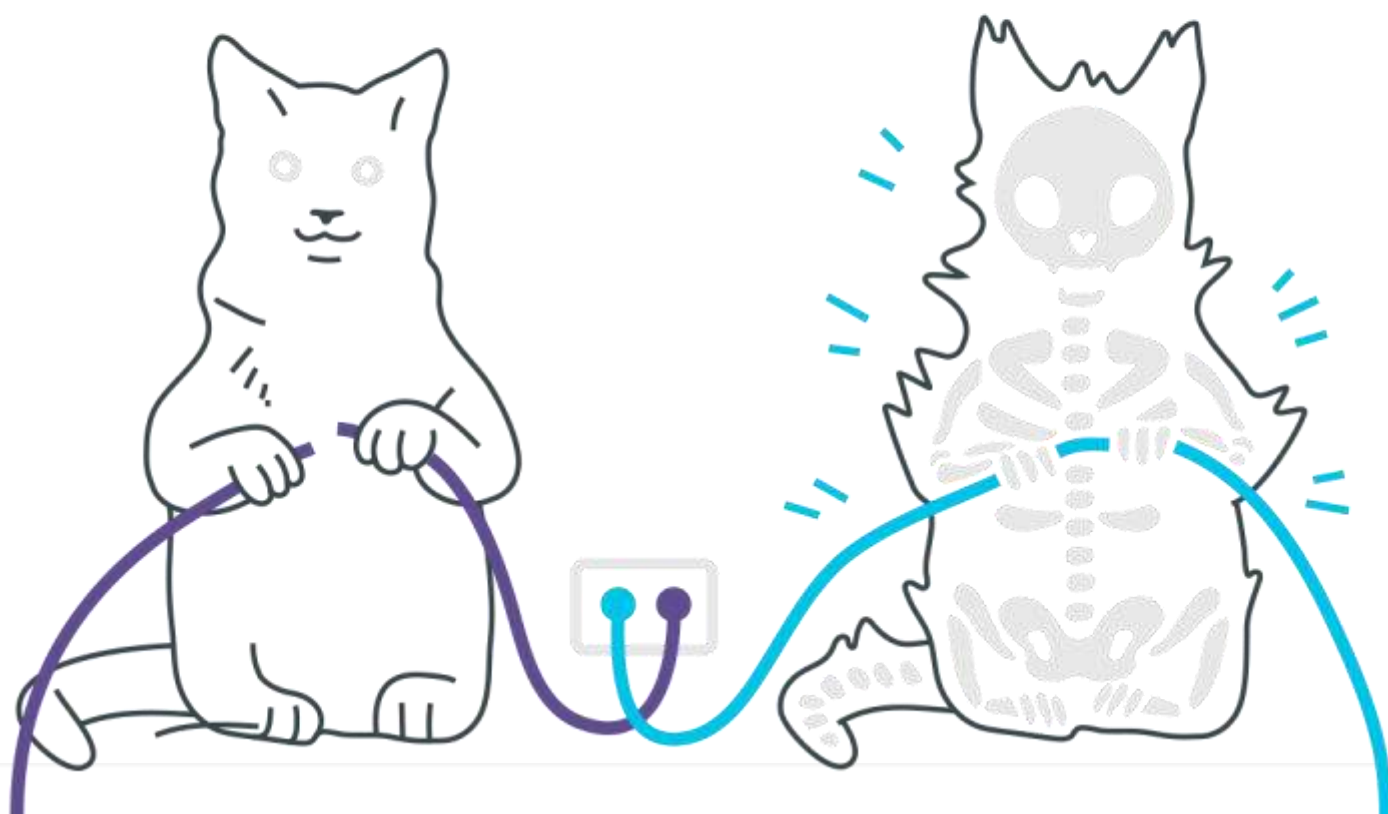


# Campo Elétrico



## Campo Elétrico

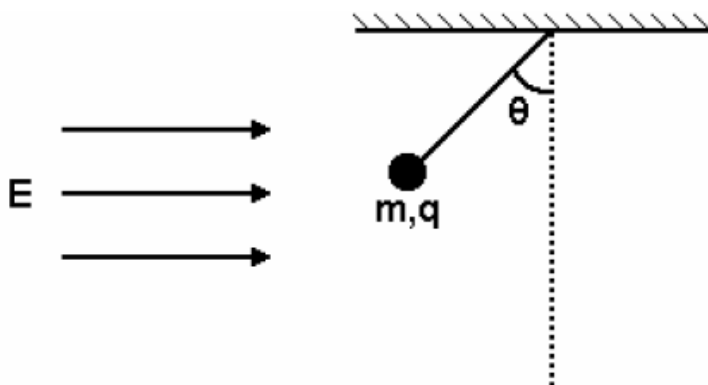
1. Três cargas elétricas idênticas ( $Q = 1,0 \times 10^{-9} \text{ C}$ ) se encontram sobre os vértices de um triângulo equilátero de lado  $L = 1,0 \text{ m}$ . Considere  $k = 9,0 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ .

a) Calcule o campo elétrico no baricentro (centro) do triângulo.

b) Suponha que a carga de dois dos vértices é dobrada ( $2Q$ ) e a carga sobre o terceiro vértice permanece constante igual a  $Q$ . Faça um desenho do campo elétrico no baricentro do triângulo e calcule seu módulo.

2. O campo elétrico criado por um dipolo elétrico tem intensidade  $4,5 \cdot 10^8 \text{ N/C}$  no ponto médio da reta que une as cargas. Sabendo-se que a constante eletrostática do meio é  $9,0 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ , a distância entre as cargas é igual a  $20 \text{ cm}$  e o módulo de cada uma das cargas que constituem o dipolo é  $X \cdot 10^{-5} \text{ C}$ , determine o valor de  $X$ .

3. Considere uma esfera de massa  $m$  e carga  $q$  pendurada no teto e sob a ação da gravidade e do campo elétrico  $E$  como indicado na figura a seguir.



a) Qual é o sinal da carga  $q$ ? Justifique sua resposta.

b) Qual é o valor do ângulo  $\theta$  no equilíbrio?

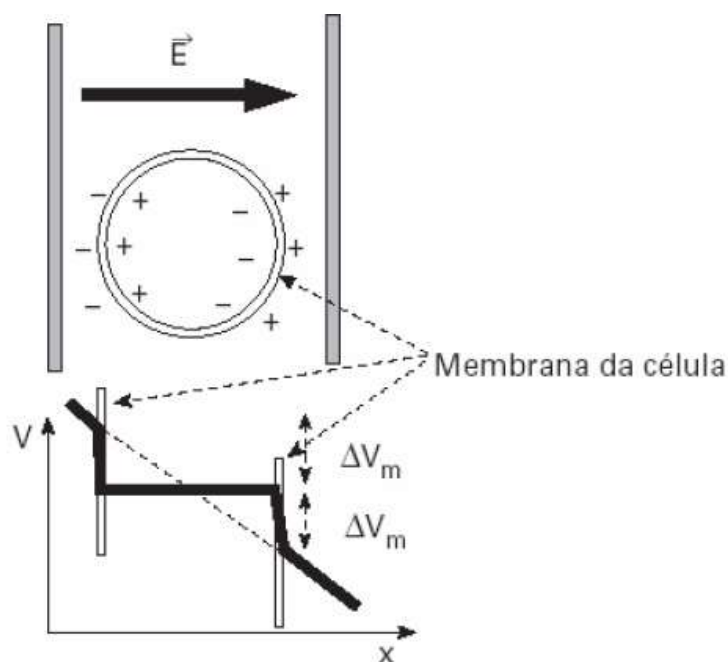
4. O campo elétrico entre duas placas paralelas, carregadas com a mesma quantidade de cargas, mas com sinais contrários, colocadas no vácuo, pode ser considerado constante e perpendicular às placas. Uma partícula alfa, composta de dois prótons e dois nêutrons, é colocada entre as placas, próxima à placa positiva. Nessas condições, considerando que a

massa da partícula alfa é de, aproximadamente,  $6,4 \cdot 10^{-27}\text{kg}$  e que sua carga vale  $3,2 \cdot 10^{-19}\text{C}$ , que a distância entre as placas é de 16cm e o campo entre elas vale 0,010N/C, determinar:

a) o módulo da aceleração da partícula alfa;

b) o valor da velocidade da partícula alfa ao atingir a placa negativa

5. A durabilidade dos alimentos é aumentada por meio de tratamentos térmicos, como no caso do leite longa vida. Esses processos térmicos matam os microrganismos, mas provocam efeitos colaterais indesejáveis. Um dos métodos alternativos é o que utiliza campos elétricos pulsados, provocando a variação de potencial através da célula, como ilustrado na figura abaixo. A membrana da célula de um microrganismo é destruída se uma diferença de potencial de  $\Delta V_m = 1\text{V}$  é estabelecida no interior da membrana, conforme a figura abaixo.



Sabendo-se que o diâmetro de uma célula é de  $1\mu\text{m}$ , qual é a intensidade do campo elétrico que precisa ser aplicado para destruir a membrana?

---

## Gabarito

1. 0; 27N/C
2. 25
3. Negativa;  $\theta = \arctg [(q.E)/(m.10)]$
4.  $5.10^5 \text{ m/s}^2$
5.  $2.10^6 \text{ N/C}$