

Eletrostática

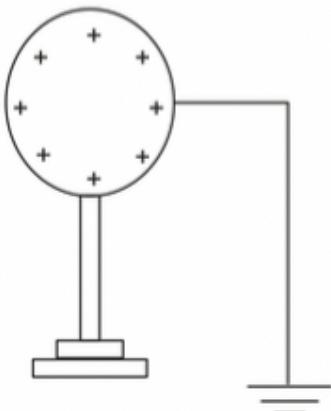
F0412 - (Ufjf)

A respeito da lei de Coulomb, marque a opção **CORRETA**.

- a) A lei de Coulomb estabelece que a força elétrica é diretamente proporcional à distância entre duas cargas de mesmo sinal.
- b) A lei de Coulomb estabelece que a força elétrica é inversamente proporcional ao produto entre duas cargas de mesmo sinal.
- c) A lei de Coulomb estabelece que a força elétrica é diretamente proporcional ao produto das cargas e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre elas.
- d) A lei de Coulomb estabelece que a força elétrica é inversamente proporcional ao produto das cargas e diretamente proporcional ao quadrado da distância entre elas.
- e) A lei de Coulomb estabelece a força de atração entre os corpos.

F1048 - (Cps)

Um condutor eletrizado positivamente está isolado. Ao ser ligado à Terra, por meio de um fio condutor, ele se descarrega em virtude da subida da seguinte partícula proveniente dessa ligação.



- a) prótons.
- b) nêutrons.
- c) quarks.
- d) neutrinos.
- e) elétrons.

F1783 - (Ifce)

Os filósofos gregos foram os responsáveis pela criação do termo *átomo*, que significa *não divisível*. O átomo seria a menor parte da matéria, ou seja, não poderia ser mais dividida. Entretanto, esse conceito não é mais aceito. Diante dessa assertiva, sobre os átomos, é **correto** afirmar-se que

- a) possuem partículas sem carga conhecidas por elétrons.
- b) não podem ser desintegrados.
- c) possuem partículas negativas chamadas de nêutrons.
- d) apresentam o núcleo formado somente por prótons.
- e) apresentam duas regiões distintas: núcleo e eletrosfera.

F1857 - (Ifsc)

Atingido por um raio na noite da última quinta-feira, o dedo médio da mão direita do Cristo Redentor (aquele popularmente conhecido como "pai de todos") será restaurado [...]. A restauração será feita com incentivos da Lei Rouanet e pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan).

Disponível em: <http://veja.abril.com.br/noticia/brasil/dedo-de-cristo-redentor-sera-restaurado>. Acesso: 20 mar. 2014.

[Adaptado]



A descarga elétrica a que o texto se refere aconteceu no dia 16/01/2014. Assinale a alternativa que explica **CORRETAMENTE** o fenômeno ao qual o Cristo Redentor foi vítima.

- a) O ar é bom condutor de eletricidade.
- b) Entre o Cristo Redentor e a nuvem havia uma diferença de potencial que permitiu a descarga elétrica.
- c) O Cristo Redentor foi construído de material condutor.
- d) Existe um excesso de carga elétrica na Terra.
- e) A descarga elétrica foi um aviso para que o ser humano trate melhor o planeta em que vive.



F1844 - (Fatec)

Leia o texto a seguir.

Técnica permite reciclagem de placas de circuito impresso e recuperação de metais

Circuitos eletrônicos de computadores, telefones celulares e outros equipamentos poderão agora ser reciclados de forma menos prejudicial ao ambiente graças a uma técnica que envolve a moagem de placas de circuito impresso.

O material moído é submetido a um campo elétrico de alta tensão para separar os materiais metálicos dos não-metálicos, visto que a enorme diferença entre a condutividade elétrica dos dois tipos de materiais permite que eles sejam separados. (<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=010125070306>, acessado em 04.09.2009. Adaptado.)

Considerando as informações do texto e os conceitos físicos, pode-se afirmar que os componentes

- a) metálicos, submetidos ao campo elétrico, sofrem menor ação deste por serem de maior condutividade elétrica.
- b) metálicos, submetidos ao campo elétrico, sofrem maior ação deste por serem de maior condutividade elétrica.
- c) metálicos, submetidos ao campo elétrico, sofrem menor ação deste por serem de menor condutividade elétrica.
- d) não-metálicos, submetidos ao campo elétrico, sofrem maior ação deste por serem de maior condutividade elétrica.
- e) não-metálicos, submetidos ao campo elétrico, sofrem menor ação deste por serem de maior condutividade elétrica.

F1781 - (Ufgd)

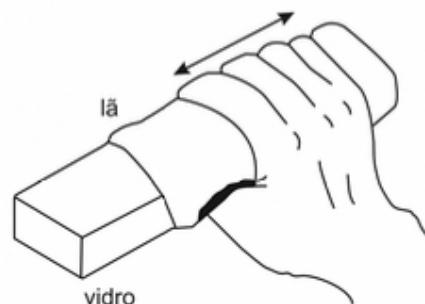
Desde a Grécia antiga, filósofos e cientistas vêm levantando hipóteses sobre a constituição da matéria. Demócrito foi uns dos primeiros filósofos a propor que a matéria era constituída por partículas muito pequenas e indivisíveis, as quais chamaram de átomos. A partir de então, vários modelos atômicos foram formulados, à medida que novos e melhores métodos de investigação foram sendo desenvolvidos. A seguir, são apresentadas as representações gráficas de alguns modelos atômicos:

Assinale a alternativa que correlaciona o modelo atômico com a sua respectiva representação gráfica.

- a) I - Thomson, II - Dalton, III - Rutherford-Bohr.
- b) I - Rutherford-Bohr, II - Thomson, III - Dalton.
- c) I - Dalton, II - Rutherford-Bohr, III - Thomson.
- d) I - Dalton, II - Thomson, III - Rutherford-Bohr.
- e) I - Thomson, II - Rutherford-Bohr, III - Dalton.

F1046 - (Ifsp)

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 atraíra para si pequenos pedaços de papel que estavam espalhados sobre a mesa.



(www.portaldoprofessor.mec.gov.br)

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.

F1845 - (Enem)

Durante a formação de uma tempestade, são observadas várias descargas elétricas, os raios, que podem ocorrer: das nuvens para o solo (descarga descendente), do solo para as nuvens (descarga ascendente) ou entre uma nuvem e outra. As descargas ascendentes e descendentes podem ocorrer por causa do acúmulo de cargas elétricas positivas ou negativas, que induz uma polarização oposta no solo.

Essas descargas elétricas ocorrem devido ao aumento da intensidade do(a)

- a) campo magnético da Terra.
- b) corrente elétrica gerada dentro das nuvens.
- c) resistividade elétrica do ar entre as nuvens e o solo.
- d) campo elétrico entre as nuvens e a superfície da Terra.
- e) força eletromotriz induzida nas cargas acumuladas no solo.

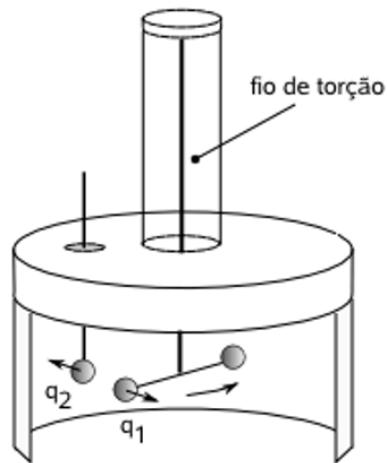
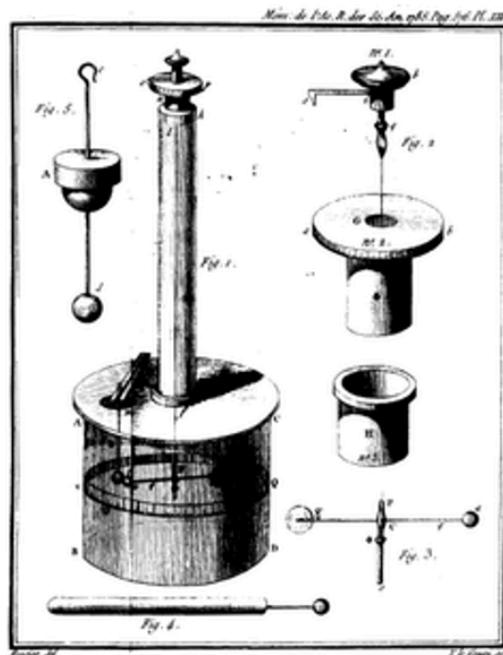
F1798 - (Ifce)

Dois corpos A e B de materiais diferentes, inicialmente neutros e isolados de outros corpos, são atritados entre si. Após o atrito, observamos que

- a) um fica eletrizado negativamente e o outro, positivamente.
- b) um fica eletrizado positivamente e o outro continua neutro.
- c) um fica eletrizado negativamente e o outro continua neutro.
- d) ambos ficam eletrizados negativamente.
- e) ambos ficam eletrizados positivamente.

F1806 - (Ufjf)

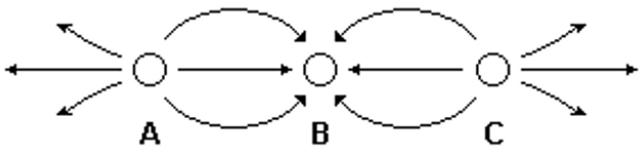
Em 1785, Charles Augustin de Coulomb, com um auxílio de uma balança de torção, investigou a interação entre cargas elétricas. A balança é composta por uma haste isolante, com duas esferas em suas extremidades, sendo uma isolante (contrapeso) e outra condutora, como mostram as figuras abaixo. Todo o conjunto é suspenso por um fio de torção. Quando o sistema entra em equilíbrio, a esfera condutora é carregada com uma carga q_1 e outra esfera, com carga q_2 , é aproximada da esfera metálica. O sistema sofre uma torção, que depende do sinal e intensidade das cargas. Com isso, é possível determinar a força de interação entre as esferas carregadas em função do ângulo de rotação. Assim, assinale a alternativa que descreve a Lei de Coulomb.



- a) A força elétrica é proporcional ao produto das cargas e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre elas.
- b) A força elétrica é proporcional ao produto das massas e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre elas.
- c) A força elétrica é proporcional ao somatório das cargas e inversamente proporcional à distância entre elas.
- d) Independentemente dos sinais das cargas, a torsão no fio não irá mudar de direção.
- e) Quanto maior a massa das esferas, maior a aceleração causada pela força Coulombiana.

F1834 - (Ufv)

A figura a seguir representa a configuração de linhas de campo elétrico produzida por três cargas pontuais, todas com o mesmo módulo Q. Os sinais das cargas A, B e C são, respectivamente:



- a) negativo, positivo e negativo.
- b) negativo, negativo e positivo.
- c) positivo, positivo e positivo.
- d) negativo, negativo e negativo.
- e) positivo, negativo e positivo.

F1871 - (Enem)

Atualmente, existem inúmeras opções de celulares com telas sensíveis ao toque (*touchscreen*). Para decidir qual escolher, é bom conhecer as diferenças entre os principais tipos de telas sensíveis ao toque existentes no mercado. Existem dois sistemas básicos usados para reconhecer o toque de uma pessoa:

- O primeiro sistema consiste de um painel de vidro normal, recoberto por duas camadas afastadas por espaçadores. Uma camada resistente a riscos é colocada por cima de todo o conjunto. Uma corrente elétrica passa através das duas camadas enquanto a tela está operacional. Quando um usuário toca a tela, as duas camadas fazem contato exatamente naquele ponto. A mudança no campo elétrico é percebida, e as coordenadas do ponto de contato são calculadas pelo computador.

- No segundo sistema, uma camada que armazena carga elétrica é colocada no painel de vidro do monitor. Quando um usuário toca o monitor com seu dedo, parte da carga elétrica é transferida para o usuário, de modo que a carga na camada que a armazena diminui. Esta redução é medida nos circuitos localizados em cada canto do monitor. Considerando as diferenças relativas de carga em cada canto, o computador calcula exatamente onde ocorreu o toque.

Disponível em: <http://eletronicos.hsw.uol.com.br>. Acesso em:
18 set. 2010 (adaptado).

O elemento de armazenamento de carga análogo ao exposto no segundo sistema e a aplicação cotidiana correspondente são, respectivamente,

- a) receptores — televisor.
- b) resistores — chuveiro elétrico.
- c) geradores — telefone celular.
- d) fusíveis — caixa de força residencial.
- e) capacitores — *flash* de máquina fotográfica.

F1788 - (Ufpb)

Rutherford idealizou um modelo atômico com duas regiões distintas. Esse modelo pode ser comparado a um estádio de futebol com a bola no centro: a proporção entre o tamanho do estádio em relação à bola é comparável ao tamanho do átomo em relação ao núcleo (figura).



Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Maracan%C3%A3>>.

Acesso em: 10 jul. 2010. (Adaptado)

Acerca do modelo idealizado por Rutherford e considerando os conhecimentos sobre o átomo, é correto afirmar:

- a) Os prótons e os nêutrons são encontrados na eletrosfera.
- b) Os elétrons possuem massa muito grande em relação à massa dos prótons.
- c) O núcleo atômico é muito denso e possui partículas de carga positiva.
- d) A eletrosfera é uma região onde são encontradas partículas de carga positiva.
- e) O núcleo atômico é pouco denso e possui partículas de carga negativa.

F0436 - (Enem)

Duas irmãs que dividem o mesmo quarto de estudos combinaram de comprar duas caixas com tampas para guardarem seus pertences dentro de suas caixas, evitando, assim, a bagunça sobre a mesa de estudos. Uma delas comprou uma metálica, e a outra, uma caixa de madeira de área e espessura lateral diferentes, para facilitar a identificação. Um dia as meninas foram estudar para a prova de Física e, ao se acomodarem na mesa de estudos, guardaram seus celulares ligados dentro de suas caixas. Ao longo desse dia, uma delas recebeu ligações telefônicas, enquanto os amigos da outra tentavam ligar e recebiam a mensagem de que o celular estava fora da área de cobertura ou desligado.

Para explicar essa situação, um físico deveria afirmar que o material da caixa, cujo telefone celular não recebeu as ligações é de

- a) madeira e o telefone não funcionava porque a madeira não é um bom condutor de eletricidade.
- b) metal e o telefone não funcionava devido à blindagem eletrostática que o metal proporcionava.
- c) metal e o telefone não funcionava porque o metal refletia todo tipo de radiação que nele incidia.
- d) metal e o telefone não funcionava porque a área lateral da caixa de metal era maior.
- e) madeira e o telefone não funcionava porque a espessura desta caixa era maior que a espessura da caixa de metal.

F1820 - (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.

F1279 - (Enem)

Há muitos mitos em relação a como se proteger de raios, cobrir espelhos e não pegar em facas, garfos e outros objetos metálicos, por exemplo. Mas, de fato, se houver uma tempestade com raios, alguns cuidados são importantes, como evitar ambientes abertos. Um bom abrigo para proteção é o interior de um automóvel, desde que este não seja conversível.

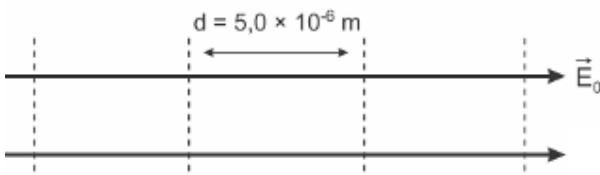
OLIVEIRA, A. *Raios nas tempestades de verão*. Disponível em:
<http://cienciahoje.uol.com.br>. Acesso em: 10 dez. 2014
(adaptado).

Qual o motivo físico da proteção fornecida pelos automóveis, conforme citado no texto?

- a) Isolamento elétrico dos pneus.
- b) Efeito de para-raios da antena.
- c) Blindagem pela carcaça metálica.
- d) Escoamento da água pela lataria.
- e) Aterrramento pelo fio terra da bateria.

F1314 - (Unicamp)

As máscaras de proteção N95 e PFF2 se tornaram ferramentas importantes no combate à disseminação do novo coronavírus durante a pandemia da Covid-19. Essas máscaras possuem fibras compostas de um material com campo elétrico permanente e são capazes de realizar uma filtragem eletrostática das partículas ou gotículas dispersas no ar. Considere um campo elétrico uniforme de módulo $E_0 = 4,0 \times 10^{-2}$ V/m em uma região do espaço. A diferença de potencial elétrico entre duas linhas tracejadas paralelas entre si e perpendiculares à direção desse campo elétrico, separadas por uma distância d , conforme mostra a figura a seguir, é igual a



a) $1,6 \times 10^{-10}$ V.

b) $2,0 \times 10^{-7}$ V.

c) $0,8 \times 10^{-6}$ V.

d) $1,2 \times 10^{-4}$ V.

F1838 - (Enem)

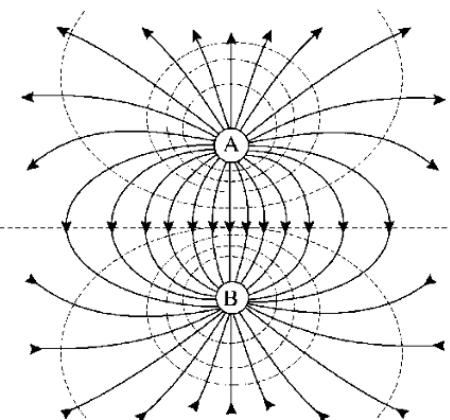
Em uma manhã ensolarada, uma jovem vai até um parque para acampar e ler. Ela monta sua barraca próxima de seu carro, de uma árvore e de um quiosque de madeira. Durante sua leitura, a jovem não percebe a aproximação de uma tempestade com muitos relâmpagos.

A melhor maneira de essa jovem se proteger dos relâmpagos é

- a) entrar no carro.
- b) entrar na barraca.
- c) entrar no quiosque.
- d) abrir um guarda-chuva.
- e) ficar embaixo da árvore.

F1865 - (Unifesp)

A figura representa a configuração de um campo elétrico gerado por duas partículas carregadas, A e B.



Assinale a alternativa que apresenta as indicações corretas para as convenções gráficas que ainda não estão apresentadas nessa figura (círculos A e B) e para explicar as que já estão apresentadas (linhas cheias e tracejadas).

- a)** carga dacarga dalinhas cheias comlinhas tracejadas:
partícula partícula setas: linha desuperfície
A: (+) B: (+) força equipotencial
- b)** carga dacarga dalinhas cheias comlinhas
partícula partícula setas: superfícietracejadas:
A: (+) B: (-) equipotencial linha de força
- c)** carga dacarga dalinhas cheias comlinhas
partícula partícula setas: superfícietracejadas:
A: (-) B: (+) equipotencial linha de força
- d)** carga dacarga dalinhas cheias comlinhas tracejadas:
partícula partícula setas: linha desuperfície
A: (+) B: (-) força equipotencial

F0409 - (Ufrgs)

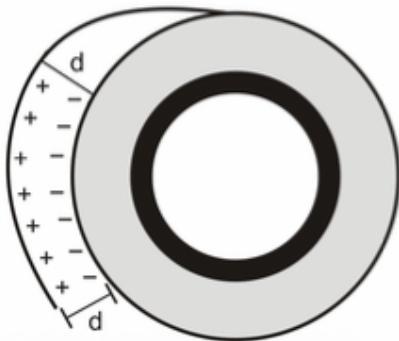
Um aluno recebe um bastão de vidro e um pedaço de seda para realizar uma demonstração de eletrização por atrito. Após esfregar a seda no bastão, o aluno constata que a parte atritada do bastão ficou carregada positivamente.

Nesse caso, durante o processo de atrito, cargas elétricas

- a)** positivas foram transferidas da seda para o bastão.
- b)** negativas foram transferidas do bastão para a seda.
- c)** negativas foram repelidas para a outra extremidade do bastão.
- d)** negativas foram destruídas no bastão pelo calor gerado pelo atrito.
- e)** positivas foram criadas no bastão pelo calor gerado pelo atrito.

F0427 - (Unicamp)

Quando um rolo de fita adesiva é desenrolado, ocorre uma transferência de cargas negativas da fita para o rolo, conforme ilustrado na figura a seguir.



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.

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

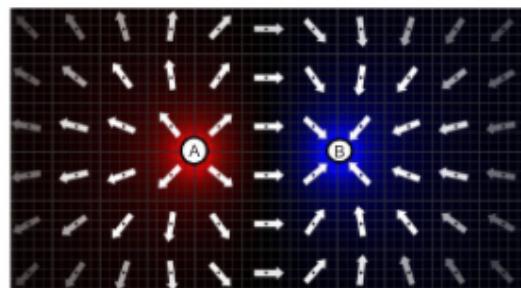
- a)** 3 mm.
- b)** 27 mm.
- c)** 2 mm.
- d)** 37 nm.

F1065 - (Uemg)

“Fundado em 2002 pelo Prêmio Nobel Carl Wieman, o projeto PhET Simulações Interativas da Universidade de Colorado Boulder (EUA) cria simulações interativas gratuitas de matemática e ciências. As simulações PhET baseiam-se em extensa pesquisa em educação e envolvem os alunos através de um ambiente intuitivo, estilo jogo, onde os alunos aprendem através da exploração e da descoberta”.

Disponível em: https://phet.colorado.edu/pt_BR/. Acesso: 11 dez. 2018.

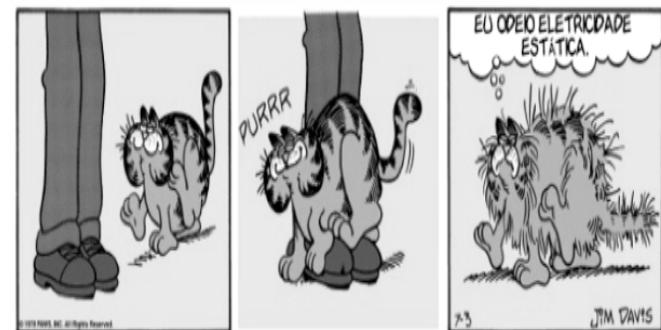
A figura a seguir foi obtida pelo PhET, sendo que duas partículas A e B, eletricamente carregadas, foram colocadas em uma determinada região do espaço. As setas indicam a direção e o sentido das linhas de força do vetor campo elétrico do sistema.



A respeito das cargas elétricas A e B, é **CORRETO** afirmar que:

- a)** Ambas são eletricamente positivas.
- b)** Ambas são eletricamente negativas.
- c)** B é eletricamente positiva e A é negativa.
- d)** A é eletricamente positiva e B é negativa.

F1282 - (Enem)



DAVIS, J. Disponível em: <http://garfield.com>. Acesso em: 10 fev. 2015.

Por qual motivo ocorre a eletrização ilustrada na tirinha?

- a) Troca de átomos entre a calça e os pelos do gato.
- b) Diminuição do número de prótons nos pelos do gato.
- c) Criação de novas partículas eletrizadas nos pelos do gato.
- d) Movimentação de elétrons entre a calça e os pelos do gato.
- e) Repulsão entre partículas elétricas da calça e dos pelos do gato.

F0406 - (Unifor)

Sabemos que eletrostática é a parte da Física responsável pelo estudo das cargas elétricas em repouso. A história nos conta que grandes cientistas como Tales de Mileto conseguiram verificar a existência das cargas elétricas.

Analise as afirmações abaixo acerca do assunto.

- I. Um corpo é chamado neutro quando é desprovido de cargas elétricas.
- II. A eletrostática é descrita pela conservação de cargas elétricas, a qual assegura que em um sistema isolado, a soma de todas as cargas existentes será sempre constante.
- III. A carga elétrica elementar é a menor quantidade de carga encontrada na natureza
- IV. No processo de eletrização por atrito, a eletrização não depende da natureza do material.

É CORRETO apenas o que se afirma em:

- a) I e II
- b) III e IV
- c) I e IV
- d) II e III
- e) II e IV

F1045 - (Ifmg)

Um corpo A fica eletrizado positivamente quando atritado em um corpo B e, em seguida, são colocados em suportes isolantes. Quando as barras metálicas C e D tocam, respectivamente, A e B, ocorre transferência de

- a) elétrons de C para A e de B para D.
- b) prótons de A para C e de D para B.
- c) elétrons de C para A e prótons de D para B.
- d) prótons de A para C e elétrons de B para D.

F1044 - (Ifsp)

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:

- a) positivamente, pois ganhou prótons.
- b) positivamente, pois perdeu elétrons.
- c) negativamente, pois ganhou elétrons.
- d) negativamente, pois perdeu prótons.
- e) com carga elétrica nula, pois é impossível o vidro ser eletrizado.

F1047 - (Uftm)

Em uma festa infantil, o mágico resolve fazer uma demonstração que desperta a curiosidade das crianças ali presentes. Enche uma bexiga com ar, fecha-a, e, a seguir, após esfregá-la vigorosamente nos cabelos de uma das crianças, encosta o balão em uma parede lisa e perfeitamente vertical. Ao retirar a mão, a bexiga permanece fixada à parede. Qual foi a “mágica”?

- a) O ar da bexiga interage com a parede, permitindo o repouso da bexiga.
- b) Ao ser atritada, a bexiga fica eletrizada e induz a distribuição das cargas da parede, o que permite a atração.
- c) O atrito estático existente entre a bexiga e a parede é suficiente para segurá-la, em repouso, na parede.
- d) A bexiga fica eletrizada, gerando uma corrente elétrica que a segura à parede.
- e) Por ser bom condutor de eletricidade, o ar no interior da bexiga absorve energia elétrica da parede, permitindo a atração.

F1053 - (Eear)

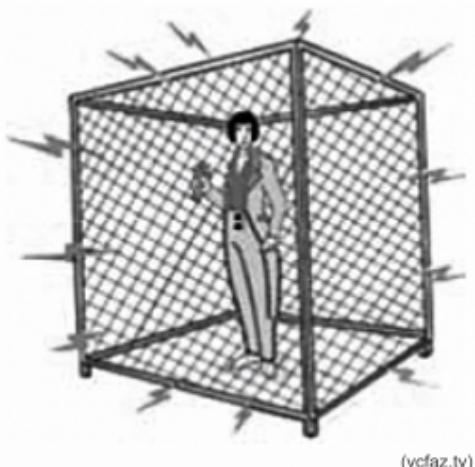
Duas cargas são colocadas em uma região onde há interação elétrica entre elas. Quando separadas por uma distância d , a força de interação elétrica entre elas tem módulo igual a F . Triplicando-se a distância entre as cargas, a nova força de interação elétrica em relação à força inicial, será

- a) diminuída 3 vezes
- b) diminuída 9 vezes
- c) aumentada 3 vezes
- d) aumentada 9 vezes

F1089 - (Fgv)

A gaiola de Faraday é um curioso dispositivo que serve para comprovar o comportamento das cargas elétricas em equilíbrio.

A pessoa em seu interior não sofre descarga



Dessa experiência, conclui-se que o campo elétrico no interior da gaiola é

- a) uniforme e horizontal, com o sentido dependente do sinal das cargas externas.
- b) nulo apenas na região central onde está a pessoa.
- c) mais intenso próximo aos vértices, pois é lá que as cargas mais se concentram.
- d) uniforme, dirigido verticalmente para cima ou para baixo, dependendo do sinal das cargas externas.
- e) inteiramente nulo.

F1867 - (Ufsm)

Não só a tecnologia contribui para identificar os procedimentos mais adequados à saúde. É preciso também domínio das particularidades do ser humano.

A ddp que acelera os elétrons entre o filamento e o alvo de um tubo de raios X é de $40\ 000\ V$. Qual a energia, em J, ganha por elétron ($e = 1,6 \times 10^{-19}\ C$)?

- a) 4×10^{-22}
- b) $1,6 \times 10^{-19}$
- c) 2×10^{-19}
- d) $6,4 \times 10^{-15}$
- e) $2,5 \times 10^{23}$

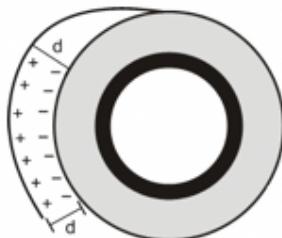
F1091 - (Pucrs)

Uma esfera condutora, oca, encontra-se eletricamente carregada e isolada. Para um ponto de sua superfície, os módulos do campo elétrico e do potencial elétrico são $900\ N/C$ e $90\ V$. Portanto, considerando um ponto no interior da esfera, na parte oca, é correto afirmar que os módulos para o campo elétrico e para o potencial elétrico são, respectivamente,

- a) zero N/C e $90V$.
- b) zero N/C e zero V .
- c) $900\ N/C$ e $90V$.
- d) $900\ N/C$ e $9,0V$.
- e) $900\ N/C$ e zero V .

F1105 - (Unicamp)

Quando um rolo de fita adesiva é desenrolado, ocorre uma transferência de cargas negativas da fita para o rolo, conforme ilustrado na figura a seguir.



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.

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 $C = \epsilon_0 A / d$ em que $\epsilon_0 \approx 9,0 \times 10^{-12} \text{ C/Vm}$. 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) $1,0 \times 10^{-20} \text{ V}$.

F1853 - (Mackenzie)

A 40 cm de um corpúsculo eletrizado, coloca-se uma carga puntiforme de $2,0 \mu\text{C}$. Nessa posição, a carga adquire energia potencial elétrica igual a $0,54 \text{ J}$.

Considerando $k_0 = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$, a carga elétrica do corpúsculo eletrizado é:

- a) $20 \mu\text{C}$
- b) $12 \mu\text{C}$
- c) $9 \mu\text{C}$
- d) $6 \mu\text{C}$
- e) $4 \mu\text{C}$

F1809 - (Udesc)

Uma das principais contribuições para os estudos sobre eletricidade foi a da definição precisa da natureza da força elétrica realizada, principalmente, pelos trabalhos de Charles Augustin de Coulomb (1736-1806). Coulomb realizou diversos experimentos para determinar a força elétrica existente entre objetos carregados, resumindo suas conclusões em uma relação que conhecemos atualmente como Lei de Coulomb.

Considerando a Lei de Coulomb, assinale a alternativa **correta**.

a) A força elétrica entre dois corpos eletricamente carregados é diretamente proporcional ao produto das cargas e ao quadrado da distância entre estes corpos.

b) A força elétrica entre dois corpos eletricamente carregados é inversamente proporcional ao produto das cargas e diretamente proporcional ao quadrado da distância entre estes corpos.

c) A força elétrica entre dois corpos eletricamente carregados é diretamente proporcional ao produto das cargas e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre estes corpos.

d) A força elétrica entre dois corpos eletricamente carregados é diretamente proporcional ao produto das cargas e inversamente proporcional a distância entre estes corpos.

e) A força elétrica entre dois corpos eletricamente carregados é diretamente proporcional a distância entre estes corpos e inversamente proporcional ao produto das cargas.

F1785 - (Ifsc)

Rutherford bombardeou uma lâmina de ouro com partículas alfa (positivas), proveniente do elemento químico radioativo polônio. Leia e analise as seguintes afirmações feitas sobre esse experimento.

- I. O átomo apresenta um núcleo positivo e uma eletrosfera negativa.
- II. No átomo prevalece o vazio, pois a maioria das partículas alfa atravessa a lâmina de ouro sem sofrerem desvios.
- III. O átomo apresenta duas regiões distintas, núcleo e eletrosfera.
- IV. O elétron possui carga elétrica positiva.
- V. A massa de um átomo está concentrada na sua eletrosfera.

Assinale a alternativa CORRETA.

- a) Apenas as afirmações III e IV são verdadeiras.
- b) Apenas as afirmações II e IV são verdadeiras.
- c) Apenas as afirmações I, II, e III são verdadeiras.
- d) Apenas as afirmações I, II, III, e V são verdadeiras.
- e) Todas as afirmações são verdadeiras.

F1056 - (Uece)

Considere duas massas puntiformes de mesmo valor m , com cargas elétricas de mesmo valor Q e sinais opostos, e mantidas separadas de uma certa distância. Seja G a constante de gravitação universal e k a constante eletrostática. A razão entre as forças de atração eletrostática e gravitacional é

- a) $Gm^2 / Q^2 k$
- b) $Q^2 k / Gm^2$
- c) $Q^2 G / km^2$
- d) QG / km

F0402 - (Mackenzie)

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) $60,0 \mu\text{C}$

F1050 - (Ufal)

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.

F1090 - (Upf)

Durante uma experiência didática sobre eletrostática, um professor de Física eletriza uma esfera metálica oca suspensa por um fio isolante. Na sequência, faz as seguintes afirmações:

- I. A carga elétrica transferida para a esfera se distribui na superfície externa desta.
- II. O campo elétrico no interior da esfera é nulo.
- III. O campo elétrico na parte exterior da esfera tem direção perpendicular à superfície desta.
- IV. A superfície da esfera, na situação descrita, apresenta o mesmo potencial elétrico em todos os pontos.
- V. A carga elétrica acumulada na esfera é positiva, pois lhe foram transferidas cargas positivas.

Está **correto** o que se afirma em:

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

F1819 - (Enem)

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) capacidade elétrica.
- e) condutividade elétrica.

F1784 - (Ifsul)

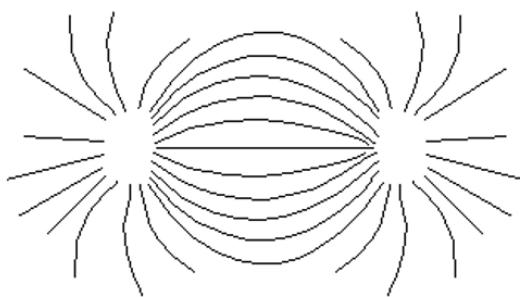
No interior do tubo da lâmpada fluorescente existem átomos de argônio e átomos de mercúrio. Quando a lâmpada está em funcionamento, os átomos de Ar ionizados chocam-se com os átomos de Hg. A cada choque, o átomo de Hg recebe determinada quantidade de energia que faz com que seus elétrons passem de um nível de energia para outro, afastando-se do núcleo. Ao retornar ao seu nível de origem, os elétrons do átomo de Hg emitem grande quantidade de energia na forma de radiação ultravioleta. Esses raios não são visíveis, porém eles excitam os elétrons do átomo de P presente na lateral do tubo, que absorvem energia e emitem luz visível para o ambiente.

O modelo atômico capaz de explicar o funcionamento da lâmpada fluorescente é

- a) Modelo de Dalton.
- b) Modelo de Thomson.
- c) Modelo de Rutherford.
- d) Modelo de Böhr.

F1835 - (Ufmg)

Um professor apresenta a figura adiante aos seus alunos e pede que eles digam o que ela representa.



Andréa diz que a figura pode representar as linhas de campo elétrico de duas cargas elétricas idênticas;

Beatriz diz que a figura pode representar as linhas de campo elétrico de duas cargas elétricas de sinais contrários;

Carlos diz que figura pode representar as linhas de indução magnética de dois polos magnéticos idênticos;

Daniel diz que a figura pode representar as linhas de indução magnética de dois polos magnéticos contrários.

Os alunos que responderam corretamente são

- a)** Andréa e Carlos.
- b)** Andréa e Daniel.
- c)** Beatriz e Carlos.
- d)** Beatriz e Daniel.

F0417 - (Ifm)

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.

F0404 - (Acafe)

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



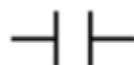
Considerando o eletroscópio da figura anterior, carregado positivamente, assinale a alternativa **correta** que completa a lacuna da frase a seguir.

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

F1875 - (Pucrs)

Um dispositivo muito usado em circuitos elétricos é denominado capacitor, cujo símbolo é



Calcula-se a capacidade (C) de um capacitor por meio da razão entre a carga (Q) que ele armazena em uma de suas armaduras e a tensão (V) aplicada a ele, ou seja, $C = Q / V$. Um capacitor A, com capacidade C_A , está inicialmente submetido a uma tensão V . Então, um outro capacitor, B, de capacidade diferente C_B , é conectado em paralelo com A, mantendo-se na associação a mesma tensão elétrica V . Em relação à associação dos capacitores, A e B, pode-se afirmar que

- a)** depois de associados, os capacitores terão cargas iguais.
- b)** a energia da associação é igual à energia inicial de A.
- c)** a energia da associação é menor do que a energia inicial de A.
- d)** depois de associados, o capacitor de menor capacidade terá maior carga.
- e)** a capacidade da associação é igual à soma das capacidades de A e B.

F1086 - (Eear)

Considere as seguintes afirmações a respeito de uma esfera homogênea carregada em equilíbrio eletrostático:

I. As cargas elétricas se distribuem pela superfície da esfera, independentemente de seu sinal.

II. Na superfície dessa esfera o campo elétrico é nulo.

III. Na superfície dessa esfera o campo elétrico é normal à superfície e no seu interior ele é nulo.

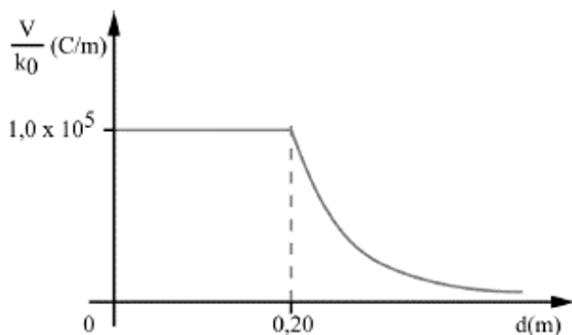
IV. A diferença de potencial elétrico entre dois pontos quaisquer da sua superfície é nula.

A respeito dessas afirmações, pode-se dizer que:

- a) Todas estão corretas
- b) Apenas I está correta
- c) I, III e IV estão corretas
- d) II, III e IV estão corretas

F1864 - (Ueg)

Considere uma esfera condutora carregada com carga Q , que possua um raio R . O potencial elétrico dividido pela constante eletrostática no vácuo dessa esfera em função da distância d , medida a partir do seu centro, está descrito no gráfico a seguir.



Qual é o valor da carga elétrica Q , em Coulomb?

- a) $2,0 \times 10^4$
- b) $4,0 \times 10^3$
- c) $0,5 \times 10^6$
- d) $2,0 \times 10^6$

F1042 - (Ifce)

Um corpo que estava inicialmente neutro, após eletrização passou a ter uma carga líquida de -8×10^{-16} C. Sabendo que a carga elétrica elementar (= módulo da carga do elétron, ou do próton) vale $1,6 \times 10^{-19}$ C, é correto afirmar-se que o corpo

- a) perdeu 5×10^4 elétrons.
- b) ganhou 5×10^3 elétrons.
- c) perdeu 5×10^3 elétrons.
- d) perdeu $2,5 \times 10^4$ elétrons.
- e) ganhou $2,5 \times 10^3$ elétrons.

F1850 - (Uece)

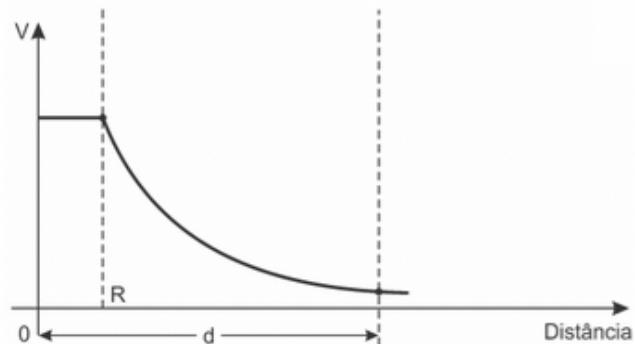
Seja o sistema composto por duas cargas elétricas mantidas fixas a uma distância d e cujas massas são desprezíveis. A

energia potencial do sistema é

- a) inversamente proporcional a $1/d^2$.
- b) proporcional a d^2 .
- c) proporcional a $1/d$.
- d) proporcional a d .

F1092 - (Ifsul)

A figura a seguir ilustra, graficamente, o comportamento do Potencial Elétrico V , em função da Distância até o centro, de uma esfera condutora de raio R , eletrizada com carga positiva Q e em equilíbrio eletrostático. Considere a origem do sistema de coordenadas localizado no centro da esfera.



Com base no gráfico e em seus conhecimentos de eletrostática, analise as seguintes afirmativas:

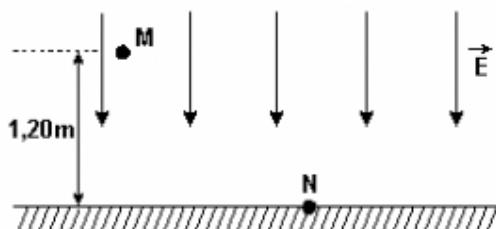
- I. O potencial elétrico no interior da esfera é nulo.
- II. O potencial elétrico no interior da esfera é igual em todos os pontos.
- III. O campo elétrico no interior da esfera é nulo.

Estão corretas as afirmativas

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

F0423 - (Unifesp)

A presença de íons na atmosfera é responsável pela existência de um campo elétrico dirigido e apontado para a Terra. Próximo ao solo, longe de concentrações urbanas, num dia claro e limpo, o campo elétrico é uniforme e perpendicular ao solo horizontal e sua intensidade é de 120 V/m. A figura mostra as linhas de campo e dois pontos dessa região, M e N.



O ponto M está a 1,20 m do solo, e N está no solo. A diferença de potencial entre os pontos M e N é:

- a) 100 V.
- b) 120 V.
- c) 125 V.
- d) 134 V.
- e) 144 V.

F1872 - (Ufsm)

Em tempestades, quando ocorre a descarga elétrica que se caracteriza como raio, pode-se afirmar que

- a) a corrente elétrica é constante.
- b) o potencial é constante.
- c) o campo elétrico é uniforme.
- d) a rigidez dielétrica do ar é rompida.
- e) a resistência do ar é uniforme.

F1843 - (Uece)

Imediatamente antes de um relâmpago, uma nuvem tem em seu topo predominância de moléculas com cargas elétricas positivas, enquanto sua base é carregada negativamente. Considere um modelo simplificado que trata cada uma dessas distribuições como planos de carga paralelos e com distribuição uniforme. Sobre o vetor campo elétrico gerado por essas cargas em um ponto entre o topo e a base, é correto afirmar que

- a) é vertical e tem sentido de baixo para cima.
- b) é vertical e tem sentido de cima para baixo.
- c) é horizontal e tem mesmo sentido da corrente de ar predominante no interior da nuvem.
- d) é horizontal e tem mesmo sentido no norte magnético da Terra.

F1861 - (Ifsul)

Analice as seguintes afirmativas, relacionadas aos conceitos e aos fenômenos estudados em Eletrostática.

- I. O potencial elétrico aumenta, ao longo de uma linha de força e no sentido dela.
- II. Uma partícula eletrizada gera um campo elétrico na região do espaço que a circunda. Porém, no ponto onde ela foi colocada, o vetor campo elétrico, devido à própria partícula, é nulo.
- III. Uma partícula eletrizada com carga positiva quando abandonada sob a ação exclusiva de um campo elétrico, movimenta-se no sentido da linha de força, dirigindo-se para pontos de menor potencial.
- IV. A diferença de potencial elétrico (ddp) entre dois pontos quaisquer de um condutor em equilíbrio eletrostático é sempre diferente de zero.

Estão corretas apenas as afirmativas

a) I e III.

b) II e IV.

c) II e III.

d) I e IV.

F1822 - (Acafe)

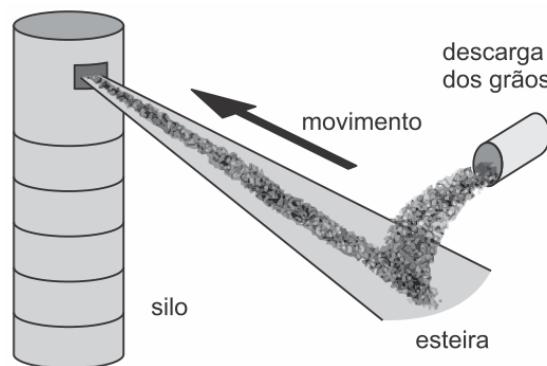
Em uma atividade de eletrostática, são dispostas quatro cargas pontuais (de mesmo módulo) nos vértices de um quadrado. As cargas estão dispostas em ordem cíclica seguindo o perímetro a partir de qualquer vértice.

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) $-|q|, -|q|, -|q|, -|q|$

F1793 - (Cps)

O transporte de grãos para o interior dos silos de armazenagem ocorre com o auxílio de esteiras de borracha, conforme mostra a figura, e requer alguns cuidados, pois os grãos, ao caírem sobre a esteira com velocidade diferente dela, até assimilarem a nova velocidade, sofrem escorregamentos, eletrizando a esteira e os próprios grãos. Essa eletrização pode provocar faíscas que, no ambiente repleto de fragmentos de grãos suspensos no ar, pode acarretar incêndios.

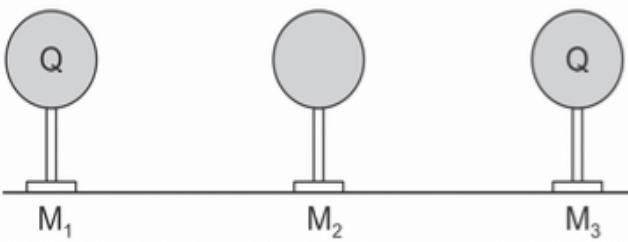


Nesse processo de eletrização, os grãos e a esteira ficam carregados com cargas elétricas de sinais

- a) iguais, eletrizados por atrito.
- b) iguais, eletrizados por contato.
- c) opostos, eletrizados por atrito.
- d) opostos, eletrizados por contato.
- e) opostos, eletrizados por indução.

F0410 - (Fuvest)

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

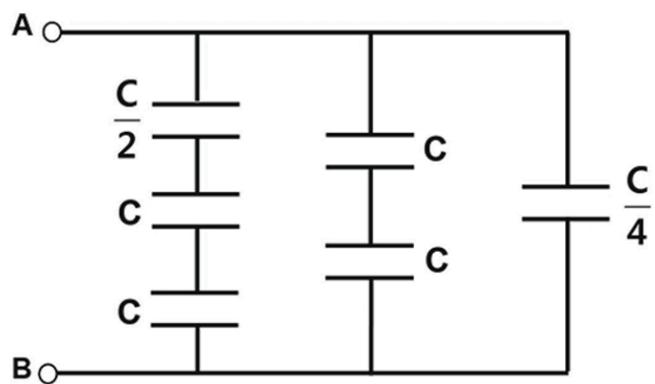
- a) $M_1 = Q/2$; $M_2 = Q/4$; $M_3 = Q/4$
- b) $M_1 = Q/2$; $M_2 = 3Q/4$; $M_3 = 3Q/4$
- c) $M_1 = 2Q/3$; $M_2 = 2Q/3$; $M_3 = 2Q/3$
- d) $M_1 = 3Q/4$; $M_2 = Q/2$; $M_3 = 3Q/4$
- e) $M_1 = Q$; $M_2 = \text{zero}$; $M_3 = Q$

F1041 - (Eear)

Considere quatro esferas metálicas idênticas, A, B, C e D, inicialmente separadas entre si. Duas delas, B e D, estão inicialmente neutras, enquanto as esferas A e C possuem cargas elétricas iniciais, respectivamente, iguais a $3Q$ e $-Q$. Determine a carga elétrica final da esfera C após contatos sucessivos com as esferas A, B e D, nessa ordem, considerando que após cada contato, as esferas são novamente separadas.

- a) $Q/4$
- b) $Q/2$
- c) $2Q$
- d) $4Q$

F1883 - (Mackenzie)



Na associação de capacitores, esquematizada acima, a capacidade está indicada na figura para cada um dos capacitores. Assim, a capacidade equivalente, entre os pontos A e B no circuito, é

- a) C .
- b) $2C$.
- c) $3C$.
- d) $4C$.
- e) $8C$.

F1103 - (Uema)

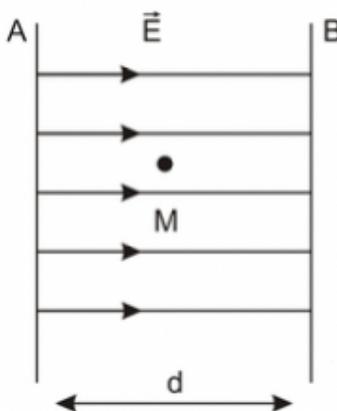
Uma das aplicações dos capacitores é no circuito eletrônico de um flash de máquina fotográfica. O capacitor acumula carga elétrica por um determinado tempo (alguns segundos) e, quando o botão para tirar a foto é acionado, toda carga acumulada é “despejada” sobre a lâmpada do flash, daí o seu brilho intenso, porém de curta duração.

Se nesse circuito houver um capacitor de dados nominais 315 V e $100\text{ }\mu\text{F}$, corresponderá a uma carga, em coulomb, máxima, acumulada de

- a) $3,1500$.
- b) $0,3175$.
- c) $0,3150$.
- d) $0,0315$.
- e) $3,1750$.

F0435 - (Fgv)

Dois placas metálicas planas A e B, dispostas paralela e verticalmente a uma distância mútua d , são eletrizadas com cargas iguais, mas de sinais opostos, criando um campo elétrico uniforme \vec{E} em seu interior, onde se produz um vácuo. A figura mostra algumas linhas de força na região mencionada.



Uma partícula, de massa m e carga positiva q , é abandonada do repouso no ponto médio M entre as placas. Desprezados os efeitos gravitacionais, essa partícula deverá atingir a placa _____ com velocidade v dada por _____.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas.

- a) A; $v = mEd / q$
- b) A; $v = qEd / m$
- c) A; $v = \sqrt{qEd / m}$
- d) B; $v = \sqrt{mEd / q}$
- e) B; $v = \sqrt{qEd / m}$

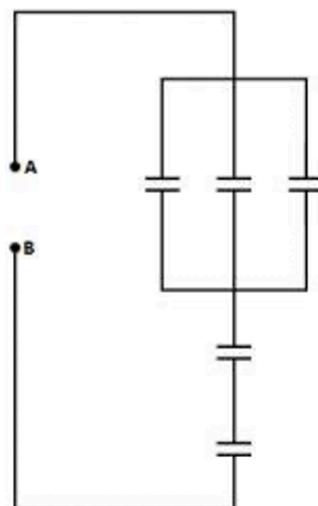
F1873 - (Uece)

Um resistor de $3\ \Omega$ é ligado em série a um capacitor de $4\ \mu F$, e a associação assim obtida é conectada aos terminais de uma bateria de $12\ V$. Após o capacitor estar completamente carregado, é correto afirmar que a diferença de potencial (em Volts) nos terminais do capacitor e do resistor é, respectivamente,

- a) 12 e 0 .
- b) 48 e 4 .
- c) 4 e 3 .
- d) 3 e 4 .

F1882 - (Ifsul)

Cinco capacitores, todos de mesma capacidade C , são associados entre os pontos A e B da associação, conforme a configuração indicada na figura a seguir.



Se esses cinco capacitores fossem substituídos por um único capacitor que, submetido à mesma diferença de potencial elétrico armazenasse a mesma quantidade de carga elétrica, esse capacitor deveria ter capacidade igual a:

- a) $5C$
- b) $C/5$
- c) $3C/7$
- d) $7C/3$

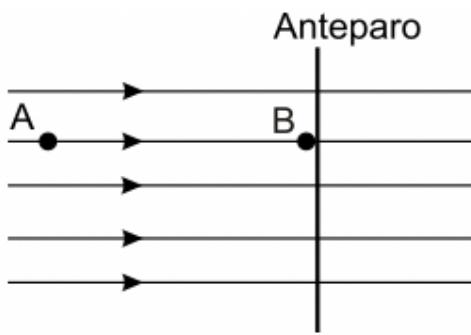
F1101 - (Uece)

Considere dois capacitores com diferentes capacidades, ligados em paralelo e conectados a uma bateria. É correto afirmar que, após carregados,

- a) a tensão entre os terminais do maior capacitor é menor.
- b) a tensão entre os terminais dos dois capacitores é a mesma.
- c) a corrente fornecida pela bateria é sempre maior que zero.
- d) a corrente fornecida pela bateria é sempre menor que zero.

F0433 - (Mackenzie)

Uma partícula de massa $1\ g$, eletrizada com carga elétrica positiva de $40\ \mu C$, é abandonada do repouso no ponto A de um campo elétrico uniforme, no qual o potencial elétrico é $300\ V$. Essa partícula adquire movimento e se choca em B, com um anteparo rígido. Sabendo-se que o potencial elétrico do ponto B é de $100\ V$, a velocidade dessa partícula ao se chocar com o obstáculo é de



- a) 4 m/s
- b) 5 m/s
- c) 6 m/s
- d) 7 m/s
- e) 8 m/s

F1855 - (Pucrj)

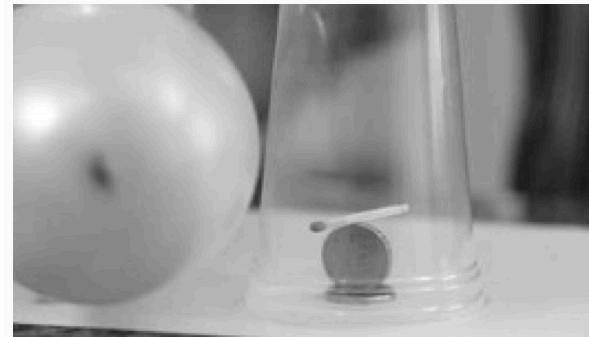
Um sistema A é formado por cargas elétricas positivas e negativas situadas em posições fixas. A energia eletrostática total do sistema é $54 \mu J$. Seja um outro sistema B similar ao sistema A, exceto por duas diferenças: as cargas em B têm o dobro do valor das cargas em A; as distâncias entre as cargas em B são o triplo das distâncias em A.

Calcule em μJ a energia eletrostática do sistema B.

- a) 18
- b) 54
- c) 72
- d) 108
- e) 162

F1795 - (Ufu)

Um estudante realiza um experimento, utilizando duas moedas, um palito de fósforo, um balão de festa e um copo plástico descartável transparente. Primeiramente, ele coloca o palito de fósforo em equilíbrio sobre uma moeda posicionada na vertical, que se equilibra sobre a segunda moeda na horizontal. Em seguida, cobre o sistema com o copo descartável. Em um outro momento, ele infla o balão e o esfrega no próprio cabelo. Por fim, ele aproxima o balão do palito de fósforo pelo lado de fora do copo de plástico e movimenta o balão em volta do copo. Como resultado, o estudante observa que o palito de fósforo gira sobre a moeda, acompanhando o movimento do balão. A figura mostra o dispositivo montado.



<http://www.manualdomundo.com.br>. Acesso em 02.fev.2019. (Adaptado)

Qual a explicação para o fato de o palito acompanhar o movimento do balão?

- a) O balão se magnetiza ao ser inflado, e ele atrai o palito pelo fato de o material que compõe a cabeça do palito ser um material magnético.
- b) O balão se aquece após o atrito com o cabelo e, ao se aproximar do copo, provoca correntes de convecção no ar em seu interior, gerando o movimento do palito de fósforo.
- c) As moléculas do balão se ionizam após o atrito com o cabelo e, ao se aproximarem da moeda condutora, a ionizam com carga oposta, gerando um campo elétrico que faz o palito de fósforo se mover.
- d) O balão se eletriza após atrito com o cabelo e, ao se aproximar do palito de fósforo, o atrai por indução eletrostática.

F1827 - (Pucrj)

Duas esferas metálicas contendo as cargas Q e $2Q$ estão separadas pela distância de $1,0 \text{ m}$. 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.

F1080 - (Puccamp)

No interior das válvulas que comandavam os tubos dos antigos televisores, os elétrons eram acelerados por um campo elétrico. Suponha que um desses campos, uniforme e de intensidade $4,0 \times 10^2 \text{ N/C}$, acelerasse um elétron durante um percurso de $5,0 \times 10^{-4} \text{ m}$. Sabendo que o módulo da carga elétrica do elétron é $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$, a energia adquirida pelo elétron nesse deslocamento era de

- a) $2,0 \times 10^{-25}$ J.
- b) $3,2 \times 10^{-20}$ J.
- c) $8,0 \times 10^{-19}$ J.
- d) $1,6 \times 10^{-17}$ J.
- e) $1,3 \times 10^{-13}$ J.

F0401 - (Fgv)

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 $1,6 \cdot 10^{-19}$ 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.

F1876 - (Enem)

Um cosmonauta russo estava a bordo da estação espacial MIR quando um de seus rádios de comunicação quebrou. Ele constatou que dois capacitores do rádio de $3 \mu\text{F}$ e $7 \mu\text{F}$ ligados em série estavam queimados. Em função da disponibilidade, foi preciso substituir os capacitores defeituosos por um único capacitor que cumpria a mesma função.

Qual foi a capacidade, medida em μF , do capacitor utilizado pelo cosmonauta?

- a) 0,10
- b) 0,50
- c) 2,1
- d) 10
- e) 21

F1066 - (Uece)

Precipitador eletrostático é um equipamento que pode ser utilizado para remoção de pequenas partículas presentes nos gases de exaustão em chaminés industriais. O princípio básico de funcionamento do equipamento é a ionização dessas partículas, seguida de remoção pelo uso de um campo elétrico na região de passagem delas. Suponha que uma delas tenha massa m , adquira uma carga de valor q e fique submetida a um campo elétrico de módulo E . A força elétrica sobre essa partícula é dada por

- a) mqE .
- b) mE/q .
- c) q/E .
- d) qE .

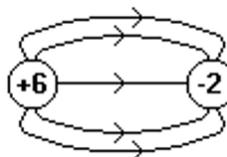
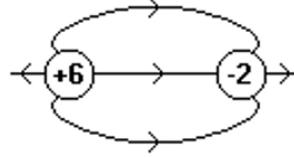
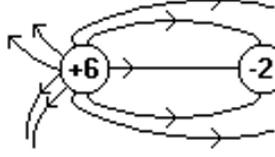
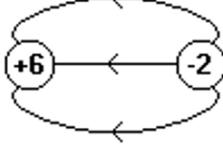
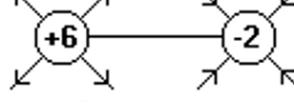
F1081 - (Uece)

Considere a energia potencial elétrica armazenada em dois sistemas compostos por: (i) duas cargas elétricas de mesmo sinal; (ii) duas cargas de sinais opostos. A energia potencial no primeiro e no segundo sistema, respectivamente,

- a) aumenta com a distância crescente entre as cargas e diminui com a redução da separação.
- b) diminui com a distância decrescente entre as cargas e não depende da separação.
- c) aumenta com a distância crescente entre as cargas e não depende da separação.
- d) diminui com o aumento da distância entre as cargas e aumenta se a separação cresce.

F1836 - (Fei)

Dois cargas puntiformes $q_1 = +6 \mu\text{C}$ e $q_2 = -2 \mu\text{C}$ estão separadas por uma distância d . Assinale a alternativa que melhor represente as linhas de força entre q_1 e q_2 :

- a) 
- b) 
- c) 
- d) 
- e) 

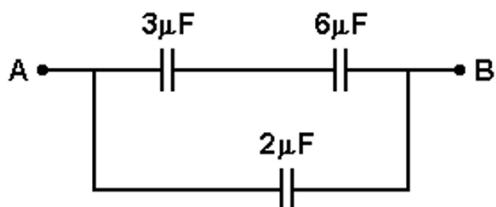
F1051 - (Pucrj)

Dois cargas elétricas idênticas são postas a uma distância r_0 entre si tal que o módulo da força de interação entre elas é F_0 .

Se a distância entre as cargas for reduzida à metade, o módulo da força de interação entre as cargas será:

- a) $4F_0$
- b) $2F_0$
- c) F_0
- d) $F_0/2$
- e) $F_0/4$

F1877 - (Mackenzie)



A carga elétrica que a associação de capacitores abaixo armazena, quando estabelecemos entre A e B a d.d.p. de 22V, é

- a) $22 \mu C$
- b) $33 \mu C$
- c) $44 \mu C$
- d) $66 \mu C$
- e) $88 \mu C$

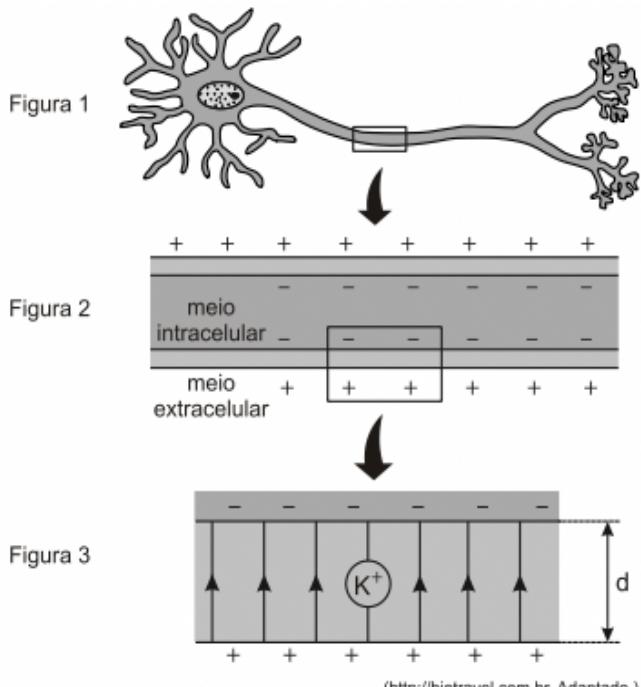
F0416 - (Pucrs)

Uma pequena esfera de peso $6,0 \cdot 10^{-3}$ N e carga elétrica $10,0 \cdot 10^{-6}$ 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) $3,5 \cdot 10^{-3}$ N e $1,0 \cdot 10^{-3}$ N
- b) $4,0 \cdot 10^{-3}$ N e $2,0 \cdot 10^{-3}$ N
- c) $5,0 \cdot 10^{-3}$ N e $2,5 \cdot 10^{-3}$ N
- d) $9,0 \cdot 10^{-3}$ N e $3,0 \cdot 10^{-3}$ N
- e) $9,5 \cdot 10^{-3}$ N e $4,0 \cdot 10^{-3}$ N

F0425 - (Unesp)

Modelos elétricos são frequentemente utilizados para explicar a transmissão de informações em diversos sistemas do corpo humano. O sistema nervoso, por exemplo, é composto por neurônios (figura 1), células delimitadas por uma fina membrana lipoproteica que separa o meio intracelular do meio extracelular. A parte interna da membrana é negativamente carregada e a parte externa possui carga positiva (figura 2), de maneira análoga ao que ocorre nas placas de um capacitor.



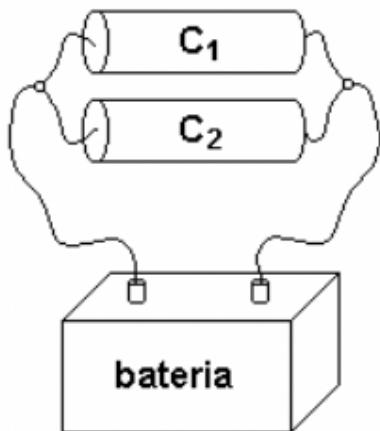
(http://biotavel.com.br. Adaptado.)

A figura 3 representa um fragmento ampliado dessa membrana, de espessura d , que está sob ação de um campo elétrico uniforme, representado na figura por suas linhas de força paralelas entre si e orientadas para cima. A diferença de potencial entre o meio intracelular e o extracelular é V . Considerando a carga elétrica elementar como e , o íon de potássio K^+ , indicado na figura 3, sob ação desse campo elétrico, ficaria sujeito a uma força elétrica cujo módulo pode ser escrito por

- a) eVd
- b) ed/V
- c) Vd/e
- d) e/Vd
- e) eV/d

F0441 - (Ufpe)

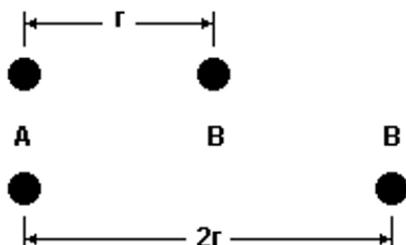
Quando dois capacitores, de capacidade C_1 e C_2 , são ligados a uma bateria, como mostrado na figura a seguir, adquirem cargas Q_1 e Q_2 , respectivamente. Sabendo que $C_1 > C_2$, assinale a alternativa correta.



- a) $Q_1 > Q_2$
- b) $Q_2 = 2Q_1$
- c) $Q_2 > Q_1$
- d) $Q_1 < 2Q_2$
- e) $Q_1 = Q_2$

F1852 - (Ufjf)

A figura a seguir mostra um sistema de duas partículas puntiformes A e B em repouso, com cargas elétricas iguais a Q , separadas por uma distância r . Sendo K , a constante eletrostática, pode-se afirmar que o módulo da variação da energia potencial da partícula B na presença da partícula A, quando sua distância é modificada para $2r$, é:



- a) $KQ^2 / 4r^2$
- b) $KQ^2 / 2r$
- c) $KQ^2 / 2r^2$
- d) $KQ / 4r^2$
- e) KQ^2 / r^2

F1786 - (Uemg)

NÃO LUGAR

Estou me olhando do futuro
que não existe
e considero o passado
que me trespassou:
Há uma névoa
em torno desse núcleo
que fui eu.
— Quem fui eu, ao ser?

— Quem serei, não sendo?
Tenho que estudar melhor
o caso das partículas de elétron
que estão sem ser
e são sem estar.
Que o núcleo existe
é certo.
Mas mal o posso tocar.
não chega a ser bem uma casa
mas nele é que me coube habitar.
(*Sísifo desce a montanha*)

A última estrofe do poema trata da existência do núcleo atômico, conceito que foi introduzido por

- a) Bohr.
- b) Rutherford.
- c) Thomson.
- d) Dalton.

F1093 - (Ufu)

A Gaiola de Faraday nada mais é do que uma blindagem eletrostática, ou seja, uma superfície condutora que envolve e delimita uma região do espaço. A respeito desse fenômeno, considere as seguintes afirmativas.

- I. Se o comprimento de onda de uma radiação incidente na gaiola for muito menor do que as aberturas da malha metálica, ela não conseguirá o efeito de blindagem.
- II. Se o formato da gaiola for perfeitamente esférico, o campo elétrico terá o seu valor máximo no ponto central da gaiola.
- III. Um celular totalmente envolto em um pedaço de papel alumínio não receberá chamadas, uma vez que está blindado das ondas eletromagnéticas que o atingem.
- IV. As cargas elétricas em uma Gaiola de Faraday se acumulam em sua superfície interna.

Assinale a alternativa que apresenta apenas afirmativas corretas.

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) II e III.
- d) III e IV.

F1885 - (Uece)

Considere dois capacitores ligados em série e conectados a uma bateria. Um dos capacitores tem capacidade maior que a do outro. É correto afirmar que a capacidade equivalente

- a) é menor que qualquer uma das capacidades individuais.
- b) é maior que qualquer uma das capacidades individuais.
- c) tem valor entre as duas capacidades da associação.
- d) depende da tensão na bateria.

F0428 - (Pucrs)

A condução de impulsos nervosos através do corpo humano é baseada na sucessiva polarização e despolarização das membranas das células nervosas. Nesse processo, a tensão elétrica entre as superfícies interna e externa da membrana de um neurônio pode variar de -70mV - chamado de potencial de repouso, situação na qual não há passagem de íons através da membrana, até $+30\text{mV}$ - chamado de potencial de ação, em cuja situação há passagem de íons. A espessura média de uma membrana deste tipo é da ordem de $1,0 \times 10^{-7}\text{m}$. Com essas informações, pode-se estimar que os módulos do campo elétrico através das membranas dos neurônios, quando não estão conduzindo impulsos nervosos e quando a condução é máxima, são, respectivamente, em newton/coulomb,

- a) $7,0 \cdot 10^5$ e $3,0 \cdot 10^5$
- b) $7,0 \cdot 10^{-9}$ e $3,0 \cdot 10^{-9}$
- c) $3,0 \cdot 10^5$ e $7,0 \cdot 10^5$
- d) $3,0 \cdot 10^8$ e $7,0 \cdot 10^8$
- e) $3,0 \cdot 10^{-6}$ e $3,0 \cdot 10^{-6}$

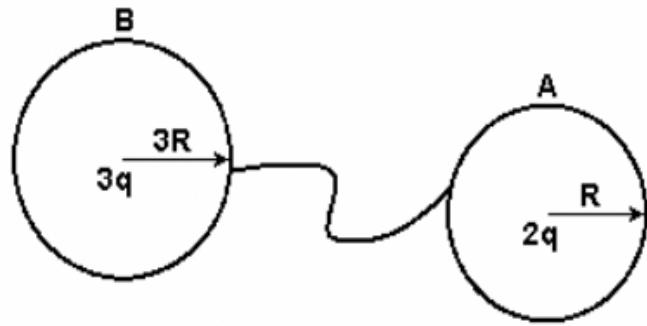
F1087 - (Uftm)

Considere uma esfera oca metálica eletrizada. Na condição de equilíbrio eletrostático,

- a) o vetor campo elétrico no interior da esfera não é nulo.
- b) o potencial elétrico em um ponto interior da esfera depende da distância desse ponto à superfície.
- c) o vetor campo elétrico na superfície externa da esfera é perpendicular à superfície.
- d) a distribuição de cargas elétricas na superfície externa da esfera depende do sinal da carga com que ela está eletrizada.
- e) o módulo do vetor campo elétrico em um ponto da região externa da esfera não depende da distância desse ponto à superfície.

F0438 - (Pucmg)

Duas esferas condutoras A e B, de raios R e $3R$, estão inicialmente carregadas com cargas positivas $2q$ e $3q$, respectivamente. As esferas são então interligadas por um fio condutor.

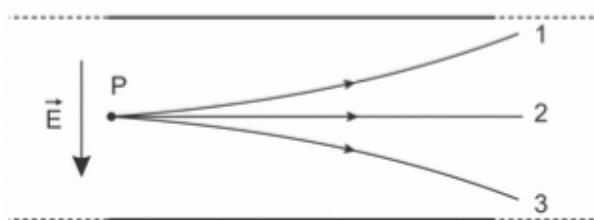


Assinale a opção CORRETA.

- a) Toda a carga da esfera A passará para a esfera B.
- b) Não haverá passagem de elétrons de uma esfera para outra.
- c) Haverá passagem de cargas positivas da esfera A para a esfera B.
- d) Passarão elétrons da esfera B para a esfera A.

F0419 - (Ufrgs)

(Ufrgs) A figura a seguir representa um campo elétrico uniforme \vec{E} existente entre duas placas extensas, planas e paralelas, no vácuo. Uma partícula é lançada horizontalmente, com velocidade de módulo constante, a partir do ponto P situado a meia distância entre as placas. As curvas 1, 2 e 3 indicam possíveis trajetórias da partícula. Suponha que ela não sofra ação da força gravitacional.



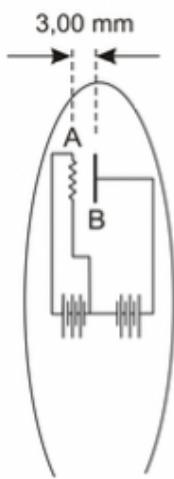
Com base nesses dados, assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do seguinte enunciado.

A trajetória _____ indica que a partícula _____.

- a) 3 - está carregada negativamente
- b) 3 - está carregada positivamente
- c) 1 - está carregada positivamente
- d) 1 - não está carregada
- e) 2 - está carregada positivamente

F0426 - (Mackenzie)

A ilustração abaixo refere-se a um esquema simplificado de parte de uma válvula termiônica, também conhecida por diodo retificador.



O filamento A é aquecido por efeito Joule e, devido ao potencial elétrico do filamento B, distante de A, 3,00 mm, elétrons se deslocam, a partir do repouso, de A para B, com aceleração praticamente constante. Se a d.d.p. $V_B - V_A$ mede 300 V, os referidos elétrons estarão sujeitos a uma força de intensidade

Dado: Carga do elétron = $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

- a) $1,6 \cdot 10^{-17} \text{ N}$
- b) $1,6 \cdot 10^{-14} \text{ N}$
- c) $3,0 \cdot 10^{-14} \text{ N}$
- d) $3,0 \cdot 10^{-11} \text{ N}$
- e) $4,8 \cdot 10^{-11} \text{ N}$

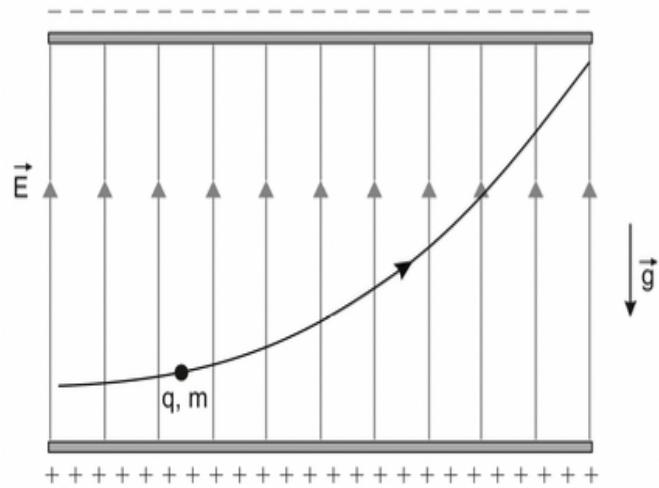
F1856 - (Mackenzie)

Duas cargas elétricas puntiformes, $q_1 = 3,00 \mu\text{C}$ e $q_2 = 4,00 \mu\text{C}$, encontram-se num local onde $k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$. Suas respectivas posições são os vértices dos ângulos agudos de um triângulo retângulo isósceles, cujos catetos medem 3,00 mm cada um. Ao colocar-se outra carga puntiforme, $q_3 = 1,00 \mu\text{C}$, no vértice do ângulo reto, esta adquire uma energia potencial elétrica, devido à presença de q_1 e q_2 ,

- a) 9,0 J
- b) 12,0 J
- c) 21,0 J
- d) 25,0 J
- e) 50,0 J

F0420 - (Unesp)

Uma carga elétrica $q > 0$ de massa m penetra em uma região entre duas grandes placas planas, paralelas e horizontais, eletrizadas com cargas de sinais opostos. Nessa região, a carga percorre a trajetória representada na figura, sujeita apenas ao campo elétrico uniforme \vec{E} , representado por suas linhas de campo, e ao campo gravitacional terrestre \vec{g} .



É correto afirmar que, enquanto se move na região indicada entre as placas, a carga fica sujeita a uma força resultante de módulo

- a) $q \cdot E + m \cdot g$.
- b) $q \cdot (E - g)$.
- c) $q \cdot E - m \cdot g$.
- d) $m \cdot q \cdot (E - g)$.
- e) $m \cdot (E - g)$.

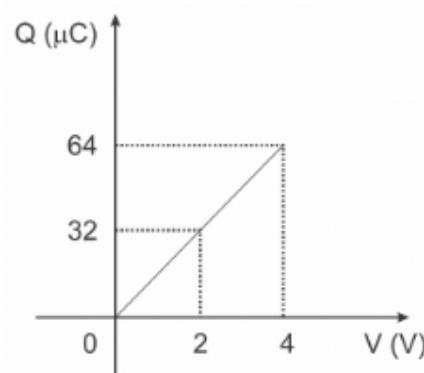
F0443 - (Uece)

Um capacitor tem uma capacidade de $8,0 \times 10^{-11} \text{ F}$. Se o potencial elétrico entre suas placas for 12 V, o número de elétrons em excesso na sua placa negativa é:

- a) $9,6 \times 10^{14}$
- b) $8,0 \times 10^{20}$
- c) $6,0 \times 10^9$
- d) $5,0 \times 10^8$

F1097 - (Ufpr)

Um dado capacitor apresenta uma certa quantidade de carga Q em suas placas quando submetido a uma tensão V . O gráfico ao lado apresenta o comportamento da carga Q (em microcoulombs) desse capacitor para algumas tensões V aplicadas (em volts).

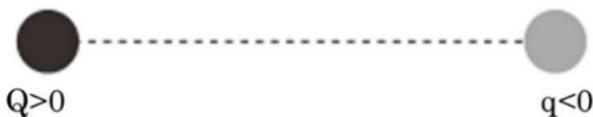


Com base no gráfico, assinale a alternativa que expressa corretamente a energia U armazenada nesse capacitor quando submetido a uma tensão de 3 V.

- a) $U = 24 \mu J$.
- b) $U = 36 \mu J$.
- c) $U = 72 \mu J$.
- d) $U = 96 \mu J$.
- e) $U = 144 \mu J$.

F1824 - (Uea)

Dois 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

- a)

q $\xrightarrow{\hspace{2cm}} F$
 $\xrightarrow{\hspace{2cm}} E$
- b)

$F \leftarrow q \xrightarrow{\hspace{2cm}} E$
- c)

$F \leftarrow q \downarrow E$
- d)

$E \leftarrow q \xrightarrow{\hspace{2cm}} F$
- e)

$F \leftarrow E \leftarrow q$

F0403 - (Pucrj)

Dois bastões metálicos idênticos estão carregados com a carga de $9,0 \mu C$. Eles são colocados em contato com um terceiro bastão, também idêntico aos outros dois, mas cuja carga líquida é zero. Após o contato entre eles ser estabelecido, afastam-se os três bastões.

Qual é a carga líquida resultante, em μC , no terceiro bastão?

- a) 3,0
- b) 4,5
- c) 6,0
- d) 9,0
- e) 18

F1848 - (Upf)

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

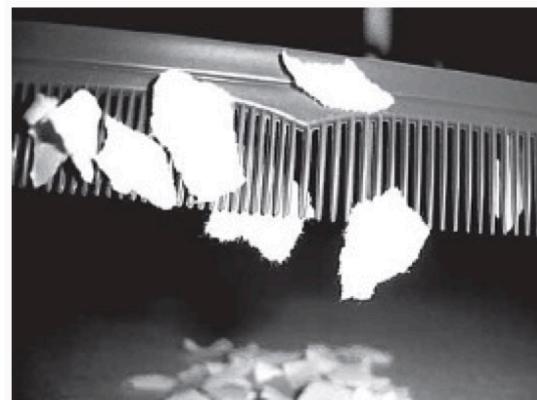
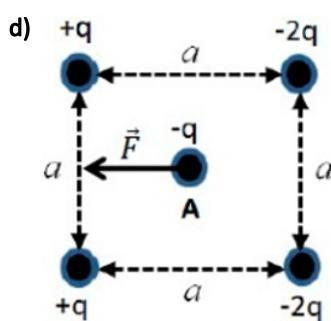
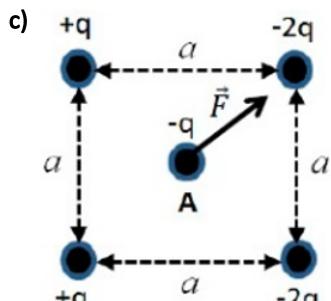
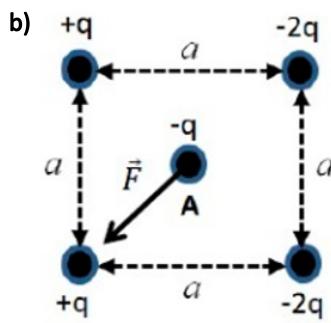
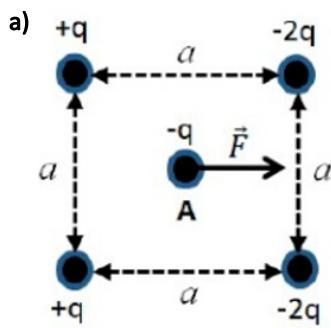
F0413 - (Pucrj)

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.

F1815 - (Unicamp)

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



Disponível em: <http://ogostoamargodometal.wordpress.com>.
Acesso em: 10 ago. 2012.

Nessa situação, a movimentação dos pedaços de papel até o pente é explicada pelo fato de os papeizinhos

- a) serem influenciados pela força de atrito que ficou retida no pente.
- b) serem influenciados pela força de resistência do ar em movimento.
- c) experimentarem um campo elétrico capaz de exercer forças elétricas.
- d) experimentarem um campo magnético capaz de exercer forças magnéticas.
- e) possuírem carga elétrica que permite serem atraídos ou repelidos pelo pente.

F1075 - (Pucrj)

Duas cargas pontuais idênticas de carga $q = 1 \times 10^{-9}$ C são colocadas a uma distância de 0,1 m. Determine o potencial eletrostático e o campo elétrico, a meia distância, entre as cargas.

Considere $k = (1/4\pi\epsilon_0) = 9,0 \times 10^9$ (Nm²/C²).

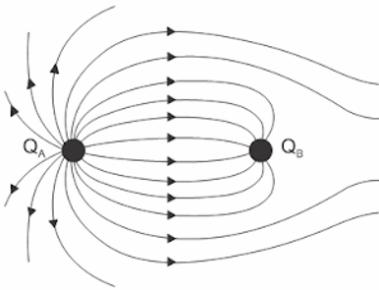
- a) 100,0 N m/C e 2,0 N/C
- b) 120,0 N m/C e 0,0 N/C
- c) 140,0 N m/C e 1,0 N/C
- d) 160,0 N m/C e 2,0 N/C
- e) 360,0 N m/C e 0,0 N/C

F1818 - (Enem)

Um pente plástico é atritado com papel toalha seco. A seguir ele é aproximado de pedaços de papel que estavam sobre a mesa. Observa-se que os pedaços de papel são atraídos e acabam grudados ao pente, como mostra a figura.

F1837 - (Pucrs)

Para responder à questão, considere a figura abaixo, que representa as linhas de força do campo elétrico gerado por duas cargas puntiformes Q_A e Q_B .



A soma $Q_A + Q_B$ é necessariamente um número

- a) par.
- b) ímpar.
- c) inteiro.
- d) positivo.
- e) negativo.

F1862 - (Ufrgs)

Considere uma casca condutora esférica eletricamente carregada e em equilíbrio eletrostático. A respeito dessa casca, são feitas as seguintes afirmações.

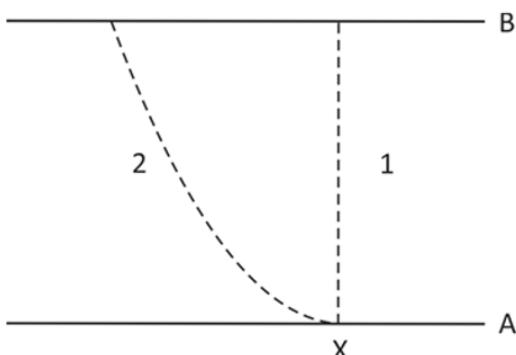
- I. A superfície externa desse condutor define uma superfície equipotencial.
- II. O campo elétrico em qualquer ponto da superfície externa do condutor é perpendicular à superfície.
- III. O campo elétrico em qualquer ponto do espaço interior à casca é nulo.

Quais estão corretas?

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

F1870 - (Fuvest)

Na figura, A e B representam duas placas metálicas; a diferença de potencial entre elas é $V_B - V_A = 2,0 \times 10^4$ V. As linhas tracejadas 1 e 2 representam duas possíveis trajetórias de um elétron, no plano da figura.



Considere a carga do elétron igual a $-1,6 \times 10^{-19}$ C e as seguintes afirmações com relação à energia cinética de um elétron que sai do ponto X na placa A e atinge a placa B:

- I. Se o elétron tiver velocidade inicial nula, sua energia cinética, ao atingir a placa B, será $3,2 \times 10^{-15}$ J.
- II. A variação da energia cinética do elétron é a mesma, independentemente de ele ter percorrido as trajetórias 1 ou 2.

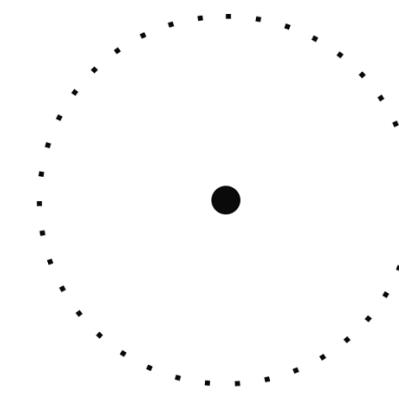
III. O trabalho realizado pela força elétrica sobre o elétron na trajetória 2 é maior do que o realizado sobre o elétron na trajetória 1.

Apenas é correto o que se afirma em

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

F1787 - (Ifmg)

O filme “Homem de Ferro 2” retrata a jornada de Tony Stark para substituir o metal paládio, que faz parte do reator de seu peito, por um metal atóxico. Após interpretar informações deixadas por seu pai, Tony projeta um holograma do potencial substituto, cuja imagem se assemelha à figura abaixo.

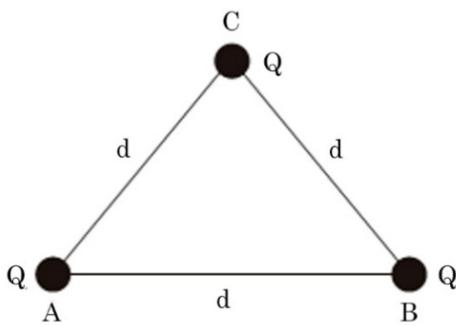


Essa imagem é uma representação do modelo de

- a) Rutherford.
- b) Thomson.
- c) Dalton.
- d) Bohr.

F1851 - (Upe)

Considere três cargas elétricas puntiformes, positivas e iguais a Q , colocadas no vácuo, fixas nos vértices A, B e C de um triângulo equilátero de lado d , de acordo com a figura a seguir:



A energia potencial elétrica do par de cargas, disponibilizadas nos vértices A e B, é igual a 0,8 J. Nessas condições, é correto afirmar que a energia potencial elétrica do sistema constituído das três cargas, em joules, vale

- a) 0,8
- b) 1,2
- c) 1,6
- d) 2,0
- e) 2,4

F1829 - (Unimontes)

Dois 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) $Q = -q(x+d)^2 / d^2$
- b) $q = -Q(x+d)^2 / x^2$
- c) $Q = -q(x+d)^2 / x^2$
- d) $Q = -2q(x+d)^2 / x^2$

F0405 - (Ufrgs)

Considere dois balões de borracha, A e B. O balão B tem excesso de cargas negativas; o balão A, ao ser aproximado do balão B, é repelido por ele. Por outro lado, quando certo objeto metálico isolado é aproximado do balão A, este é atraído pelo objeto.

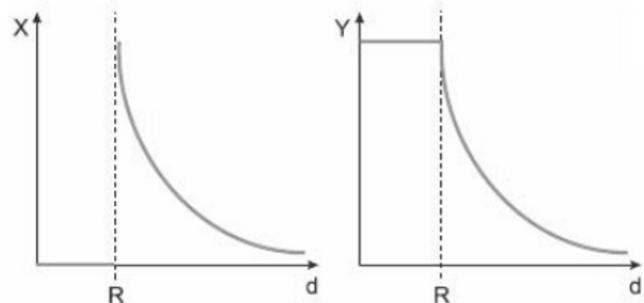
Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

A respeito das cargas elétricas líquidas no balão A e no objeto, pode-se concluir que o balão A só pode _____ e que o objeto só pode _____.

- a) ter excesso de cargas negativas – ter excesso de cargas positivas
- b) ter excesso de cargas negativas – ter excesso de cargas positivas ou estar eletricamente neutro
- c) ter excesso de cargas negativas – estar eletricamente neutro
- d) estar eletricamente neutro – ter excesso de cargas positivas ou estar eletricamente neutro
- e) estar eletricamente neutro – ter excesso de cargas positivas

F1858 - (Ifsc)

Os gráficos abaixo apresentam a relação entre duas grandezas físicas com a distância. As duas grandezas físicas em questão estão relacionadas a uma esfera condutora, de raio R , carregada positivamente.



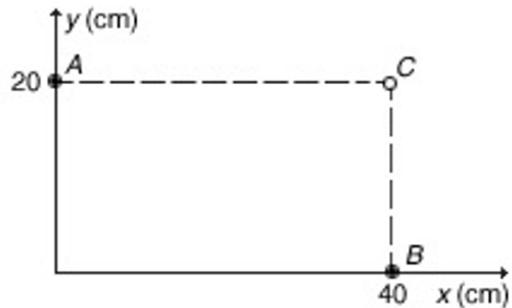
Com base em seus conhecimentos a respeito de eletrostática analise as afirmações abaixo:

- I. O gráfico X versus d apresenta a relação entre o Campo Elétrico com a distância a partir do centro do condutor esférico.
- II. O gráfico Y versus d apresenta a relação entre o Potencial Elétrico com a distância a partir do centro do condutor esférico.
- III. A esfera condutora é obrigatoriamente macia.
- IV. A relação entre o Campo Elétrico e a distância é $E \propto 1/d$, que é a mesma entre o Potencial Elétrico e a distância, $V \propto 1/d$

Assinale a alternativa CORRETA.

- a) Apenas as afirmações III e IV são verdadeiras.
- b) Apenas as afirmações II e III são verdadeiras.
- c) Apenas as afirmações I e II são verdadeiras.
- d) Apenas as afirmações I e IV são verdadeiras.

F1830 - (Mackenzie)



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

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

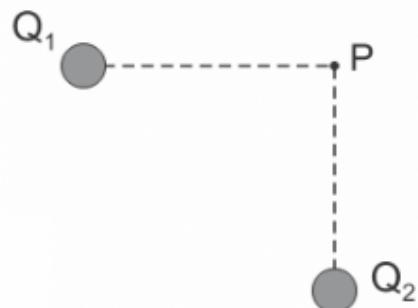
F1807 - (Uern)

Duas esferas metálicas idênticas estão carregadas com cargas elétricas de sinais iguais e módulos diferentes e se encontram situadas no vácuo, separadas uma da outra por uma distância x . Sobre a força elétrica, que atua em cada uma destas esferas, tem-se que são:

- a) iguais em módulo e possuem sentidos opostos.
- b) iguais em módulo e possuem o mesmo sentido.
- c) diferentes em módulo e possuem sentidos opostos.
- d) diferentes em módulo e possuem o mesmo sentido.

F1071 - (Eear)

São dadas duas cargas, conforme a figura:



Considerando E_1 o módulo do campo elétrico devido à carga Q_1 , E_2 o módulo do campo elétrico devido à carga Q_2 , V_1 o potencial elétrico devido à carga Q_1 e V_2 o potencial elétrico devido à carga Q_2 . Considere E_p o campo elétrico e V_p o potencial resultantes no ponto P. Julgue as expressões abaixo como verdadeiras (V) ou falsas (F).

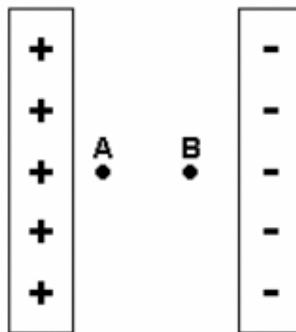
- (V) $E_p = E_1 + E_2$
- (V) $V_p = V_1 + V_2$
- (F) $\vec{E}_p = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$
- (F) $\vec{V}_p = \vec{V}_1 + \vec{V}_2$

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- a) V – V – F – F
- b) V – F – F – V
- c) F – F – V – V
- d) F – V – V – F

F0429 - (Pucmg)

A figura mostra duas placas planas e paralelas separadas por uma distância muito pequena. As placas estão igualmente carregadas com cargas opostas. Se os potenciais elétricos nos pontos A e B valem, respectivamente, $V_A = 400 \text{ V}$ e $V_B = 100 \text{ V}$ e a distância entre os pontos A e B é de 2,0 cm, então os valores do campo elétrico em A e B são, respectivamente, iguais a:



- a) $1,5 \times 10^4 \text{ V/m}$ e $1,5 \times 10^4 \text{ V/m}$
- b) $4,0 \times 10^4 \text{ V/m}$ e $1,0 \times 10^4 \text{ V/m}$
- c) 500 V/m e 100 V/m
- d) 0 e 300 V/m

F1054 - (Pucrj)

Dois cargas pontuais q_1 e q_2 são colocadas a uma distância R entre si. Nesta situação, observa-se uma força de módulo F_0 sobre a carga q_2 .

Se agora a carga q_2 for reduzida à metade e a distância entre as cargas for reduzida para $R/4$, qual será o módulo da força atuando em q_1 ?

- a) $F_0/32$
- b) $F_0/2$
- c) $2 F_0$
- d) $8 F_0$
- e) $16 F_0$

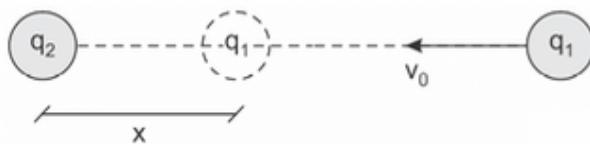
F1082 - (Udesc)

Ao longo de um processo de aproximação de duas partículas de mesma carga elétrica, a energia potencial elétrica do sistema:

- a) diminui.
- b) aumenta.
- c) aumenta inicialmente e, em seguida, diminui.
- d) permanece constante.
- e) diminui inicialmente e, em seguida, aumenta.

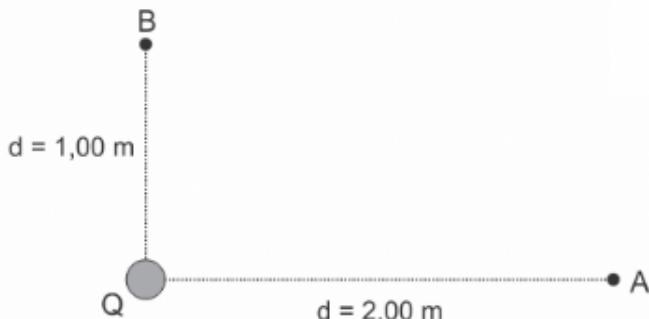
F1079 - (Esc. Naval)

Observe a figura a seguir.



A figura acima mostra uma região de vácuo onde uma partícula puntiforme, de carga elétrica positiva q_1 e massa m , está sendo lançada com velocidade v_0 em sentido ao centro de um núcleo atômico fixo de carga q_2 . Sendo K_0 a constante eletrostática no vácuo e sabendo que a partícula q_1 está muito longe do núcleo, qual será a distância mínima de aproximação, x , entre as cargas?

- a) $K_0 q_1 q_2 / mv_0^2$
- b) $2K_0 q_1 q_2 / mv_0^2$
- c) $K_0 q_1 q_2 / 2mv_0^2$
- d) $\sqrt{K_0 q_1 q_2 / mv_0^2}$
- e) $\sqrt{K_0 q_1 q_2 / 2mv_0^2}$

F1083 - (Mackenzie)

Uma carga elétrica de intensidade $Q = 10,0\text{ }\mu\text{C}$, no vácuo, gera um campo elétrico em dois pontos A e B , conforme figura acima. Sabendo-se que a constante eletrostática do vácuo é $k_0 = 9 \cdot 10^9\text{ Nm}^2/\text{C}^2$ o trabalho realizado pela força elétrica para transferir uma carga $q = 2,00\text{ }\mu\text{C}$ do ponto B até o ponto A é, em mJ , igual a

a) 90,0

b) 180

c) 270

d) 100

e) 200

F1802 - (Unesp)

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:

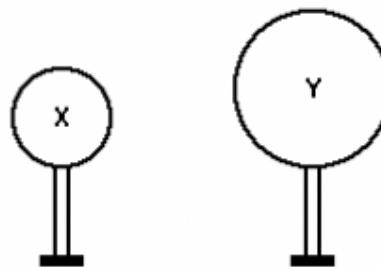
Possibilidade	Etapa I	Etapa II	Etapa III
1	Neutra	Negativa	Neutra
2	Positiva	Neutra	Positiva
3	Negativa	Positiva	Negativa
4	Positiva	Negativa	Negativa
5	Negativa	Neutra	Negativa

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.

F1095 - (Uece)

Considere duas esferas metálicas, X e Y , sobre suportes isolantes, e carregadas positivamente.



A carga de X é $2Q$ e a de Y é Q . O raio da esfera Y é o dobro do raio da esfera X . As esferas são postas em contato através de um fio condutor, de capacidade elétrica irrelevante, até

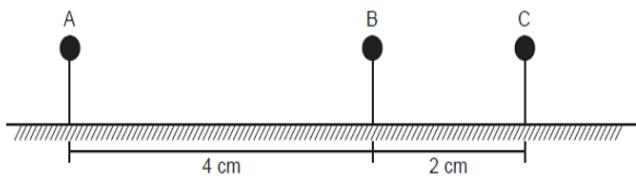
ser estabelecido o equilíbrio eletrostático. Nesta situação, as esferas X e Y terão cargas elétricas respectivamente iguais a:

- a) Q e 2Q
- b) 2Q e Q
- c) 3Q/2 e 3Q/2
- d) Q/2 e Q

F1812 - (Pucrs)

Para responder à questão a seguir considere as informações que seguem.

Três esferas de dimensões desprezíveis A, B e C estão eletricamente carregadas com cargas elétricas respectivamente iguais a $2q$, q e q . Todas encontram-se fixas, apoiadas em suportes isolantes e alinhadas horizontalmente, como mostra a figura abaixo:



O módulo da força elétrica exercida por B na esfera C é F. O módulo da força elétrica exercida por A na esfera B é

- a) $F/4$
- b) $F/2$
- c) F
- d) $2F$
- e) $4F$

F1886 - (Unifor)

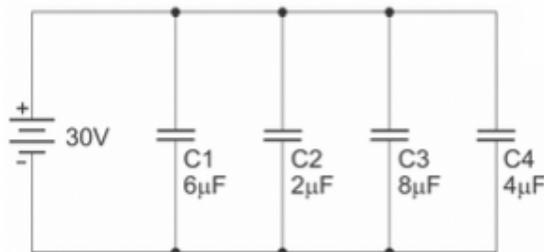
Após acionar um flash de uma câmera, a bateria imediatamente começa a recarregar o capacitor do flash, o qual armazena uma carga elétrica dada por $Q(t) = Q_0(1 - e^{-t/2})$, onde Q_0 é a capacidade máxima da carga e t é medido em segundos. O tempo que levará para o capacitor recarregar 90% da capacidade é de, aproximadamente:

Dado: Aproxime $\ln 10 = 2,3$

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

F1098 - (Mackenzie)

Um estagiário do curso de Engenharia Elétrica da UPM – Universidade Presbiteriana Mackenzie – montou um circuito com o objetivo de acumular energia da ordem de mJ (milijoule). Após algumas tentativas, ele vibrou com a montagem do circuito abaixo, cuja energia potencial elétrica acumulada vale, em mJ,



- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 6
- e) 9

F1811 - (Unesp)

Suponha uma pequeníssima esfera contendo 12 nêutrons, 11 prótons e 10 elétrons, ao redor da qual gira um elétron a $1,6 \times 10^{-10}$ m de seu centro, no vácuo.

Considerando a carga elementar $e = 1,6 \times 10^{-19}$ C e a constante eletrostática do vácuo $k_0 = 9 \times 10^9$ N.m²/C², a intensidade da força elétrica entre a esfera e o elétron é

- a) $5,6 \times 10^{-10}$ N.
- b) $9,0 \times 10^{-9}$ N.
- c) $1,4 \times 10^{-9}$ N.
- d) $1,4 \times 10^{-12}$ N.
- e) $9,0 \times 10^{-12}$ N.

F1074 - (Ufrgs)

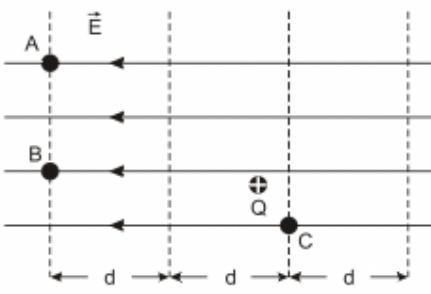
Uma carga de -10^6 C está uniformemente distribuída sobre a superfície terrestre. Considerando-se que o potencial elétrico criado por essa carga é nulo a uma distância infinita, qual será aproximadamente o valor desse potencial elétrico sobre a superfície da Lua?

(Dados: DTerra-Lua $\sim 3,8 \times 10^8$; $k_0 = 9 \times 10^9$ Nm²/C².)

- a) $-2,4 \times 10^7$ V.
- b) $-0,6 \times 10^{-1}$ V.
- c) $-2,4 \times 10^{-5}$ V.
- d) $-0,6 \times 10^7$ V.
- e) $-9,0 \times 10^6$ V.

F1073 - (Upe)

Considere a figura a seguir como sendo a de uma distribuição de linhas de força e de superfícies equipotenciais de um campo elétrico uniforme. Nesta região, é abandonada uma carga elétrica Q positiva de massa M.



Analise as afirmações que se seguem:

- (2) A força elétrica que o campo elétrico exerce sobre a carga elétrica Q tem intensidade $F = QE$, direção horizontal e sentido contrário ao campo elétrico E.
- (4) A aceleração adquirida pela carga elétrica Q é constante, tem intensidade diretamente proporcional ao campo elétrico E e inversamente proporcional à massa M.
- (6) O movimento realizado pela carga elétrica Q é retílineo uniformemente retardado.
- (8) O potencial elétrico no ponto A é igual ao potencial elétrico no ponto B e menor do que o potencial elétrico no ponto C.

A soma dos números entre parênteses que corresponde aos itens corretos é igual a

- a) 2
- b) 4
- c) 6
- d) 10
- e) 12

F1099 - (Ufjf)

Um capacitor pode ser formado por duas placas condutoras (eletrodos) separadas por um meio isolante. Quando se aplica uma tensão elétrica entre os eletrodos, cargas elétricas de sinais opostos irão se acumular nas superfícies das placas. Caso venha a ser aplicada uma tensão elétrica elevada, pode-se romper a rigidez dielétrica do meio isolante e este passa a conduzir cargas elétricas.

Em relação a capacitores e dielétricos, avalie as seguintes sentenças e assinale a CORRETA:

- a) O Cobre é um excelente condutor. Por isso, é muito utilizado como meio dielétrico em capacitores.
- b) O acúmulo de cargas na superfície do dielétrico não depende da permissividade do meio. Apenas a tensão aplicada nos terminais irá determinar a densidade de carga acumulada.
- c) A capacidade de um capacitor é diretamente proporcional à razão entre a tensão aplicada e a permissividade do meio.
- d) Em um capacitor ideal, toda carga flui pelo dielétrico sem que a corrente sofra alterações.
- e) As densidades de cargas em ambas as placas do capacitor são iguais, em módulo, mas de sinais contrários.

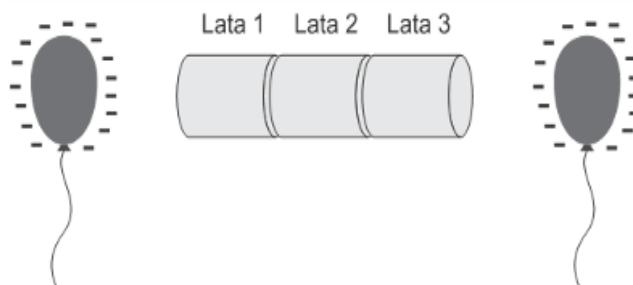
F1849 - (Upf)

Uma lâmina muito fina e minúscula de cobre, contendo uma carga elétrica q , flutua em equilíbrio numa região do espaço onde existe um campo elétrico uniforme de 20 kN/C , cuja direção é vertical e cujo sentido se dá de cima para baixo. Considerando que a carga do elétron seja de $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ e a aceleração gravitacional seja de 10 m/s^2 e sabendo que a massa da lâmina é de $3,2 \text{ mg}$, é possível afirmar que o número de elétrons em excesso na lâmina é:

- a) $3,0 \times 10^{12}$
- b) $1,0 \times 10^{13}$
- c) $1,0 \times 10^{10}$
- d) $2,0 \times 10^{12}$
- e) $3,0 \times 10^{11}$

F1346 - (Fuvest)

Dois balões negativamente carregados são utilizados para induzir cargas em latas metálicas, alinhadas e em contato, que, inicialmente, estavam eletricamente neutras.



Conforme mostrado na figura, os balões estão próximos, mas jamais chegam a tocar as latas. Nessa configuração, as latas 1, 2 e 3 terão, respectivamente, carga total:

Note e adote:

O contato entre dois objetos metálicos permite a passagem de cargas elétricas entre um e outro. Suponha que o ar no entorno seja um isolante perfeito.

- a) 1: zero; 2: negativa; 3: zero.
- b) 1: positiva; 2: zero; 3: positiva.
- c) 1: zero; 2: positiva; 3: zero.
- d) 1: positiva; 2: negativa; 3: positiva.
- e) 1: zero; 2: zero; 3: zero.

F1085 - (Pucrj)

Uma carga positiva puntiforme é liberada a partir do repouso em uma região do espaço onde o campo elétrico é uniforme e constante. Se a partícula se move na mesma direção e sentido do campo elétrico, a energia potencial eletrostática do sistema

- a) aumenta e a energia cinética da partícula aumenta.
- b) diminui e a energia cinética da partícula diminui.
- c) e a energia cinética da partícula permanecem constantes.
- d) aumenta e a energia cinética da partícula diminui.
- e) diminui e a energia cinética da partícula aumenta.

F1043 - (Ufrgs)

Uma carga negativa Q é aproximada de uma esfera condutora isolada, eletricamente neutra. A esfera é, então, aterrada com um fio condutor.

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

Se a carga Q for afastada para bem longe enquanto a esfera está aterrada, e, a seguir, for desfeito o aterramento, a esfera ficará _____.

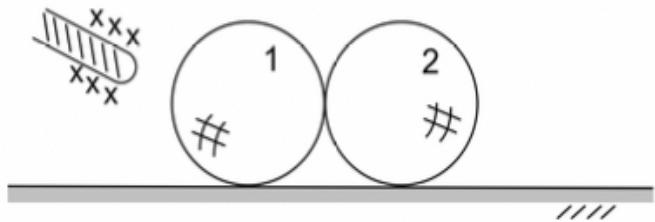
Por outro lado, se primeiramente o aterramento for desfeito e, depois, a carga Q for afastada, a esfera ficará _____.

- a) eletricamente neutra – positivamente carregada
- b) eletricamente neutra – negativamente carregada
- c) positivamente carregada – eletricamente neutra
- d) positivamente carregada – negativamente carregada
- e) negativamente carregada – positivamente carregada

F1049 - (Ufla)

Dois esferas condutoras descarregadas e iguais 1 e 2 estão em contato entre si e apoiadas numa superfície isolante. Aproxima-se de uma delas um bastão eletrizado positivamente, sem tocá-la, conforme figura a seguir.

Em seguida as esferas são afastadas e o bastão eletrizado é removido.

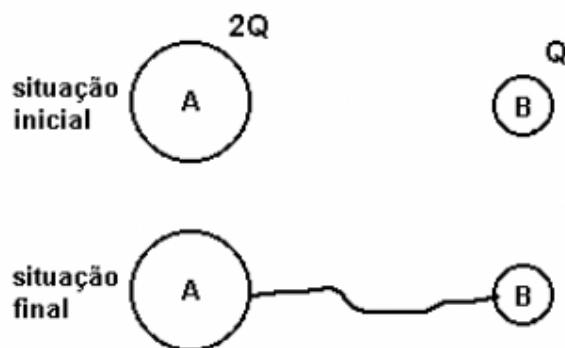


É correto afirmar que

- a) as esferas permanecem descarregadas, pois não há transferência de cargas entre bastão e esferas.
- b) a esfera 1, mais próxima do bastão, fica carregada positivamente e a esfera 2 carregada negativamente.
- c) as esferas ficam eletrizadas com cargas iguais e de sinais opostos.
- d) as esferas ficam carregadas com cargas de sinais iguais e ambas de sinal negativo, pois o bastão atrai cargas opostas.

F1094 - (Pucmg)

Uma esfera condutora A de raio $2R$ tem uma carga positiva $2Q$, e está bem distante de outra esfera condutora B de raio R , que está carregada com uma carga Q .



Se elas forem ligadas por um fio condutor, a distribuição final das cargas será:

- a) $2Q$ em cada uma delas.
- b) Q em cada uma delas.
- c) $3Q/2$ em cada uma delas.
- d) $2Q$ em A e Q em B.
- e) Q em A e $2Q$ em B.

F1068 - (Ufjf)

Para uma feira de ciências, os alunos pretendem fazer uma câmara “antigravidade”. Para isso, os estudantes colocaram duas placas metálicas paralelas entre si, paralelas à superfície da Terra, com uma distância de 10,0 cm entre elas. Ligando essas placas a uma bateria, eles conseguiram criar um campo elétrico uniforme de 2,0 N/C. Para demonstrar o efeito “antigravidade”, eles devem carregar eletricamente uma bolinha de isopor e inseri-la entre as placas. Sabendo que a massa da bolinha é igual a 0,50 g e que a placa carregada negativamente está localizada no

fundo da caixa, escolha a opção que apresenta a carga com que se deve carregar a bolinha para que ela flutue. Considere que apenas a força elétrica e a força peso atuam sobre a bolinha.

- a) $3,5 \times 10^{-2} \text{ C}$
- b) $-3,5 \times 10^{-2} \text{ C}$
- c) $-2,5 \times 10^{-3} \text{ C}$
- d) $2,5 \times 10^{-3} \text{ C}$
- e) $-3,5 \times 10^{-3} \text{ C}$

F1839 - (Ufu)

A Gaiola de Faraday nada mais é do que uma blindagem eletrostática, ou seja, uma superfície condutora que envolve e delimita uma região do espaço. A respeito desse fenômeno, considere as seguintes afirmativas.

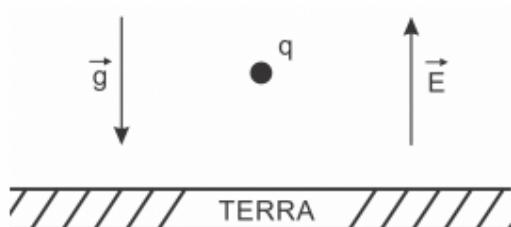
- I. Se o comprimento de onda de uma radiação incidente na gaiola for muito menor do que as aberturas da malha metálica, ela não conseguirá o efeito de blindagem.
- II. Se o formato da gaiola for perfeitamente esférico, o campo elétrico terá o seu valor máximo no ponto central da gaiola.
- III. Um celular totalmente envolto em um pedaço de papel alumínio não receberá chamadas, uma vez que está blindado das ondas eletromagnéticas que o atingem.
- IV. As cargas elétricas em uma Gaiola de Faraday se acumulam em sua superfície interna.

Assinale a alternativa que apresenta apenas afirmativas corretas.

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) II e III.
- d) III e IV.

F1069 - (Epcex)

Uma partícula de carga q e massa 10^{-6} kg foi colocada num ponto próximo à superfície da Terra onde existe um campo elétrico uniforme, vertical e ascendente de intensidade $E = 10^5 \text{ N/C}$.



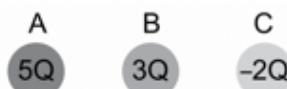
DESENHO ILUSTRATIVO FORA DE ESCALA

Sabendo que a partícula está em equilíbrio, considerando a intensidade da aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$, o valor da carga q e o seu sinal são respectivamente:

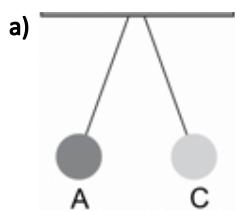
- a) $10^{-3} \mu\text{C}$, negativa
- b) $10^{-5} \mu\text{C}$, positiva
- c) $10^{-5} \mu\text{C}$, negativa
- d) $10^{-4} \mu\text{C}$, positiva
- e) $10^{-4} \mu\text{C}$, negativa

F0411 - (Unesp)

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.

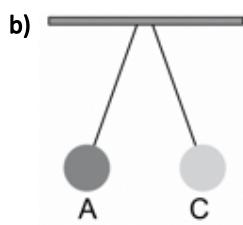


Utilizando luvas de borracha, o estudante coloca as três esferas simultaneamente em contato e, depois de separá-las, suspende A e C por fios de seda, mantendo-as próximas. Verifica, então, que elas interagem eletricamente, permanecendo em equilíbrio estático a uma distância d uma da outra. Sendo k a 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.

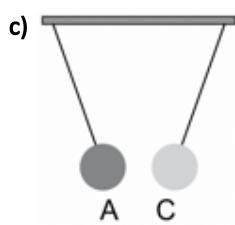


$$e \quad F = \frac{10kQ^2}{d^2}$$

- a) $(gV)/L$
- b) $(VL)/g$
- c) $(gL)/V$
- d) $V/(gL)$
- e) $L/(gV)$



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

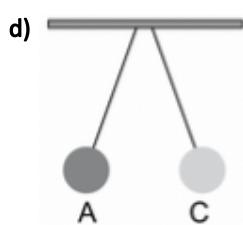


$$e \quad F = \frac{10kQ^2}{d^2}$$

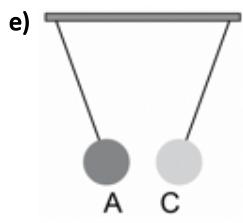
F0424 - (Mackenzie)

Na determinação do valor de uma carga elétrica puntiforme, observamos que, em um determinado ponto do campo elétrico por ela gerado, o potencial elétrico é de 18 kV e a intensidade do vetor campo elétrico é 9,0 kN/C. Se o meio é o vácuo ($k_0 = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$), o valor dessa carga é

- a) $4,0 \mu\text{C}$
- b) $3,0 \mu\text{C}$
- c) $2,0 \mu\text{C}$
- d) $1,0 \mu\text{C}$
- e) $0,5 \mu\text{C}$



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



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

F1859 - (Ueg)

Uma carga Q está fixa no espaço, a uma distância d dela existe um ponto P , no qual é colocada uma carga de prova q_0 . Considerando-se esses dados, verifica-se que no ponto P

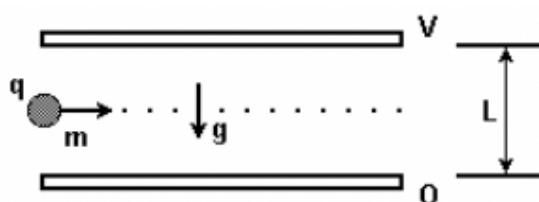
- a) o potencial elétrico devido a Q diminui com inverso de d .
- b) a força elétrica tem direção radial e aproximando de Q .
- c) o campo elétrico depende apenas do módulo da carga Q .
- d) a energia potencial elétrica das cargas depende com o inverso de d^2 .

F1102 - (Pucpr)

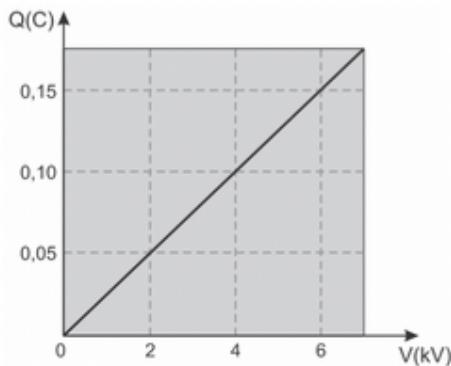
Fibrilação ventricular é um processo de contração desordenada do coração que leva à falta de circulação sanguínea no corpo, chamada parada cardiorrespiratória. O desfibrilador cardíaco é um equipamento que aplica um pulso de corrente elétrica através do coração para restabelecer o ritmo cardíaco. O equipamento é basicamente um circuito de carga e descarga de um capacitor (ou banco de capacitores). Dependendo das características da emergência, o médico controla a energia elétrica armazenada no capacitor dentro de uma faixa de 5 a 360 J. Suponha que o gráfico dado mostra a curva de carga de um capacitor de um desfibrilador. O equipamento é ajustado para carregar o capacitor através de uma diferença de potencial de 4 kV. Qual o nível de energia acumulada no capacitor que o médico ajustou?

F0430 - (Unesp)

Uma gotícula de óleo com massa m e carga elétrica q atravessa, sem sofrer qualquer deflexão, toda a região entre as placas paralelas e horizontais de um capacitor polarizado, como mostra a figura.



Se a distância entre as placas é L , a diferença de potencial entre as placas é V e a aceleração da gravidade é g , é necessário que q/m seja dada por



- a) 100 J.
- b) 150 J.
- c) 200 J.
- d) 300 J.
- e) 400 J.

F0414 - (Fatec)

Duas pequenas esferas estão, inicialmente, neutras eletricamente. De uma das esferas são retirados $5,0 \times 10^{14}$ elétrons que são transferidos para a outra esfera. Após essa operação, as duas esferas são afastadas de 8,0 cm, no vácuo. Dados:

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

$$\text{constante eletrostática no vácuo } k_0 = 9,0 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$$

A força de interação elétrica entre as esferas será de

- a) atração e intensidade $7,2 \times 10^5 \text{ N}$.
- b) atração e intensidade $9,0 \times 10^3 \text{ N}$.
- c) atração e intensidade $6,4 \times 10^3 \text{ N}$.
- d) repulsão e intensidade $7,2 \times 10^3 \text{ N}$.
- e) repulsão e intensidade $9,0 \times 10^3 \text{ N}$.

F1057 - (Ulbra)

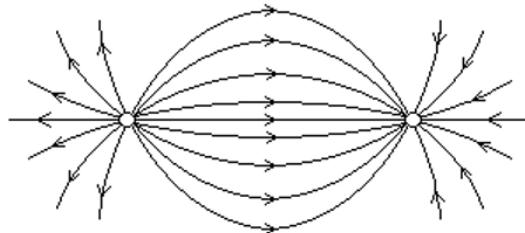
Considere duas cargas, $Q_A = 4\mu\text{C}$ e $Q_B = -5\mu\text{C}$, separadas por 3 cm no vácuo. Elas são postas em contato e, após, separadas no mesmo local, por 1 cm. Qual o sentido e o valor da força eletrostática entre elas, após o contato?

$$\text{Considere: } 1\mu\text{C} = 10^{-6} \text{ C}, k_0 = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$$

- a) Atração; 0,2 N.
- b) Atração; 2,5 N.
- c) Atração; 200,0 N.
- d) Repulsão; 0,2 N.
- e) Repulsão; 22,5 N.

F1833 - (Uff)

Estão representadas, a seguir, as linhas de força do campo elétrico criado por um dipolo.



Considerando-se o dipolo, afirma-se:

- (I) A representação das linhas de campo elétrico resulta da superposição dos campos criados pelas cargas puntiformes.
- (II) O dipolo é composto por duas cargas de mesma intensidade e sinais contrários.
- (III) O campo elétrico criado por uma das cargas modifica o campo elétrico criado pela outra.

Com relação a estas afirmativas, conclui-se:

- a) Apenas a I é correta.
- b) Apenas a II é correta.
- c) Apenas a III é correta.
- d) Apenas a I e a II são corretas.
- e) Apenas a II e a III são corretas.

F0445 - (Ufu)

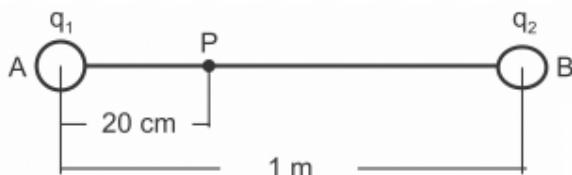
Um capacitor formado por duas placas planas e paralelas está ligado a uma bateria, que apresenta uma diferença de potencial igual a 100 V. A capacitância do capacitor é igual a $1 \times 10^{-4} \text{ F}$ e a distância inicial entre as suas placas é igual a 5 mm. Em seguida, a distância entre as placas do capacitor é aumentada para 15 mm, mantendo-se a diferença de potencial entre elas igual a 100 V.

Tendo por base essas informações, marque a alternativa que apresenta corretamente a quantidade de carga armazenada no capacitor nas duas situações descritas.

- a) $1,0 \times 10^{-2} \text{ C}$ quando a distância entre as placas do capacitor é igual a 5 mm, passando para $3,3 \times 10^{-3} \text{ C}$ quando a distância entre as placas é aumentada para 15 mm.
- b) $1,0 \times 10^{-2} \text{ C}$ quando a distância entre as placas do capacitor é igual a 5 mm, passando para $3,3 \times 10^{-2} \text{ C}$ quando a distância entre as placas é aumentada para 15 mm.
- c) $1,0 \times 10^{-6} \text{ C}$ independente da distância entre as placas, uma vez que a diferença de potencial é mantida a mesma, ou seja, 100 V.
- d) $1,0 \times 10^{-6} \text{ C}$ quando a distância entre as placas do capacitor é igual a 5 mm, passando para $3,3 \times 10^{-6} \text{ C}$ quando a distância entre as placas é aumentada para 15 mm.

F1070 - (Ifsul)

As cargas elétricas puntiformes $q_1 = 20 \mu\text{C}$ e $q_2 = 64 \mu\text{C}$ estão fixas no vácuo $k_0 = 9 \cdot 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$, respectivamente nos pontos A e B, conforme a figura a seguir.

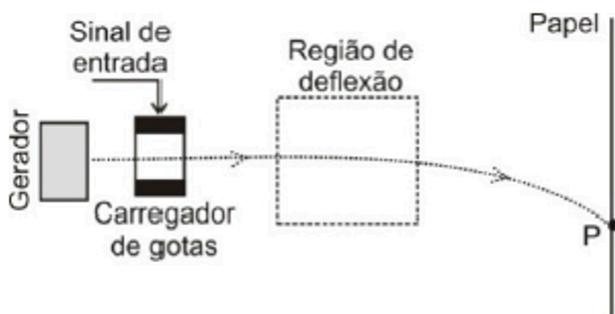


O campo elétrico resultante no ponto P tem intensidade de

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

F1842 - (Acafe)

Na figura abaixo temos o esquema de uma impressora jato de tinta que mostra o caminho percorrido por uma gota de tinta eletrizada negativamente, numa região onde há um campo elétrico uniforme. A gota é desviada para baixo e atinge o papel numa posição P.



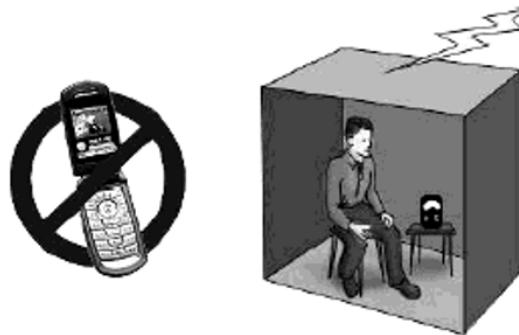
O vetor campo elétrico responsável pela deflexão nessa região é:

- a) \uparrow
- b) \downarrow
- c) \rightarrow
- d) \leftarrow

F1840 - (Ueg)

Os recentes motins em presídios brasileiros chamaram a atenção de modo geral para a importância das telecomunicações na operação de estruturas organizacionais. A necessidade de se impossibilitar qualquer tipo de comunicação, no caso de organizações criminosas, tornou-se patente. Embora existam muitos sistemas de comunicação móvel, o foco centrou-se em celulares, em virtude de suas pequenas dimensões físicas e da facilidade de aquisição e uso. Várias propostas foram colocadas para o bloqueio das ondas eletromagnéticas ou de rádio. A primeira delas consiste

em envolver o presídio por uma "gaiola de Faraday", ou seja, "embrulhá-lo" com um material que seja bom condutor de eletricidade ligado à terra. Uma segunda proposta era utilizar um aparelho que gerasse ondas eletromagnéticas na mesma faixa de frequência utilizada pelas operadoras de telefonia móvel. Essas ondas seriam espalhadas por meio de antenas, normalmente instaladas nos muros do presídio.



Acerca das informações contidas no texto acima, julgue a validade das afirmações a seguir.

- I. Uma "gaiola de Faraday" é uma blindagem elétrica, ou seja, uma superfície condutora que envolve uma dada região do espaço e que pode, em certas situações, impedir a entrada de perturbações produzidas por campos elétricos e/ou magnéticos externos.
- II. A eficiência da "gaiola de Faraday" depende do comprimento de onda das ondas eletromagnéticas da telefonia celular, pois isso definirá as dimensões da malha utilizada em sua construção.
- III. A segunda proposta citada no texto é a geração de ondas nas mesmas frequências utilizadas pelas operadoras de telefonia móvel. Com isso, através de interferências destrutivas, compromete-se a comunicação entre a ERB (torre celular ou estação de rádio) e o telefone.

Assinale a alternativa CORRETA:

- a) Apenas as afirmações I e II são verdadeiras.
- b) Apenas as afirmações I e III são verdadeiras.
- c) Apenas as afirmações II e III são verdadeiras.
- d) Todas as afirmações são verdadeiras.

F1879 - (Ufc)

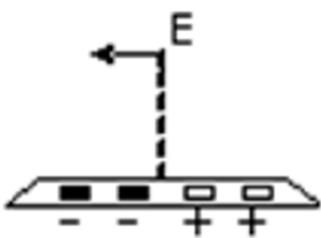
Três capacitores idênticos, quando devidamente associados, podem apresentar uma capacidade equivalente máxima de $18 \mu\text{F}$. A menor capacidade equivalente que podemos obter com esses mesmos três capacitores é, em μF :

- a) 8
- b) 6
- c) 4
- d) 2
- e) 1

F1828 - (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.

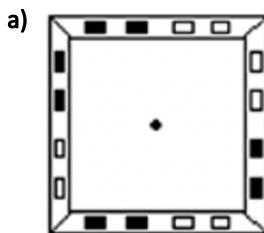


Uma armação foi construída com quatro dessas barras, formando um quadrado, como representado na figura abaixo.

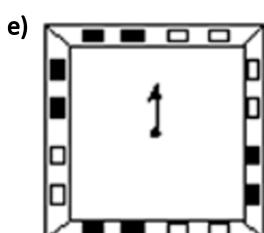
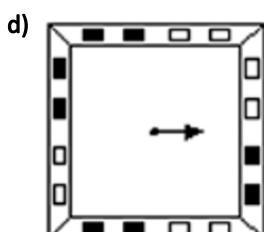
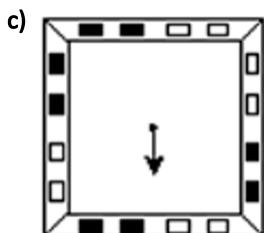
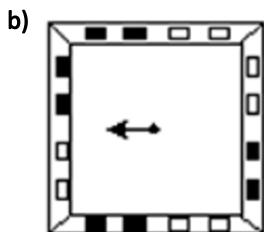


Se uma carga positiva for colocada no centro P da armação, a força elétrica que agirá sobre a carga terá sua direção e sentido indicados por:

Desconsidere eventuais efeitos de cargas induzidas.



Força nula

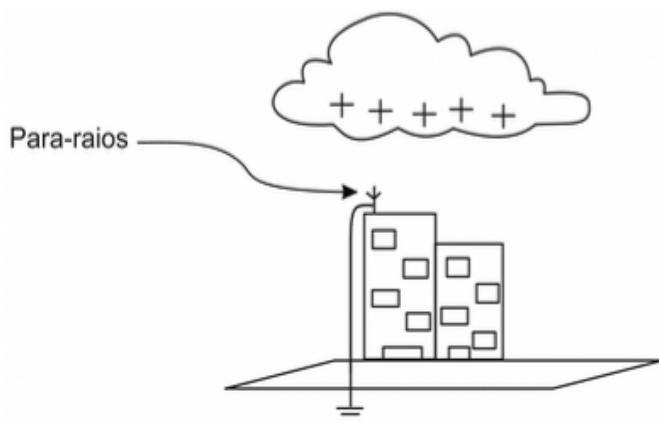


F0407 - (Ifsp)

Raios são descargas elétricas de grande intensidade que conectam as nuvens de tempestade na atmosfera e o solo. A intensidade típica de um raio é de 30 mil amperes, cerca de mil vezes a intensidade de um chuveiro elétrico, e eles percorrem distâncias da ordem de 5 km.

(www.inpe.br/webelat/homepage/menu/el.atm/perguntas.e.respostas.
Acesso em: 30.10.2012.)

Durante uma tempestade, uma nuvem carregada positivamente se aproxima de um edifício que possui um para-raios, conforme a figura a seguir



De acordo com o enunciado pode-se afirmar que, ao se estabelecer uma descarga elétrica no para-raios,

- a) prótons passam da nuvem para o para-raios.
- b) prótons passam do para-raios para a nuvem.
- c) elétrons passam da nuvem para o para-raios.
- d) elétrons passam do para-raios para a nuvem.
- e) elétrons e prótons se transferem de um corpo a outro.

F0442 - (Uern)

O capacitor equivalente de uma associação em série, constituída por 3 capacitores iguais, tem capacidade $2 \mu\text{F}$. Utilizando-se 2 destes capacitores para montar uma associação em paralelo, a mesma apresentará uma capacidade de

- a) $3 \mu\text{F}$.
- b) $6 \mu\text{F}$.
- c) $12 \mu\text{F}$.
- d) $18 \mu\text{F}$.

F1100 - (Uece)

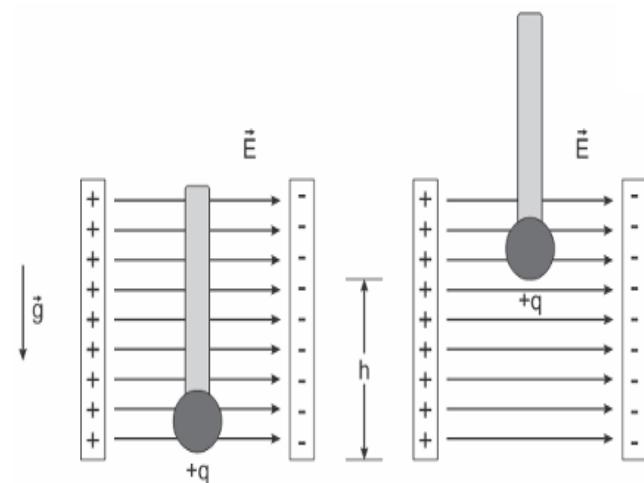
Considere dois capacitores, $C_1 = 2 \mu\text{F}$ e $C_2 = 3 \mu\text{F}$, ligados em série e inicialmente descarregados. Supondo que os terminais livres da associação foram conectados aos polos de uma bateria, é correto afirmar que, após cessar a corrente elétrica,

- a) as cargas nos dois capacitores são iguais e a tensão elétrica é maior em C_2 .
- b) a carga é maior em C_2 e a tensão elétrica é igual nos dois.
- c) as cargas nos dois capacitores são iguais e a tensão elétrica é maior em C_1 .
- d) a carga é maior em C_1 e a tensão elétrica é igual nos dois.

F1347 - (Fuvest)

Uma esfera metálica de massa m e carga elétrica $+q$ descansa sobre um piso horizontal isolante, em uma região em que há um campo elétrico uniforme e também horizontal, de intensidade E , conforme mostrado na figura. Em certo instante, com auxílio de uma barra isolante, a esfera é erguida ao longo de uma linha vertical, com velocidade constante e

contra a ação da gravidade, a uma altura total h , sem nunca abandonar a região de campo elétrico uniforme.



Ao longo do movimento descrito, os trabalhos realizados pela força gravitacional e pela força elétrica sobre a esfera são, respectivamente:

- a) mgh e qEh
- b) $-mgh$ e 0
- c) 0 e $-qEh$
- d) $-mgh$ e $-qEh$
- e) mgh e 0

F1096 - (Efomm)

A professora Ana Clara, com intuito de determinar a capacidade de um capacitor que estava com suas especificações ilegíveis, realizou o seguinte procedimento: carregou um segundo capacitor de 150 pF com uma tensão de 100 V , utilizando uma fonte de alimentação. Em seguida, desligou o capacitor da fonte e o conectou em paralelo com o capacitor de valor desconhecido. Nessas condições, ela observou que os capacitores apresentavam uma tensão de 60 V . Com esse procedimento, a professora pôde calcular o valor do capacitor desconhecido, que é de

- a) 45 pF
- b) 70 pF
- c) 100 pF
- d) 150 pF
- e) 180 pF

F1796 - (Ifmg)

Dois esferas condutoras idênticas, inicialmente eletricamente neutras, encontram-se suspensas por fios inextensíveis e isolantes. Sobre elas, um jato de ar perpendicular ao plano da figura é lançado durante um determinado tempo.



Após esse procedimento, observa-se, então, que ambas as esferas estão fortemente eletrizadas, e, quando o sistema alcança novamente o equilíbrio estático, as tensões nos fios _____ e as esferas se _____.

A alternativa que completa, respectivamente, as lacunas acima é

- a) diminuíram e atraíram
- b) diminuíram e repeliram
- c) aumentaram e repeliram
- d) aumentaram e atraíram

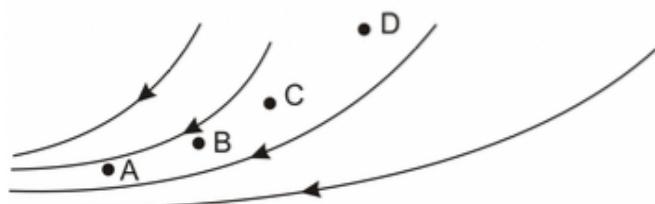
F1846 - (Udesc)

A carga elétrica de uma partícula com 2,0 g de massa, para que ela permaneça em repouso, quando colocada em um campo elétrico vertical, com sentido para baixo e intensidade igual a 500 N/C, é:

- a) + 40 nC
- b) + 40 μ C
- c) + 40 mC
- d) - 40 μ C
- e) - 40 mC

F0431 - (Ifsp)

Na figura a seguir, são representadas as linhas de força em uma região de um campo elétrico. A partir dos pontos A, B, C, e D situados nesse campo, são feitas as seguintes afirmações:



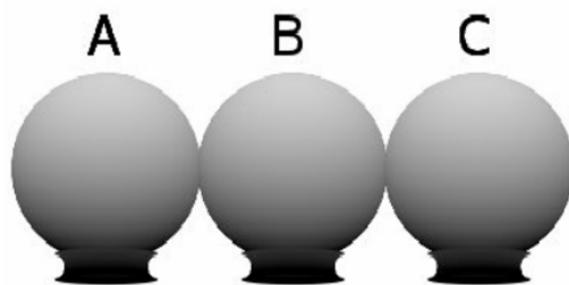
- I. A intensidade do vetor campo elétrico no ponto B é maior que no ponto C.
- II. O potencial elétrico no ponto D é menor que no ponto C.
- III. Uma partícula carregada negativamente, abandonada no ponto B, se movimenta espontaneamente para regiões de menor potencial elétrico.
- IV. A energia potencial elétrica de uma partícula positiva diminui quando se movimenta de B para A.

É correto o que se afirma apenas em

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

F1808 - (Ufrgs)

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 – $k_0 Q^2 / (4d^2)$

F1055 - (Ufjf)

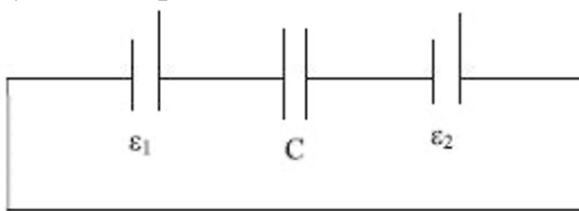
Dois pequenas esferas condutoras idênticas estão eletrizadas. A primeira esfera tem uma carga de $2Q$ e a segunda uma carga de $6Q$. As duas esferas estão separadas por uma distância d e a força eletrostática entre elas é F_1 . Em seguida, as esferas são colocadas em contato e depois separadas por uma distância $2d$. Nessa nova configuração, a força eletrostática entre as esferas é F_2 .

Pode-se afirmar sobre a relação entre as forças F_1 e F_2 , que:

- a) $F_1 = 3 F_2$.
- b) $F_1 = F_2/12$.
- c) $F_1 = F_2/3$.
- d) $F_1 = 4 F_2$.
- e) $F_1 = F_2$.

F1884 - (Ufpr)

Capacitores são dispositivos que podem armazenar energia quando há um campo elétrico em seu interior, o qual é produzido por cargas elétricas depositadas em suas placas. O circuito ao lado é formado por um capacitor C de capacidade $2 \mu\text{F}$ e por duas fontes de fem, consideradas ideais, com $\varepsilon_1 = 10 \text{ V}$ e $\varepsilon_2 = 15 \text{ V}$.

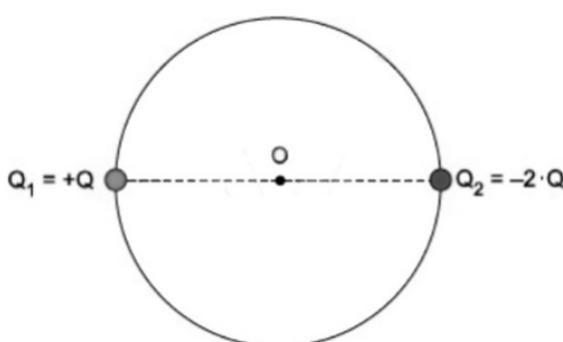


Assinale a alternativa correta para a energia elétrica armazenada no capacitor C .

- a) $625 \times 10^{-6} \text{ J}$.
- b) $225 \times 10^{-6} \text{ J}$.
- c) $25 \times 10^{-6} \text{ J}$.
- d) $50 \times 10^{-6} \text{ J}$.
- e) $75 \times 10^{-6} \text{ J}$.

F1826 - (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) $\vec{E}_2 = -2\vec{E}_1$
- b) $\vec{E}_2 = 2\vec{E}_1$
- c) $\vec{E}_2 = \vec{E}_1$
- d) $E_2 = -E_1$
- e) $E_2 = -2E_1$

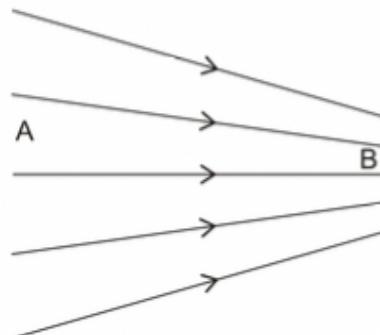
F0437 - (Espcex)

Dois esferas metálicas de raios R_A e R_B , com $R_A < R_B$, estão no vácuo e isoladas eletricamente uma da outra. Cada uma é eletrizada com uma mesma quantidade de carga positiva. Posteriormente, as esferas são interligadas por meio de um fio condutor de capacidade desprezível e, após atingir o equilíbrio eletrostático, a esfera A possuirá uma carga Q_A e um potencial V_A , e a esfera B uma carga Q_B e um potencial V_B . Baseado nas informações anteriores, podemos, então, afirmar que

- a) $V_A < V_B$ e $Q_A = Q_B$
- b) $V_A = V_B$ e $Q_A = Q_B$
- c) $V_A < V_B$ e $Q_A < Q_B$
- d) $V_A = V_B$ e $Q_A < Q_B$
- e) $V_A > V_B$ e $Q_A = Q_B$

F0421 - (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.

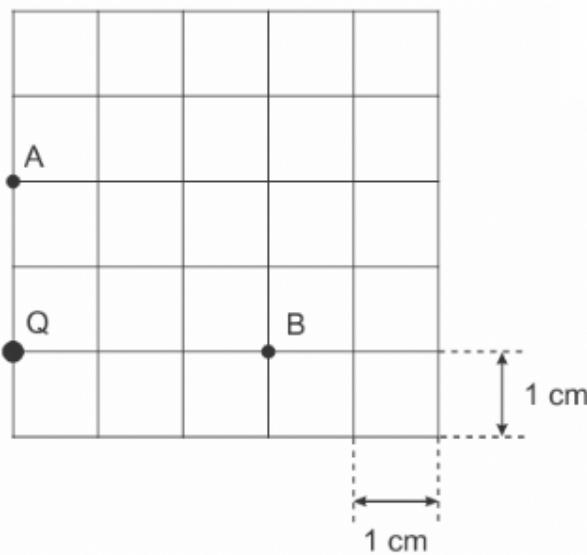
F0444 - (Uece)

Três capacitores, de placas paralelas, estão ligados em paralelo. Cada um deles tem armaduras de área A, com espaçamento d entre elas. Assinale a alternativa que contém o valor da distância entre as armaduras, também de área A, de um único capacitor, de placas paralelas, equivalente à associação dos três.

- a) $d/3$
- b) $3d$
- c) $(3d)/2$
- d) $(2/3)d$

F1084 - (Mackenzie)

Considere os pontos A e B do campo elétrico gerado por uma carga puntiforme positiva Q no vácuo ($k_0 = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$). Uma outra carga puntiforme, de $2 \mu\text{C}$, em repouso, no ponto A, é levada com velocidade constante ao ponto B, realizando-se o trabalho de 9 J .



O valor da carga Q , que cria o campo, é:

- a) $10 \mu\text{C}$
- b) $20 \mu\text{C}$
- c) $30 \mu\text{C}$
- d) $40 \mu\text{C}$
- e) $50 \mu\text{C}$

F0408 - (Uftm)

A indução eletrostática consiste no fenômeno da separação de cargas em um corpo condutor (induzido), devido à proximidade de outro corpo eletrizado (indutor).

Preparando-se para uma prova de física, um estudante anota em seu resumo os passos a serem seguidos para eletrizar um corpo neutro por indução, e a conclusão a respeito da carga adquirida por ele.

Passos a serem seguidos:

I. Aproximar o indutor do induzido, sem tocá-lo.

II. Conectar o induzido à Terra.

III. Afastar o indutor.

IV. Desconectar o induzido da Terra.

Conclusão:

No final do processo, o induzido terá adquirido cargas de sinais iguais às do indutor.

Ao mostrar o resumo para seu professor, ouviu dele que, para ficar correto, ele deverá

a) inverter o passo III com IV, e que sua conclusão está correta.

b) inverter o passo III com IV, e que sua conclusão está errada.

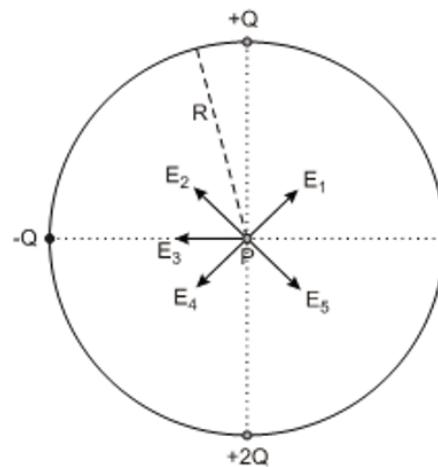
c) inverter o passo I com II, e que sua conclusão está errada.

d) inverter o passo I com II, e que sua conclusão está correta.

e) inverter o passo II com III, e que sua conclusão está errada.

F1825 - (Ufrgs)

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

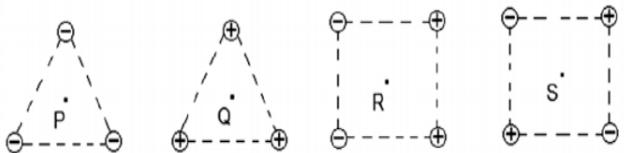


Com base nos dados da figura, é correto afirmar que, o campo elétrico resultante no ponto situado no centro do círculo está representado pelo vetor

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

F1823 - (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.

F1088 - (Efomm)

Um condutor P, de raio 4,0 cm e carregado com carga 8,0 nC, está inicialmente muito distante de outros condutores e no vácuo. Esse condutor é a seguir colocado concentricamente com um outro condutor T, que é esférico, oco e neutro. As superfícies internas e externa de T têm raios 8,0 cm e 10,0 cm, respectivamente.

Determine a diferença de potencial entre P e T, quando P estiver no interior de T.

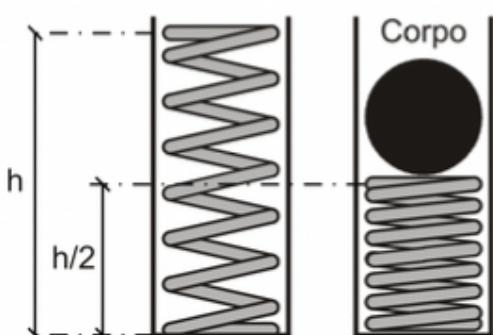
- a) $154,8 \cdot 10^2 \text{ V}$
- b) $16 \cdot 10^1 \text{ V}$
- c) $9,0 \cdot 10^2 \text{ V}$
- d) $9,8 \cdot 10^1 \text{ V}$
- e) $180,0 \cdot 10^2 \text{ V}$

F0415 - (Ime)

A figura ilustra uma mola feita de material isolante elétrico, não deformada, toda contida no interior de um tubo plástico não condutor elétrico, de altura $h = 50 \text{ cm}$. Colocando-se sobre a mola um pequeno corpo (raio desprezível) de massa $0,2 \text{ kg}$ e carga positiva de $9 \cdot 10^{-6} \text{ C}$, a mola passa a ocupar metade da altura do tubo. O valor da carga, em coulombs, que deverá ser fixada na extremidade superior do tubo, de modo que o corpo possa ser posicionado em equilíbrio estático a 5 cm do fundo, é

Dados:

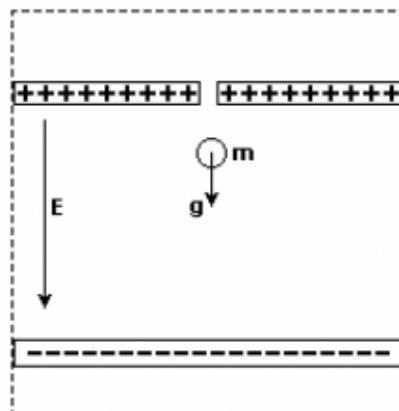
- Aceleração da gravidade: $g = 10 \text{ m/s}^2$
- Constante eletrostática: $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$



- a) $2 \cdot 10^{-6}$
- b) $4 \cdot 10^{-4}$
- c) $4 \cdot 10^{-6}$
- d) $8 \cdot 10^{-4}$
- e) $8 \cdot 10^{-6}$

F1061 - (Unesp)

Um dispositivo para medir a carga elétrica de uma gota de óleo é constituído de um capacitor polarizado no interior de um recipiente convenientemente vedado, como ilustrado na figura.

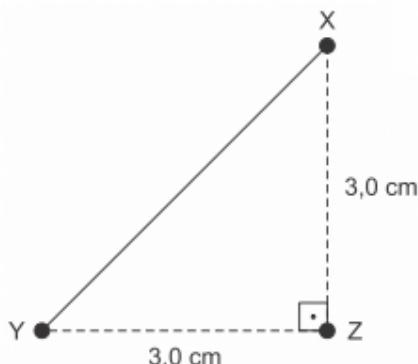


A gota de óleo, com massa m , é abandonada a partir do repouso no interior do capacitor, onde existe um campo elétrico uniforme E . Sob ação da gravidade e do campo elétrico, a gota inicia um movimento de queda com aceleração $0,2 g$, onde g é a aceleração da gravidade. O valor absoluto (módulo) da carga pode ser calculado através da expressão

- a) $Q = 0,8 mg/E$.
- b) $Q = 1,2 E/mg$.
- c) $Q = 1,2 m/gE$.
- d) $Q = 1,2 mg/E$.
- e) $Q = 0,8 E/mg$.

F1063 - (Espcex)

No triângulo retângulo isóceles XYZ, conforme desenho abaixo, em que $XZ = YZ = 3,0 \text{ cm}$, foram colocadas uma carga elétrica puntiforme $Q_x = +6 \text{ nC}$ no vértice X e uma carga elétrica puntiforme $Q_y = +8 \text{ nC}$ no vértice Y.



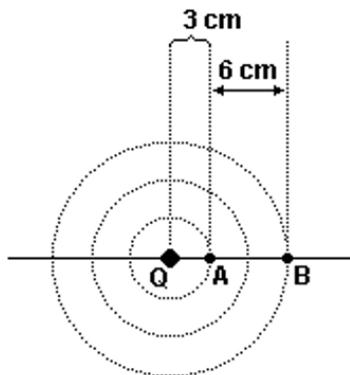
Desenho ilustrativo - fora de escala

A intensidade do campo elétrico resultante em Z, devido às cargas já citadas é

Dados: o meio é o vácuo e a constante eletrostática do vácuo é $k_0 = 9 \cdot 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$

- a) $2 \cdot 10^5 \text{ N/C}$.
- b) $6 \cdot 10^3 \text{ N/C}$.
- c) $8 \cdot 10^4 \text{ N/C}$.
- d) 10^4 N/C .
- e) 10^5 N/C .

F1868 - (Mackenzie)



Uma partícula de $1,0\text{g}$ está eletrizada com carga $1,0\mu\text{C}$. Ao ser abandonada do repouso, no ponto A do campo elétrico da carga puntiforme Q, fica sujeita a uma força elétrica cujo trabalho por ela realizado, entre este ponto A e o ponto B, é igual ao trabalho realizado pelo seu próprio peso, durante sua queda num desnível de 40m . Sabendo-se que $k_0=9.10^9\text{N.m}^2/\text{C}^2$ e que $g=10\text{m/s}^2$, podemos afirmar que o valor da carga Q é:

- a) $1,0 \mu\text{C}$
- b) $2,0 \mu\text{C}$
- c) $3,0 \mu\text{C}$
- d) $4,0 \mu\text{C}$
- e) $5,0 \mu\text{C}$

F1803 - (Fuvest)

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

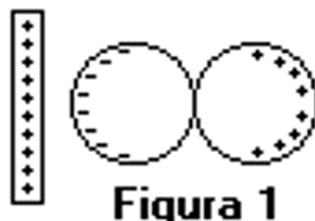
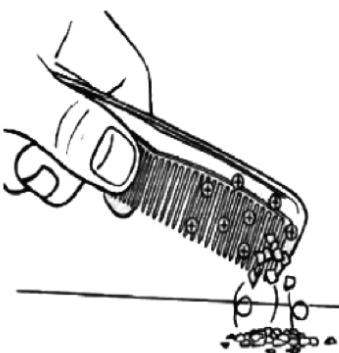


Figura 1

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

F1782 - (Ifmg)

A figura seguinte representa um fenômeno ocorrido ao atritar um pente em uma flanela e depois aproximar de papel picado pelo fato de o pente ficar eletrizado por atrito.



(Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABKEgAH/eletrotcnica-i?part=3>>. Acesso em: 21 set. 2017.)

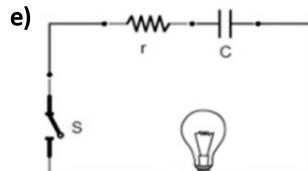
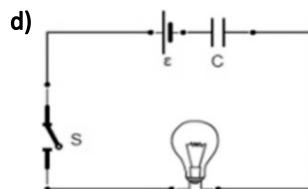
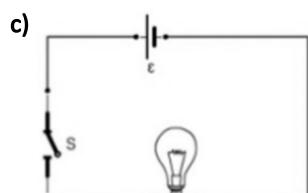
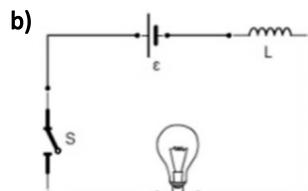
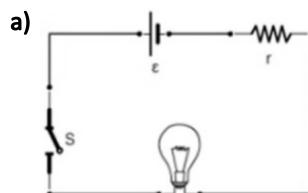
Tendo em vista a evolução dos modelos atômicos, de Dalton até Bohr, o primeiro modelo que explica o fenômeno da eletrização é o de

- a) Bohr.
- b) Dalton.
- c) Thomson.
- d) Rutherford.

F1874 - (Fac. Pequeno Príncipe)

Uma lâmpada pequena possui as seguintes especificações: 10 V e 12 W. Com essa lâmpada e uma pilha com força eletromotriz de 12 V, pode-se montar um circuito elétrico simples para representar o seu funcionamento.

Com os elementos citados acima, qual dos circuitos elétricos a seguir representa o circuito simples corretamente?



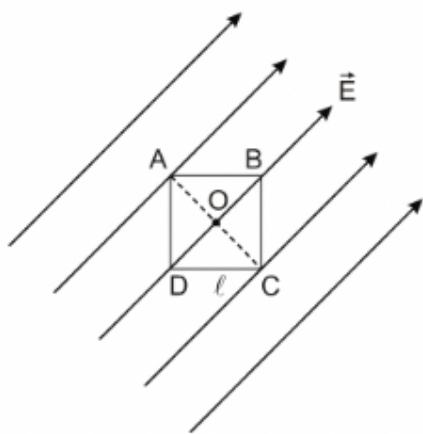
F1059 - (Ita)

Suponha que o elétron em um átomo de hidrogênio se movimenta em torno do próton em uma órbita circular de raio R . Sendo m a massa do elétron e q o módulo da carga de ambos, elétron e próton, conclui-se que o módulo da velocidade do elétron é proporcional a:

- a) $q\sqrt{R/m}$
- b) q/\sqrt{mR}
- c) $q/(mr\sqrt{R})$
- d) qR/\sqrt{m}
- e) $q^2 R/\sqrt{m}$

F1072 - (Epcar)

A figura abaixo ilustra um campo elétrico uniforme, de módulo E , que atua na direção da diagonal BD de um quadrado de lado l .



Se o potencial elétrico é nulo no vértice D, pode-se afirmar que a ddp entre o vértice A e o ponto O, intersecção das diagonais do quadrado, é

- a) nula
- b) $l\sqrt{2}E / 2$
- c) $l\sqrt{2}E$
- d) lE

F1810 - (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.

F0432 - (Pucsp)

Acelerador de partículas cria explosão inédita e consegue simular o Big Bang

GENEBRA – O Grande Colisor de Hadrons (LHC) bateu um novo recorde nesta terça-feira. O acelerador de partículas conseguiu produzir a colisão de dois feixes de prótons a 7 tera-elétron-volts, criando uma explosão que os cientistas estão chamando de um ‘Big Bang em miniatura’”.



Pesquisador na sala de controle do acelerador de partículas. Foto: AFP

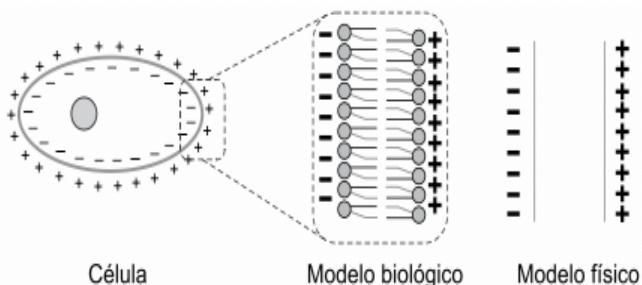
<http://oglobo.globo.com/ciencia/mat/2010/03/30/acelerador-de-particulas-cria-explosao-inedita-consegue-simular-big-bang-916211149.asp> – Publicada em 30/03/2010. Consultada em 05/04/2010.

A unidade elétron-volt, citada na matéria de *O Globo*, refere-se à unidade de medida da grandeza física:

- a) corrente
- b) tensão
- c) potência
- d) energia
- e) carga elétrica

F1064 - (Famerp)

Nas Ciências, muitas vezes, se inicia o estudo de um problema fazendo uma aproximação simplificada. Um desses casos é o estudo do comportamento da membrana celular devido à distribuição do excesso de íons positivos e negativos em torno dela. A figura mostra a visão geral de uma célula e a analogia entre o modelo biológico e o modelo físico, o qual corresponde a duas placas planas e paralelas, eletrizadas com cargas elétricas de tipos opostos.



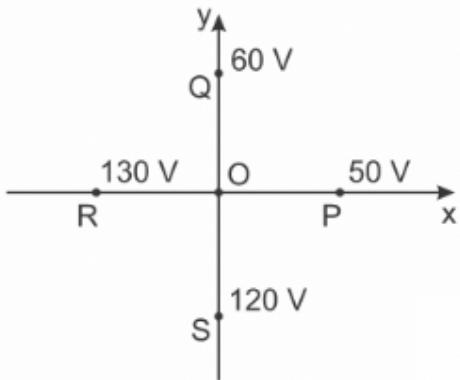
(<http://bioquimica.org.br>. Adaptado.)

Com base no modelo físico, considera-se que o campo elétrico no interior da membrana celular tem sentido para

- a) fora da célula, com intensidade crescente de dentro para fora da célula.
- b) dentro da célula, com intensidade crescente de fora para dentro da célula.
- c) dentro da célula, com intensidade crescente de dentro para fora da célula.
- d) fora da célula, com intensidade constante.
- e) dentro da célula, com intensidade constante.

F1077 - (Ita)

Na figura mostra-se o valor do potencial elétrico para diferentes pontos P(50V), Q(60V), R(130V) e S(120 V) situados no plano xy. Considere o campo elétrico uniforme nessa região e o comprimento dos segmentos OP, OQ, OR e OS igual a 5,0 m. Pode-se afirmar que a magnitude do campo elétrico é igual a



- a) 12,0 V/m.
- b) 8,0 V/m.
- c) 6,0 V/m.
- d) 10,0 V/m.
- e) 16,0 V/m.

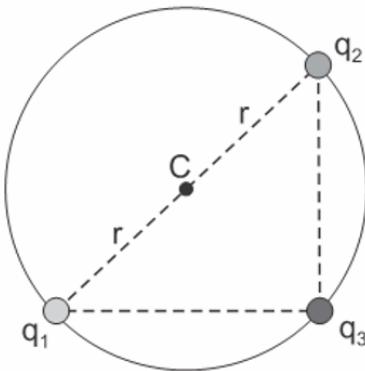
F0422 - (Upe)

Considere a Terra como uma esfera condutora, carregada uniformemente, cuja carga total é $6,0 \mu\text{C}$, e a distância entre o centro da Terra e um ponto P na superfície da Lua é de aproximadamente 4×10^8 m. A constante eletrostática no vácuo é de aproximadamente $9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$. É CORRETO afirmar que a ordem de grandeza do potencial elétrico nesse ponto P, na superfície da Lua vale, em volts,

- a) 10^{-2}
- b) 10^{-3}
- c) 10^{-4}
- d) 10^{-5}
- e) 10^{-12}

F1831 - (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 $4k_0Q/r^2$
- b) $4k_0Q/r$ e k_0Q/r^2
- c) zero e zero
- d) $2k_0Q/r$ e $2k_0Q/r^2$
- e) zero e $2k_0Q/r^2$

F1104 - (Ifsul)

Analise as seguintes afirmativas, referentes a um capacitor de placas planas e paralelas:

- I. A capacidade do capacitor depende da carga armazenada em cada uma de suas placas em determinado instante.
- II. A diferença de potencial elétrico entre as placas do capacitor depende da capacidade e da carga de cada placa.
- III. Quando as placas do capacitor se aproximam, sem que outros fatores sejam alterados, a sua capacidade aumenta.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s)

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

F1794 - (Ufjf)

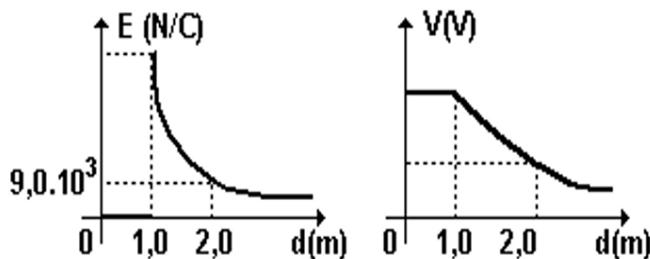
Luiz e Sergio brincam de cabo de guerra eletrostático: uma bolinha de isopor, eletrizada positivamente por atrito, e pendurada com um fio de seda a um suporte, de forma que ela possa balançar livremente. Cada um escolhe um bastão diferente para eletrizar, e depois de atritarem uma das extremidades de cada bastão, colocam-nos em posições opostas, mas equidistantes, a bolinha. Ganhador o jogo quem tiver eletrizado mais seu próprio bastão. Na brincadeira, a

bolinha se deslocou para uma posição de equilíbrio mais próxima ao bastão de Luiz. Pode-se afirmar com certeza somente que:

- Se os bastões tem cargas opostas entre si, então Luiz ganhou a brincadeira.
- Se os bastões tem cargas opostas entre si, então Sergio ganhou a brincadeira.
- Se os bastões tem cargas positivas, então Sergio ganhou a brincadeira.
- Se os bastões tem cargas negativas, então Sergio ganhou a brincadeira.
- Se os bastões tem cargas positivas, então Luiz ganhou a brincadeira.

F1863 - (Puccamp)

Uma esfera metálica oca encontra-se no ar, eletrizada positivamente e isolada de outras cargas. Os gráficos a seguir representam a intensidade do campo elétrico e do potencial elétrico criado por essa esfera, em função da distância ao seu centro.



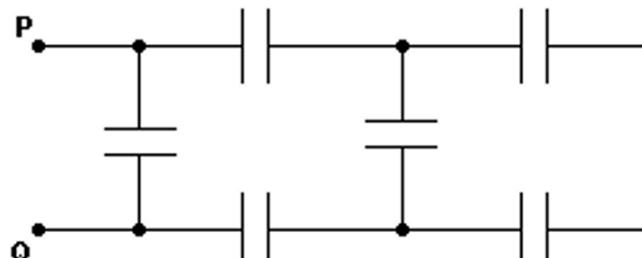
$$\text{Dado: } K = 9,0 \times 10^9 \text{ Nm}^2 / \text{C}^2$$

Com base nas informações, é correto afirmar que

- a carga elétrica do condutor é $4,5 \cdot 10^{-6} C$.
- o potencial elétrico no interior do condutor é nulo.
- o potencial elétrico do condutor vale $3,6 \cdot 10^4 V$.
- o potencial elétrico de um ponto a 2,0 m do centro do condutor vale $9,0 \cdot 10^3 V$.
- a intensidade do campo elétrico em um ponto a 3,0 m do centro do condutor vale $6,0 \cdot 10^3 N/C$.

F1878 - (Uece)

Considere seis capacitores de capacidade C conforme indicado na figura:



A capacidade equivalente entre os pontos P e Q é

- $6C$
- $C/6$
- $4C/3$
- $3C/4$

F1799 - (Pucmg)

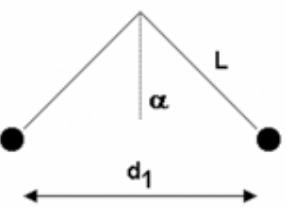
Em dias secos e com o ar com pouca umidade, é comum ocorrer o choque elétrico ao se tocar em um carro ou na maçaneta de uma porta em locais onde o piso é recoberto por carpete. Pequenas centelhas elétricas saltam entre as mãos das pessoas e esses objetos. As faíscas elétricas ocorrem no ar quando a diferença de potencial elétrico atinge o valor de 10.000 V numa distância de aproximadamente 1 cm.

A esse respeito, marque a opção CORRETA.

- A pessoa toma esse choque porque o corpo humano é um bom condutor de eletricidade.
- Esse fenômeno é um exemplo de eletricidade estática acumulada nos objetos.
- Esse fenômeno só ocorre em ambientes onde existem fiações elétricas como é o caso dos veículos e de ambientes residenciais e comerciais.
- Se a pessoa estiver calçada com sapatos secos de borracha, o fenômeno não acontece, porque a borracha é um excelente isolante elétrico.

F1058 - (Ita)

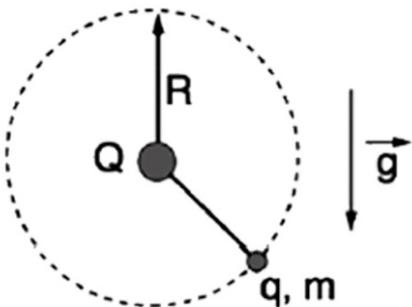
Dois partículas têm massas iguais a m e cargas iguais a Q . Devido à sua interação eletrostática, elas sofrem uma força F quando estão separadas de uma distância d . Em seguida, estas partículas são penduradas, a partir de um mesmo ponto, por fios de comprimento L e ficam equilibradas quando a distância entre elas é d_1 . A cotangente do ângulo que cada fio forma com a vertical, em função de m , g , d , d_1 , F e L , é



- $m g d_1 / (F d)$
- $m g L d_1 / (F d^2)$
- $m g d_1^2 / (F d^2)$
- $m g d^2 / (F d_1^2)$
- $(F d^2) / (m g d_1^2)$

F1813 - (Upe)

Duas cargas elétricas pontuais, $Q = 2,0 \mu\text{C}$ e $q = 0,5 \mu\text{C}$, estão amarradas à extremidade de um fio isolante. A carga q possui massa $m = 10 \text{ g}$ e gira em uma trajetória de raio $R = 10 \text{ cm}$, vertical, em torno da carga Q que está fixa.



Sabendo que o maior valor possível para a tração no fio durante esse movimento é igual a $T = 11 \text{ N}$, determine o módulo da velocidade tangencial quando isso ocorre

A constante eletrostática do meio é igual a $9 \times 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$.

- a) 10 m/s
- b) 11 m/s
- c) 12 m/s
- d) 14 m/s
- e) 20 m/s

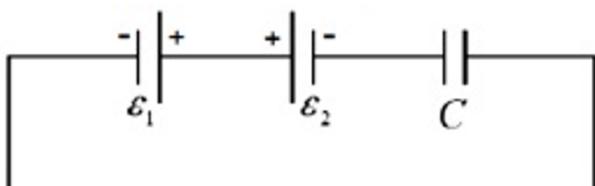
F1052 - (Pucrj)

Uma carga q_0 é colocada em uma posição fixa. Ao colocar uma carga $q_1 = 2q_0$ a uma distância d de q_0 , q_1 sofre uma força repulsiva de módulo F . Substituindo q_1 por uma carga q_2 na mesma posição, q_2 sofre uma força atrativa de módulo $2F$. Se as cargas q_1 e q_2 são colocadas a uma distância $2d$ entre si, a força entre elas é

- a) repulsiva, de módulo F
- b) repulsiva, de módulo F
- c) atrativa, de módulo F
- d) atrativa, de módulo $2F$
- e) atrativa, de módulo $4F$

F1881 - (Ufpr)

No circuito esquematizado abaixo, deseja-se que o capacitor armazene uma energia elétrica de $125 \mu\text{J}$.



As fontes de força eletromotriz são consideradas ideais e de valores $\varepsilon_1 = 10 \text{ V}$ e $\varepsilon_2 = 5 \text{ V}$.

Assinale a alternativa correta para a capacidade C do capacitor utilizado.

- a) $10 \mu\text{F}$.
- b) $1 \mu\text{F}$.
- c) $25 \mu\text{F}$.
- d) $12,5 \mu\text{F}$.
- e) $50 \mu\text{F}$.

F1860 - (Uel)

Um condutor esférico, de 20cm de diâmetro, está uniformemente eletrizado com carga de $4,0\mu\text{C}$ e em equilíbrio eletrostático. Em relação a um referencial no infinito, o potencial elétrico de um ponto P que está a $8,0\text{cm}$ do centro do condutor vale, em volts,

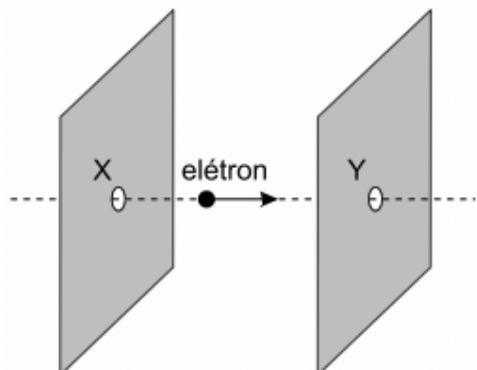
Dado:

constante eletrostática do meio = $9,0 \cdot 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$

- a) $3,6 \cdot 10^5$
- b) $9,0 \cdot 10^4$
- c) $4,5 \cdot 10^4$
- d) $3,6 \cdot 10^4$
- e) $4,5 \cdot 10^3$

F1067 - (Famerp)

A figura representa um elétron atravessando uma região onde existe um campo elétrico. O elétron entrou nessa região pelo ponto X e saiu pelo ponto Y, em trajetória retilínea.



Sabendo que na região do campo elétrico a velocidade do elétron aumentou com aceleração constante, o campo elétrico entre os pontos X e Y tem sentido

- a) de Y para X, com intensidade maior em Y.
- b) de Y para X, com intensidade maior em X.
- c) de Y para X, com intensidade constante.
- d) de X para Y, com intensidade constante.
- e) de X para Y, com intensidade maior em X.

F1076 - (Unicamp)

Existem na natureza forças que podemos observar em nosso cotidiano. Dentre elas, a força gravitacional da Terra e a força elétrica. Num experimento, solta-se uma bola com carga elétrica positiva, a partir do repouso, de uma

determinada altura, numa região em que há um campo elétrico dirigido verticalmente para baixo, e mede-se a velocidade com que ela atinge o chão. O experimento é realizado primeiramente com uma bola de massa m e carga q , e em seguida com uma bola de massa $2m$ e mesma carga q .

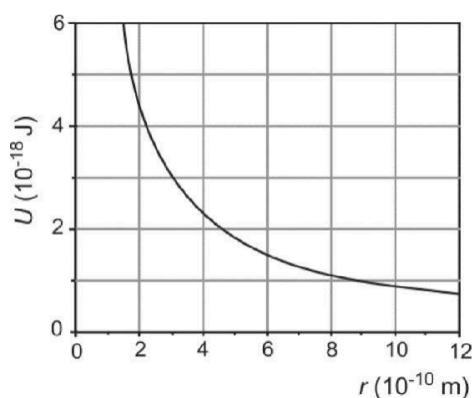


Desprezando a resistência do ar, é correto afirmar que, ao atingir o chão,

- a) as duas bolas terão a mesma velocidade.
- b) a velocidade de cada bola não depende do campo elétrico.
- c) a velocidade da bola de massa m é maior que a velocidade da bola de massa $2m$.
- d) a velocidade da bola de massa m é menor que a velocidade da bola de massa $2m$.

F1854 - (Fuvest)

A energia potencial elétrica U de duas partículas em função da distância r que as separam está representada no gráfico da figura abaixo.



Uma das partículas está fixa em uma posição, enquanto a outra se move apenas devido à força elétrica de interação entre elas. Quando a distância entre as partículas varia de $r_i = 3 \times 10^{-10} \text{ m}$ a $r_f = 9 \times 10^{-10} \text{ m}$, a energia cinética da partícula em movimento

- a) diminui $1 \times 10^{-18} \text{ J}$.
- b) aumenta $1 \times 10^{-18} \text{ J}$.
- c) diminui $2 \times 10^{-18} \text{ J}$.
- d) aumenta $2 \times 10^{-18} \text{ J}$.
- e) não se altera.

F0418 - (Fuvest)

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

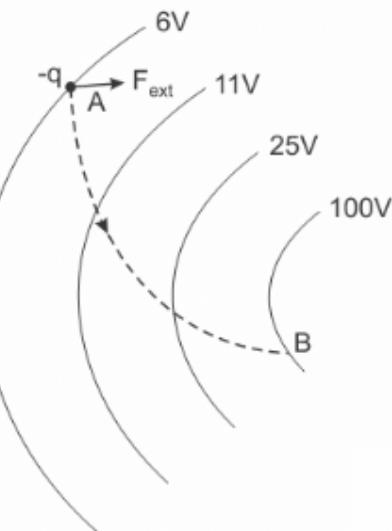
Note e adote:

- 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 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.

F1078 - (Esc. Naval)

Analise a figura abaixo.



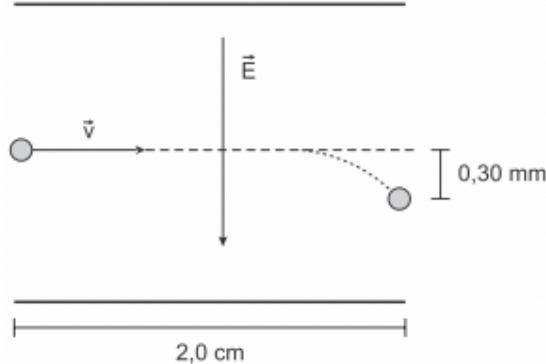
Na figura acima, a linha pontilhada mostra a trajetória de uma partícula de carga $-q = -3,0 \text{ C}$ que percorre 6,0 metros, ao se deslocar do ponto A, onde estava em repouso, até o ponto B, onde foi conduzida novamente ao repouso. Nessa região do espaço, há um campo elétrico conservativo, cujas superfícies equipotenciais estão representadas na figura. Sabe-se que, ao longo desse deslocamento da partícula, atuam somente duas forças sobre ela, onde uma delas é a força externa F_{ext} . Sendo assim, qual o trabalho, em quilojoules, realizado pela força F_{ext} no deslocamento da partícula do ponto A até o ponto B?

- a) -0,28
 b) +0,28
 c) -0,56
 d) +0,56
 e) -0,85

F1062 - (Ita)

Em uma impressora a jato de tinta, gotas de certo tamanho são ejetadas de um pulverizador em movimento, passam por uma unidade eletrostática onde perdem alguns elétrons, adquirindo uma carga q , e, a seguir, se deslocam no espaço entre placas planas paralelas eletricamente carregadas, pouco antes da impressão.

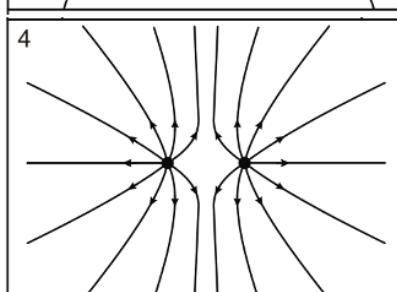
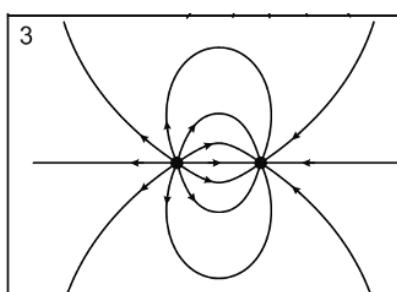
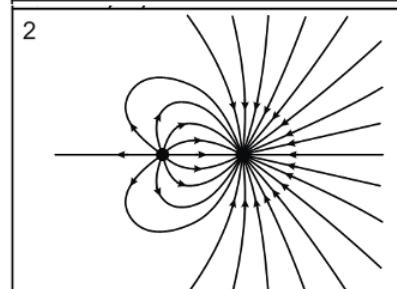
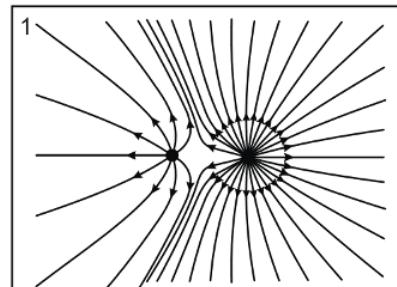
Considere gotas de raio igual a $10 \mu\text{m}$ lançadas com velocidade de módulo $v = 20 \text{ m/s}$ entre placas de comprimento igual a $2,0 \text{ cm}$, no interior das quais existe um campo elétrico vertical uniforme, cujo módulo é $E = 8,0 \times 10^4 \text{ N/C}$ (veja figura). Considerando que a densidade da gota seja de 1000 kg/m^3 e sabendo-se que a mesma sofre um desvio de $0,30 \text{ mm}$ ao atingir o final do percurso, o módulo da sua carga elétrica é de



- a) $2,0 \times 10^{-14} \text{ C}$
 b) $3,1 \times 10^{-14} \text{ C}$
 c) $6,3 \times 10^{-14} \text{ C}$
 d) $3,1 \times 10^{-11} \text{ C}$
 e) $1,1 \times 10^{-10} \text{ C}$

F1832 - (Ufrgs)

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

F1805 - (Upe)

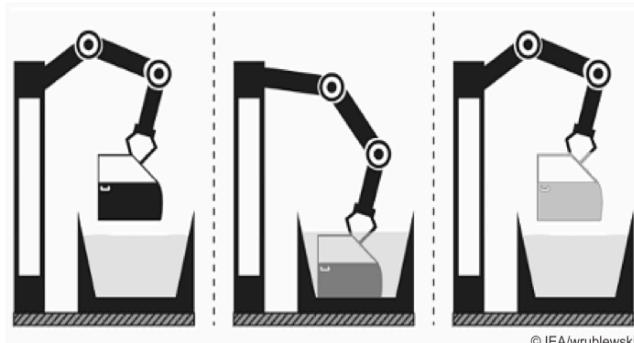
Duas esferas isolantes, A e B, possuem raios iguais a R_A e R_B e cargas, uniformemente distribuídas, iguais a Q_A e Q_B , respectivamente.

Sabendo-se que $5Q_A = 2Q_B$ e ainda que $10R_A = 3R_B$, qual a relação entre suas densidades volumétricas de cargas ρ_A / ρ_B ?

- a) 100/9
- b) 15/8
- c) 200/6
- d) 400/27
- e) 280/9

F1789 - (Pucpr)

Uma indústria automotiva faz a pintura de peças de um veículo usando a pintura eletrostática, processo também conhecido como pintura a pó. Nele, a pinça de um braço robótico condutor que segura a peça é ligada a um potencial de 1 kV. A pinça junto com a peça é imersa em um tanque de tinta em pó à 0 V. A diferença de potencial promove a adesão da tinta à peça, que depois é conduzida pelo mesmo braço robótico a um forno para secagem. Após essa etapa, o robô libera a peça pintada e o processo é reiniciado. A ilustração a seguir mostra parte desse processo.



A indústria tem enfrentado um problema com a produção em série: após duas ou três peças pintadas, a tinta deixa de ter adesão nas peças. Uma possível causa para tal problema é:

- a) o movimento do braço robótico carregando a peça no interior da tinta gera atrito e aquece o sistema, anulando a diferença de potencial e impedindo a adesão eletrostática.
- b) a ausência de materiais condutores faz com que não exista diferença de potencial entre a peça e a tinta.
- c) cada peça pintada diminui a diferença de potencial até que, após duas ou três peças pintadas, ela torne-se nula.
- d) quando a pinça e a peça são imersas na tinta, ambos entram em equilíbrio eletrostático, o que impede que a tinta tenha aderência sobre a superfície da peça.
- e) com o tempo, a pinça acaba ficando recoberta por uma camada de tinta que atua como isolante elétrico anulando a diferença de potencial entre a peça e a tinta.

F1814 - (Uesc)

Considere um modelo clássico de um átomo de hidrogênio, onde um elétron, de massa m e carga $-q$, descreve um movimento circular uniforme, de raio R , com velocidade de módulo v , em torno do núcleo.

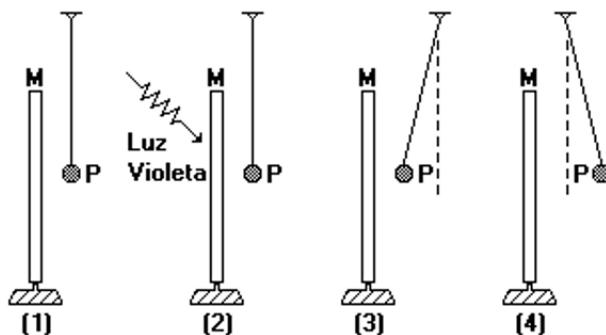
A análise das informações, com base nos conhecimentos da Física, permite concluir:

- a) A intensidade da corrente elétrica estabelecida na órbita é igual a qv/R .
- b) O raio da órbita é igual a kq^2 / mv^2 , sendo k a constante eletrostática do meio.
- c) O trabalho realizado pela força de atração que o núcleo exerce sobre o elétron é motor.
- d) A resultante centrípeta é a força de atração eletrostática que o elétron exerce sobre o núcleo.
- e) O núcleo de hidrogênio apresenta, em seu entorno, um campo elétrico e um campo magnético.

F1804 - (Fuvest)

Dispõe-se de uma placa metálica M e de uma esferinha metálica P , suspensa por um fio isolante, inicialmente neutras e isoladas. Um feixe de luz violeta é lançado sobre a placa retirando partículas elementares da mesma.

As figuras (1) a (4) adiante, ilustram o desenrolar dos fenômenos ocorridos.

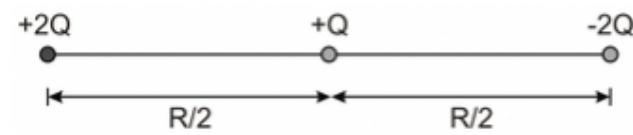


Podemos afirmar que na situação (4):

- a) M e P estão eletrizadas positivamente.
- b) M está negativa e P neutra.
- c) M está neutra e P positivamente eletrizada.
- d) M e P estão eletrizadas negativamente.
- e) M e P foram eletrizadas por indução.

F0434 - (Ufrgs)

Considere que U é a energia potencial elétrica de duas partículas com cargas $+2Q$ e $-2Q$ fixas a uma distância R uma da outra. Uma nova partícula de carga $+Q$ é agregada a este sistema entre as duas partículas iniciais, conforme representado na figura a seguir.



A energia potencial elétrica desta nova configuração do sistema é

- a) zero.
 b) $U/4$.
 c) $U/2$.
 d) U .
 e) $3U$.

F1060 - (Pucrj)

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.

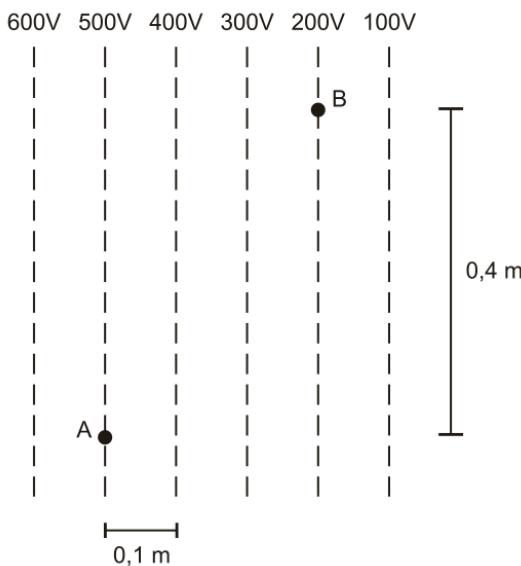
Sabendo-se que a carga Q_3 é colocada no ponto médio entre Q_1 e Q_2 , calcule q .

- a) $-2Q$
 b) $4Q$
 c) $-1/4Q$
 d) $1/2Q$
 e) $-1/2Q$

F1869 - (Ufrgs)

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do texto a seguir, na ordem em que aparecem.

Na figura que segue, um próton (carga $+e$) encontra-se inicialmente fixo na posição A em uma região onde existe um campo elétrico uniforme. As superfícies equipotenciais associadas a esse campo estão representadas pelas linhas tracejadas.

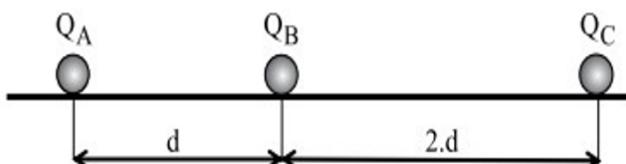


Na situação representada na figura, o campo elétrico tem módulo..... e aponta para, e o mínimo trabalho a ser realizado por um agente externo para levar o próton até a posição B é de..... .

- | | | |
|-------------|----------|---------|
| a) 1000 V/m | direita | -300 eV |
| b) 100 V/m | direita | -300 eV |
| c) 1000 V/m | direita | +300 eV |
| d) 100 V/m | esquerda | -300 eV |
| e) 1000 V/m | esquerda | +300 eV |

F1801 - (Mackenzie)

Três pequenas esferas idênticas A, B e C estão eletrizadas com cargas elétricas Q_A , Q_B e Q_C , respectivamente, encontram-se em equilíbrio eletrostático sobre um plano horizontal liso, como mostra a figura abaixo.



Quanto aos sinais das cargas elétricas de cada esfera eletrizada, podemos afirmar que

- a) todas as esferas estão eletrizadas com cargas elétricas de mesmo sinal.
 b) as esferas A e B estão eletrizadas com cargas elétricas positivas e a esfera C está eletrizada com cargas elétricas negativas.
 c) as esferas A e B estão eletrizadas com cargas elétricas negativas e a esfera C está eletrizada com cargas elétricas positivas.
 d) as esferas B e C estão eletrizadas com cargas elétricas negativas e a esfera A está eletrizada com cargas elétricas positivas.
 e) as esferas A e C estão eletrizadas com cargas elétricas positivas e a esfera B está eletrizada com cargas elétricas negativas.

F1880 - (Mackenzie)

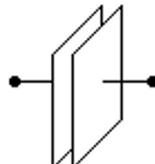


Figura 1

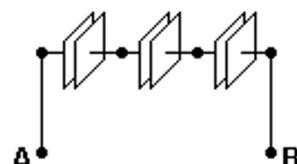


Figura 2

A figura 1 ilustra um capacitor plano, cujas armaduras, idênticas, distam entre si de 2,0mm. Associamos três capacitores iguais a esse, conforme a ilustração da figura 2, e estabelecemos entre os pontos A e B uma d.d.p. de 240V. A intensidade do vetor campo elétrico num ponto entre as

armaduras de um desses capacitores, equidistante delas e longe de suas bordas, é:

- a) zero
- b) $4,0 \cdot 10^4 \text{ V/m}$
- c) $8,0 \cdot 10^4 \text{ V/m}$
- d) $1,2 \cdot 10^5 \text{ V/m}$
- e) impossível de ser determinada sem conhecermos a capacidade de cada capacitor.

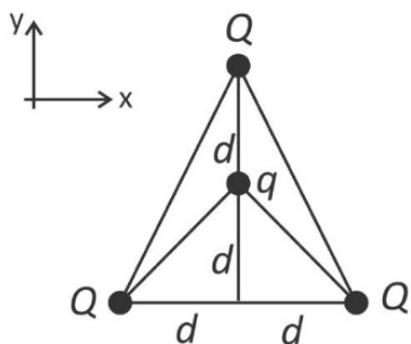
F1791 - (Ufc)

Uma esfera de cobre com raio da ordem de micrômetros possui uma carga da ordem de dez mil cargas elementares, distribuídas uniformemente sobre sua superfície. Considere que a densidade superficial é mantida constante. Assinale a alternativa que contém a ordem de grandeza do número de cargas elementares em uma esfera de cobre com raio da ordem de milímetros.

- a) 10^{19} .
- b) 10^{16} .
- c) 10^{13} .
- d) 10^{10} .
- e) 10^1 .

F1817 - (Fuvest)

Três pequenas esferas carregadas com carga positiva Q ocupam os vértices de um triângulo, como mostra a figura. Na parte interna do triângulo, está afixada outra pequena esfera, com carga negativa q . As distâncias dessa carga às outras três podem ser obtidas a partir da figura.



Sendo $Q = 2 \times 10^{-4} \text{ C}$, $q = -2 \times 10^{-5} \text{ C}$ e $d = 6 \text{ m}$, a força elétrica resultante sobre a carga q

Note e adote: A constante k_0 da lei de Coulomb vale $9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$

a) é nula.

- b) tem direção do eixo y , sentido para baixo e módulo $1,8 \text{ N}$.
- c) tem direção do eixo y , sentido para cima e módulo $1,0 \text{ N}$.
- d) tem direção do eixo y , sentido para baixo e módulo $1,0 \text{ N}$.
- e) tem direção do eixo y , sentido para cima e módulo $0,3 \text{ N}$.

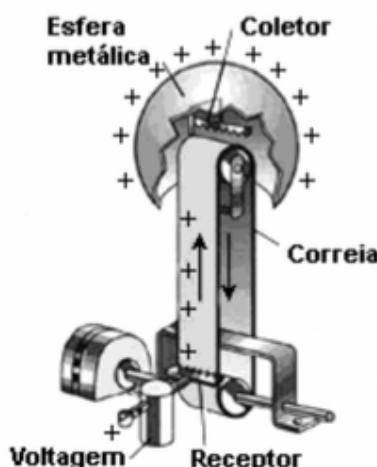
F1800 - (Uftm)

Na época das navegações, o fenômeno conhecido como “fogo de santelmo” assombrava aqueles que atravessavam os mares, com suas espetaculares manifestações nas extremidades dos mastros das embarcações. Hoje, sabe-se que o fogo de santelmo é uma consequência da eletrização e do fenômeno conhecido na Física como o “poder das pontas”. Sobre os fenômenos eletrostáticos, considerando-se dois corpos, é verdade que

- a) são obtidas cargas de igual sinal nos processos de eletrização por contato e por indução.
- b) toda eletrização envolve contato físico entre os corpos a serem eletrizados.
- c) para que ocorra eletrização por atrito, um dos corpos necessita estar previamente eletrizado.
- d) a eletrização por indução somente pode ser realizada com o envolvimento de um terceiro corpo.
- e) um corpo não eletrizado é também chamado de corpo neutro, por não possuir carga elétrica.

F0439 - (Uesc)

A figura representa o esquema de funcionamento de um gerador eletrostático.



Com base na figura e nos conhecimentos sobre as propriedades físicas oriundas de cargas elétricas em repouso, é correto afirmar:

- a)** O campo elétrico entre a superfície interna e a externa da esfera metálica é uniforme e constante.
- b)** As cargas positivas migram para a Terra quando um fio condutor conecta a esfera metálica à Terra.
- c)** O potencial elétrico de um ponto da superfície externa da esfera metálica é maior do que o potencial elétrico no centro desta esfera.
- d)** As cargas se acumulam na esfera, enquanto a intensidade do campo elétrico gerado por essas cargas é menor do que a rigidez dielétrica do ar.
- e)** As duas pontas de uma lâmina de alumínio dobrado ao meio e fixa na parte interna da esfera metálica exercem entre si força de repulsão eletrostática.

F1790 - (Fuvest)

Um objeto metálico, X, eletricamente isolado, tem carga negativa $5,0 \times 10^{-12}$ C. Um segundo objeto metálico, Y, neutro, mantido em contato com a Terra, é aproximado do primeiro e ocorre uma faísca entre ambos, sem que eles se toquem. A duração da faísca é 0,5 s e sua intensidade é 10^{-11} A.

Dica: $|Q| = i \cdot \Delta t$

No final desse processo, as cargas elétricas totais dos objetos X e Y são, respectivamente,

- a)** zero e zero.
- b)** zero e $-5,0 \times 10^{-12}$ C.
- c)** $-2,5 \times 10^{-12}$ C e $-2,5 \times 10^{-12}$ C.
- d)** $-2,5 \times 10^{-12}$ C e $+2,5 \times 10^{-12}$ C.
- e)** $+5,0 \times 10^{-12}$ C e zero.

F1816 - (Uel)

Devido ao balanceamento entre cargas elétricas positivas e negativas nos objetos e seres vivos, não se observam forças elétricas atrativas ou repulsivas entre eles, em distâncias macroscópicas. Para se ter, entretanto, uma ideia da intensidade da força gerada pelo desbalanceamento de cargas, considere duas pessoas com mesma altura e peso separadas pela distância de 0,8 m. Supondo que cada uma possui um excesso de prótons correspondente a 1% de sua massa, a estimativa da intensidade da força elétrica resultante desse desbalanceamento de cargas e da massa que resultará numa força-peso de igual intensidade são respectivamente:

Dado:

Massa de uma pessoa: $m = 70$ kg

- a)** 9×10^{17} N e 6×10^3 kg
- b)** 60×10^{24} N e 6×10^{24} kg
- c)** 9×10^{23} N e 6×10^{23} kg
- d)** 4×10^{17} N e 4×10^{16} kg
- e)** 60×10^{20} N e 4×10^{19} kg

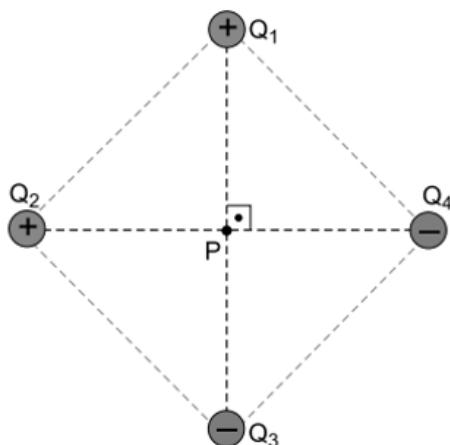
F0440 - (Ita)

Uma carga q distribui-se uniformemente na superfície de uma esfera condutora, isolada, de raio R. Assinale a opção que apresenta a magnitude do campo elétrico e o potencial elétrico num ponto situado a uma distância $r = R/3$ do centro da esfera.

- a)** $E = 0 \text{ V/m}$ e $U = 0 \text{ V}$
- b)** $E = 0 \text{ V/m}$ e $U = (1/4\pi\epsilon_0) (q/R)$
- c)** $E = 0 \text{ V/m}$ e $U = (1/4\pi\epsilon_0) (3q/R)$
- d)** $E = 0 \text{ V/m}$ e $U = (1/4\pi\epsilon_0) (qr/R^2)$
- e)** $E = (1/4\pi\epsilon_0) (rq/R^3)$ e $U = 0 \text{ V}$

F1821 - (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.

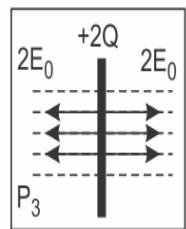
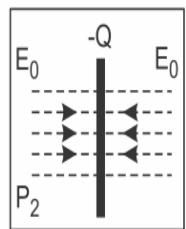
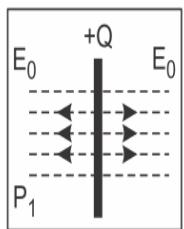


Se E for o módulo do campo elétrico no ponto P, centro do quadrado, devido à carga Q_1 , o campo elétrico resultante no ponto P, devido à presença das quatro cargas, terá módulo

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

F1847 - (Fuvest)

Três grandes placas P_1 , P_2 e P_3 , com, respectivamente, cargas $+Q$, $-Q$ e $+2Q$, geram campos elétricos uniformes em certas regiões do espaço. A figura a seguir mostra intensidade, direção e sentido dos campos criados pelas respectivas placas P_1 , P_2 e P_3 , quando vistas de perfil.



Colocando-se as placas próximas, separadas pela distância D indicada, o campo elétrico resultante, gerado pelas três placas em conjunto, é representado por

Nota: onde não há indicação, o campo elétrico é nulo

