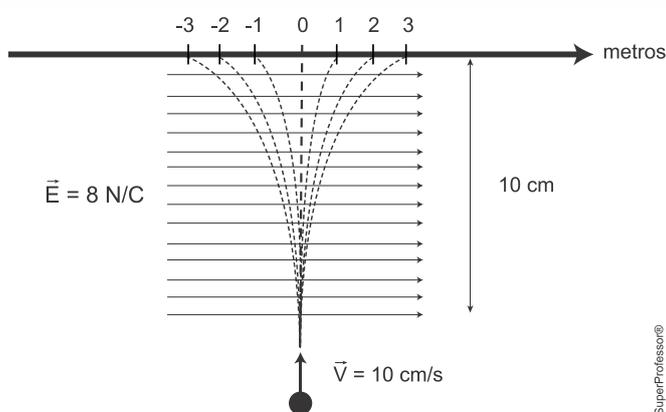




POTENCIAL ELÉTRICO

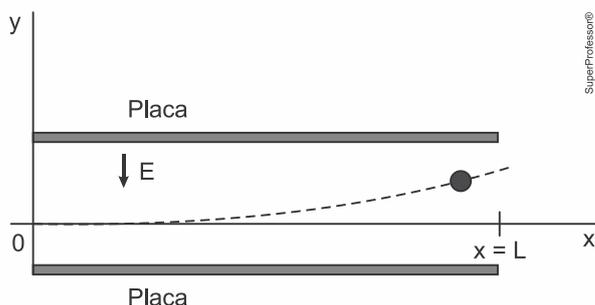
1. (Uel 2024) A criação dos Solid State Disc's (SSDs) mais comuns no mercado possui dois componentes fundamentais: a memória *flash* e o controlador. A memória *flash* guarda todos os arquivos e, diferentemente dos discos magnéticos dos Hard Drive's (HDs), não necessita de partes móveis nem motores para funcionar. O controlador gerencia a troca de dados entre o computador e a memória *flash*. Formado por um processador que executa diversas tarefas no drive, é um dos principais responsáveis pela performance de um SSD. Todas as operações são feitas eletricamente, tornando a leitura e a escrita mais rápidas, além de deixar o drive silencioso e resistente a vibrações e quedas. Supondo uma região com campo elétrico constante de 8 N/C , horizontal e para a direita (em x), uma partícula de massa 2 mg , carga de $+1\mu\text{C}$ e velocidade 10 cm s^{-1} perpendicular à direção do campo elétrico (em y), percorre uma distância vertical de 10 cm , conforme ilustra a figura.



Com base nos conhecimentos sobre eletricidade e magnetismo, assinale a alternativa que apresenta corretamente a posição, em metros, por onde a partícula deverá passar.

- a) -2
- b) -1
- c) 0
- d) 1
- e) 2

2. (Efomm 2024) Considere uma gota de tinta de uma impressora eletrostática, com massa $m = 2,0 \times 10^{-10} \text{ kg}$ e carga negativa de módulo $q = 3,0 \times 10^{-13} \text{ C}$. A gota entra com velocidade horizontal $v_x = 20 \text{ m/s}$ em uma região que contém duas placas paralelas de comprimento $L = 2,0 \text{ cm}$, que estão carregadas com sinais opostos, e portanto, produzem um campo elétrico constante e uniforme dirigido para baixo, conforme mostra a figura abaixo. Nesse regime, a deflexão vertical esperada para a gota, ao deixar a região entre as placas, era de $0,50 \text{ mm}$, mas, devido a uma dilatação das placas, a deflexão efetiva foi de $2,00 \text{ mm}$. Qual o valor da dilatação ΔL das placas?



- a) $1,0 \text{ cm}$

- b) $2,0 \text{ cm}$
- c) $3,0 \text{ cm}$
- d) $4,0 \text{ cm}$
- e) $4,5 \text{ cm}$

3. (Provão Paulista 2 2023) Em um acelerador linear de partículas eletrostático, a diferença de potencial máxima gerada é $U = 16 \times 10^6 \text{ V}$, permitindo acelerar partículas carregadas a velocidades muito altas. De fato, se o campo elétrico gerador for constante, a energia potencial liberada por uma carga elétrica q ao longo de um percurso retilíneo de comprimento d é dada por $E_p = q \cdot U$. Assumindo que um próton, de massa $1,6 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e

carga $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$, seja acelerado dentro desse acelerador, a partir do repouso, e utilizando o princípio da conservação da energia mecânica, a velocidade final aproximada desse próton seria igual a

- a) $6 \times 10^7 \text{ m/s}$.
- b) $6 \times 10^5 \text{ m/s}$.
- c) $3 \times 10^5 \text{ m/s}$.
- d) $3 \times 10^7 \text{ m/s}$.
- e) $3 \times 10^8 \text{ m/s}$.

4. (Epcar (Afa) 2023) O maior valor do campo elétrico que um dielétrico suporta, sem tornar-se condutor, é chamado rigidez dielétrica.

A rigidez dielétrica varia de material para material, e para o ar, em condições normais, é de $3 \cdot 10^6 \text{ N/C}$.

O potencial máximo, em kV, para se manter carregada uma esfera metálica de 10 cm de diâmetro, imersa no ar, longe de quaisquer outros objetos, sem que ela descarregue, é igual a

- a) 15
- b) 30
- c) 90
- d) 150

5. (Eear 2023) Duas partículas de cargas $+Q$ e $-2Q$ estão em repouso, respectivamente, nas posições A e B. Essas posições estão ambas a uma distância "a" de C e todas essas posições (A, B e C) estão em um meio de constante eletrostática "k". Assinale corretamente a alternativa que indica a expressão do trabalho realizado para deslocar uma partícula de carga $+q$ do infinito até a posição C.

- a) $k \frac{q3Q}{a}$
- b) $k \frac{qQ}{a}$
- c) $-k \frac{qQ}{a}$
- d) $-k \frac{Q}{a}$

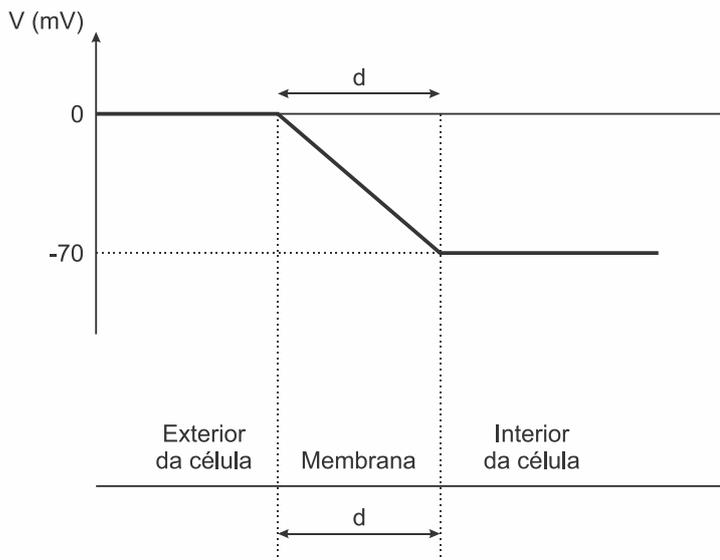
6. (Pucrj 2023) A energia potencial eletrostática do sistema formado por quatro cargas idênticas Q , localizadas nos vértices de um quadrado de lado L , é dada por:

Dado:

Seja k a constante de Coulomb, e considere a energia potencial no infinito nula.

- a) $k Q^2/L^2$
- b) $k Q^2/L$
- c) $4k Q^2/L$
- d) $(4 + \sqrt{2})kQ^2/L$
- e) $4k Q^2/L^2$

7. (Acafe 2023) O interior da célula está separado do seu exterior por uma membrana celular, graças a ela, são mantidas as diferenças de composição entre as soluções internas e externas. O gráfico a seguir mostra o comportamento do potencial elétrico entre o exterior, a membrana e o interior de uma célula.



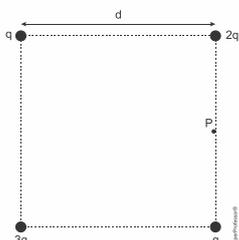
Analise as afirmações em relação aos conceitos de eletrostática.

- I. O campo elétrico no exterior e interior da célula é nulo.
- II. O campo elétrico na membrana celular é constante e diferente de zero.
- III. Se a distância entre o interior e o exterior da célula é 80 \AA , então o campo elétrico que existe na membrana é $8,75 \cdot 10^6 \text{ V/m}$.
- IV. O vetor campo elétrico na membrana é orientado do interior para o exterior da célula.
- V. Um ânion com carga elétrica elementar (e) no interior da membrana estará submetido a uma força elétrica de módulo $1,4 \text{ pN}$.

A alternativa que contém as afirmativas CORRETAS é.

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

8. (Efomm 2023) Considere as cargas puntiformes localizadas nos vértices de um quadrado de lado d . Sendo k a constante elétrica, determine o potencial elétrico no ponto P , que encontra-se equidistante das cargas $2q$ e q .

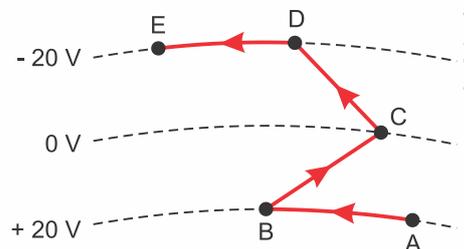


- a) $\left(\frac{5}{\sqrt{3}} + 6\right) \frac{kq}{d}$
- b) $\left(\frac{3}{\sqrt{2}} + 8\right) \frac{kq}{d}$
- c) $\left(\frac{3}{\sqrt{5}} - 3\right) \frac{kq}{d}$
- d) $\left(\frac{2}{\sqrt{5}} + 3\right) \frac{kq}{d}$
- e) $\left(\frac{8}{\sqrt{5}} + 6\right) \frac{kq}{d}$

9. (Fcmcspp 2022) Uma esfera metálica homogênea, de raio 30 cm e eletricamente isolada, foi eletrizada até que seu potencial elétrico atingisse o valor de $3,0 \times 10^5 \text{ V}$, considerando-se nulo o potencial no infinito. Após a eletrização, faz-se contato dessa esfera com outra esfera idêntica, inicialmente neutra e também eletricamente isolada. Considerando a constante eletrostática igual a $9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$, a quantidade final de carga elétrica em excesso em cada esfera, depois do contato, é de

- a) $8,0 \text{ } \mu\text{C}$.
- b) $10,0 \text{ } \mu\text{C}$.
- c) $5,0 \text{ } \mu\text{C}$.
- d) $1,0 \text{ } \mu\text{C}$.
- e) $2,0 \text{ } \mu\text{C}$.

10. (Ufam-psc 3 2022) 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 $5,0 \text{ } \mu\text{C}$, quando ela é deslocada do ponto A ao ponto E, ao longo da trajetória indicada na figura, é igual a $2,0 \times 10^{-4} \text{ J}$.

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.