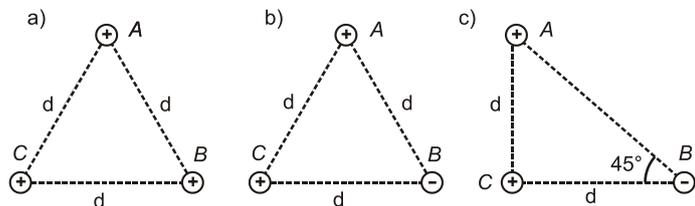


**FORÇA ELÉTRICA**

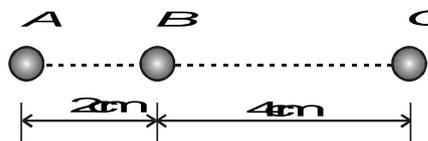
(P. Lúcio)

Onde necessário, use  $k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$  para o vácuo.

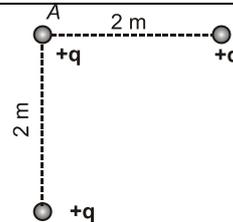
- (Vunesp) Duas partículas eletrizadas com cargas de mesmo módulo, situadas no vácuo, atraem-se com forças elétricas de intensidade  $F = 0,9 \text{ N}$ , quando a distância entre elas é  $d = 20 \text{ cm}$ . Sendo  $K = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$ , a constante eletróstática do vácuo, determine as cargas elétricas dessas partículas.
- (Fuvest) A uma distância  $d$  uma da outra, encontram-se duas esferinhas metálicas idênticas, de dimensões desprezíveis, com cargas  $-Q$  e  $+9Q$ . Elas são postas em contato e, em seguida, colocadas à distância  $2d$  uma da outra. Determine a razão entre os módulos das forças eletrostáticas trocadas entre as esferas APÓS o contato e ANTES do contato.
- Dois partículas eletrizadas com cargas de mesmo módulo, situadas no vácuo, repelem-se com forças elétricas de intensidade  $F = 2,5 \text{ N}$ , quando a distância entre elas é  $30 \text{ cm}$ , no vácuo. Determine as cargas elétricas dessas partículas.
- Dois esferas metálicas **idênticas** estão eletrizadas com cargas  $6 \mu\text{C}$  e  $-4 \mu\text{C}$  e separadas pela distância de  $30 \text{ cm}$ , no vácuo.
  - Qual a intensidade das forças eletrostáticas trocadas entre elas nessa situação inicial? Essas forças são de atração ou repulsão? Justifique.
  - Se esferas são colocadas em contato e recolocadas nas posições iniciais, qual a intensidade das novas forças de interação entre elas? Essas forças são de atração ou repulsão? Justifique.
- Calcule a intensidade da força resultante sobre a partícula colocada no vértice  $C$  do triângulo em cada caso. Todas as partículas estão eletrizadas com carga de mesmo módulo,  $Q = 1 \mu\text{C}$ , o meio é o vácuo e a distância  $d = 30 \text{ cm}$ .



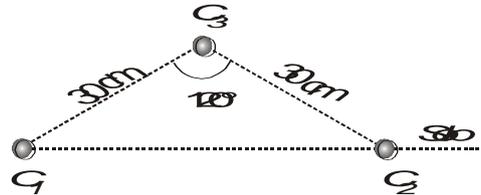
- Três partículas com cargas elétricas iguais estão alinhadas como na figura. A partícula  $C$  exerce sobre  $B$  uma força de intensidade  $F = 2 \times 10^{-6} \text{ N}$ . Determine a intensidade da resultante elétrica sobre a partícula  $B$ .



- (Fuvest) Um objeto  $A$ , com carga elétrica  $+q$  e dimensões desprezíveis, fica sujeito a uma força de intensidade  $F = 20 \times 10^{-6} \text{ N}$  quando colocado em presença de um objeto com carga elétrica idêntica à sua, à distância de  $1 \text{ m}$ . Se o objeto for colocado na presença de dois objetos, também com cargas elétricas idênticas, como indicado na figura, qual o valor aproximado da força elétrica a que ficará sujeito?

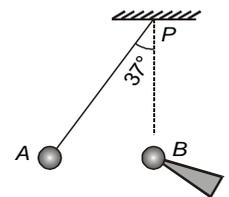


- (Mack) Num plano vertical, perpendicular ao solo, situam-se três pequenos corpos idênticos, de massas individuais iguais a  $m$  e eletrizados com cargas  $Q = 1,0 \mu\text{C}$  cada um.



Os corpos  $C_1$  e  $C_2$  estão fixos no solo, ocupando, respectivamente, dois dos vértices de um triângulo isósceles, conforme a figura acima. O corpo  $C_3$ , que ocupa o outro vértice do triângulo, está em equilíbrio quando sujeito exclusivamente às forças elétricas e ao seu próprio peso. Adotando  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , calcule a massa  $m$  de cada um desses corpos.

- (Fuvest) No vácuo, uma bolinha  $A$  de peso  $P = 1,2 \text{ N}$ , carregada positivamente com carga  $Q$ , está suspensa de um ponto  $P$  por meio de um fio de seda de comprimento  $50 \text{ cm}$ . Com um bastão isolante, aproxima-se de  $A$  outra bolinha  $B$ , também com carga  $Q$ .



Quando elas estão na posição indicada na figura, permanecem em equilíbrio, sendo  $AB$  horizontal e  $BP$  vertical.

Considere  $\sin 37^\circ = 0,6$  e  $\cos 37^\circ = 0,8$ .

- Faça uma figura (com capricho) na folha de respostas mostrando as forças que agem na bolinha  $A$ .
- Determine o valor de  $Q$ .

- Dois partículas com cargas  $Q_1 = 2 \mu\text{C}$  e  $Q_2 = 8 \mu\text{C}$  estão fixas e separadas por uma distância de  $60 \text{ cm}$ , no vácuo.



Uma terceira partícula com carga  $q = 3 \mu\text{C}$  deverá ser colocada sobre o eixo  $x$  que passa pelas duas primeiras.

- Qual a intensidade da força elétrica resultante sobre essa terceira partícula, se colocada entre as outras duas, no ponto médio?
- Qual a abscissa do ponto onde essa terceira partícula ficará sujeita a uma força elétrica resultante nula?

- Repita a questão anterior considerando  $Q_2 = -8 \mu\text{C}$ .

**Respostas**

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <b>01]</b> $+2 \mu\text{C}$ e $-2 \mu\text{C}$ .  | <b>02]</b> $4/9$ .                                  | <b>03]</b> $\pm 5 \mu\text{C}$ .          |
| <b>04]</b> a) $2,4 \text{ N}$ (atração); b) $0,1 \text{ N}$ (repulsão).                     |   |   |
| <b>05]</b> a) $0,1 \sqrt{3} \text{ N}$ ; b) $0,1 \text{ N}$ ; c) $0,1 \sqrt{2} \text{ N}$ . | <b>06]</b> $6 \times 10^{-6} \text{ N}$ .           |   |
| <b>07]</b> $7,1 \times 10^{-6} \text{ N}$ .   | <b>08]</b> $10 \text{ g}$ .                         | <b>09]</b> $3 \times 10^{-6} \text{ C}$ . |
| <b>10]</b> a) $1,8 \text{ N}$ ; b) $20 \text{ cm}$ .  | <b>11]</b> a) $3 \text{ N}$ ; b) $-60 \text{ cm}$ . |   |