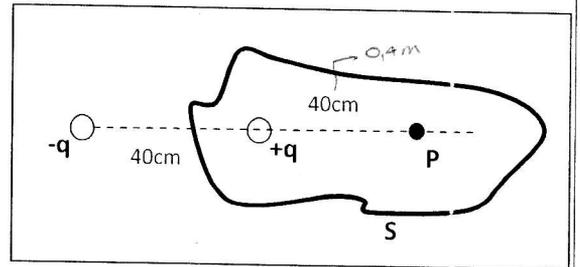


EXAMEN DE FÍSICA 3ºFM, CB y CA - IAVA - DICIEMBRE 2016

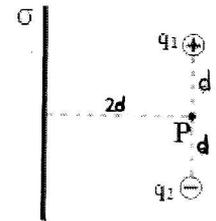
1) Dos partículas con carga de igual valor y de distinto signo están separadas 40cm. El flujo eléctrico que atraviesa la superficie cerrada S es $90,4 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- ¿Cuál es el valor de las cargas?
- Determina el campo eléctrico resultante en el punto P (que se encuentra a 40cm de la carga positiva según el esquema).



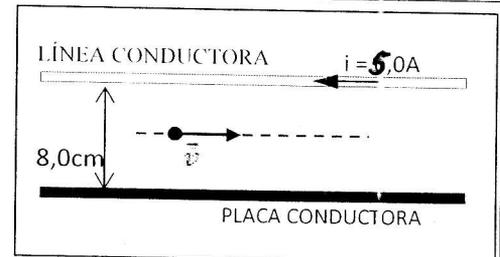
2) En la figura se representan una lámina uniformemente cargada con $\sigma = +2,5 \times 10^{-8} \text{ C/m}^2$ y dos partículas con cargas q_1 y q_2 , que conforman un dipolo siendo el valor de cada una de ellas de $3,14 \times 10^{-11} \text{ C}$. Sabiendo además que $d = 2,0 \text{ cm}$:

- Determina valor, dirección y sentido del campo eléctrico neto en el punto P.
- ¿Cómo debería disponerse la lámina para que el campo eléctrico en dicho punto sea nulo?



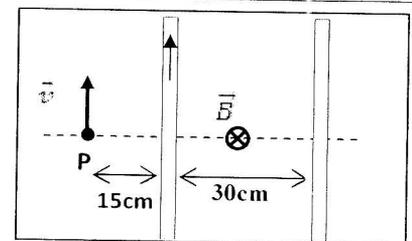
3) Un conductor rectilíneo por el que circula una corriente de intensidad $i = 5,0 \text{ A}$ se dispone a $8,0 \text{ cm}$ y paralelo a una placa uniformemente cargada. A su vez, un electrón se mueve con velocidad en dirección paralela al conductor recto y de módulo $v = 4,0 \times 10^6 \text{ m/s}$. En todo momento el electrón se mantiene equidistante al conductor recto y a la placa. En la figura se muestra la el sentido de la corriente en el conductor y el sentido de la velocidad del electrón.

- ¿Por qué el electrón se desplaza con velocidad constante?
- Determina el valor y signo de la densidad superficial de carga de la lámina.



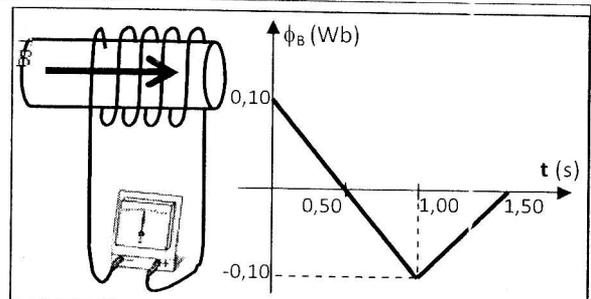
4) Dos conductores rectilíneos muy largos se disponen paralelos entre sí separados 30 cm . Por el conductor de la izquierda circula una corriente hacia arriba cuya intensidad es $6,0 \text{ A}$. En el punto medio entre los conductores el campo magnético resultante de éstos es entrante al plano del dibujo y de módulo $2,0 \times 10^{-5} \text{ T}$.

- Determina sentido y valor de la corriente eléctrica en el conductor de la derecha.
- Determina todas las características de la fuerza magnética resultante de ambos conductores sobre un electrón al pasar por el punto P con velocidad de módulo $3,0 \times 10^5 \text{ m/s}$ como indica el esquema.

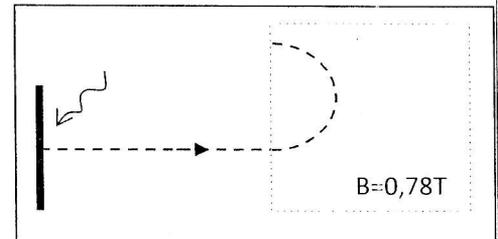


5) Un solenoide que se encuentra conectado a un amperímetro de aguja central es atravesado por un campo magnético cuya dirección y sentido se indican en la figura. La resistencia del circuito es $0,80 \Omega$. El flujo magnético a través del solenoide varía en función del tiempo como muestra el gráfico.

- Indica el sentido de la corriente en cada intervalo, explicitando en cada caso si es entrando o saliendo del terminal (+).
- ¿Cuál es el valor de intensidad indicado por el instrumento en cada intervalo?



6) Sobre una superficie metálica fotosensible incide luz (ultravioleta) de longitud de onda $\lambda=260\text{nm}$ provocando la emisión de electrones por efecto fotoeléctrico. Luego de extraídos de la placa, los electrones más energéticos ingresan en una zona donde existe un campo magnético uniforme cuyo módulo es $B=0,78\text{T}$. En esta zona los electrones describen trayectorias circulares cuyo radio es $5,00 \times 10^{-6}\text{m}$.



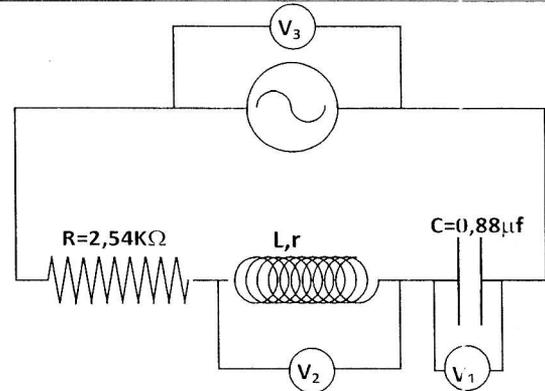
- Calcula el potencial de corte de los electrones emitidos.
- Determina la función trabajo de la superficie fotosensible.

7) En el circuito RLC de corriente alterna del esquema los voltímetros marcan:

$$V_1 = 20,0\text{v} \quad -- \quad V_2 = 30,0\text{v} \quad -- \quad V_3 = 24,0\text{v}$$

La fuente funciona a una frecuencia de 50Hz .

- Construye un diagrama fasorial de voltajes y determina el desfase entre la intensidad de corriente y el voltaje de la fuente.
- Calcula la impedancia del circuito y las características de la bobina: L y r .



8) Se intenta excitar átomos de hidrógeno suministrándoles energía. Si el electrón de cada átomo se encontraba en su estado fundamental y recibe una energía de $10,20\text{eV}$:

- ¿Alcanzará el nivel $n = 2$?
- Si corresponde, halle la frecuencia de los fotones que podrían ser emitidos.

$$K_E = 9,0 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2; \quad K_B = 2,0 \times 10^{-7} \text{ Tm/A}; \quad m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}; \quad m_p = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}; \quad q_e = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}; \quad q_p = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}; \\ \mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A}; \quad \epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Nm}^2; \quad h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ Js}; \quad eV_s = 4,14 \times 10^{-15} \text{ eVs}; \quad R_H = 1,097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}.$$

JUSTIFICA TODAS TUS RESPUESTAS