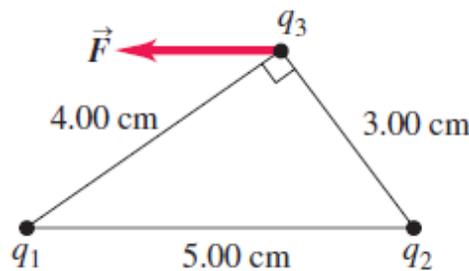
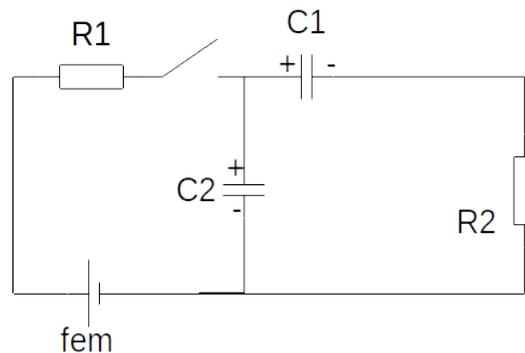


1. Tres cargas se colocan como se ilustra en la figura. La magnitud de  $q_1$  es  $2.00\mu\text{C}$ , pero no se conoce su signo. Tampoco sabemos la información de la carga  $q_2$ . La carga  $q_3$  es de  $+4.00\mu\text{C}$ , y la fuerza neta sobre  $q_3$  está por completo en la dirección negativa del eje x (flecha en rojo en la figura).
  - (a) Considere los diferentes signos posibles de  $q_1$  y  $q_2$ . Hay cuatro posibles diagramas de fuerza que representan las fuerzas que ellas ejercen sobre  $q_3$ . Haga un esquema cualitativo de cada una de esas cuatro configuraciones de fuerza posibles.
  - (b) Con el empleo de los diagramas del inciso anterior y la dirección de la fuerza neta sobre  $q_3$  deduzca los signos de las cargas  $q_1$  y  $q_2$ .
  - (c) Calcule la magnitud de  $q_2$ .
  - (d) Determine  $F$ , la magnitud de la fuerza neta sobre  $q_3$ .
  - (e) Calcule la energía potencial eléctrica de la carga  $q_3$  por estar en presencia de las otras dos cargas.



Ayuda: Note que la figura muestra un triángulo rectángulo de la forma (3,4,5). Con esa información puede averiguar los ángulos interiores.

2. Considere el circuito que se muestra en la figura. Las características de los elementos del circuito son  $R_1 = 30\Omega$ ,  $R_2 = 20\Omega$ ,  $C_1 = 4\mu\text{F}$ ,  $C_2 = 8\mu\text{F}$ ,  $fem = 12\text{V}$ . Inicialmente la llave está levantada, se sabe que el capacitor  $C_1$  tiene una  $Q_1 = 15\mu\text{C}$  y que no circula corriente por  $R_2$ .



Hallar:

- (a) Las caídas de potencial eléctrico sobre cada uno de los elementos del circuito antes de cerrar la llave.
- (b) El valor de la carga  $Q_2$  en esa situación.

- (c) Las corrientes que circulan sobre cada uno de los elementos eléctricos para el instante inmediatamente posterior al cierre de la llave.
  - (d) Las caídas de tensión sobre cada uno de los elementos eléctricos y las cargas sobre ambos capacitores para un tiempo muy posterior al cerrado de la llave.
- 3.** En el interior de dos alambres A1 y A2 paralelos e infinitos, separados una distancia  $d$  y de una pulgada de diámetro cada uno, circulan corrientes  $i_1$  e  $i_2$ , respectivamente. Conociendo que el campo  $\vec{B}$  generado por ellos se anula a una distancia  $d/3$  respecto de A1 en la región externa a los dos alambres, determine:
- (a) la relación entre  $i_1$  e  $i_2$  y su sentido relativo de circulación;
  - (b) el campo magnético a una distancia  $h$  sobre el conductor A1 en función de  $i_1$ ;
  - (c) la fuerza que se ejercen los conductores por unidad de longitud suponiendo que la corriente  $i_2 = 2A$ .