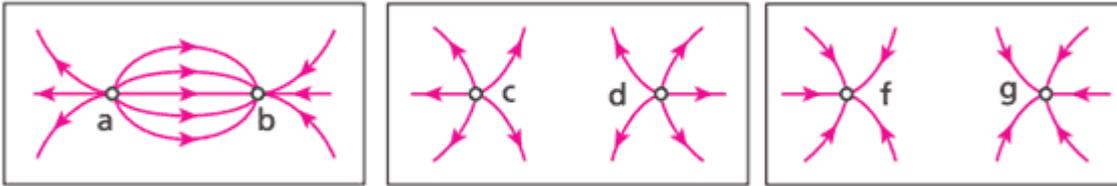


1. UFES

As figuras abaixo mostram 3 (três) pares de cargas, a e b, c e d, f e g, e a configuração das linhas de força para o campo elétrico correspondente a cada par:

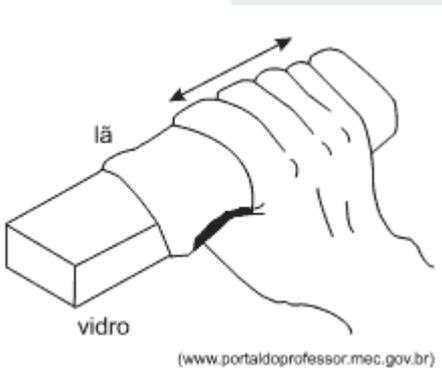


Com relação aos sinais das cargas, podemos afirmar que:

- a. a, f e g são negativas.
- b. b, f e g são positivas.
- c. b, c e d são positivas.
- d. a, c e d são positivas.
- e. c, d, f e g são negativas.

2. IFSP 2012

Enquanto fazia a limpeza em seu local de trabalho, uma faxineira se surpreendeu com o seguinte fenômeno: depois de limpar um objeto de vidro, esfregando-o vigorosamente com um pedaço de pano de lã, percebeu que o vidro atraiu para si pequenos pedaços de papel que estavam espalhados sobre a mesa.



O motivo da surpresa da faxineira consiste no fato de que:

- a. quando atritou o vidro e a lã, ela retirou prótons do vidro tornando-o negativamente eletrizado, possibilitando que atraísse os pedaços de papel.
- b. o atrito entre o vidro e a lã aqueceu o vidro e o calor produzido foi o responsável pela atração dos pedaços de papel.
- c. ao esfregar a lã no vidro, a faxineira criou um campo magnético ao redor do vidro semelhante ao existente ao redor de um ímã.
- d. ao esfregar a lã e o vidro, a faxineira tornou-os eletricamente neutros, impedindo que o vidro repelisse os pedaços de papel.
- e. o atrito entre o vidro e a lã fez um dos dois perder elétrons e o outro ganhar, eletrizando os dois, o que permitiu que o vidro atraísse os pedaços de papel.

3. Stoodi

Em determinado local do espaço, existe um campo elétrico de intensidade $E = 8 \cdot 10^3 \text{ N/C}$. Colocando-se aí uma partícula eletrizada com carga elétrica $q = 16 \mu\text{C}$, a intensidade da força que agirá sobre ela, em newtons, vale:

- a. 0,128
- b. 0,256
- c. 0,512
- d. 1,024
- e. 2,048

4. Stoodi

Uma carga elétrica puntiforme com $3,0 \mu\text{C}$, que é colocada em um ponto P do vácuo, fica sujeita a uma força elétrica de intensidade $1,2 \text{ N}$. O campo elétrico nesse ponto P tem intensidade de:

- a. $4,0 \cdot 10^5 \text{ N/C}$
- b. $3,6 \cdot 10^5 \text{ N/C}$
- c. $2,4 \cdot 10^5 \text{ N/C}$
- d. $1,2 \cdot 10^{-6} \text{ N/C}$
- e. $0,6 \cdot 10^{-6} \text{ N/C}$

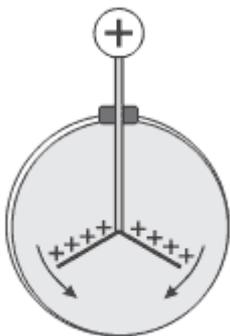
5. UFAL 2010

Um estudante dispõe de um kit com quatro placas metálicas carregadas eletricamente. Ele observa que, quando aproximadas sem entrar em contato, as placas A e C se atraem, as placas A e B se repelem, e as placas C e D se repelem. Se a placa D possui carga elétrica negativa, ele conclui que as placas A e B são, respectivamente,

- a. positiva e positiva
- b. positiva e negativa
- c. negativa e positiva
- d. negativa e negativa
- e. neutra e neutra.

6. ACAFE 2015

Utilizado nos laboratórios didáticos de física, os eletroscópios são aparelhos geralmente usados para detectar se um corpo possui carga elétrica ou não.



Considerando o eletroscópio da figura anterior, carregado positivamente, assinale a alternativa correta que completa a lacuna da frase a seguir.

"Tocando-se o dedo na esfera, verifica-se que as lâminas se fecham, porque o eletroscópio _____."

- a. perde elétrons
- b. ganha elétrons
- c. ganha prótons
- d. perde prótons

7. Stoodi

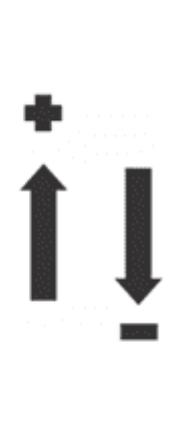
O número de elétrons que deverá ser fornecido a um condutor metálico, inicialmente neutro, para que fique eletrizado com carga elétrica igual a $-8,0 \text{ C}$ vale:

Dado: carga elementar $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

- a. $5 \cdot 10^{19}$
- b. $5 \cdot 10^{18}$
- c. $5 \cdot 10^{20}$
- d. $5 \cdot 10^{17}$
- e. $5 \cdot 10^{21}$

8. IFSP 2016

A tabela a seguir mostra a série triboelétrica.

Pele de coelho	
Vidro	
Cabelo humano	
Mica	
Lã	
Pele de gato	
Seda	
Algodão	
Âmbar	
Ebonite	
Poliéster	
Isopor	
Plástico	

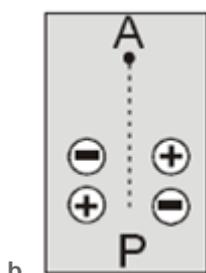
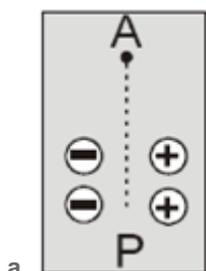
Através dessa série é possível determinar a carga elétrica adquirida por cada material quando são atritados entre si. O isopor ao ser atritado com a lã fica carregado negativamente.

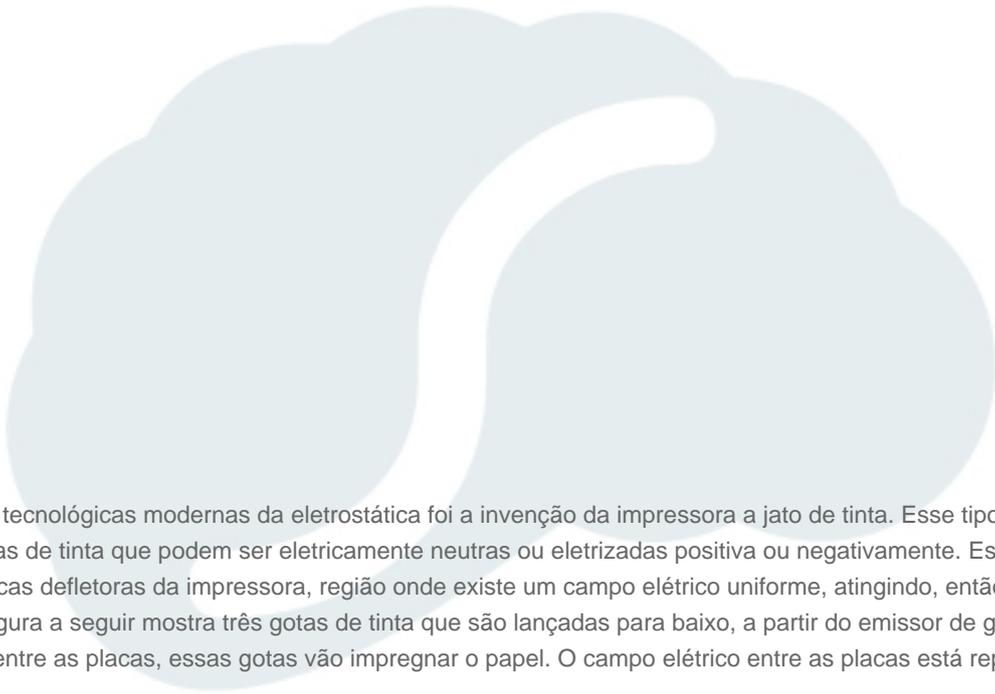
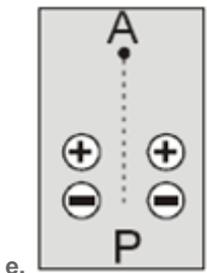
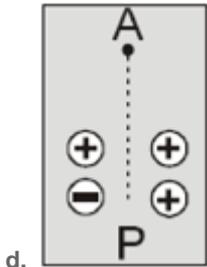
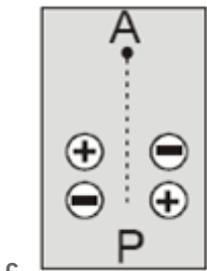
O vidro ao ser atritado com a seda ficará carregado:

- positivamente, pois ganhou prótons.
- positivamente, pois perdeu elétrons.
- negativamente, pois ganhou elétrons.
- negativamente, pois perdeu prótons.
- com carga elétrica nula, pois é impossível o vidro ser eletrizado.

9. FUVEST 2006

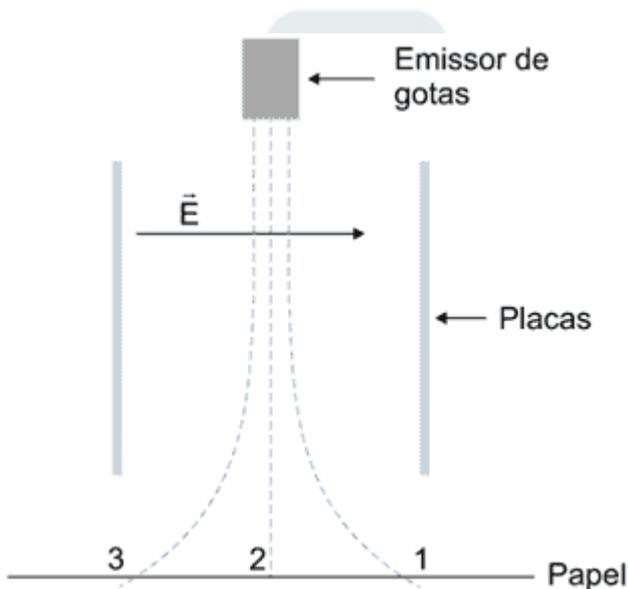
Um pequeno objeto, com carga elétrica positiva, é largado da parte superior de um plano inclinado, no ponto A, e desliza, sem ser desviado, até atingir o ponto P. Sobre o plano, estão fixados 4 pequenos discos com cargas elétricas de mesmo módulo. As figuras representam os discos e os sinais das cargas, vendo-se o plano de cima. Das configurações a seguir, a única compatível com a trajetória retilínea do objeto é





10. UFRN

Uma das aplicações tecnológicas modernas da eletrostática foi a invenção da impressora a jato de tinta. Esse tipo de impressora utiliza pequenas gotas de tinta que podem ser eletricamente neutras ou eletrizadas positiva ou negativamente. Essas gotas são jogadas entre as placas defletoras da impressora, região onde existe um campo elétrico uniforme, atingindo, então, o papel para formar as letras. A figura a seguir mostra três gotas de tinta que são lançadas para baixo, a partir do emissor de gotas. Após atravessar a região entre as placas, essas gotas vão impregnar o papel. O campo elétrico entre as placas está representado pelo vetor \vec{E} .



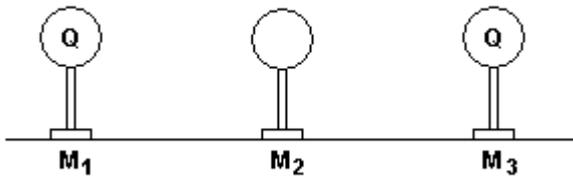
Pelos desvios sofridos, pode-se dizer que as gotas 1, 2 e 3 estão, respectivamente:

- a. carregada negativamente, neutra e carregada positivamente.

- b. neutra, carregada positivamente e carregada negativamente.
- c. carregada positivamente, neutra e carregada negativamente.
- d. carregada positivamente, carregada negativamente e neutra.
- e. carregada negativamente, carregada positivamente e neutra.

11. FUVEST 2008

Três esferas metálicas, M_1 , M_2 e M_3 , de mesmo diâmetro e montadas em suportes isolantes, estão bem afastadas entre si e longe de outros objetos. Inicialmente M_1 e M_3 têm cargas iguais, com valor Q , e M_2 está descarregada. São realizadas duas operações, na sequência indicada:



I. A esfera M_1 é aproximada de M_2 até que ambas fiquem em contato elétrico. A seguir, M_1 é afastada até retornar à sua posição inicial.

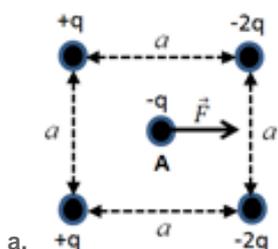
II. A esfera M_3 é aproximada de M_2 até que ambas fiquem em contato elétrico. A seguir, M_3 é afastada até retornar à sua posição inicial.

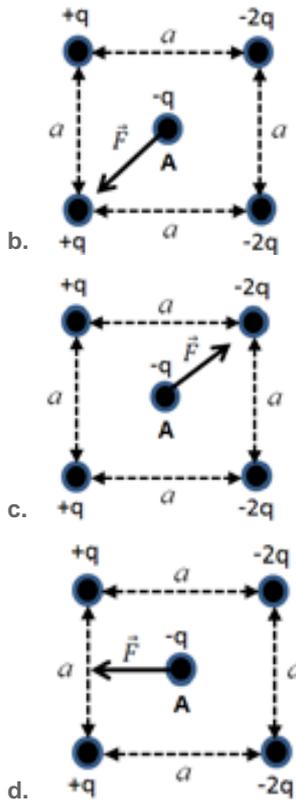
Após essas duas operações, as cargas nas esferas serão cerca de:

- a. $M_1: Q/2$ $M_2: Q/4$ $M_3: Q/4$
- b. $M_1: Q/2$ $M_2: 3Q/4$ $M_3: 3Q/4$
- c. $M_1: 2Q/3$ $M_2: 2Q/3$ $M_3: 2Q/3$
- d. $M_1: 3Q/4$ $M_2: Q/2$ $M_3: 3Q/4$
- e. $M_1: Q$ $M_2: \text{zero}$ $M_3: Q$

12. UNICAMP 2014

A atração e a repulsão entre partículas carregadas têm inúmeras aplicações industriais, tal como a pintura eletrostática. As figuras abaixo mostram um mesmo conjunto de partículas carregadas, nos vértices de um quadrado de lado a , que exercem forças eletrostáticas sobre a carga A no centro desse quadrado. Na situação apresentada, o vetor que melhor representa a força resultante agindo sobre a carga A se encontra na figura





13. MACKENZIE 2015

Uma esfera metálica A eletrizada com carga elétrica igual a $-20,0 \mu\text{C}$ é colocada em contato com outra esfera idêntica B eletricamente neutra. Em seguida, encosta-se a esfera B em outra C também idêntica eletrizada com carga elétrica igual a $50,0 \mu\text{C}$. Após esse procedimento, as esferas B e C são separadas.

A carga elétrica armazenada na esfera B no final desse processo, é igual a:

- a. $20,0 \mu\text{C}$
- b. $30,0 \mu\text{C}$
- c. $40,0 \mu\text{C}$
- d. $50,0 \mu\text{C}$
- e. $60,0 \mu\text{C}$

14. FGV 2015

Deseja-se eletrizar um objeto metálico, inicialmente neutro, pelos processos de eletrização conhecidos, e obter uma quantidade de carga negativa de $3,2\mu\text{C}$. Sabendo-se que a carga elementar vale $1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$, para se conseguir a eletrização desejada será preciso:

- a. retirar do objeto 20 trilhões de prótons.
- b. retirar do objeto 20 trilhões de elétrons.
- c. acrescentar ao objeto 20 trilhões de elétrons.
- d. acrescentar ao objeto cerca de 51 trilhões de elétrons.
- e. retirar do objeto cerca de 51 trilhões de prótons.

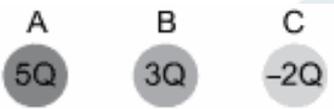
15. PUCRJ 2009

Dois objetos metálicos esféricos idênticos, contendo cargas elétricas de 1 C e de 5 C, são colocados em contato e depois afastados a uma distância de 3 m. Considerando a Constante de Coulomb $k = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$, podemos dizer que a força que atua entre as cargas após o contato é:

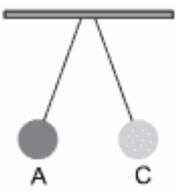
- a. atrativa e tem módulo $3 \times 10^9 \text{ N}$.
- b. atrativa e tem módulo $9 \times 10^9 \text{ N}$.
- c. repulsiva e tem módulo $3 \times 10^9 \text{ N}$.
- d. repulsiva e tem módulo $9 \times 10^9 \text{ N}$.
- e. zero.

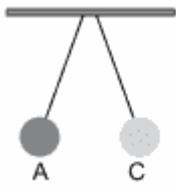
16. UNESP 2015

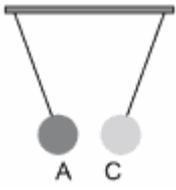
Em um experimento de eletrostática, um estudante dispunha de três esferas metálicas idênticas, A, B e C, eletrizadas, no ar, com cargas elétricas $5Q$, $3Q$ e $-2Q$, respectivamente.

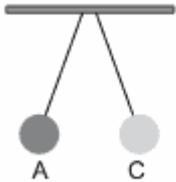


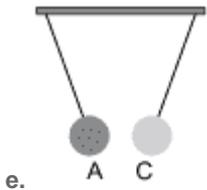
Utilizando luvas de borracha, o estudante coloca as três esferas simultaneamente em contato e, depois de separá-las, suspende A e C por fios de seda, mantendo-as próximas. Verifica, então, que elas interagem eletricamente, permanecendo em equilíbrio estático a uma distância d uma da outra. Sendo k a constante eletrostática do ar, assinale a alternativa que contém a correta representação da configuração de equilíbrio envolvendo as esferas A e C e a intensidade da força de interação elétrica entre elas.

a.  e $F = \frac{10kQ^2}{d^2}$

b.  e $F = \frac{4kQ^2}{d^2}$

c.  e $F = \frac{10kQ^2}{d^2}$

d.  e $F = \frac{2kQ^2}{d^2}$



$$e \quad F = \frac{4kQ^2}{d^2}$$

17. UNESP 2010

Um dispositivo simples capaz de detectar se um corpo está ou não eletrizado, é o pêndulo eletrostático, que pode ser feito com uma pequena esfera condutora suspensa por um fio fino e isolante.

Um aluno, ao aproximar um bastão eletrizado do pêndulo, observou que ele foi repelido (etapa I). O aluno segurou a esfera do pêndulo com suas mãos, descarregando-a e, então, ao aproximar novamente o bastão, eletrizado com a mesma carga inicial, percebeu que o pêndulo foi atraído (etapa II). Após tocar o bastão, o pêndulo voltou a sofrer repulsão (etapa III). A partir dessas informações, considere as seguintes possibilidades para a carga elétrica presente na esfera do pêndulo:

Possibilidade	Etapa I	Etapa II	Etapa III
1	Neutra	Negativa	Neutra
2	Positiva	Neutra	Positiva
3	Negativa	Positiva	Negativa
4	Positiva	Negativa	Negativa
5	Negativa	Neutra	Negativa

Somente pode ser considerado verdadeiro o descrito nas possibilidades:

- a. 1 e 3.
- b. 1 e 2.
- c. 2 e 4.
- d. 4 e 5.
- e. 2 e 5.

18. MACKENZIE 2014

Duas pequenas esferas eletrizadas, com cargas Q_1 e Q_2 , separadas pela distância d , se repelem com uma força de intensidade $4 \cdot 10^{-3} \text{ N}$. Substituindo-se a carga Q_1 por outra carga igual a $3Q_1$ e aumentando-se a distância entre elas para $2d$, o valor da força de repulsão será:

- a. $3 \cdot 10^{-3} \text{ N}$
- b. $2 \cdot 10^{-3} \text{ N}$
- c. $1 \cdot 10^{-3} \text{ N}$
- d. $5 \cdot 10^{-4} \text{ N}$
- e. $8 \cdot 10^{-4} \text{ N}$

19. UFSM

Considere as seguintes afirmativas:

- I. Um corpo não-eletrizado possui um número de prótons igual ao número de elétrons.

II. Se um corpo não-eletrizado perde elétrons, passa a estar positivamente eletrizado e, se ganha elétrons, negativamente eletrizado.

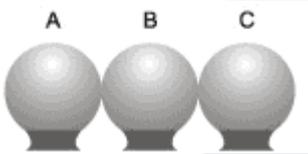
III. Isolantes ou dielétricos são substâncias que não podem ser eletrizadas.

Está(ão) correta(s):

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

20. UFRGS 2011

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas no fim do enunciado que segue, na ordem em que aparecem. Três esferas metálicas idênticas, A, B e C, são montadas em suportes isolantes. A esfera A está positivamente carregada com carga Q , enquanto as esferas B e C estão eletricamente neutras. Colocam-se as esferas B e C em contato uma com a outra e, então, coloca-se a esfera A em contato com a esfera B, conforme representado na figura

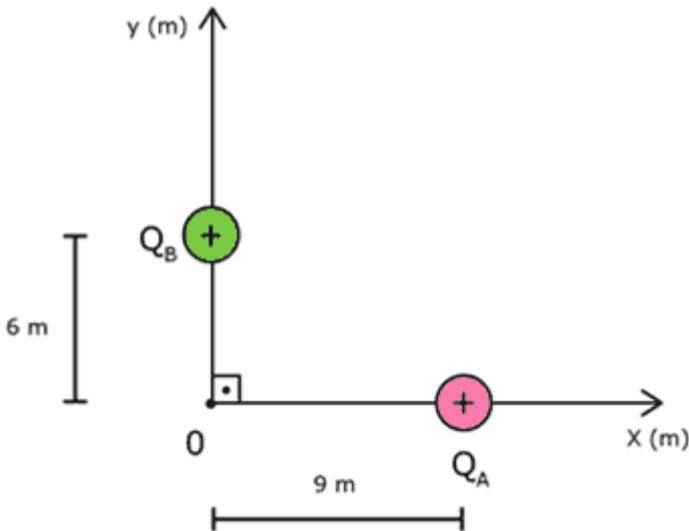


Depois de assim permanecerem por alguns instantes, as três esferas são simultaneamente separadas. Considerando-se que o experimento foi realizado no vácuo ($k_0 = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$) e que a distância final (d) entre as esferas A e B é muito maior que seu raio, a força eletrostática entre essas duas esferas é _____ e de intensidade igual a _____.

- a. repulsiva - $k_0 Q^2 / (9d^2)$
- b. atrativa - $k_0 Q^2 / (9d^2)$
- c. repulsiva - $k_0 Q^2 / (6d^2)$
- d. atrativa - $k_0 Q^2 / (4d^2)$
- e. repulsiva - $k_0 Q^2 / (4d^2)$

21. Stoodi

Duas partículas eletrizadas com cargas $q_A = 45 \text{ nC}$ e $q_B = 48 \text{ nC}$, situadas no vácuo ($K_0 = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$), estão posicionadas de acordo com a figura a seguir:

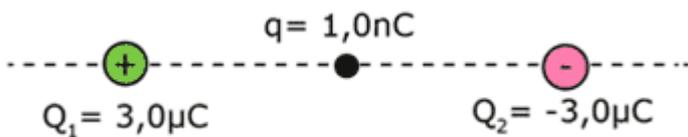


O campo elétrico no ponto O tem módulo igual a:

- a. 7 N/C
- b. 13 N/C
- c. 17 N/C
- d. 25 N/C
- e. 30 N/C

22. Stoodi

Duas partículas com cargas $Q_1 = 3,0 \mu\text{C}$ e $Q_2 = -3,0 \mu\text{C}$ estão fixas nas posições indicadas na figura, distantes 2,0 m uma da outra. Uma terceira partícula, com carga igual a 1,0 nC e massa igual a $1,8 \cdot 10^{-6} \text{ kg}$, é abandonada no ponto médio.



No instante que a terceira partícula foi abandonada, qual a intensidade da aceleração sofrida por ela?

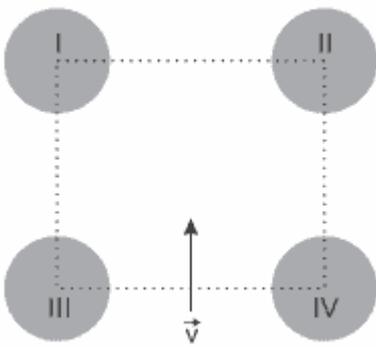
(Adote: $K = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$)

- a. 10 m/s²
- b. 20 m/s²
- c. 30 m/s²
- d. 40 m/s²
- e. 50 m/s²

23. FUVEST 2016

Os centros de quatro esferas idênticas, I, II, III e IV, com distribuições uniformes de carga, formam um quadrado. Um feixe de elétrons penetra na região delimitada por esse quadrado, pelo ponto equidistante dos centros das esferas III e IV, com velocidade inicial \vec{v} na

direção perpendicular à reta que une os centros de III e IV, conforme representado na figura.



A trajetória dos elétrons será retilínea, na direção de \vec{v} e eles serão acelerados com velocidade crescente dentro da região plana delimitada pelo quadrado, se as esferas I, II, III e IV estiverem, respectivamente, eletrizadas com cargas:

Note e adote: Q é um número positivo.

- a. +Q, -Q, -Q, +Q
- b. +2Q, -Q, +Q, -2Q
- c. +Q, +Q, -Q, -Q
- d. -Q, -Q, +Q, +Q
- e. +Q, +2Q, -2Q, -Q

24. IFSUL 2015

Considere duas cargas elétricas pontuais, sendo uma delas Q_1 , localizada na origem de um eixo x, e a outra Q_2 , localizada em $x = L$. Uma terceira carga pontual, Q_3 , é colocada em $x = 0,4L$.

Considerando apenas a interação entre as três cargas pontuais e sabendo que todas elas possuem o mesmo sinal, qual é a razão Q_2/Q_1 para que Q_3 fique submetida a uma força resultante nula?

- a. 0,44
- b. 1,0
- c. 1,5
- d. 2,25

25. UNIMONTES 2011

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

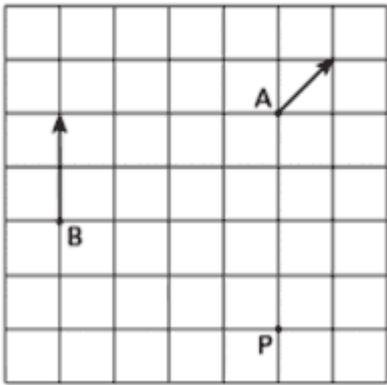
b. $q = -Q \frac{(x+d)^2}{x^2}$

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

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

26. FUVEST

O campo elétrico de uma carga puntiforme em repouso tem, nos pontos A e B, as direções e sentidos indicados pelas flechas na figura abaixo.



O módulo do campo elétrico no ponto B vale 24 N/C. O módulo do campo elétrico no ponto P da figura vale, em N/C:

- a. 3,0
- b. 4,0
- c. $3\sqrt{2}$
- d. 6,0
- e. 12

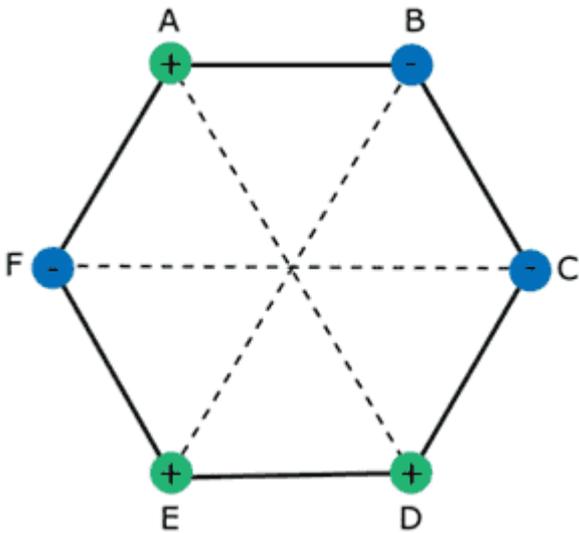
27. UPF 2012

Uma pequena esfera de 1,6 g de massa é eletrizada retirando-se um número n de elétrons. Dessa forma, quando a esfera é colocada em um campo elétrico uniforme de 1×10^9 N/C, na direção vertical para cima, a esfera fica flutuando no ar em equilíbrio. Considerando que a aceleração gravitacional local g é 10 m/s^2 e a carga de um elétron é $1,6 \times 10^{-19}$ C, pode-se afirmar que o número de elétrons retirados da esfera é:

- a. 1×10^{19}
- b. 1×10^{10}
- c. 1×10^9
- d. 1×10^8
- e. 1×10^7

28. PUC-SP

Seis cargas elétricas puntiformes encontram-se no vácuo fixas nos vértices de um hexágono de lado l . As cargas têm mesmo módulo, $|Q|$, e seus sinais estão indicados na figura.



Dados: constante eletrostática do vácuo = $k_0 = 9,0 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$;

$l = 3,0 \cdot 10 \text{ cm}$;

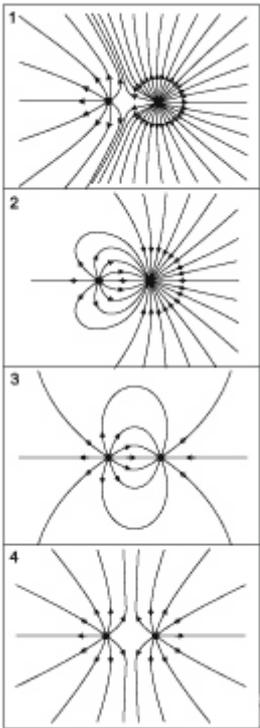
$|Q| = 5,0 \cdot 10^{-5} \text{ C}$.

No centro do hexágono, o módulo e o sentido do vetor campo elétrico resultante são, respectivamente:

- $5,0 \cdot 10^6 \text{ N/C}$; de E para B.
- $5,0 \cdot 10^6 \text{ N/C}$; de B para E.
- $5,0 \cdot 10^6 \text{ N/C}$; de A para D.
- $1,0 \cdot 10^7 \text{ N/C}$; de B para E.
- $1,0 \cdot 10^7 \text{ N/C}$; de E para B.

29. UFRGS 2013

Na figura abaixo, está mostrada uma série de quatro configurações de linhas de campo elétrico.



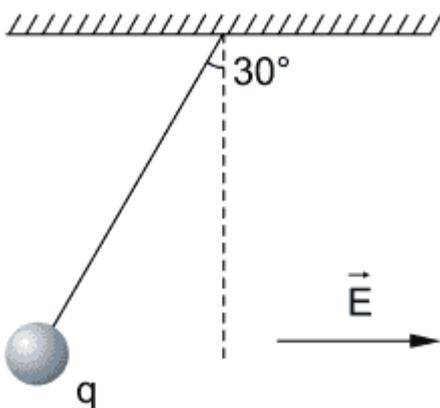
Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas da sentença abaixo, na ordem em que aparecem.

Nas figuras _____ as cargas são de mesmo sinal e, nas figuras _____ as cargas têm magnitudes distintas.

- a. 1 e 4 - 1 e 2
- b. 1 e 4 - 2 e 3
- c. 3 e 4 - 1 e 2
- d. 3 e 4 - 2 e 3
- e. 2 e 3 - 1 e 4

30. UFPR

(Adaptado) Uma pequena esfera eletrizada, com carga $-2 \mu\text{C}$ e peso igual a $\sqrt{3} \cdot 10^{-5} \text{ N}$, está fixa à extremidade de um fio de seda e em equilíbrio, conforme a figura. Na região existe um campo elétrico uniforme horizontal. A intensidade desse campo elétrico em N/C é:



- a. 5

- b. 10
- c. 15
- d. 20
- e. 25

31. FMP 2014



A figura acima ilustra duas cargas elétricas puntiformes que são mantidas fixas a uma distância de 1 metro. Uma terceira carga positiva q será abandonada em um ponto C interior ao segmento imaginário AB que une as cargas $+Q$ e $+4Q$. Esse ponto C será escolhido aleatoriamente.

A probabilidade de que a terceira carga, assim que for abandonada, se desloque sobre o segmento no sentido de A para B é:

- a. $1/6$
- b. $2/5$
- c. $1/5$
- d. $2/3$
- e. $1/3$

32. PUC-RJ 2013

Dois cargas pontuais $q_1 = 3,0 \mu\text{C}$ e $q_2 = 6,0 \mu\text{C}$ são colocadas a uma distância de 1,0 m entre si. Calcule a distância, em metros, entre a carga q_1 e a posição, situada entre as cargas, onde o campo elétrico é nulo.

Considere $k_C = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$

- a. 0,3
- b. 0,4
- c. 0,5
- d. 0,6
- e. 2,4

33. PUCRJ 2012

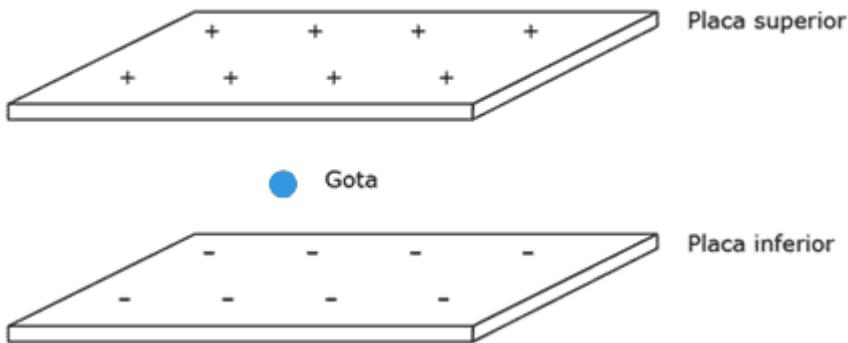
Um sistema eletrostático composto por 3 cargas $Q_1 = Q_2 = +Q$ e $Q_3 = q$ é montado de forma a permanecer em equilíbrio, isto é, imóvel. Sabendo-se que a carga Q_3 é colocada no ponto médio entre Q_1 e Q_2 , calcule q .

- a. $-2Q$
- b. $4Q$
- c. $-\frac{1}{4}Q$
- d. $\frac{1}{2}Q$

e. $-\frac{1}{2}Q$

34. UFMG

(Adaptado) Em um experimento, o professor Ladeira observa o movimento de uma gota de óleo, eletricamente carregada, entre duas placas metálicas paralelas, posicionadas horizontalmente. A placa superior tem carga positiva e a inferior, negativa, como representado nesta figura:



Considere que o campo elétrico entre as placas é uniforme e que a gota está apenas sob a ação desse campo e da gravidade. Para um certo valor do campo elétrico, o professor Ladeira observa que a gota cai com velocidade constante. Com base nessa situação, é correto afirmar que a carga da gota é:

- a. negativa, e a resultante das forças sobre a gota não é nula.
- b. positiva, e a resultante das forças sobre a gota é nula.
- c. negativa, e a resultante das forças sobre a gota é nula.
- d. positiva, e a resultante das forças sobre a gota não é nula.
- e. neutra, e a resultante das forças sobre a gota é nula.

GABARITO: 1) d, 2) e, 3) a, 4) a, 5) a, 6) b, 7) a, 8) b, 9) e, 10) c, 11) b, 12) d, 13) a, 14) c, 15) d, 16) b, 17) e, 18) a, 19) a, 20) a, 21) b, 22) c, 23) c, 24) d, 25) c, 26) d, 27) d, 28) e, 29) a, 30) a, 31) e, 32) b, 33) c, 34) c,