



UEA 2018

Em um experimento são utilizadas quatro pequenas esferas condutoras e idênticas P, Q, R e S.

A esfera P é carregada eletricamente com carga igual a $+20\text{ C}$, a esfera S é carregada com carga elétrica igual a -3 C , enquanto as outras duas permanecem com carga elétrica nula.

Então as esferas são submetidas a uma sequência de contatos:

1 – Toca-se P em Q, separando-as em seguida;

2 – Toca-se Q em R, separando-as em seguida;

3 – Toca-se R em S, separando-as em seguida.

Ao final desse processo, a esfera S apresentará carga elétrica igual a

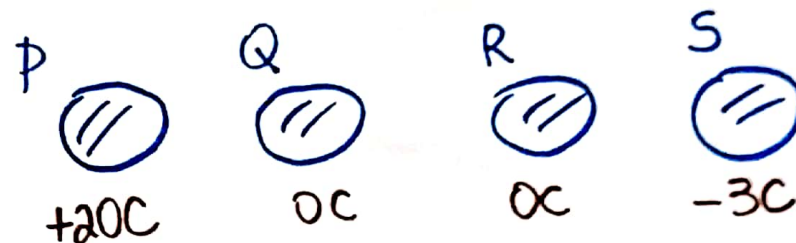
a) ~~0 C~~.

☒ b) ~~1 C~~.

c) ~~2 C~~.

d) ~~4 C~~.

e) ~~5 C~~.



1º) P and Q are in contact:

$$\frac{20 + 0}{2} = +10\text{ C}$$

Resulting charges: P: $+10\text{ C}$, Q: $+10\text{ C}$

2º) Q and R are in contact:

$$\frac{10 + 0}{2} = +5\text{ C}$$

Resulting charges: Q: $+5\text{ C}$, R: $+5\text{ C}$

3º) R and S are in contact:

$$\frac{+5 + (-3)}{2} = \frac{2}{2} = +1\text{ C}$$

Resulting charges: R: $+1\text{ C}$, S: $+1\text{ C}$



UEG 2020

Duas pequenas esferas metálicas que possuem cargas Q e $2Q$ se encontram separadas por uma distância d e exercem uma força F de interação eletrostática.

Qual será o novo valor dessa força, se essas esferas forem postas em contato (e) posteriormente separadas à mesma distância?

~~a) $3/4 F$~~

~~b) $3/2 F$~~

~~c) $9/8 F$~~

~~d) F~~

~~e) $2/3 F$~~

CORRETA !!!

1º)

$$F_{el} = \frac{k \cdot Q \cdot q}{d^2}$$

$$F_{el} = \frac{k \cdot 2Q \cdot Q}{d^2}$$

$$F_{el} = \frac{2kQ^2}{d^2} \rightarrow \frac{F}{2} = \frac{kQ^2}{d^2}$$



$$\frac{Q + 2Q}{2} = \frac{3Q}{2}$$

DE CADA ESFERA APÓS O CONTATO

SUBSTITUIR

2º) $F_{el} = \frac{k Q \cdot q}{d^2}$

$$F_{el} = \frac{k \frac{3Q}{2} \cdot \frac{3Q}{2}}{d^2}$$

$$F_{el} = \frac{\frac{9}{4} k Q^2}{d^2}$$

$$F_{el} = \frac{9}{4} \left(\frac{k Q^2}{d^2} \right)$$

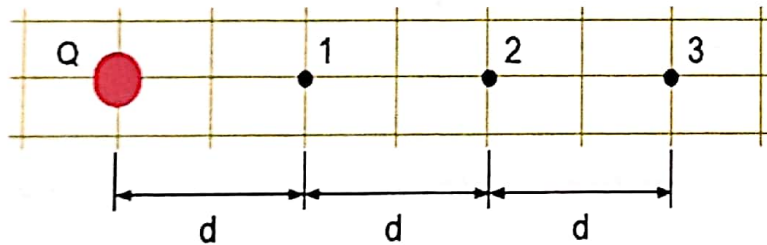
$$F_{el} = \frac{9}{4} \cdot \frac{F}{2}$$

$$F_{el} = \frac{9F}{8}$$



UNINOVE 2016

Uma carga puntiforme $Q > 0$ está fixa em uma região do espaço. Dentro do campo elétrico gerado por ela, existem três pontos, 1, 2 e 3, conforme representado na figura. Uma segunda carga $q > 0$, também puntiforme, é colocada sucessivamente nos pontos 1, 2 e 3. Em cada um desses pontos, ela é repelida por Q com forças de módulos F_1 , F_2 e F_3 , respectivamente.



$$\begin{cases} d_1 = d \\ d_2 = 2d \\ d_3 = 3d \end{cases}$$

Considerando a escala representada na figura, é correto afirmar que

a) ~~$F_1 = 2F_2 = 3F_3$~~

b) $F_1 = 4F_2 = 9F_3$

c) ~~$F_1 = 0,5F_2 = 1,5F_3$~~

d) ~~$F_1 = F_2/2 = F_3/3$~~

e) $F_1 = F_2/4 = F_3/9$

$$F_{el} = \frac{kQq}{d^2}$$

$$F_1 = 9F_3$$

$$F_1 = 4F_2$$

$$F_1 = \frac{kQq}{d^2} = \frac{kQq}{d^2} \therefore F_1 = \frac{kQq}{d^2}$$

$$F_2 = \frac{kQq}{(2d)^2} = \frac{kQq}{4d^2} \therefore F_2 = \frac{F_1}{4}$$

$$F_3 = \frac{kQq}{(3d)^2} = \frac{kQq}{9d^2} \therefore F_3 = \frac{F_1}{9}$$

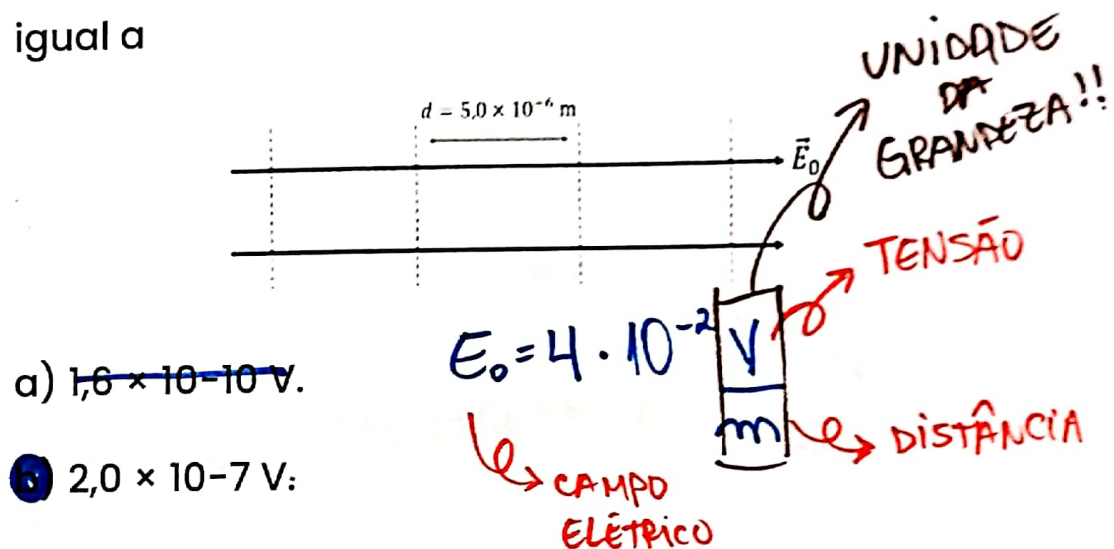


UNICAMP 2022

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 $E_0 = 4,0 \times 10^{-2} \text{ V/m}$ 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) ~~$1,6 \times 10^{-10} \text{ V}$~~

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

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

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

$$E = \frac{U}{d} \quad \therefore U = E \cdot d$$

$$U = 4 \cdot 10^{-2} \cdot 5 \cdot 10^{-6}$$

$$U = 20 \cdot 10^{-8} \text{ V}$$

$$U = 2,0 \cdot 10^{-7} \text{ V}$$



FEMA 2021

Uma carga elétrica isolada é capaz de criar em seu entorno duas influências denominadas pelas grandezas que as representam: o campo elétrico, que é uma grandeza vetorial, e o potencial elétrico, que é uma grandeza escalar. Essas duas grandezas têm seus módulos modificados conforme é alterada a distância do ponto de observação até a carga elétrica. Admita que, a 1 m da carga elétrica, os módulos do campo elétrico e do potencial elétrico são, respectivamente, E e V .

Se essa distância for diminuída para 0,5 m, os valores do campo elétrico e do potencial elétrico, nessa ordem, passarão a ser

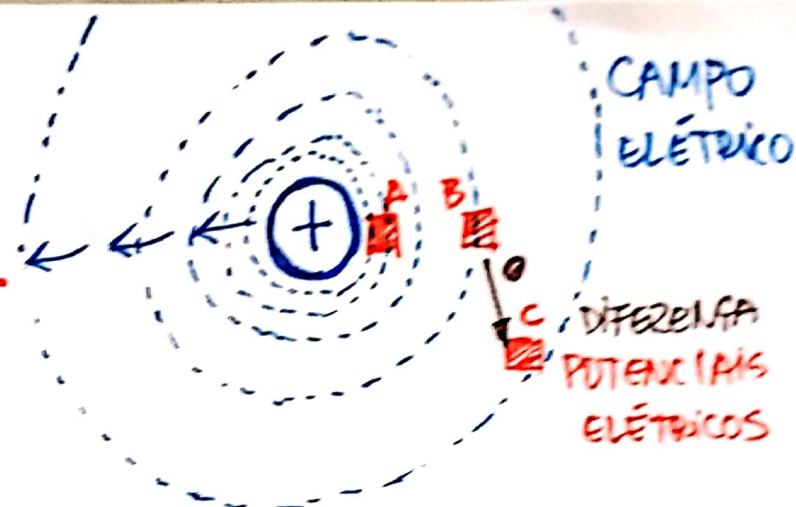
a) ~~$1/4E$ e $1/2V$~~

b) ~~$1/2E$ e $1/4V$~~

c) ~~$1/2E$ e $1/2V$~~

d) $4E$ e $2V$

e) ~~$2E$ e $4V$~~

* para 1m* para 0,5m

$$V = \frac{kQ}{d}$$

$$V = kQ$$

$$E = \frac{kQ}{d^2}$$

$$E = kQ$$

$$V_{II} = \frac{kQ}{1/2} = kQ \cdot \frac{2}{1}$$

$$V_{II} = 2kQ$$

$$V_{II} = 2V$$

$$E_{II} = \frac{kQ}{(1/2)^2} = kQ \cdot \frac{4}{1}$$

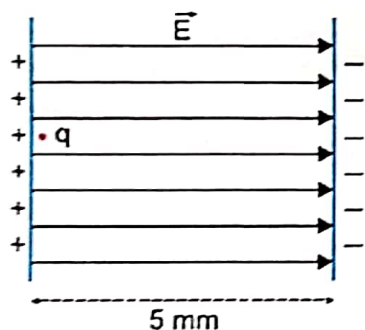
$$E_{II} = 4kQ$$

$$E_{II} = 4E$$



FMJ 2019

Uma carga elétrica puntiforme q de $3 \mu\text{C}$ e massa m igual a 5 mg é colocada em repouso próxima à placa positiva de um capacitor, que possui 5 mm de distância entre suas placas e gera um campo elétrico $\vec{E}$ uniforme igual a 1500 V/m , conforme a figura:



A velocidade com que a carga q atingirá a placa negativa do capacitor será igual a

a) ~~$9 \times 10^{-3} \text{ m/s}$~~ .

Dados:

✓ $Q = 3 \cdot 10^{-6} \text{ C}$

b) ~~$3 \times 10^{-3} \text{ m/s}$~~ .

✓ $m = 5 \cdot 10^{-6} \text{ Kg}$

c) 9 m/s .

✓ $V_0 = 0 \text{ m/s}$

d) ~~900 m/s~~ .

✓ $d = 5 \cdot 10^{-3} \text{ m}$

e) 3 m/s .

✓ $E = 1500 \text{ V/m}$

$$U = E \cdot d$$

$$U = 1500 \cdot 5 \cdot 10^{-3}$$

$$U = 1,5 \cdot 10^3 \cdot 5 \cdot 10^{-3} \rightarrow U = 7,5 \cdot 10^0$$

$$U = 7,5 \cdot 10^{-6} \text{ V}$$

$$U = 7,5 \text{ V}$$

$$W = U \cdot q$$

$$W = 7,5 \cdot 10^{-6} \cdot 3 \cdot 10^{-6}$$

$$W = 22,5 \cdot 10^{-6} \text{ J}$$

$$W = \Delta E_c = E_c - E_{c0}$$

$$W = E_c$$

$$\frac{m \cdot V^2}{2} = 22,5 \cdot 10^{-6}$$

$$V^2 = \frac{45 \cdot 10^{-6}}{5 \cdot 10^{-6}}$$

$$V^2 = 9 \therefore V = 3 \text{ m/s}$$