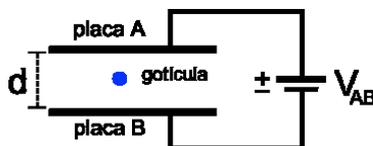


**Questão 01**

Embora as experiências realizadas por Millikan tenham sido muito trabalhosas, as ideias básicas nas quais elas se apoiam são relativamente simples. Simplificadamente, em suas experiências, R. Millikan conseguiu determinar o valor da carga do elétron equilibrando o peso de gotículas de óleo eletrizadas, colocadas em um campo elétrico vertical e uniforme, produzido por duas placas planas ligadas a uma fonte de voltagem, conforme ilustrado na figura abaixo.



Carga do elétron (em módulo)  $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$   
 $g = 10 \text{ m/s}^2$

Supondo que cada gotícula contenha cinco elétrons em excesso, ficando em equilíbrio entre as placas separadas por  $d = 1,50 \text{ cm}$  e submetendo-se a uma diferença de potencial  $V_{AB} = 600 \text{ V}$ , a massa de cada gota vale, em kg:

- a)  $1,6 \times 10^{-15}$
- b)  $3,2 \times 10^{-15}$
- c)  $6,4 \times 10^{-15}$
- d)  $9,6 \times 10^{-15}$

**Gab: B**

**Questão 02 - (UNEB/2011)**

Pesquisadores desenvolveram um filtro projetado para purificar a água que permite a passagem de bactérias, as quais são mortas ao atravessarem o filtro.

Em vez de capturar fisicamente as bactérias, como a maioria dos filtros faz, o nanofiltro deixa que elas passem, matando-as nessa passagem com um campo elétrico que atravessa o algodão, que se torna altamente condutor graças aos materiais que são incorporados em suas fibras.

Em teste de laboratório, mais de 98 por cento das bactérias *Escherichia coli* presentes na água foram mortas ao passarem por uma camada de tecido de algodão nanorrevestido de 6,3cm de espessura, submetido a uma tensão de 30 volts. [...]

Cólera, febre tifoide e hepatite são algumas das doenças transmitidas através da água, um problema persistente no mundo em desenvolvimento e que se agrava durante os recorrentes períodos de enchentes.

A corrente elétrica que mata as bactérias é de apenas alguns miliampéres — apenas o suficiente para causar uma sensação de formigamento em uma pessoa e facilmente fornecida por um pequeno painel solar ou por um par de baterias de automóvel de 12 volts. (FILTRO ..., 2010)

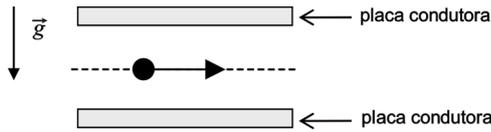
Com base nas informações do texto, pode-se concluir que o campo elétrico estabelecido na camada de tecido de algodão nanorrevestido tem intensidade, expressa no Sistema Internacional de Medidas, aproximadamente igual a

- 01. 476,2
- 02. 47,6
- 03. 4,8
- 04. 0,4
- 05. 0,5

**Gab: 01**

**Questão 03 - (UESPI/2010)**

Uma partícula carregada de massa  $M$  passa sem sofrer deflexão por uma região no vácuo com campo elétrico uniforme de módulo  $E$ , direção vertical e sentido para baixo, gerado por duas extensas placas condutoras paralelas (ver figura). Denotando por  $g$  o módulo da aceleração da gravidade, pode-se afirmar que a carga da partícula é:

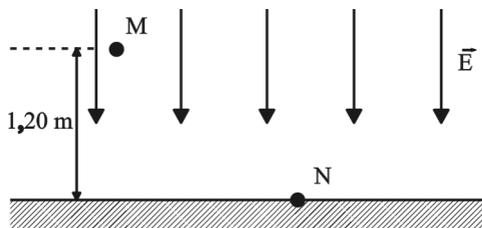


- negativa, de módulo  $Mg/E$ .
- negativa, de módulo  $2Mg/E$ .
- positiva, de módulo  $Mg/E$ .
- positiva, de módulo  $2Mg/E$ .
- positiva, de módulo  $Mg/(2E)$ .

**Gab:** A

### Questão 04 - (UNIFESP SP/2009)

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  $120 \text{ V/m}$ . A figura mostra as linhas de campo e dois pontos dessa região, M e N.



O ponto M está a  $1,20 \text{ m}$  do solo, e N está no solo. A diferença de potencial entre os pontos M e N é

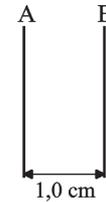
- $100 \text{ V}$ .
- $120 \text{ V}$ .
- $125 \text{ V}$ .
- $134 \text{ V}$ .
- $144 \text{ V}$ .

**Gab:** E

### Questão 05 - (UNCISAL/2009)

Entre duas placas planas e paralelas A e B, distanciadas de  $1,0 \text{ cm}$  uma da outra, há um campo elétrico uniforme de intensidade  $5,0 \times 10^4 \text{ N/C}$ . Considerando

nulo o potencial elétrico da placa A, o potencial elétrico da placa B, em volts, é igual a



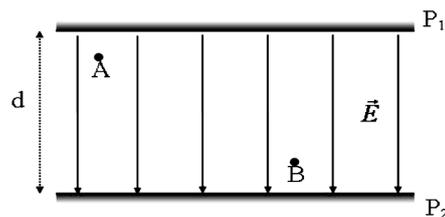
- $5,0$ .
- $50$ .
- $2,5 \times 10^2$ .
- $5,0 \times 10^2$ .
- $2,5 \times 10^3$ .

**Gab:** D

### Questão 06 - (UNIOESTE PR/2008)

A figura abaixo representa a região central de duas placas paralelas idênticas ( $P_1$  e  $P_2$ ), de espessura desprezível e carregadas eletricamente com igual quantidade de carga, porém de sinais opostos. A carga em cada placa está uniformemente distribuída e, como consequência, existe, entre as placas, um campo elétrico uniforme de intensidade  $E = 1,0 \times 10^4 \text{ V/m}$ , cuja orientação está indicada na figura.

Tendo por base os dados apresentados, assinale a alternativa correta:



- Se a distância entre as placas é  $d = 3,0 \text{ mm}$ , o valor da diferença de potencial entre as placas  $P_1$  e  $P_2$  é  $30000 \text{ volts}$ .
- A placa  $P_1$  está sujeita a uma força de atração exercida pela placa  $P_2$ , cujo módulo pode ser calculado através da Lei de Ampère.
- A força eletrostática sobre uma partícula eletricamente carregada com carga  $q = -3,0 \times 10^{-6} \text{ C}$  é de  $0,01 \text{ N}$

e atua na mesma direção e sentido que o campo elétrico.

- d) O trabalho realizado pela força eletrostática para deslocar uma partícula carregada eletricamente com uma carga  $q = +3,0 \times 10^{-6} \text{ C}$ , do ponto B ao ponto A, é positivo.
- e) Uma partícula de massa  $m$  colocada na região entre as placas  $P_1$  e  $P_2$  permanece em equilíbrio. Isto significa que a partícula é eletricamente carregada com carga negativa de módulo  $q = mg/E$ , onde  $g$  é a aceleração da gravidade.

**Gab: E**

**Questão 07 - (UPE)**

Um elétron é projetado na mesma direção e sentido de um campo elétrico uniforme de intensidade  $E = 1000 \text{ N/C}$ , com uma velocidade inicial  $V_0 = 3,2 \times 10^6 \text{ m/s}$ . Considerando que a carga do elétron vale  $1,6 \cdot 10^{-19}$  e sua massa vale  $9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$ , a ordem de grandeza da distância percorrida em metros pelo elétron, antes de atingir momentaneamente o repouso, vale

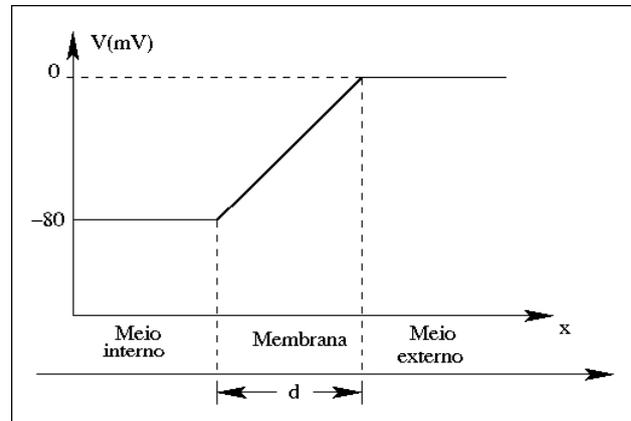
- a)  $10^{16}$   
b)  $10^{-13}$   
c)  $10^{-8}$   
d)  $10^{10}$   
e)  $10^{-2}$

**Gab: E**

**Questão 08 - (UFJF MG)**

A diferença de potencial elétrico existente entre o líquido no interior de uma célula e o fluido extracelular é denominado potencial de membrana (espessura da membrana  $d = 80 \times 10^{-10} \text{ m}$ ). Quando este potencial permanece inalterado, desde que não haja influências externas, recebe o nome de potencial de repouso de uma célula.

Supondo que o potencial de repouso de uma célula seja dado pelo gráfico abaixo, calcule o que se pede:

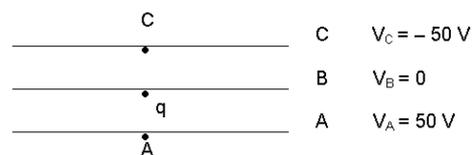


- a) A intensidade do campo elétrico no meio externo, na membrana e no interior da célula.
- b) A força elétrica que uma carga elétrica positiva de carga  $q = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$  sofre nas três regiões.
- c) Somente considerando a existência desse potencial, a célula estaria mais protegida contra a entrada de qual tipo de vírus: de um com carga elétrica negativa ou de um com carga elétrica positiva? Justifique.

**Gab:**

**Questão 09 - (PUC MG)**

Considere três superfícies equipotenciais de um campo elétrico conforme representado na figura abaixo. Uma partícula de carga positiva  $q$  e massa  $m$ , ao ser abandonada sobre a superfície equipotencial  $V = 0$ :



- a) atinge a superfície C com uma velocidade  $v = 10 \sqrt{\frac{q}{m}}$ .
- b) atinge a superfície A com uma velocidade  $v = 10 \sqrt{\frac{q}{m}}$ .
- c) permanece em repouso sobre a superfície B.

- d) desloca-se sobre a superfície B para a esquerda.

**Gab: A**

**Questão 10 - (UPE)**

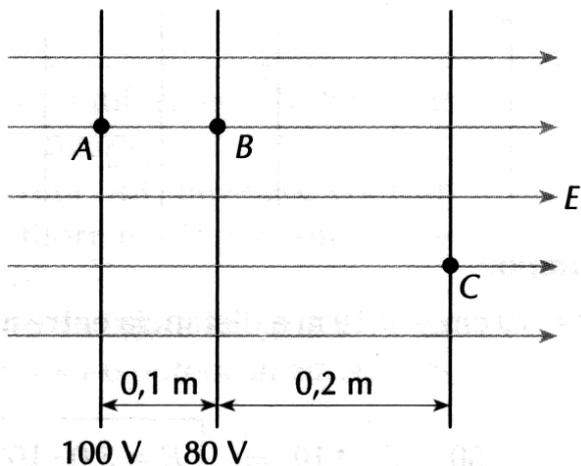
Um elétron é projetado na mesma direção e sentido de um campo elétrico uniforme de intensidade  $E = 1000 \text{ N/C}$ , com uma velocidade inicial  $v_0 = 3,2 \times 10^6 \text{ m/s}$ . Considerando que a carga do elétron vale  $1,6 \cdot 10^{-19}$  e sua massa vale  $9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$ , a ordem de grandeza da distância percorrida em metros pelo elétron, antes de atingir momentaneamente o repouso, vale

- a)  $10^{16}$
- b)  $10^{-13}$
- c)  $10^{-8}$
- d)  $10^{10}$
- e)  $10^{-2}$

**Gab: E**

**Questão 11 - (UPE)**

São dadas as linhas de força e as superfícies equipotenciais de um campo uniforme. Determine:



- a) A intensidade  $E$  do campo elétrico.
- b) O potencial elétrico do ponto C.
- c) O trabalho da força elétrica que atua em  $q = 1 \text{ uC}$ , ao ser deslocada de A para C