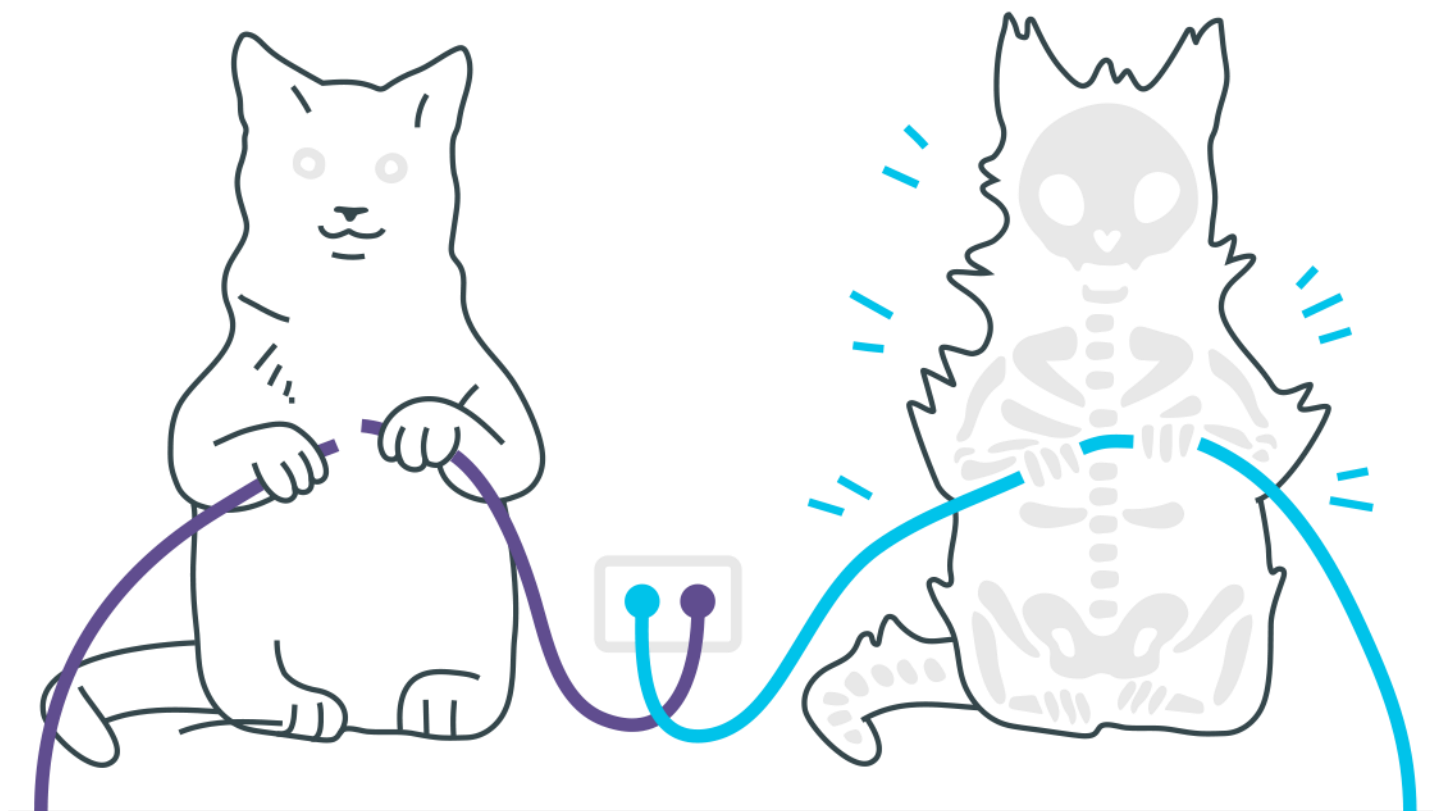
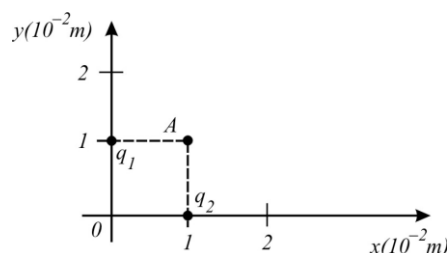


# ***Campo Elétrico***



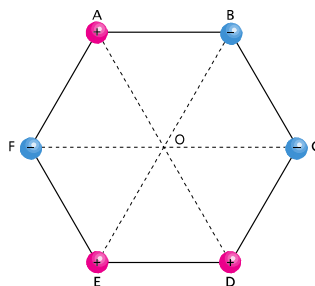
## Campo Elétrico

1. Duas cargas puntiformes  $q_1 = 2,0 \times 10^{-6} \text{ C}$  e  $q_2 = 1,0 \times 10^{-6} \text{ C}$  estão fixas num plano nas posições dadas pelas coordenadas cartesianas indicadas a seguir. Considere  $K = 1/(4\pi\epsilon_0) = 9,0 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{C}^{-2}\text{m}^2$ .



Calcule o vetor campo elétrico na posição A indicada na figura, explicitando seu módulo, sua direção e seu sentido.

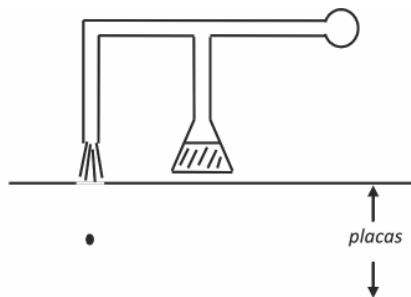
2. Seis cargas elétricas puntiformes encontram-se no vácuo fixas nos vértices de um hexágono de lado L. As cargas têm mesmo módulo,  $|Q|$ , e seus sinais estão indicados na figura.



Dados: constante eletrostática do vácuo  $k_0 = 9,0 \cdot 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$ ;  $L = 3,0 \cdot 10^{-1} \text{ cm}$ ;  $|Q| = 5,0 \cdot 10^{-5} \text{ C}$ . No centro do hexágono, determine o módulo, a direção e o sentido do vetor campo elétrico resultante são no centro O do hexágono.

3. Robert Millikan verificou experimentalmente que a carga elétrica que um corpo adquire é sempre um múltiplo inteiro da carga do elétron. Seu experimento consistiu em pulverizar óleo entre duas placas planas, paralelas e horizontais, entre as quais havia um campo elétrico uniforme. A maioria das gotas de óleo pulverizadas se carrega por atrito.

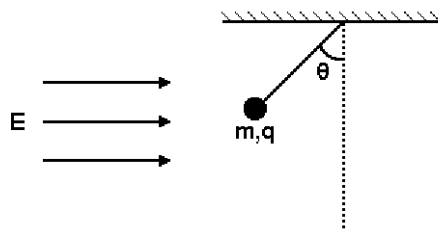
Considere que uma dessas gotas negativamente carregada tenha ficado em repouso entre as placas, como mostra a figura.



Suponha que o módulo do campo elétrico entre as placas seja igual a  $2,0 \cdot 10^4 \text{ V/m}$  e que a massa da gota seja  $6,4 \cdot 10^{-15} \text{ kg}$ . Considere desprezível o empuxo exercido pelo ar sobre a gota e  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- Determine a direção e o sentido do campo elétrico  $E$  existente entre as placas.
- Sabendo que o módulo da carga  $q$  do elétron vale  $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ , calcule quantos elétrons em excesso essa gota possui.

- 4.** 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 abaixo.



- Qual é o sinal da carga  $q$ ? Justifique sua resposta.
- Qual é o valor do ângulo no equilíbrio?

## ***Gabarito***

1.  $9\sqrt{5} \cdot 10^7 \text{ N/C}$ , sendo o ângulo formado com o eixo Ox  $\arctg \frac{1}{2}$
2.  $1,0 \cdot 10^7 \text{ N/C}$ ; de E para B.
3. a) Vertical para baixo  
b) 20 elétrons
4. a) Negativo  
b)  $\arctg (Eq/mg)$