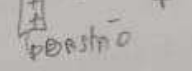


Universidade Federal do Maranhão
1ª Avaliação de Eletricidade e Magnetismo - DEFI0166 -
Acadêmico(a): William Augusto Silva Castro

Questões Objetivas. Devem ser assinaladas com caneta e NÃO devem conter rasuras.

1. (valor 0,5) Um bastão eletricamente carregado atrai uma bolinha condutora X, mas repele uma bolinha condutora Y. As bolinhas X e Y se atraem, na ausência do bastão. Sendo essas forças de atração e repulsão de origem elétrica, conclui-se que:

- 015
- (a) X e Y estão eletricamente carregadas com cargas de mesmo sinal 
- (b) ambas as bolinhas estão eletricamente descarregadas.
- (c) X está eletricamente carregada com cargas de mesmo sinal das do bastão.
- 015 (d) Y está eletricamente carregada, e X está eletricamente descarregada ou eletricamente carregada com cargas de sinal contrário ao das cargas de Y.

2. (valor: 0,5) Durante as tempestades, normalmente ocorrem nuvens carregadas de eletricidade. Uma nuvem está eletrizada quando tem carga elétrica resultante, o que significa excesso ou falta de elétrons, em consequência de ----- entre camadas da atmosfera. O pára-raios é um metal em forma de ponta, em contato com o solo, que ----- a descarga da nuvem para o ar e deste para o solo.

- 015
- (a) elétrons atrito facilita
- (b) elétrons atração facilita
- (c) carga atrito dificulta
- (d) energia choque facilita

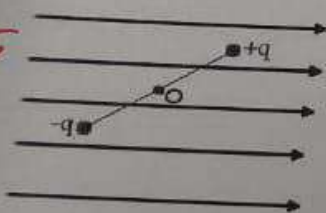
3. (valor: 0,5) Selecione a alternativa que completa corretamente as lacunas nas seguintes afirmações:

I - Um corpo que tem um número de elétrons menor ao número de prótons está carregado positivamente.

II - Numa caixa cúbica condutora eletricamente carregada, a densidade de cargas nos cantos é maior que na região central de suas faces.

- 015
- (a) superior - maior do
- (b) superior - a mesma
- 015 (c) inferior - maior do
- (d) inferior - menor do

4. (valor: 0,5) A figura representa um dipolo elétrico cujas cargas têm módulos iguais à q e estão presas nas extremidades de uma haste de massa desprezível e comprimento "a". Esta haste está fixa no ponto "O" num campo elétrico uniforme de módulo E.



que a força resultante sobre o dipolo é

- (a) zero e ele não gira.
- 015 (b) zero e ele gira no sentido horário.
- (c) diferente de zero e ele gira no sentido horário.
- (d) diferente de zero e ele gira no sentido anti-horário.

4. (valor: 0,5) A ausência de cargas eletrostáticas no interior de condutores elétricos, quaisquer que sejam suas formas, está relacionada ao fato que:

- (a) o potencial elétrico é nulo no interior de condutores.
(b) a densidade superficial de cargas é constante.
(c) o campo elétrico é nulo no interior de condutores.
(d) não é possível isolar completamente um condutor.

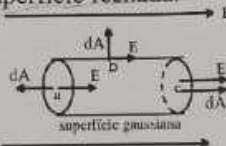
6. (valor: 0,5) Pessoas que viajam de carro, durante uma tempestade, estão protegidas da ação de raios, por quê:

- (a) a água da chuva conduz o excesso de carga da lataria do carro para a terra.
(b) as cargas elétricas se distribuem na superfície externa do carro, anulando o campo elétrico em seu interior.
(c) o campo elétrico criado entre o carro e o solo é tão grande, que a carga escapa para a terra.
(d) o carro está isolado da terra pelos pneus.

Questões discursivas (Ao resolver cada questão, considere que a resolução só será considerada correta, se estiverem explicitados todos os passos da resolução do problema. Explicitar, obrigatoriamente, as unidades das grandezas.)

1. (valor: 2,0) Três cargas puntiformes estão apoiadas sobre o eixo x ; q_1 está na origem, q_2 está na posição $x = 2\text{ m}$ e q_3 está na posição $x = 3,5\text{ m}$. Determine o vetor força resultante sobre q_3 devido a q_1 e q_2 , sendo $q_1 = +25 \times 10^{-9}\text{ C}$, $q_2 = 10 \times 10^{-9}\text{ C}$, $q_3 = 20 \times 10^{-9}\text{ C}$.

2. (valor: 1,5) A figura mostra uma superfície gaussiana na forma de um cilindro de raio R imersa num campo elétrico uniforme, com o eixo do cilindro paralelo ao campo. Calcule o fluxo elétrico total através desta superfície fechada.



3. (valor: 2,0) Duas esferas concêntricas carregadas possuem raios de $0,08\text{ m}$ e de $0,16\text{ m}$. A carga sobre a esfera interna é de $0,04 \times 10^{-6}\text{ C}$, enquanto a carga elétrica sobre a esfera externa é de $0,02 \times 10^{-6}\text{ C}$. Determine o campo elétrico (a) em $r = 0,12\text{ m}$ e (b) em $r = 0,20\text{ m}$.

4. (valor: 1,5) O potencial elétrico V no espaço entre duas placas planas paralelas é dado por $V = 150 y^2$, onde V está em volts e y em metros. Calcule a intensidade, direção e sentido do campo elétrico em $y = 0,3\text{ m}$.

Lembre-se: $k = 9,0 \times 10^9\text{ N.m}^2/\text{C}^2$; $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12}\text{ C}^2/\text{N.m}$