

LISTA ELETROSTÁTICA

Prof: Werley toledo

01 - (UEPG PR) Uma pequena esfera com carga q é colocada em uma região do espaço onde há um campo elétrico. Sobre esse evento físico, assinale o que for correto.

- 01. A força elétrica sobre a partícula é inversamente proporcional à intensidade do campo elétrico.
- 02. O sentido do campo elétrico no ponto onde está localizada a partícula independe do sinal da carga q .
- 04. O sentido da força elétrica sobre a partícula depende do sinal da carga q .
- 08. A direção da força elétrica sobre a partícula é perpendicular à direção do campo elétrico.

02 - (Mackenzie SP) Considere as seguintes afirmações, admitindo que em uma região do espaço está presente uma carga geradora de campo elétrico (Q) e uma carga de prova (q) nas suas proximidades.

- I. Quando a carga de prova tem sinal negativo ($q < 0$), os vetores força e campo elétrico têm mesma direção, mas sentidos opostos.
- II. Quando a carga de prova tem sinal positivo ($q > 0$), os vetores força e campo elétrico têm mesma direção e sentido.
- III. Quando a carga geradora do campo tem sinal positivo ($Q > 0$), o vetor campo elétrico tem sentido de afastamento da carga geradora e quando tem sinal negativo ($Q < 0$), tem sentido de aproximação, independente do sinal que possua a carga de prova.

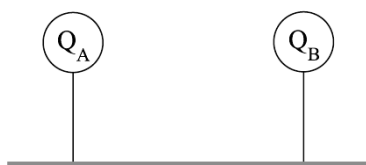
Assinale

- a) se todas as afirmações são verdadeiras.
- b) se apenas as afirmações I e II são verdadeiras.
- c) se apenas a afirmação III é verdadeira.
- d) se apenas as afirmações II e III são verdadeiras.
- e) se todas as afirmações são falsas.

03 - (UECE) Considere o campo elétrico gerado por duas cargas elétricas puntiformes, de valores iguais e sinais contrários, separadas por uma distância d . Sobre esse vetor campo elétrico nos pontos equidistantes das cargas, é correto afirmar que

- a) tem a direção perpendicular à linha que une as duas cargas e o mesmo sentido em todos esses pontos.
- b) tem a mesma direção da linha que une as duas cargas, mas varia de sentido para cada ponto analisado.
- c) tem a direção perpendicular à linha que une as duas cargas, mas varia de sentido para cada ponto analisado.
- d) tem a mesma direção da linha que une as duas cargas e o mesmo sentido em todos esses pontos.

04 - Duas cargas puntiformes negativas, Q_A e Q_B , estão fixadas a certa distância uma da outra.



Em ambas, os vetores força elétrica e campo elétrico, exercidos mutuamente sobre cada carga, possuem, respectivamente, as características de

- a) repulsão e afastamento.
- b) atração e aproximação.
- c) atração e afastamento.
- d) repulsão e aproximação.
- e) repulsão e inexistente.

05 - (UEFS BA) Três partículas com a mesma carga positiva $Q = 3\mu\text{C}$ formam um triângulo equilátero de lado $l = 20\text{cm}$. O módulo do campo elétrico produzido pelas partículas no ponto médio de um dos lados é igual, em 10^5N/C , a

- a) 10 b) 9c) 8 d) 7e) 6

06 - (PUC RJ) Duas partículas carregadas exercem uma sobre a outra uma força atrativa de $7,2\ \mu\text{N}$ quando a separação entre elas é de $0,10\ \text{m}$. Considere: a constante de Coulomb igual a $9,0 \times 10^9\ \text{Nm}^2/\text{C}^2$

Calcule:

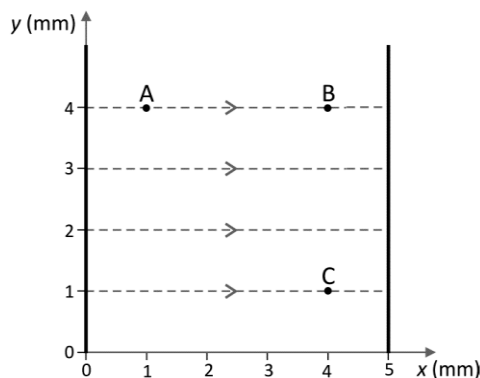
- a) a carga de uma das partículas sabendo que a outra tem $-4,0\ \text{nC}$;
- b) o módulo do campo elétrico à meia distância entre as cargas.

07 - (FUVEST SP) Em uma aula de laboratório de Física, para estudar propriedades de cargas elétricas, foi realizado um experimento em que pequenas esferas eletrizadas são injetadas na parte superior de uma câmara, em vácuo, onde há um campo elétrico uniforme na mesma direção e sentido da aceleração local da gravidade. Observou-se que, com campo elétrico de módulo igual a $2 \times 10^3\ \text{V/m}$, uma das esferas, de massa $3,2 \times 10^{-15}\ \text{kg}$, permanecia com velocidade constante no interior da câmara. Essa esfera tem:

Note e adote carga do elétron = $-1,6 \times 10^{-19}\ \text{C}$ carga do próton = $+1,6 \times 10^{-19}\ \text{C}$ aceleração local da gravidade = $10\ \text{m/s}^2$

- a) o mesmo número de elétrons e de prótons.
- b) 100 elétrons a mais que prótons.
- c) 100 elétrons a menos que prótons.
- d) 2000 elétrons a mais que prótons.
- e) 2000 elétrons a menos que prótons.

08 - (FUVEST SP) A região entre duas placas metálicas, planas e paralelas está esquematizada na figura ao lado. As linhas tracejadas representam o campo elétrico uniforme existente entre as placas. A distância entre as placas é $5\ \text{mm}$ e a diferença de potencial entre elas é $300\ \text{V}$. As coordenadas dos pontos A, B e C são mostradas na figura. Determine



- a) os módulos E_A , E_B e E_C do campo elétrico nos pontos A, B e C, respectivamente;
- b) as diferenças de potencial V_{AB} e V_{BC} entre os pontos A e B e entre os pontos B e C, respectivamente;
- c) o trabalho τ realizado pela força elétrica sobre um elétron que se desloca do ponto C ao ponto A.

Note e adote: O sistema está em vácuo.

Carga do elétron = $-1,6 \times 10^{-19}$ C.

09 - (PUC RS) Uma pequena esfera de peso $6,0 \times 10^{-3}$ N e carga elétrica $10,0 \times 10^{-6}$ C encontra-se suspensa verticalmente por um fio de seda, isolante elétrico e de massa desprezível. A esfera está no interior de um campo elétrico uniforme de 300 N/C, orientado na vertical e para baixo. Considerando que a carga elétrica da esfera é, inicialmente, positiva e, posteriormente, negativa, as forças de tração no fio são, respectivamente,

- a) $3,5 \times 10^{-3}$ N e $1,0 \times 10^{-3}$ N
- b) $4,0 \times 10^{-3}$ N e $2,0 \times 10^{-3}$ N
- c) $5,0 \times 10^{-3}$ N e $2,5 \times 10^{-3}$ N
- d) $9,0 \times 10^{-3}$ N e $3,0 \times 10^{-3}$ N
- e) $9,5 \times 10^{-3}$ N e $4,0 \times 10^{-3}$ N

10 - (UECE) Considere um balão de formato esférico, feito de um material isolante e eletricamente carregado na sua superfície externa. Por resfriamento, o gás em seu interior tem sua pressão reduzida, o que diminui o raio do balão. Havendo aquecimento do balão, há aumento da pressão e do raio. Assim, sendo constante a carga total, é correto afirmar que a densidade superficial de carga no balão

- a) decresce com a redução na temperatura.
- b) não depende da temperatura.
- c) aumenta com a redução na temperatura.
- d) depende somente do material do balão.

11 - (UEPG PR) Uma esfera metálica A de raio $3R$ e carga q é conectada através de um fio condutor a outra esfera metálica B de raio R e inicialmente descarregada. Após um tempo suficientemente longo, assinale o que for correto.

- 01. O potencial elétrico final na esfera A é o triplo do potencial elétrico final da esfera B.
- 02. A esfera B continua descarregada.
- 04. A carga final em cada esfera é $q/2$.
- 08. A carga final da esfera A é $3q/4$.
- 16. Após a conexão, os potenciais elétricos, na condição de equilíbrio eletrostático, são iguais.

12 - (UPE) Sete bilhões de habitantes, aproximadamente, é a população da Terra hoje. Assim considere a Terra uma esfera carregada positivamente, em que cada habitante seja equivalente a uma carga de 1 u.c.e. (unidade de carga elétrica), estando esta distribuída uniformemente. Desse modo a densidade superficial de carga, em ordem de grandeza, em u.c.e./m², será

Considere: Raio da Terra = 6×10^6 m e $\pi = 3$.

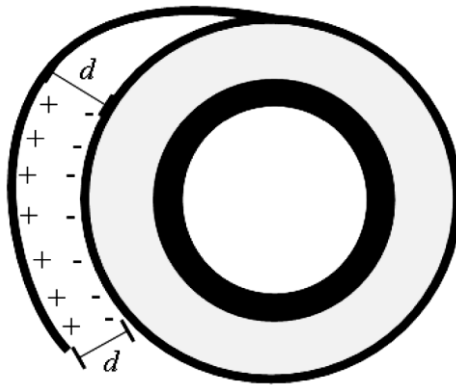
- a) 10^{-23} b) 10^5 c) 10^2 d) 10^{-5} e) 10^{23}

13 - (UFGD) Dois condutores isolados, A e B, possuem as seguintes características: $C_A = 8\mu\text{F}$, $V_A = 100\text{V}$ e $C_B = 2\mu\text{F}$, $V_B = 0$ (zero). Se colocarmos os condutores em contato, as cargas Q_A e Q_B , após o contato, serão, respectivamente;

- a) $200\mu\text{C}$ e $600\mu\text{C}$
- b) $640\mu\text{C}$ e $160\mu\text{C}$
- c) $300\mu\text{C}$ e $400\mu\text{C}$
- d) $200\mu\text{C}$ e $400\mu\text{C}$
- e) $300\mu\text{C}$ e $600\mu\text{C}$

TEXTO: 1 - Comum às questões: 14, 15

Quando um rolo de fita adesiva é desenrolado, ocorre uma transferência de cargas negativas da fita para o rolo, conforme ilustrado na figura ao lado. Quando o campo elétrico criado pela distribuição de cargas é maior que o campo elétrico de ruptura do meio, ocorre uma descarga elétrica. Foi demonstrado recentemente que essa descarga pode ser utilizada como uma fonte econômica de raios-X.



14 - (UNICAMP SP) No ar, a ruptura dielétrica ocorre para campos elétricos a partir de $E = 3,0 \times 10^6 \text{ V/m}$. Suponha que ocorra uma descarga elétrica entre a fita e o rolo para uma diferença de potencial $V = 9 \text{ kV}$. Nessa situação, pode-se afirmar que a distância máxima entre a fita e o rolo vale

- a) 3 mm .b) 27 mm. c) 2 mm. d) 37 nm.

15 - (UNICAMP SP) Para um pedaço da fita de área $A = 5,0 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ mantido a uma distância constante $d = 2,0 \text{ mm}$ do rolo, a quantidade de cargas acumuladas é igual a $Q = CV$, sendo V a diferença de potencial entre a fita desenrolada e o rolo e $C = \epsilon_0 \frac{A}{d}$, em que $\epsilon_0 \approx 9,0 \times 10^{-12} \frac{\text{C}}{\text{Vm}}$. Nesse caso, a diferença de potencial entre a fita e o rolo para $Q = 4,5 \times 10^{-9} \text{ C}$ é de

- a) $1,2 \times 10^2 \text{ V}$. b) $5,0 \times 10^{-4} \text{ V}$. c) $2,0 \times 10^3 \text{ V}$. d) $1,0 \times 10^{-20} \text{ V}$.

TEXTO: 2 - Comum à questão: 16

Se precisar, use os seguintes valores para as constantes: carga do próton = $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$; massa do próton = $1,7 \times 10^{-27} \text{ kg}$; aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$; $1 \text{ atm} = 76 \text{ cm Hg}$; velocidade da luz no vácuo $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$.

16 - (ITA SP) Duas placas condutoras de raio R e separadas por uma distância $d \ll R$ são polarizadas com uma diferença de potencial V por meio de uma bateria. Suponha sejam uniformes a densidade superficial de carga nas placas e o campo elétrico gerado no vácuo entre elas. Um pequeno disco fino, condutor, de massa m e raio r , é colocado no centro da placa inferior. Com o sistema sob a ação da gravidade g , determine, em função dos parâmetros dados, a diferença de potencial mínima fornecida pela bateria para que o disco se desloque ao longo do campo elétrico na direção da placa superior.

GABARITO:

1) Gab: 06 2) Gab: A 3) Gab: D 4) Gab: D 5) Gab: B

6) Gab: a) A força entre as partículas é dada pela lei de coulomb, $|F| = k q_1 q_2 / d^2$, que, se resolvida para q_2 , nos dá $q_2 = |F| d^2 / k q_1 = +2nC$, positiva pois a força é atrativa. b) $|E| = 2,16 \times 10^4 \text{ N/C}$.

7) Gab: B 8) Gab: a) $|\vec{E}_A| = |\vec{E}_B| = |\vec{E}_C| = 6 \times 10^4 \text{ V/m}$ b) $U_{AB} = 1,8 \times 10^2 \text{ V}$ e $U_{BC} = 0$

c) $\tau = 2,88 \times 10^{-17} \text{ J}$ 9) Gab: D 10) Gab: C 11) Gab: 24 12) Gab: D 13) Gab: B

14) Gab: A 15) Gab: C 16) Gab: $V_{\min} = \frac{d}{r} \sqrt{\frac{mg}{\epsilon_0 \pi}}$