

### Examen 5<sup>to</sup> año CNBA – Marzo 2020

- Calcular los valores que miden los voltímetros y el amperímetro de la Figura 1, para los casos:
  - Llave  $LL1$  abierta y llave  $LL2$  cerrada.
  - Llave  $LL1$  cerrada y llave  $LL2$  abierta.

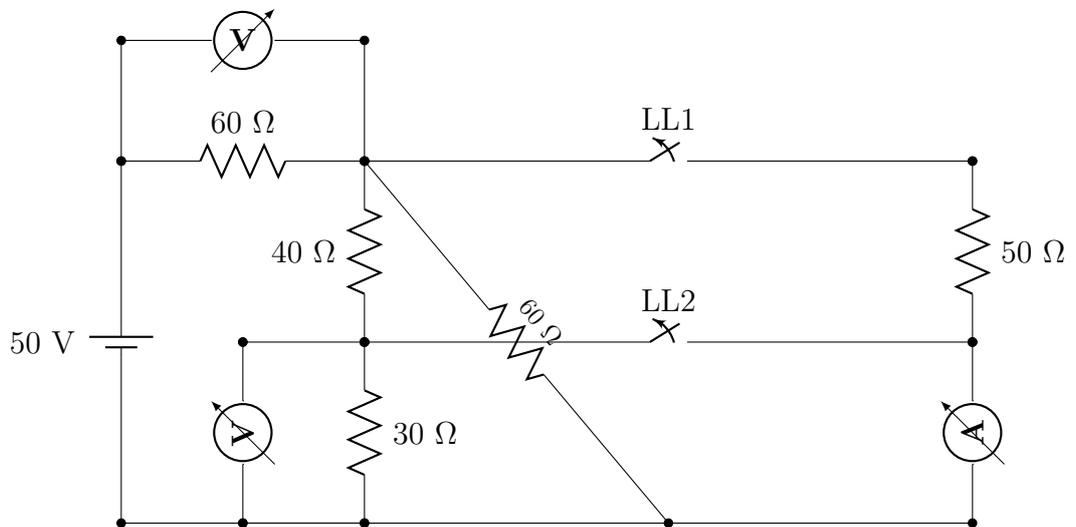


Figure 1: Circuito del Problema 1

- Un separador de isótopos cargados cuenta con un selector de velocidades y con una cámara de desviación. Los campos magnéticos y eléctricos con los que se dispone, son  $B = 0.035$  T y  $E = 2.6 \times 10^4$  N/C. Calcular las distancias a las que se separan los iones Hidrógeno ( $^1\text{H}^+$ ), Deuterio ( $^2\text{H}^+$ ) y Tritio ( $^3\text{H}^+$ ).

3. La Figura 2, muestra una bobina rectangular, de  $N = 1000$  vueltas, cuya resistencia total es  $R = 100 \Omega$ . El largo de cada espira es  $l = 20$  cm y el ancho  $w = 10$  cm. La bobina se mueve hacia la región donde existe un campo magnético  $\vec{B} = 10^{-3}$  T (entrante a la hoja), a velocidad constante  $\vec{v} = 10$  m/s.

- (a) Indicar los valores y las direcciones de la corriente cuando la bobina entra, permanece y cuando sale de la región con el campo magnético.
- (b) Indicar qué ocurre si la bobina se mueve en sentido vertical
- (c) Indicar qué ocurre si la bobina, estando en la región en la que se encuentra el campo magnético, rota sobre un eje ubicado en el plano de la hoja

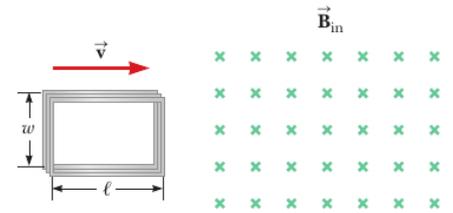


Figure 2: Prob. 3.

4. Cuatro cargas puntuales se encuentran en los vértices de un cuadrado de lado  $a = 5$  mm (ver Figura 3). El valor de cada carga, es múltiplo de  $q = 2.00 \mu\text{C}$ . Determinar el campo y la fuerza resultante en el punto donde está ubicada la carga  $q$ .

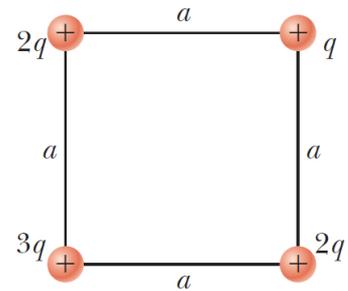


Figure 3: Prob. 4.

5. Trabajo práctico:

Describir el experimento realizado para estudiar las curvas características de diferentes materiales.

Algunos valores útiles:

Carga electrón  $q_e = 1.602 \times 10^{-19}$  C

Masa electrón  $m_e = 9.109 \times 10^{-31}$  kg

Masa protón  $m_p = 1.673 \times 10^{-27}$  kg

Masa neutrón  $m_n = 1.675 \times 10^{-27}$  kg

Constante de Coulomb  $k_0 = 8.9876 \times 10^9$  N m<sup>2</sup> / C<sup>2</sup>

Permeabilidad magnética del vacío  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$  N A<sup>-2</sup>.