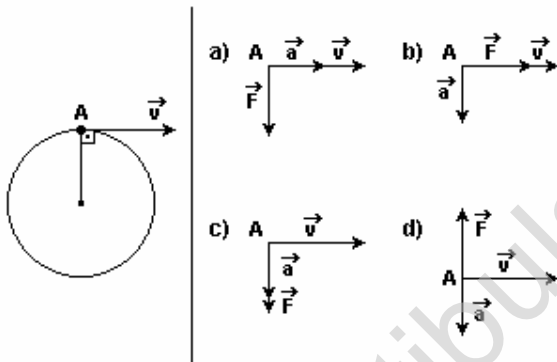
- I - O trabalhador (A) exerce a mesma força que o trabalhador (B).  
 II - O trabalho realizado pela força-peso sobre o bloco é igual nos dois casos.  
 III - O trabalhador (B) irá puxar mais corda que o trabalhador (A).  
 IV - Não importa o arranjo, em ambos os casos os trabalhadores puxarão a corda com a mesma tensão.

A alternativa correta é:

- a) Apenas II e III estão corretas  
 b) I e II estão corretas  
 c) Apenas III está errada  
 d) Apenas IV e II estão corretas  
 e) Somente I está correta

6. (G1 - cftmg 2004) No ponto A da figura a seguir, está representado o vetor velocidade « de uma partícula em movimento circular uniforme.

Sendo  $\vec{u}$  a força resultante que age na partícula, e  $\vec{a}$ , a sua respectiva aceleração, o diagrama vetorial que melhor representa os vetores  $\vec{u}$ ,  $\vec{a}$  e « no ponto A, é



7. (Uel 2003) A Usina Nuclear de Angra dos Reis - Angra II - está projetada para uma potência de 1309 MW. Apesar de sua complexidade tecnológica, é relativamente simples compreender o princípio de funcionamento de uma usina nuclear, pois ele é similar ao de uma usina térmica convencional. Sobre o assunto, considere as afirmativas apresentadas a seguir.

- I. Na usina térmica, o calor gerado pela combustão do carvão, do óleo ou do gás vaporiza a água em uma caldeira. Esse vapor aciona uma turbina acoplada a um gerador e este produz eletricidade.  
 II. O processo de fusão nuclear utilizado em algumas usinas nucleares é semelhante ao processo da fissão nuclear. A diferença entre os dois está na elevada temperatura para fundir o átomo de Urânio-235.  
 III. Na usina nuclear, o calor é produzido pela fissão do átomo do Urânio-235 por um nêutron no núcleo do reator.

IV. Na usina nuclear, o calor é produzido pela reação em cadeia da fusão do átomo do Urânio-235 com um nêutron.

São corretas apenas as afirmativas:

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

8. (Fuvest 2006) Um extintor de incêndio cilíndrico, contendo  $\text{CO}_2$ , possui um medidor de pressão interna que, inicialmente, indica 200 atm. Com o tempo, parte do gás escapa, o extintor perde pressão e precisa ser recarregado. Quando a pressão interna for igual a 160 atm, a porcentagem da massa inicial de gás que terá escapado corresponderá a:

- a) 10%  
 b) 20%  
 c) 40%  
 d) 60%  
 e) 75%

Obs: Considere que a temperatura permanece constante e o  $\text{CO}_2$ , nessas condições, comporta-se como um gás perfeito

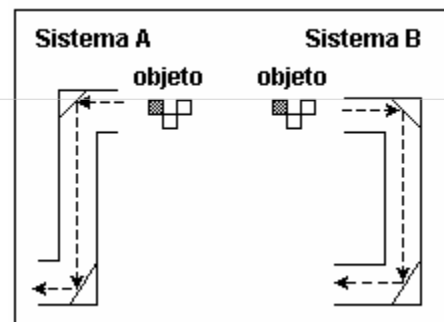
$$1 \text{ atm} = 10^5 \text{ N/m}^2$$

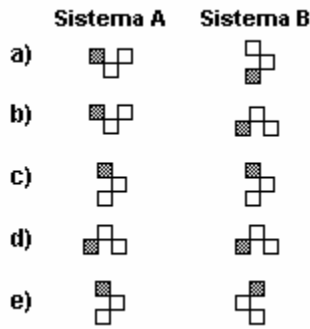
9. (G1 - cftmg 2005) Dentre os vários aparelhos ópticos, constitui uma lente divergente a

- a) lupa de um relojoeiro.  
 b) lente de um retroprojektor.  
 c) lente dos óculos de um míope.  
 d) objetiva de uma máquina fotográfica.

10. (Ufrj 2005) Dois sistemas ópticos, representados a seguir, usam espelhos planos, ocorrendo as reflexões indicadas.

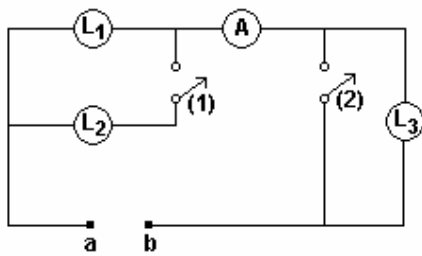
Após as reflexões, suas imagens finais são:





11. (Uff 2007) A iluminação de palco é um elemento essencial de um espetáculo teatral. A concepção e montagem do circuito de iluminação devem ser executadas por eletricitistas qualificados a tomar decisões importantes, tal como a de definir fiação adequada.

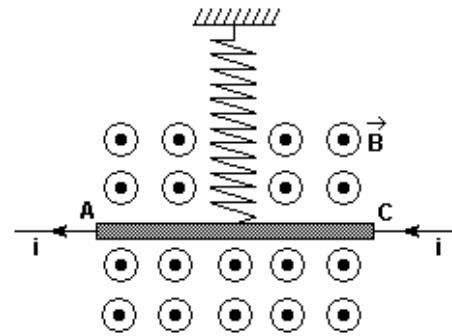
Suponha que o esquema a seguir represente um circuito simplificado de iluminação de palco, onde 1 e 2 são chaves,  $L_1$ ,  $L_2$  e  $L_f$  são lâmpadas e A é um amperímetro ideal. Os pontos a e b do circuito são ligados a uma tomada que fornece uma tensão V. A resistência de cada uma das lâmpadas é R.



Tendo em vista essas informações, é correto afirmar que:

- com as chaves 1 e 2 abertas, as lâmpadas  $L_1$  e  $L_f$  não acendem e a leitura no amperímetro é igual a  $V/R$ ;
- com as chaves 1 e 2 fechadas, todas as lâmpadas acendem e a leitura no amperímetro é igual a  $2V/3R$ ;
- com as chaves 1 e 2 fechadas, apenas a lâmpada  $L_f$  não acende e a leitura no amperímetro é igual a  $V/2R$ ;
- com a chave 1 fechada e a chave 2 aberta, todas as lâmpadas acendem e a leitura no amperímetro é igual a  $V/3R$ ;
- com a chave 1 aberta e a chave 2 fechada, somente a lâmpada  $L_1$  acende e a leitura no amperímetro é igual a  $V/R$ .

12. (Ufscar 2004) Um fio AC, de 20 cm de comprimento, está posicionado na horizontal, em repouso, suspenso por uma mola isolante de constante elástica k, imerso num campo magnético uniforme horizontal  $B = 0,5T$ , conforme mostra a figura.



Sabendo-se que a massa do fio é  $m = 10 \text{ g}$  e que a constante da mola é  $k = 5 \text{ N/m}$ , a deformação sofrida pela mola, quando uma corrente  $i = 2 \text{ A}$  passar pelo fio, será de:

- 3 mm.
- 4 mm.
- 5 mm.
- 6 mm.
- 7 mm.

13. (Ufscar 2006) Nos ímãs, que são feitos de materiais criadores de campo magnético, como o ferro, os spins (ímãs elementares) dos elétrons apontam sempre na mesma direção: para cima ou para baixo. O que determina esse fator é a influência de outro campo magnético, como o da Terra.

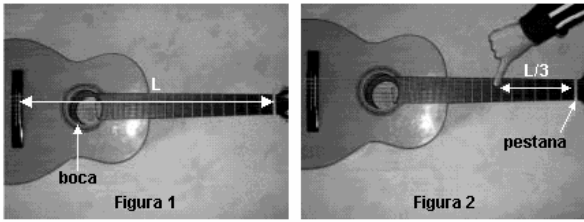
("Revista Galileu", junho 2005.)

Em relação ao campo magnético, é correto afirmar que:

- as linhas de indução em um campo magnético coincidem com as trajetórias descritas por cargas elétricas nele abandonadas.
- o norte magnético de uma bússola aponta para o norte geográfico da Terra, próximo à região onde fica o norte magnético do imenso ímã que é nosso planeta.
- em torno de uma espira circular em que circule corrente elétrica, origina-se um campo magnético, análogo ao de um ímã.
- o campo magnético no interior de um solenóide é praticamente nulo e, externamente, é quase totalmente uniforme.
- um ímã imerso em um campo magnético uniforme desloca-se, o que também ocorre com uma partícula carregada num campo elétrico.

14. (Ufu 2004) Uma corda de um violão emite uma frequência fundamental de 440,0 Hz ao vibrar livremente, quando tocada na região da boca, como mostra Figura 1.

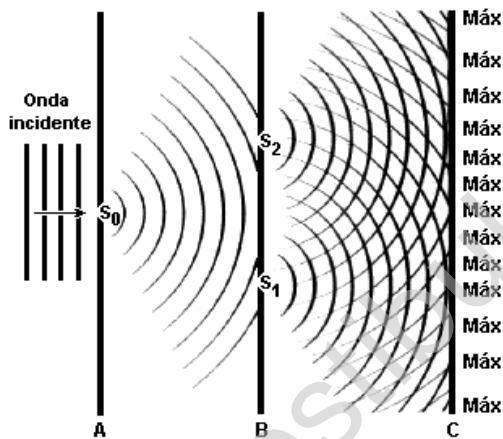
Pressiona-se então a corda a  $L/3$  de distância da pestana, como mostra Figura 2.



A frequência fundamental emitida pela corda pressionada, quando tocada na região da boca, será de:

- a) 660,0 Hz.
- b) 146,6 Hz.
- c) 880,0 Hz.
- d) 293,3 Hz.

15. (Uece 2008) Na figura a seguir, C é um anteparo e  $S^3$ ,  $S_1$  e  $S_2$  são fendas nos obstáculos A e B.



Assinale a alternativa que contém os fenômenos ópticos esquematizados na figura.

- a) Reflexão e difração
- b) Difração e interferência
- c) Polarização e interferência
- d) Reflexão e interferência

## GABARITO

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