



Lista de Exercícios de Física 3º ano do Ensino Médio

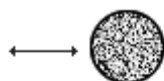
Cargas elétricas

1. Um corpo condutor inicialmente neutro perde $5,0 \cdot 10^{13}$ elétrons. Considerando a carga elementar $e=1,6 \cdot 10^{-19}$, qual será a carga elétrica no corpo após esta perda de elétrons?
2. Um corpo possui $5,0 \cdot 10^{19}$ prótons e $4,0 \cdot 10^{19}$ elétrons. Considerando a carga elementar $1,6 \cdot 10^{-19} C$, qual a carga deste corpo?
3. Qual é a carga total em Coulomb de 75 kg de elétrons

Eletrização de corpos

1. Em uma atividade no laboratório de física, um estudante, usando uma luva de material isolante, encosta uma esfera metálica A, carregada com carga $+8 \mu C$, em outra idêntica B, eletricamente neutra. Em seguida, encosta a esfera B em outra C, também idêntica e eletricamente neutra. Qual a carga de cada uma das esferas?
2. (UEL-PR) Dois corpos, A e B, de materiais diferentes, inicialmente neutros, são atritados entre si, isolados de outros corpos. Após o atrito,
 - a) ambos ficam eletrizados negativamente.
 - b) ambos ficam eletrizados positivamente.
 - c) um fica eletrizado negativamente e o outro continua neutro.
 - d) um fica eletrizado positivamente e o outro continua neutro.
 - e) um fica eletrizado positivamente e o outro, negativamente.
3. (PUC-RJ) Antes da primeira viagem à Lua, vários cientistas da NASA estavam preocupados com a possibilidade de a nave lunar se deparar com uma nuvem de poeira carregada sobre a superfície da Lua.

Suponha que a Lua tenha uma carga negativa. Então ela exerceria uma força repulsiva sobre as partículas de poeira carregadas também negativamente. Por outro lado, a força gravitacional da Lua exerceria uma força atrativa sobre estas partículas de poeira.



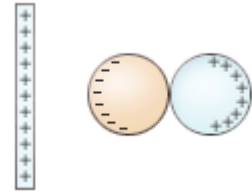
Suponha que a 2 km da superfície da Lua a atração gravitacional equilibre exatamente a repulsão elétrica, de tal forma que as partículas de poeira flutuem. Se a mesma nuvem de poeira estivesse a 5 km da superfície da Lua:



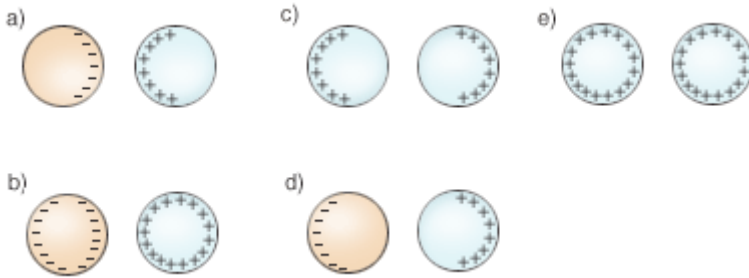
- a) a gravidade ainda equilibraria a força eletrostática, mas apenas se a poeira perdesse carga.
- b) a gravidade ainda equilibraria a força eletrostática, e as partículas de poeira também flutuariam.
- c) a gravidade ainda equilibraria a força eletrostática, mas apenas se a poeira perdesse massa.

- d) a gravidade seria maior que a força eletrostática, e a poeira cairia.
 e) a gravidade seria menor que a força eletrostática, e a poeira se perderia no espaço.

4. (Fuvest-SP) Aproximando-se uma barra eletrizada de duas esferas condutoras, inicialmente descarregadas e encostadas uma na outra, observa-se a distribuição de cargas esquematizada na figura:



Em seguida, sem tirar do lugar a barra eletrizada, afasta-se um pouco uma esfera da outra. Finalmente, sem mexer mais nas esferas, remove-se a barra, levando-a para muito longe das esferas. Nessa situação final, a figura que melhor representa a distribuição de cargas nas duas esferas é:



5. (Mackenzie-SP) Têm-se 4 esferas idênticas, uma carregada eletricamente com carga Q e as outras eletricamente neutras. Colocando-se, separadamente, a esfera eletrizada em contato com cada uma das outras esferas, a sua carga final será de:

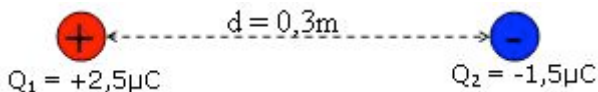
- a) $\frac{Q}{4}$ d) $\frac{Q}{32}$
 b) $\frac{Q}{8}$ e) $\frac{Q}{64}$
 c) $\frac{Q}{16}$

6. (UEL-PR) Três esferas condutoras A, B e C têm o mesmo diâmetro. A esfera A está inicialmente neutra e as outras duas estão carregadas com cargas $Q_B = 1,2 \mu\text{C}$ e $Q_C = 1,8 \mu\text{C}$. Com a esfera A, toca-se primeiramente a esfera B e depois a C. As cargas elétricas de A, B e C, depois desses contatos, são, respectivamente:

- a) $0,6 \mu\text{C}$, $0,6 \mu\text{C}$ e $1,8 \mu\text{C}$.
 b) $0,6 \mu\text{C}$, $1,2 \mu\text{C}$ e $1,2 \mu\text{C}$.
 c) $1,0 \mu\text{C}$, $1,0 \mu\text{C}$ e $1,0 \mu\text{C}$.
 d) $1,2 \mu\text{C}$, $0,6 \mu\text{C}$ e $1,2 \mu\text{C}$.
 e) $1,2 \mu\text{C}$, $0,8 \mu\text{C}$ e $1,0 \mu\text{C}$.

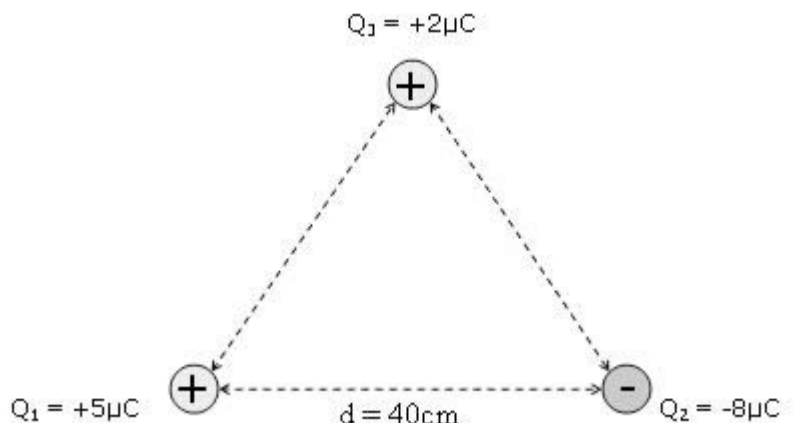
Lei de Coulomb

1. Considere duas partículas carregadas respectivamente com $+2,5 \mu\text{C}$ e $-1,5 \mu\text{C}$, dispostas conforme mostra a figura abaixo:



Qual a intensidade da força que atua sobre a carga 2?

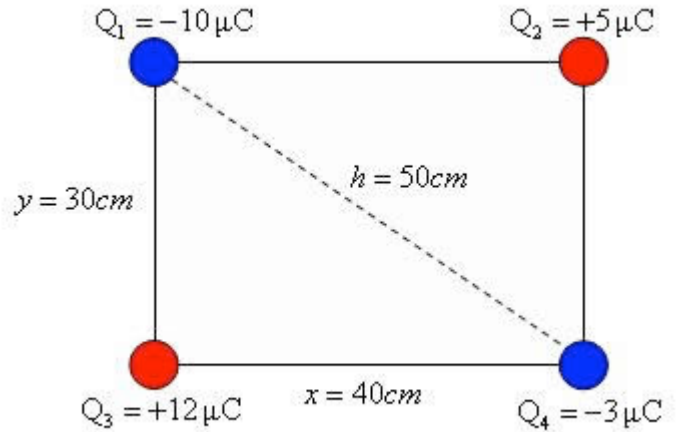
2. Três partículas carregadas eletricamente são colocadas sobre um triângulo equilátero de lado $d=40 \text{ cm}$ conforme a figura abaixo. Qual o módulo



da força e um esboço do vetor força elétrica que atua sobre a carga 3?

3. Quatro cargas são colocadas sobre os vértices de um retângulo de lados 40 cm e 30 cm, como mostra a figura abaixo:

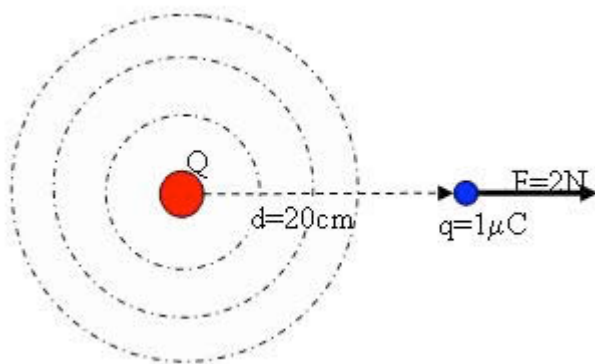
Qual a intensidade da força sentida na partícula 4?



4. Uma carga puntiforme de $3,0 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ dista 12 cm de uma segunda carga puntiforme de $-1,5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$. Calcular o módulo da força eletrostática que atua sobre cada carga.

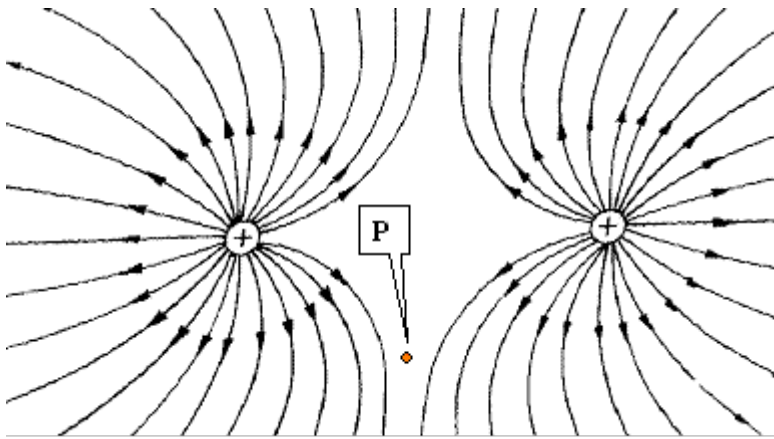
Campo Elétrico

1. Um campo elétrico é gerado por uma carga puntiforme positiva. A uma distância de 20 cm é posta uma partícula de prova de carga $q = -1 \mu\text{C}$, sendo atraída pelo campo, mas uma força externa de 2N faz com que a carga entre em equilíbrio, conforme mostra a figura:



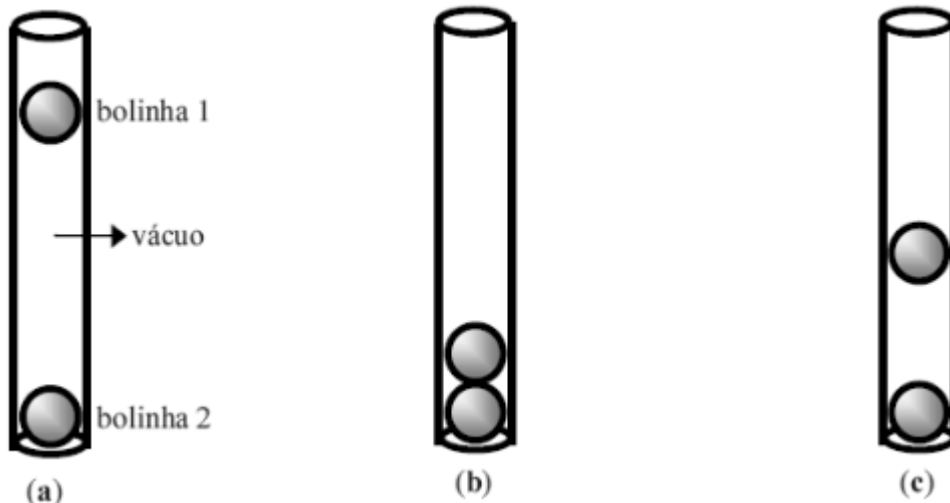
Qual deve ser o módulo da carga geradora do campo para que esta situação seja possível?

2. As cargas iguais em módulo e sinal estão colocadas no vácuo. A figura representa as linhas de força do campo elétrico produzido pela interação destas duas cargas.



No ponto P equidistante de ambas as cargas, o vetor campo elétrico será representado pelo vetor:

3. (UFU-2004) Uma pequena bolinha de metal (bolinha 1), eletricamente neutra e com massa $M = 9 \cdot 10^{-2}$ kg, é abandonada da extremidade de um tubo de vidro de 1,5 m de altura. No fundo do tubo esta colocada uma outra bolinha idêntica (bolinha 2), porém eletricamente carregada com uma carga elétrica $Q = -2,0 \cdot 10^{-5}$ C. A figura abaixo mostra na situação(a) a bolinha 1 caindo, sem atrito e, na situação b, o instante em que ocorre o choque entre as duas bolinhas, havendo troca de cargas entre elas e, na situação(c), a posição final de equilíbrio do sistema.



- 1 () Na situação(a), a quantidade de cargas em excesso na bolinha 2 corresponde a cerca de 1022 elétrons.
- 2 () Na situação(c), a altura de equilíbrio da bolinha 1 é de 1m em relação ao fundo do tubo do vidro.
- 3 () A bolinha 1 fica eletrizada pelo processo de indução elétrica.
- 4 () Na situação(a), a bolinha 1 apresenta cargas positivas na parte inferior e cargas negativas na parte superior, nas mesmas quantidades.

4. (MACKENZIE) As cargas puntiformes $q_1 = 20\mu\text{C}$ e $q_2 = 64\mu\text{C}$ estão fixas no vácuo ($k = 9 \cdot 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$), respectivamente nos pontos A e B. O campo elétrico resultante no ponto P tem intensidade de:

a) $3,0 \cdot 10^6 \text{ N/C}$ b) $3,6 \cdot 10^6 \text{ N/C}$ c) $4,0 \cdot 10^6 \text{ N/C}$ d) $4,5 \cdot 10^6 \text{ N/C}$