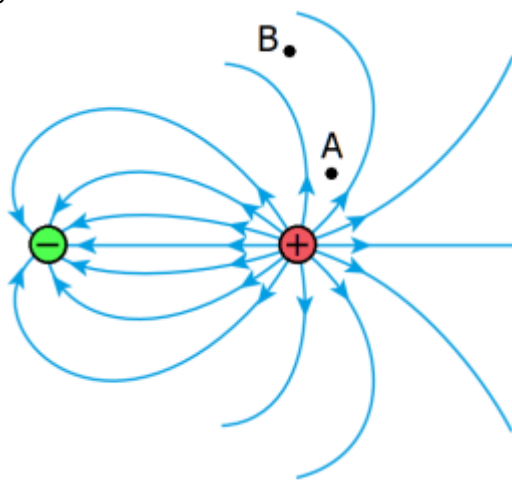


ELETRÓSTÁTICA NA UFAM

CONTROLE			MARCADAS	DATA
Q: 19	A:	%:		

QUESTÃO 01 (PSC III 2022 - Q43)

A figura a seguir mostra as linhas de força do campo eletrostático criado por um sistema de duas partículas carregadas:



A partir das informações contidas na figura, podemos afirmar que:

- I. A partícula com carga de maior módulo é a que está carregada positivamente.
- II. A intensidade do campo elétrico no ponto A é maior que a intensidade do campo elétrico no ponto B.
- III. Uma partícula de massa m e carga $q > 0$ liberada, a partir do repouso no ponto A, irá sofrer uma aceleração menor do que se for abandonada, a partir do repouso, no ponto B.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Somente a afirmativa II é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- e) Todas as afirmativas são verdadeiras.

QUESTÃO 02 (PSC III 2022 - Q44)

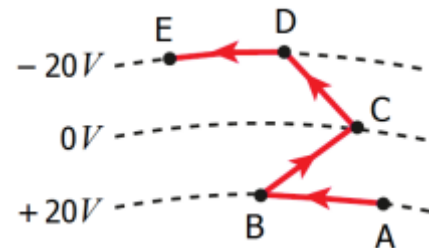
Num experimento realizado no Laboratório de Eletricidade, um grupo de alunos utilizou uma mola com constante elástica de $0,1N/m$ e com $5,0cm$ de

comprimento quando estava não tensionada. Eles prenderam duas pequenas contas idênticas de plástico nas extremidades da mola e colocaram o conjunto sobre uma mesa livre de atrito. Em seguida, eletrizaram cada uma das contas de plástico com a mesma carga e verificaram que a mola se distendeu até atingir o comprimento de $6,0cm$. A partir dessas informações, calcularam o valor absoluto da carga em cada conta, obtendo o valor de:

- a) $20 nC$
- b) $10 nC$
- c) $5,0 nC$
- d) $20 \mu C$
- e) $10 \mu C$

QUESTÃO 03 (PSC III 2022 - Q45)

A figura a seguir mostra três superfícies equipotenciais, com seus respectivos potenciais elétricos:



Podemos afirmar que:

- I. As linhas de força do campo elétrico têm sempre direção perpendicular às superfícies equipotenciais e sentido que vai do menor para o maior potencial.
- II. Uma força elétrica que atue sobre uma partícula carregada não realiza trabalho enquanto a partícula é deslocada nos trechos de A para B e de D para E.
- III. O trabalho realizado pela força elétrica que atua em uma partícula com carga de $5,0 \mu C$, quando ela é deslocada do ponto A ao ponto E, ao longo da trajetória indicada na figura, é igual a $2,0 \times 10^{-4} J$.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

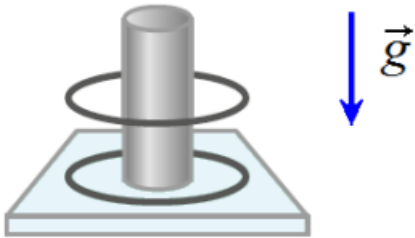
- a) Somente a afirmativa II é verdadeira.



- b) Somente a afirmativa III é verdadeira.
- c) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- e) Todas as afirmativas são verdadeiras

QUESTÃO 04 (PSC III 2021 - Q43)

Para realizar um experimento no laboratório de eletricidade, um grupo de alunos dispunha de dois anéis metálicos idênticos, com $90g$ cada. Usando luvas de material isolante, um dos alunos eletrizou, por contato, um dos anéis com uma carga elétrica $+Q$. Em seguida, colocou os anéis em contato e depois em um dispositivo feito de material isolante, conforme indicado na figura a seguir:

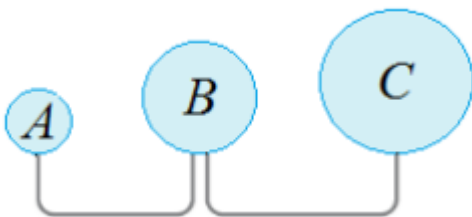


Com o auxílio de uma régua, outro aluno do grupo verificou que o anel superior flutuava sobre o inferior mantendo uma distância fixa de $2,0cm$. A partir dessas informações, podemos concluir que o valor da carga elétrica adquirida pelos anéis antes de serem colocados no dispositivo é:

- a) $0,10\mu C$
- b) $0,20\mu C$
- c) $0,25\mu C$
- d) $0,40\mu C$
- e) $0,50\mu C$

QUESTÃO 05 (PSC III 2021 - Q44)

Considere a situação em que três esferas metálicas A , B e C com raios diferentes, inicialmente carregadas eletricamente, são conectadas por fios metálicos finos, conforme indicado na figura a seguir:



Podemos afirmar que os valores dos correspondentes potenciais elétricos e das correspondentes intensidades

dos campos elétricos na superfície de cada esfera valem, respectivamente:

- a) $V_A = V_B = V_C$ e $EA > EB > EC$
- b) $V_A > V_B > V_C$ e $EA > EB > EC$
- c) $V_A = V_B = V_C$ e $EA < EB < EC$
- d) $V_A < V_B < V_C$ e $EA > EB > EC$
- e) $V_A = V_B = V_C$ e $EA = EB = EC$

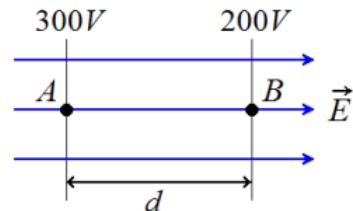
QUESTÃO 06 (PSC III 2020 - Q43)

Considere a situação na qual duas esferas metálicas idênticas A e B , eletrizadas com cargas $Q_A = 2Q$ e $Q_B = -6Q$, apoiadas em suportes isolantes, e inicialmente separadas pela distância $d \gg R$, onde R é o raio das esferas. As esferas são colocadas em contato e, em seguida, separadas por uma distância $2d$. Considerando que F era o valor absoluto da intensidade da força de interação elétrica entre as esferas antes do contato, podemos afirmar que, após o contato entre as esferas, o módulo da intensidade da força de interação elétrica, quando as esferas estão separadas pela distância $2d$, será:

- a) $2F$
- b) $4F$
- c) $F/2$
- d) $F/4$
- e) $F/12$

QUESTÃO 07 (PSC III 2020 - Q44)

Uma partícula com $0,1mg$ de massa e eletrizada com uma carga elétrica de $50nC$, é abandonada em repouso, no ponto A de um campo elétrico uniforme, de intensidade $E = 40N/C$, conforme indicado na figura a seguir:



Podemos afirmar que a distância d que separa as superfícies equipotenciais e a velocidade escalar da partícula ao passar pelo ponto B valem, respectivamente:

- a) $1,5m$ e $15m/s$
- b) $2,0m$ e $10m/s$
- c) $2,0m$ e $15m/s$
- d) $2,5m$ e $10m/s$
- e) $2,5m$ e $20m/s$



QUESTÃO 08 (PSC III 2019 - Q43)

São três os processos de eletrização: por atrito, por contato e por indução. **Considere as seguintes afirmativas:**

- I. Na eletrização por atrito, além de adquirirem cargas elétricas de sinais opostos, os corpos apresentam quantidades de cargas elétricas de mesmo valor absoluto.
- II. Na eletrização por atrito, as substâncias podem ser distribuídas numa sequência, denominada série triboelétrica, de acordo com o sinal da carga que adquirem ao serem atritadas umas com as outras.
- III. Tanto no processo de eletrização por contato, quanto no processo de eletrização por indução, um dos corpos deve, inicialmente, estar carregado eletricamente.
- IV. Tanto no processo de eletrização por contato, quanto no processo de eletrização por indução, torna-se necessário que um dos corpos seja ligado temporariamente a um aterramento.
- V. Nos três processos de eletrização, torna-se necessário manter, temporariamente, um contato direto entre os corpos.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente as afirmativas I, II e III estão corretas.
- b) Somente as afirmativas I, III e V estão corretas.
- c) Somente as afirmativas II, III e IV estão corretas.
- d) Somente as afirmativas II, III e V estão corretas.
- e) Somente as afirmativas III, IV e V estão corretas.

QUESTÃO 09 (PSC III 2019 - Q44)

Três condutores A, B e C, de mesma capacitância, estão inicialmente eletrizados com cargas QA, QB e QC.

Considere as seguintes afirmativas:

- I. Se os três condutores forem colocados em contato, as novas cargas dos condutores são proporcionais ao potencial elétrico comum.
- II. Após o contato, a nova carga comum dos três condutores é a média aritmética das cargas antes do contato.
- III. Após o contato, o novo potencial elétrico comum é a média aritmética dos potenciais elétricos antes do contato.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente a afirmativa I está correta.
- b) Somente a afirmativa II está correta.

- c) Somente as afirmativas I e II estão corretas.
- d) Somente as afirmativas II e III estão corretas.
- e) Todas as afirmativas estão corretas

QUESTÃO 10 (PSC III 2018 - Q43)

Num experimento realizado no laboratório de eletricidade, os alunos dispunham de duas esferas condutoras iguais, A, inicialmente neutra, e B, com uma carga +, apoiadas em suportes isolantes e separadas por uma distância muito maior que o raio das mesmas, de modo que a força eletrostática entre elas pudesse ser desprezada. Foram realizados os seguintes procedimentos:

- (1) As esferas foram colocadas em contato e, em seguida, dispostas em suas posições iniciais.
- (2) Sem alterar a disposição das esferas, a esfera B foi momentaneamente aterrada e, em seguida, a ligação com a terra foi desfeita.

Podemos afirmar que:

- I. As duas esferas condutoras terminaram o procedimento (1) com cargas de mesmo sinal e mesmo valor absoluto.
- II. A transferência de carga entre as esferas, durante o procedimento (1), cessou quando a carga da esfera A aumentou para $+Q/2$, devido à transferência da carga $-Q/2$ da esfera A para a esfera B.
- III. No procedimento (2), quando a esfera B foi aterrada, elétrons com carga total igual a $-Q/2$ migraram da terra para a esfera B, deixando-a neutra.
- IV. Quando a ligação com a terra foi removida no procedimento (2), a força eletrostática entre as esferas voltou a ser desprezível, por conta da distância entre as mesmas.

Assinale a alternativa correta:

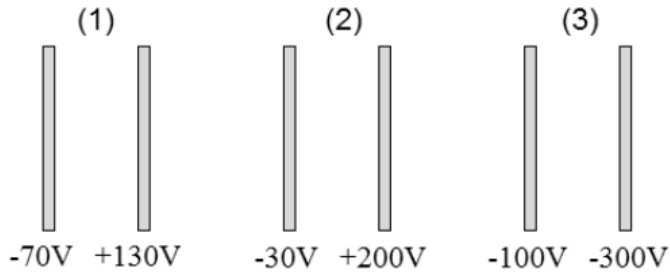
- a) Somente as afirmativas I, II e III estão corretas.
- b) Somente as afirmativas I e III estão corretas.
- c) Somente as afirmativas I e IV estão corretas.
- d) Somente as afirmativas II e III estão corretas.
- e) Todas as afirmativas estão corretas

QUESTÃO 11 (PSC III 2018 - Q44)

A figura a seguir mostra três pares de placas condutoras paralelas, separadas pela mesma distância, e o valor do potencial elétrico em cada placa. O campo elétrico entre



as placas de cada par é uniforme e perpendicular às placas.



Considere as seguintes afirmativas:

- I. O módulo do campo elétrico entre as placas é maior no par de placas (2).
- II. Nos pares de placas (1) e (2), o vetor campo elétrico aponta da direita para a esquerda.
- III. Se uma carga de prova negativa for liberada, a partir do repouso, a meia distância entre as duas placas do par (3), será inicialmente acelerada em direção à placa da direita.
- IV. Uma carga de prova negativa liberada, a partir do repouso, a meia distância entre as placas do par (2), experimentará maior variação da energia potencial elétrica ao se deslocar sob a ação do campo elétrico, em comparação com os outros pares.
- V. Para qualquer carga de prova, positiva ou negativa, que se desloque de um ponto para outro, na região entre as placas de cada par, o trabalho realizado pela força elétrica não dependerá da trajetória da carga de prova entre os dois pontos.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente as afirmativas I, II e III estão corretas.
- b) Somente as afirmativas I, II, IV e V estão corretas.
- c) Somente as afirmativas II, III e V estão corretas.
- d) Somente as afirmativas III e IV estão corretas.
- e) Somente as afirmativas IV e V estão corretas.

QUESTÃO 12 (PSC III 2017 - Q43)

Num experimento realizado no laboratório de eletricidade, quatro esferas metálicas idênticas, A, B, C e D, apoiadas em suportes isolantes, se encontravam inicialmente neutras e separadas. Elas foram eletrizadas, de modo que $Q_A = Q$, $Q_B = -Q/2$ e com os valores das cargas Q_C e Q_D desconhecidos. Em seguida, realizou-se a seguinte sequência de procedimentos:

- I. As esferas A e B foram colocadas em contato e novamente separadas.
- II. As esferas A e C foram colocadas em contato e novamente separadas.

III. As esferas B e D foram colocadas em contato e novamente separadas.

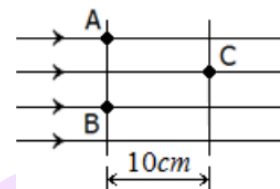
IV. Verificou-se ao final que as esferas A e C ficaram com cargas $Q/2$ e as esferas B e D, com cargas $-Q/2$.

A partir dessa sequência de procedimentos, podemos afirmar que as cargas, inicialmente desconhecidas, das esferas C e D, valiam, respectivamente:

- a) $-Q/2$ e $Q/2$
- b) $Q/2$ e $-Q/2$
- c) $-3Q/4$ e $-5Q/4$
- d) $3Q/4$ e $-5Q/4$
- e) $3Q/4$ e $5Q/4$

QUESTÃO 13 (PSC III 2017 - Q44)

A figura a seguir mostra a configuração das linhas de força e de duas superfícies equipotenciais de um campo elétrico uniforme de intensidade $E = 5 \times 10^2 \text{ V/m}$.



Se uma carga puntiforme $q = +0,1 \mu\text{C}$ é colocada no ponto A, assinale a alternativa **INCORRETA**:

- a) O trabalho da força elétrica que atua na carga puntiforme não depende da trajetória que liga o ponto A com o ponto C e vale $5 \times 10^6 \text{ J}$.
- b) A diferença de potencial elétrico entre os pontos A e C vale 50V.
- c) Nenhum trabalho é realizado pela força elétrica ao deslocar a carga puntiforme do ponto A para o ponto B.
- d) O potencial elétrico é uma grandeza escalar associada a cada ponto do campo elétrico, de modo que o potencial elétrico no ponto B é maior que o potencial elétrico no ponto C.
- e) O potencial elétrico é uma grandeza vetorial associada a cada ponto do campo elétrico, de modo que o potencial elétrico nos pontos A e B tem o mesmo valor.

QUESTÃO 14 (PSC III 2016 - Q43)

A Eletrostática estuda as propriedades e o comportamento de cargas elétricas em repouso, bem como os fenômenos do equilíbrio da eletricidade nos corpos que de alguma forma se tornam carregados de carga elétrica, ou eletrizados. O fenômeno eletrostático



mais antigo conhecido é aquele que ocorre quando o âmbar (elektron, em grego) é atritado, adquirindo a propriedade de atrair corpos leves. Considere a situação em que duas esferas metálicas de mesmo raio e eletrizadas com cargas $+Q$ e $+3Q$, separadas por uma distância d de centro a centro, se repelem com uma força de natureza elétrica, cuja intensidade é F . Em seguida, as esferas são colocadas em contato e afastadas por uma distância de centro a centro igual a $2d$. Podemos afirmar que na situação final, as esferas irão se:

- a) repelir com uma força de intensidade $3F$.
- b) repelir com uma força de intensidade $F/3$.
- c) repelir com uma força de intensidade $F/2$.
- d) atrair com uma força de intensidade $F/3$.
- e) atrair com uma força de intensidade $3F$.

QUESTÃO 15 (PSC III 2016 - Q44)

Considere a situação na qual uma casca esférica condutora, de raio interno R_A e raio externo R_B , encontra-se eletrizada com uma carga $+Q$.

Sejam as seguintes afirmativas, relativas às condições necessárias, para que a casca esférica condutora se encontre em equilíbrio eletrostático:

- I. É necessário que esteja neutra.
- II. A diferença de potencial entre as superfícies interna e externa deve ser nula.
- III. O campo elétrico no interior deve ser nulo.
- IV. Qualquer aparelho eletrônico colocado dentro da casca esférica ficará protegido de influências elétricas externas, graças ao fenômeno conhecido como blindagem eletrostática.
- V. O potencial elétrico no interior deve ser nulo. Se houvesse uma diferença de potencial entre dois pontos quaisquer da casca esférica, os elétrons livres estariam em movimento e não haveria o equilíbrio eletrostático.
- VI. O campo elétrico fora da casca esférica condutora deve ser diretamente proporcional à carga Q e ao raio externo R_B .

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente as afirmativas I, II e VI estão corretas.
- b) Somente as afirmativas I, II, III e IV estão corretas.
- c) Somente as afirmativas I, II, V e VI estão corretas.
- d) Somente as afirmativas II, III e IV estão corretas.
- e) Somente as afirmativas III, IV, V e VI estão corretas.

QUESTÃO 16 (PSC III 2015 - Q43)

Num experimento realizado em sala de aula, duas pequenas esferas metálicas idênticas são conectadas por fios isolantes e penduradas em um suporte, conforme indicado na figura a seguir. As esferas estavam inicialmente na situação A da figura a seguir. Em seguida, o professor transfere certa quantidade de carga para uma das esferas. Os alunos observam que após a transferência de carga, as esferas ficam em equilíbrio, conforme indicado na situação B da figura a seguir. Finalmente, o professor transfere certa quantidade de carga para a outra esfera e elas ficam em equilíbrio, conforme ilustrado na situação C da figura a seguir:

Destes experimentos é possível concluir que:

- I. Na situação B, a esfera eletrizada induz uma separação de cargas na outra esfera fazendo com que elas se atraiam.
- II. Na situação B, a esfera eletrizada atrai a outra esfera porque ela já estava eletrizada com carga de sinal oposto.
- III. A situação C indica que as duas esferas foram eletrizadas com cargas de mesmo sinal.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente a afirmativa I está correta.
- b) Somente a afirmativa II está correta.
- c) Somente a afirmativa III está correta.
- d) Somente as afirmativas I e III estão corretas.
- e) Somente as afirmativas II e III estão corretas.

QUESTÃO 17 (PSC III 2015 - Q44)

A rigidez dielétrica corresponde ao maior valor de intensidade do campo elétrico aplicado a um isolante, sem que ele se torne um condutor e varia de um material isolante para outro. No caso do ar, a rigidez dielétrica depende de diversos fatores, dentre eles a pressão, a temperatura, a taxa de crescimento da tensão, a umidade relativa do ar, etc., mas seu valor típico é de aproximadamente 30kV/cm . Assim, quando a intensidade do campo elétrico no ar ultrapassar esse valor, ele deixa de ser isolante e torna-se condutor. Sabe-se que durante a formação de uma tempestade ocorre separação de cargas elétricas, ficando as nuvens mais baixas eletrizadas negativamente, enquanto as nuvens mais altas se eletrizam positivamente. À medida



que a quantidade de cargas elétricas nas nuvens aumenta, a intensidade destes campos vai aumentando, podendo ultrapassar o valor de quebra da rigidez dielétrica do ar. Quando isso acontece, o ar torna-se condutor e uma enorme centelha elétrica (relâmpago) irá saltar de uma nuvem para outra ou de uma nuvem para a Terra. No entanto, estudos recentes indicam que a intensidade do campo elétrico dentro das nuvens de tempestade atinge valores máximos entre 1 e 4kV/cm, inferiores, portanto, àquele para a quebra da rigidez dielétrica do ar na altura das nuvens, indicando que outros processos atuam na formação de um relâmpago. Considere a situação em que duas nuvens, eletrizadas com cargas iguais e de sinais opostos, estão separadas por 200m. De maneira simplificada, podemos modelar esta situação considerando as duas nuvens como constituindo um capacitor plano de capacitância 0,1nF. Deste modo, podemos afirmar que, no momento em que a intensidade do campo elétrico entre as nuvens atinge o valor de 4kV/cm a diferença de potencial entre as nuvens e a quantidade de carga em cada nuvem vale, respectivamente:

- a) $4,0 \times 10^7 \text{ V}$ e $4,0 \times 10^{-3} \text{ C}$
- b) $4,0 \times 10^8 \text{ V}$ e $4,0 \times 10^{-2} \text{ C}$
- c) $8,0 \times 10^5 \text{ V}$ e $8,0 \text{ C}$
- d) $8,0 \times 10^7 \text{ V}$ e $8,0 \times 10^{-3} \text{ C}$
- e) $8,0 \times 10^7 \text{ V}$ e $8,0 \text{ C}$

QUESTÃO 18 (PSC III 2014 - Q43)

O campo elétrico não pode ser visto ou tocado, mas podemos constatar sua existência num ponto usando uma carga de prova positiva. Quando colocada nesse ponto, a carga de prova fica sujeita a uma força de origem elétrica. Sejam as seguintes afirmativas:

- I. O campo elétrico é uma grandeza vetorial.
- II. O produto do campo elétrico num ponto pela carga de prova ali colocada é igual à força elétrica exercida sobre a carga de prova.
- III. O campo elétrico devido a uma carga elétrica puntiforme é uniforme.
- IV. Se o campo elétrico for uniforme, o sentido da força elétrica que atua sobre a carga de prova não depende de sua localização em relação à carga que produziu o campo elétrico.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente as afirmativas I e II estão corretas
- b) Somente as afirmativas I e III estão corretas
- c) Somente as afirmativas II e III estão corretas

- d) Somente as afirmativas III e IV estão corretas
- e) Somente as afirmativas I, II e III estão corretas

QUESTÃO 19 (PSC III 2014 - Q44)

Numa atividade experimental no Laboratório de Eletricidade, a professora usando uma luva de material isolante, coloca duas esferas metálicas, A e B, com raios $R_A = 2R_B$ e cargas $Q_A = +Q$ e $Q_B = -2Q$, em contato. Após atingirem o equilíbrio eletrostático, as novas cargas das esferas metálicas A e B passam a valer, respectivamente:

- a) $-2Q/3$ e $-Q/3$
- b) $-Q/3$ e $-2Q/3$
- c) $-Q/2$ e $-Q/2$
- d) $-3Q/4$ e $-Q/4$
- e) $+2Q/3$ e $-Q/3$

GABARITO

1B 2A 3D 4B 5A 6E 7D 8A 9E 10E 11B
12D 13E 14B 15D 16D 17D 18A 19A

