



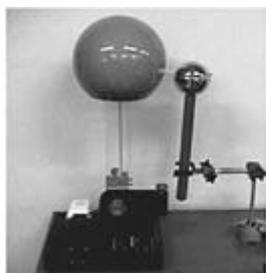
Eletrostática

Lista: 03 - Aulas: 05

Assunto: CAMPO ELÉTRICO (Cargas Puntiformes).

EXC041. (Enem PPL) Em museus de ciências, é comum encontrarem-se máquinas que eletrizam materiais e geram intensas descargas elétricas. O gerador de Van de Graaff (Figura 1) é um exemplo, como atestam as faíscas (Figura 2) que ele produz. O experimento fica mais interessante quando se aproxima do gerador em funcionamento, com a mão, uma lâmpada fluorescente (Figura 3). Quando a descarga atinge a lâmpada, mesmo desconectada da rede elétrica, ela brilha por breves instantes. Muitas pessoas pensam que é o fato de a descarga atingir a lâmpada que a faz brilhar. Contudo, se a lâmpada for aproximada dos corpos da situação (Figura 2), no momento em que a descarga ocorrer entre eles, a lâmpada também brilhará, apesar de não receber nenhuma descarga elétrica.

Figura 1



Gerador de Van de Graaff

Figura 2



Descarga elétrica no gerador

Figura 3



Lâmpada fluorescente

Disponível em: <http://naveastro.com>. Acesso em: 15 ago. 2012.

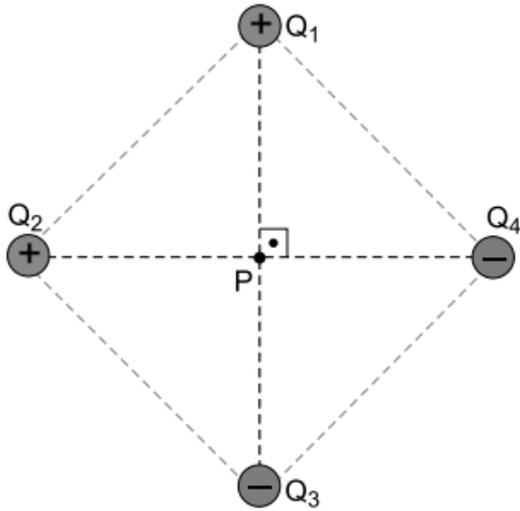
A grandeza física associada ao brilho instantâneo da lâmpada fluorescente, por estar próxima a uma descarga elétrica, é o(a)

- a) carga elétrica.
- b) campo elétrico.
- c) corrente elétrica.
- d) capacitância elétrica.
- e) condutividade elétrica.

EXC042. (Uece) Considere as seguintes grandezas físicas: tempo, massa, campo elétrico. Essas grandezas são, respectivamente,

- a) escalar, vetorial e vetorial.
- b) vetorial, vetorial e vetorial.
- c) vetorial, escalar e escalar.
- d) escalar, escalar e vetorial.

EXC043. (Famerp) Quatro cargas elétricas puntiformes, Q_1, Q_2, Q_3 e Q_4 , estão fixas nos vértices de um quadrado, de modo que $|Q_1| = |Q_2| = |Q_3| = |Q_4|$. As posições das cargas e seus respectivos sinais estão indicados na figura.



Se E for o módulo do campo elétrico no ponto P , centro do quadrado, devido à carga Q_1 , o campo elétrico resultante no ponto P , devido à presença das quatro cargas, terá módulo

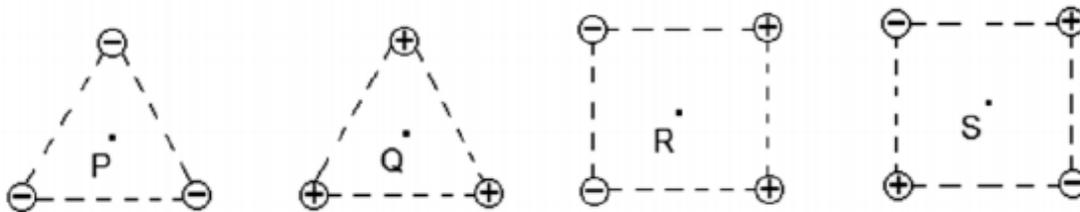
- a) zero b) $4 \cdot E$ c) $\sqrt{2} \cdot E$ d) $2 \cdot \sqrt{2} \cdot E$ e) $4 \cdot \sqrt{2} \cdot E$

EXC044. (Acafe) Em uma atividade de eletrostática, são dispostas quatro cargas pontuais (de mesmo módulo) nos vértices de um quadrado. As cargas estão dispostas em ordem cíclica seguindo o perímetro a partir de qualquer vértice.

A situação em que o valor do campo elétrico no centro do quadrado **não** será nulo é:

- a) $+|q|, -|q|, +|q|, -|q|$
 b) $+|q|, +|q|, +|q|, +|q|$
 c) $+|q|, +|q|, -|q|, -|q|$
 d) $-|q|, -|q|, -|q|, -|q|$

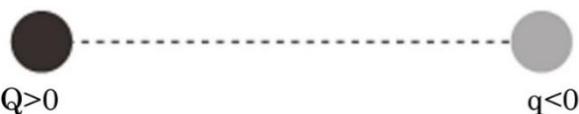
EXC045. (Uern) Os pontos P , Q , R e S são equidistantes das cargas localizadas nos vértices de cada figura a seguir:



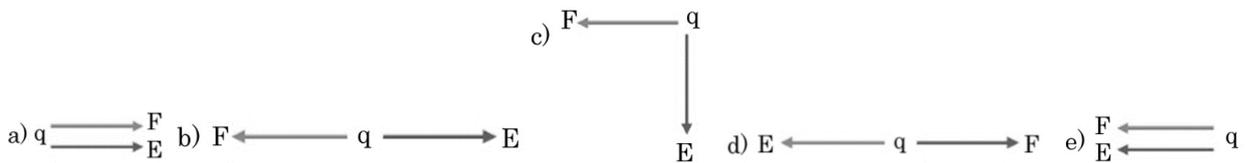
Sobre os campos elétricos resultantes, é correto afirmar que

- a) é nulo apenas no ponto R .
 b) são nulos nos pontos P , Q e S .
 c) são nulos apenas nos pontos R e S .
 d) são nulos apenas nos pontos P e Q .

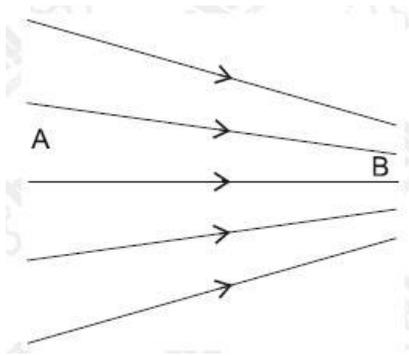
EXC046. (Uea) Duas cargas elétricas puntiformes, Q e q , sendo Q positiva e q negativa, são mantidas a uma certa distância uma da outra, conforme mostra a figura.



A força elétrica F , que a carga negativa q sofre, e o campo elétrico E , presente no ponto onde ela é fixada, estão corretamente representados por



EXC047. (Ufsm) A tecnologia dos aparelhos eletroeletrônicos está baseada nos fenômenos de interação das partículas carregadas com campos elétricos e magnéticos. A figura representa as linhas de campo de um campo elétrico.



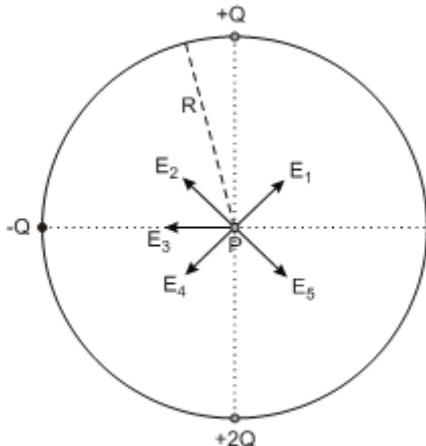
Assim, analise as afirmativas:

- I. O campo é mais intenso na região A.
- II. O potencial elétrico é maior na região B.
- III. Uma partícula com carga negativa pode ser a fonte desse campo.

Está(ão) correta(s)

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

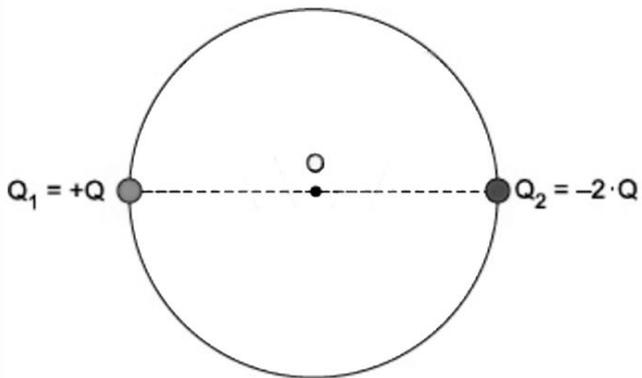
EXC048. (Ufrgs) As cargas elétricas $+Q$, $-Q$ e $+2Q$ estão dispostas num círculo de raio R , conforme representado na figura abaixo.



Com base nos dados da figura, é correto afirmar que, o campo elétrico resultante no ponto situado no centro do círculo está representado pelo vetor

- a) E_1 .
- b) E_2 .
- c) E_3 .
- d) E_4 .
- e) E_5 .

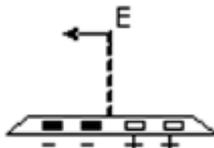
EXC049. (Uefs) Duas cargas elétricas puntiformes, Q_1 e Q_2 , estão fixas sobre uma circunferência de centro O , conforme a figura.



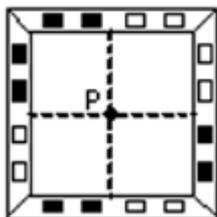
Considerando que \vec{E} representa o vetor campo elétrico criado por uma carga elétrica puntiforme em determinado ponto e que E representa o módulo desse vetor, é correto afirmar que, no ponto O :

- a) $\vec{E}_2 = -2 \cdot \vec{E}_1$ b) $\vec{E}_2 = 2 \cdot \vec{E}_1$ c) $\vec{E}_2 = \vec{E}_1$ d) $E_2 = -E_1$ e) $E_2 = -2 \cdot E_1$

EXC050. (Fuvest) Uma barra isolante possui quatro encaixes, nos quais são colocadas cargas elétricas de mesmo módulo, sendo as positivas nos encaixes claros e as negativas nos encaixes escuros. A certa distância da barra, a direção do campo elétrico está indicada na figura a seguir.

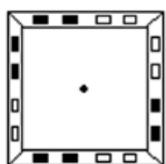


Uma armação foi construída com quatro dessas barras, formando um quadrado, como representado na figura abaixo.

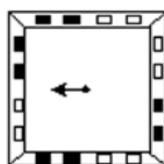


Se uma carga positiva for colocada no centro P da armação, a força elétrica que agirá sobre a carga terá sua direção e sentido indicados por:

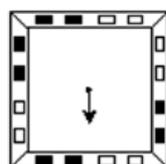
Desconsidere eventuais efeitos de cargas induzidas.



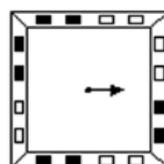
a) Força nula



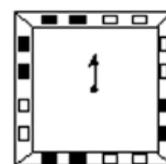
b)



c)

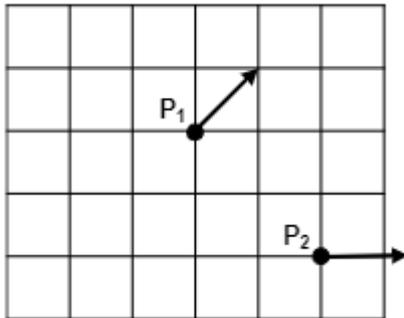


d)



e)

EXC051. (Ufpe) Uma carga elétrica puntiforme gera campo elétrico nos pontos P_1 e P_2 . A figura a seguir mostra setas que indicam a direção e o sentido do vetor campo elétrico nestes pontos. Contudo, os comprimentos das setas não indicam os módulos destes vetores. O módulo do campo elétrico no ponto P_1 é 32 V/m. Calcule o módulo do campo elétrico no ponto P_2 , em V/m.



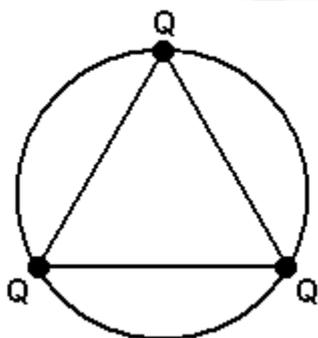
EXC052. (Pucrj) Duas esferas metálicas contendo as cargas Q e $2Q$ estão separadas pela distância de 1,0 m. Podemos dizer que, a meia distância entre as esferas, o campo elétrico gerado por:

- a) ambas as esferas é igual.
- b) uma esfera é 1/2 do campo gerado pela outra esfera.
- c) uma esfera é 1/3 do campo gerado pela outra esfera.
- d) uma esfera é 1/4 do campo gerado pela outra esfera.
- e) ambas as esferas é igual a zero.

EXC053. (G1 - cftmg) Em um campo elétrico uniforme, uma partícula carregada positivamente com $20 \mu\text{C}$ está sujeita a uma força elétrica de módulo 10 N. Reduzindo pela metade a carga elétrica dessa partícula, a força, em newtons, que atuará sobre ela será igual a

- a) 2,5.
- b) 5,0.
- c) 10.
- d) 15.

EXC054. (Ufpe) Três cargas pontuais de valor $Q = 10^{-6} \text{ C}$ foram posicionadas sobre uma circunferência de raio igual a 1 cm formando um triângulo equilátero, conforme indica a figura. Determine o módulo do campo elétrico no centro da circunferência, em N/C.



O seu professor de exatas!

EXC055. (Unimontes) Duas cargas puntiformes Q e q são separadas por uma distância d , no vácuo (veja figura). Se, no ponto P , o campo elétrico tem módulo nulo, a relação entre Q e q é igual a

Dado:

$$K_0 = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$$



a) $Q = -q \frac{(x+d)^2}{d^2}$. b) $q = -Q \frac{(x+d)^2}{x^2}$. c) $Q = -q \frac{(x+d)^2}{x^2}$. d) $Q = -2q \frac{(x+d)^2}{x^2}$.

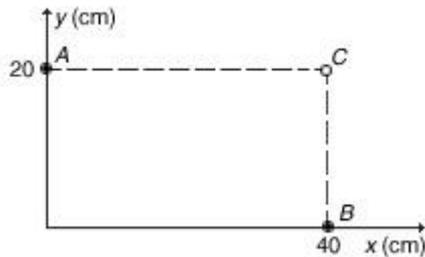
EXC056. (Unesp) Duas partículas com carga $5 \times 10^{-6} \text{ C}$ cada uma estão separadas por uma distância de 1 m.

Dado $K = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$, determine

a) a intensidade da força elétrica entre as partículas.

b) o campo elétrico no ponto médio entre as partículas.

EXC057. (Mackenzie)



No vácuo ($k_0 = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$), colocam-se as cargas $Q_A = 48 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ e $Q_B = 16 \cdot 10^{-6} \text{ C}$, respectivamente nos pontos A e B representados anteriormente. O campo elétrico no ponto C tem módulo igual a:

- a) $40 \cdot 10^5 \text{ N/C}$ b) $45 \cdot 10^5 \text{ N/C}$ c) $50 \cdot 10^5 \text{ N/C}$ d) $55 \cdot 10^5 \text{ N/C}$ e) $60 \cdot 10^5 \text{ N/C}$

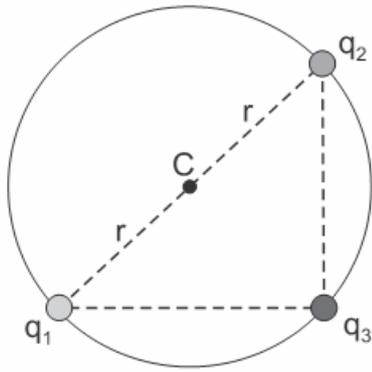
EXC058. (Unicamp) O fato de os núcleos atômicos serem formados por prótons e nêutrons suscita a questão da coesão nuclear, uma vez que os prótons, que têm carga positiva $q = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$, se repelem através da força eletrostática. Em 1935, H. Yukawa propôs uma teoria para a força nuclear forte, que age a curtas distâncias e mantém os núcleos coesos.

a) Considere que o módulo da força nuclear forte entre dois prótons F_N é igual a vinte vezes o módulo da força eletrostática entre eles F_E , ou seja, $F_N = 20 F_E$. O módulo da força eletrostática entre dois prótons separados por uma distância d é dado por $F_E = K(q^2/d^2)$, onde $K = 9,0 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$. Obtenha o módulo da força nuclear forte F_N entre os dois prótons, quando separados por uma distância $= 1,6 \times 10^{-15} \text{ m}$, que é uma distância típica entre prótons no núcleo.

b) As forças nucleares são muito maiores que as forças que aceleram as partículas em grandes aceleradores como o LHC. Num primeiro estágio de acelerador, partículas carregadas deslocam-se sob a ação de um campo elétrico aplicado na direção do movimento. Sabendo que um campo elétrico de módulo

$E = 2,0 \times 10^5 \text{ N/C}$ age sobre um próton num acelerador, calcule a força eletrostática que atua no próton.

EXC059. (Unesp) Três esferas puntiformes, eletrizadas com cargas elétricas $q_1 = q_2 = +Q$ e $q_3 = -2Q$, estão fixas e dispostas sobre uma circunferência de raio r e centro C, em uma região onde a constante eletrostática é igual a k_0 , conforme representado na figura.



Considere V_C o potencial eletrostático e E_C o módulo do campo elétrico no ponto C devido às três cargas. Os valores de V_C e E_C são, respectivamente,

- a) zero e $\frac{4 \cdot k_0 \cdot Q}{r^2}$ b) $\frac{4 \cdot k_0 \cdot Q}{r}$ e $\frac{k_0 \cdot Q}{r^2}$ c) zero e zero d) $\frac{2 \cdot k_0 \cdot Q}{r}$ e $\frac{2 \cdot k_0 \cdot Q}{r^2}$ e) zero e $\frac{2 \cdot k_0 \cdot Q}{r^2}$



GABARITO:

EXC041:[B]

EXC042:[D]

EXC043:[D]

EXC044:[C]

EXC045:[B]

EXC046:[B]

EXC047:[C]

EXC048:[B]

EXC049:[B]

EXC050: [B]

EXC051: $E_2 = 16V/m$

EXC052:[B]

EXC053:[B]

EXC054:nulo

EXC055:[C]

EXC056:

a) $F = 0,225 N$

b) nulo

EXC057:[B]

EXC058:

a) $F_n = 1.800N$

b) $F = 3,2 \times 10^{-14}N$

EXC059:[E]

