

Lista 17 – Exercícios da UFRGS de eletromagnetismo

2010

14. Um aluno recebe um bastão de vidro e um pedaço de seda para realizar uma demonstração de eletrização por atrito. Após esfregar a seda no bastão, o aluno constata que a parte atritada do bastão ficou carregada positivamente.

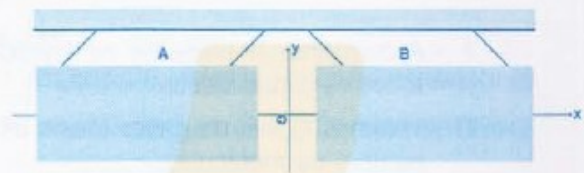
Nesse caso, durante o processo de atrito, cargas elétricas

- (A) positivas foram transferidas da seda para o bastão.
- (B) negativas foram transferidas do bastão para a seda.
- (C) negativas foram repelidas para a outra extremidade do bastão.
- (D) negativas foram destruídas no bastão pelo calor gerado pelo atrito.
- (E) positivas foram criadas no bastão pelo calor gerado pelo atrito.

17. Um campo magnético cuja intensidade varia no tempo atravessa uma bobina de 100 espiras e de resistência elétrica desprezível. A esta bobina está conectada em série uma lâmpada cuja resistência elétrica é de $10,0 \, \Omega$ e que está dissipando $10,0 \, \text{W}$. A variação temporal do fluxo magnético através de cada espira é, em módulo, de

- (A) $0,01 \, \text{Wb/s}$.
- (B) $0,10 \, \text{Wb/s}$.
- (C) $1,0 \, \text{Wb/s}$.
- (D) $10,0 \, \text{Wb/s}$.
- (E) $100,0 \, \text{Wb/s}$.

16. Observe a figura abaixo.



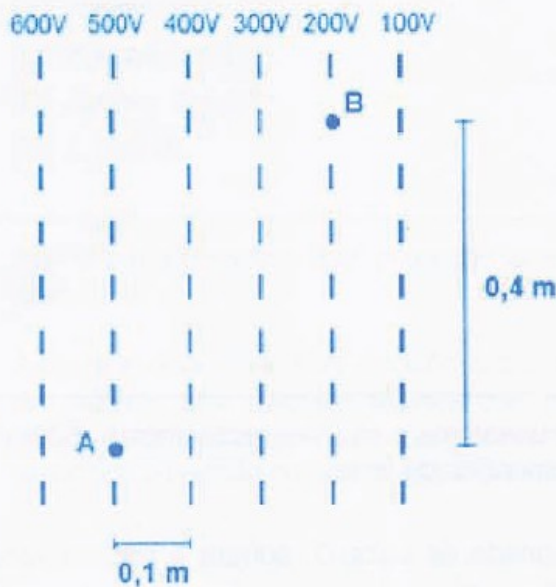
Nesta figura, **A** e **B** representam ímãs permanentes cilíndricos idênticos, suspensos por cordas. Os ímãs estão em equilíbrio com seus eixos alinhados. A origem do sistema de coordenadas está localizada sobre o eixo dos cilindros, a meia distância entre eles. Nessa origem encontra-se um núcleo β -radioativo que, em certo momento, emite um elétron cuja velocidade inicial aponta perpendicularmente para dentro dessa página (sentido $-z$).

Desprezando-se o efeito da força gravitacional, a trajetória seguida pelo elétron será

- (A) defletida no sentido $+x$.
- (B) defletida no sentido $-x$.
- (C) defletida no sentido $+y$.
- (D) defletida no sentido $-y$.
- (E) retilínea no sentido $-z$.

15. Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do texto abaixo, na ordem em que aparecem.

Na figura que segue, um próton (carga $+e$) encontra-se inicialmente fixo na posição A em uma região onde existe um campo elétrico uniforme. As superfícies equipotenciais associadas a esse campo estão representadas pelas linhas tracejadas.

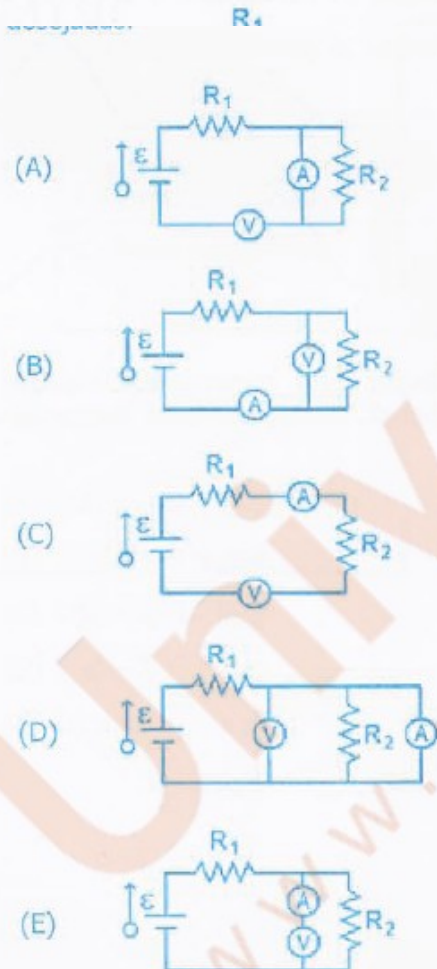


Na situação representada na figura, o campo elétrico tem módulo e aponta para a, e o mínimo trabalho a ser realizado por um agente externo para levar o próton até a posição B é de

- (A) 1000 V/m – direita – -300 eV
- (B) 100 V/m – direita – -300 eV
- (C) 1000 V/m – direita – +300 eV
- (D) 100 V/m – esquerda – -300 eV
- (E) 1000 V/m – esquerda – +300 eV

18. Voltímetros e amperímetros são os instrumentos mais usuais para medições elétricas. Evidentemente, para a obtenção de medidas corretas, esses instrumentos devem ser conectados de maneira adequada. Além disso, podem ser danificados se forem conectados de forma incorreta ao circuito.

Suponha que se deseja medir a diferença de potencial a que está submetido o resistor R_2 do circuito abaixo, bem como a corrente elétrica que o percorre.



Instrução: As questões 12 e 13 referem-se ao enunciado abaixo.

Duas pequenas esferas metálicas iguais, X e Y, fixadas sobre bases isolantes, estão eletricamente carregadas com cargas elétricas 6 C e -2 C , respectivamente. Quando separadas por uma distância d uma da outra, as esferas estão sujeitas a forças de atração coulombiana de módulo F_1 .

As duas esferas são deslocadas pelas bases até serem colocadas em contato. A seguir, elas são novamente movidas pelas bases até retornarem à mesma distância d uma da outra.

12. Após o contato e posterior separação, as esferas X e Y ficaram eletrizadas, respectivamente, com cargas elétricas

(A) 2 C e -2 C .
 (B) 2 C e 2 C .
 (C) 3 C e -1 C .
 (D) 4 C e -4 C .
 (E) 4 C e 4 C .

13. Se, após o contato e posterior separação das esferas, F_2 é o módulo da força coulombiana entre X e Y, pode-se afirmar corretamente que o quociente F_1 / F_2 vale

(A) $1/3$.
 (B) $3/4$.
 (C) $4/3$.
 (D) 3 .
 (E) 4 .

14. Uma casca esférica condutora de raio R , isolada, está eletricamente carregada, com carga elétrica de módulo Q .

Considere as afirmações abaixo, sobre o módulo E do campo elétrico gerado por essa casca esférica para pontos situados a diferentes distâncias d do centro da casca.

(k = constante da lei de Coulomb)

- I - $E = 0$ para pontos situados no interior da casca esférica, isto é, para pontos tais que $d < R$.
 II - $E = k Q / R^2$ para pontos situados sobre a superfície, isto é, para pontos tais que $d = R$.
 III - $E = k Q / d^2$ para pontos externos, isto é, para pontos tais que $d > R$.

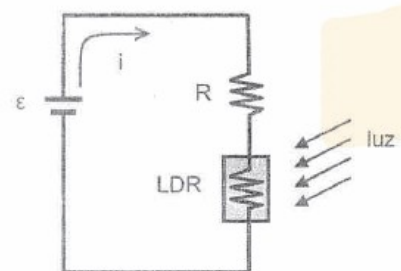
Quais estão corretas?

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

15. Um LDR (*Light Dependent Resistor*) é um dispositivo elétrico cuja resistência elétrica varia com a intensidade da luz que incide sobre ele.

No circuito esquematizado abaixo, estão representados uma fonte ideal de tensão elétrica contínua (ϵ), um resistor com resistência elétrica constante (R) e um LDR. Nesse LDR, a resistência elétrica é função da intensidade luminosa, diminuindo quando a intensidade da luz aumenta.

Numa determinada condição de iluminação, o circuito é percorrido por uma corrente elétrica i .



Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do texto abaixo, na ordem em que aparecem.

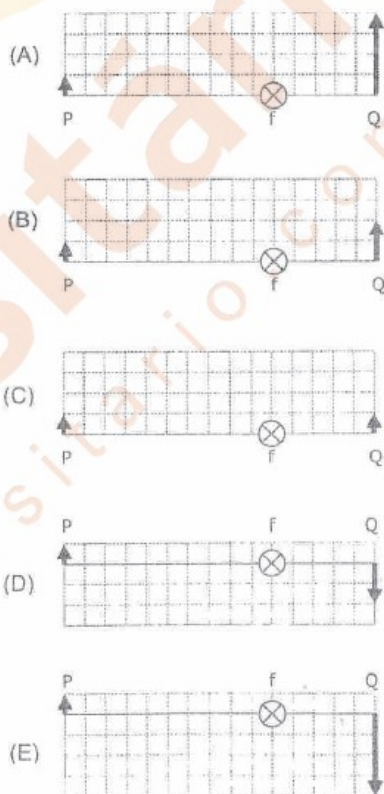
Se a intensidade da luz incidente sobre o LDR aumenta, a corrente elétrica no circuito, e a diferença de potencial no resistor R

- (A) diminui – diminui
 (B) diminui – não se altera
 (C) não se altera – aumenta
 (D) aumenta – diminui
 (E) aumenta – aumenta

16. Na figura abaixo, f representa um fio condutor, fino, reto e comprido, perpendicular ao plano da página, percorrido por uma corrente elétrica. O símbolo \otimes no centro do fio indica que o sentido da corrente elétrica é tal que ela entra no plano dessa página. Os pontos P e Q estão, respectivamente, a 20 cm e a 10 cm do fio, conforme indicado na figura.



Qual dos diagramas abaixo melhor representa os campos magnéticos nos pontos P e Q, respectivamente?



17. Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

Em um certo transformador ideal alimentado por uma fonte de tensão elétrica de 12 V, o número de espiras no enrolamento secundário é o dobro do número de espiras existentes no enrolamento primário. Nesse caso, a voltagem no enrolamento secundário será se a fonte for contínua e será se a fonte for alternada.

- (A) 0 V – 6 V
- (B) 0 V – 24 V
- (C) 12 V – 6 V
- (D) 12 V – 24 V
- (E) 24 V – 24 V