

Examen 5^{to} 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.

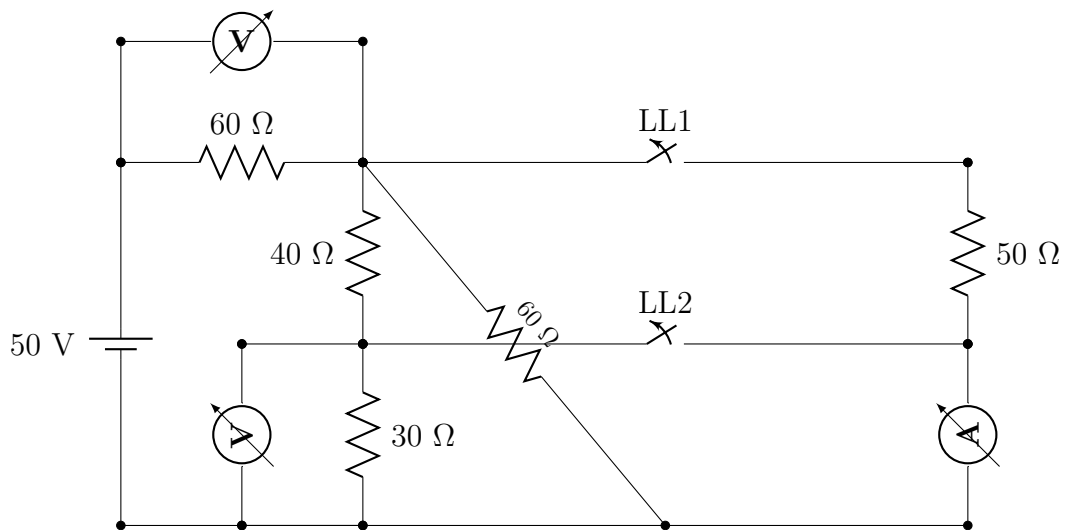


Figure 1: Circuito del Problema 1

- 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

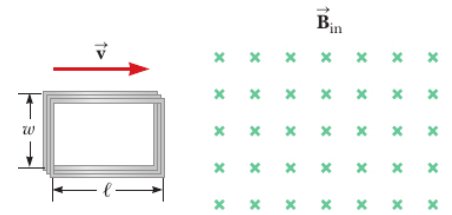


Figure 2: Prob. 3.

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 .

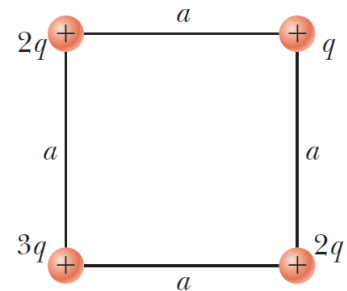


Figure 3: Prob. 4.

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 m² / C²

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