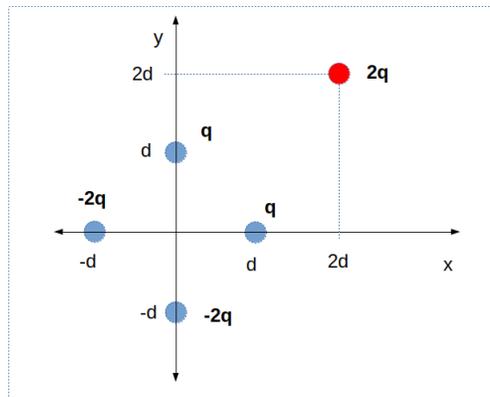
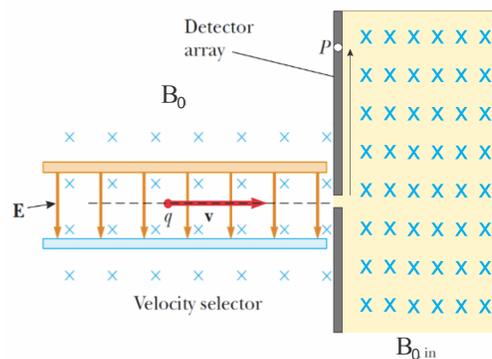


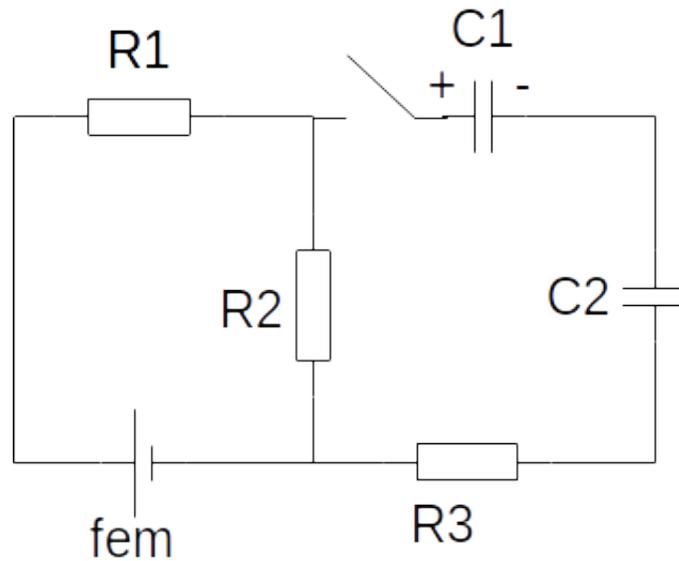
1. Cuatro cargas en azul se encuentran situadas fijas como se muestran en la figura, siendo  $q = 2 \times 10^{-6} \text{ C}$  y  $d = 40 \text{ cm}$ .



- (a) Determinar el campo eléctrico en el origen de coordenadas.
  - (b) Explique que le pasaría a una carga de magnitud  $\pm q$  ubicada en el origen.
  - (c) De una buena estimación del campo eléctrico  $\vec{E}(\vec{r})$  para  $r \gg d$ .
  - (d) Calcular la fuerza  $\vec{F}$  que sentirá la carga añadida en rojo, mostrada en la figura.
2. Un espectrómetro de masas (ver figura a continuación) separa los iones de acuerdo a la relación  $m/q$  (masa/carga). La primera parte se conoce como selector de velocidad y se compone de un campo magnético  $\vec{B}_0$  y un campo eléctrico  $\vec{E}_0$  perpendiculares entre sí. Este selector permite “elegir” aquellas partículas que se mueven con la “misma” velocidad. En función de esto, determine:
- (a) ¿Qué velocidad poseen aquellas partículas que pasan sin ser deflectadas? Estas partículas son las que ingresan por la rendija y se encuentran con un segundo campo magnético  $\vec{B}_0$ .
  - (b) Al entrar al segundo campo magnético, definir cual debe ser la relación  $m/q$  para que la partícula impacte sobre el detector A a una distancia P respecto del orificio de ingreso.
  - (c) Como se modifica la trayectoria en función del signo de la carga de la partícula.



3. Considere el circuito que se muestra en la figura. Inicialmente se sabe que  $R_1 = 30\Omega$  y que pasa por ella una corriente de  $100mA$ , siendo que  $fem = 12V$ . Por otra parte tenemos que las cargas en los capacitores son  $Q_1 = 10\mu C$  y  $Q_2 = 0$ ;  $R_3 = 10\Omega$  y  $C_1 = 10mF$ .



Hallar:

- (a) Las caídas de potencial eléctrico sobre todos los elementos eléctricos para el instante inicial.
- (b) El valor de la resistencia  $R_2$ .
- (c) Las corrientes que circulan sobre todos los elementos eléctricos para instante inmediatamente posterior al cierre de la llave.
- (d) Los valores de  $I_{R_1}$ ,  $C_2$  y  $Q_2$  para un tiempo muy posterior al cerrado de la llave, sabiendo que  $Q_1 = 30\mu C$