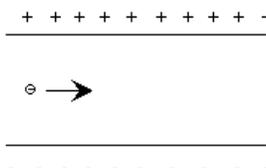


Alumn@: \_\_\_\_\_

1. Un electrón es acelerado por una diferencia de potencial de 300 V antes de entrar en una región donde hay un campo eléctrico producido por las placas de un condensador y cuyo valor es de  $2500 \text{ V}\cdot\text{m}^{-1}$ .

a) Calcula la velocidad inicial del electrón antes de entrar en dicha región. (5p)



Si aplicamos un campo magnético perpendicular al plano.

b) Determina la intensidad y el sentido (hacia dentro o hacia afuera) del campo magnético para que el electrón no se desvíe. (10p)

c) Una vez que el electrón ha atravesado el condensador entra en una región donde sólo existe el campo magnético. ¿Cómo será la trayectoria seguida por el electrón? (10p)

Razona todas las respuestas dibujando los vectores correspondientes

**Datos:** carga del electrón:  $1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ , masa del electrón:  $9.1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ .

2. Por dos conductores rectilíneos, paralelos y de longitud infinita, circulan corrientes de la misma intensidad  $I=2\text{A}$  y sentido, separados una distancia de 20 cm.

a) Dibuja un esquema indicando la dirección y sentido del campo magnético debido a cada corriente y del campo magnético total en el punto medio de un segmento que une a los dos conductores. (10p)

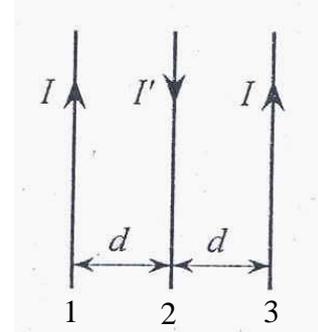
b) Razona como cambiaría la situación al duplicar una de las intensidades y cambiar el sentido de esta. (10p)

Dato:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ m}\cdot\text{kg}\cdot\text{C}^{-2}$ .

3. a) Deduce y comenta la expresión de la fuerza de interacción entre corrientes rectilíneas y paralelas. Basándote en esta expresión, enuncia la definición de Amperio como unidad de intensidad de corriente eléctrica en el Sistema Internacional. (10p)

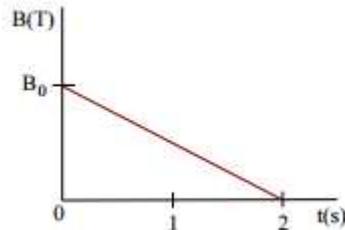
**3. b)** Por tres largos conductores rectilíneos, coplanarios y paralelos, separados entre sí distancias  $d = 20 \text{ cm}$ , circulan corrientes en los sentidos indicados,  $I = 0,2 \text{ A}$  e  $I' = 0,5 \text{ A}$ . Calcula fuerza neta por unidad de longitud (módulo, dirección y sentido) que actúa sobre el conductor 1. (10p)

Dato:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ m} \cdot \text{kg} \cdot \text{C}^{-2}$ .



**4.** Enuncia y explica las leyes de Faraday y Lenz sobre inducción electromagnética. (10p)

**5.** Una bobina formada por 20 espiras de  $10 \text{ cm}^2$  de área se sitúa perpendicularmente en el seno de un campo magnético de  $B_0 = 0,1 \text{ T}$  que disminuye según la siguiente gráfica:



**a)** Calcula la fuerza electromotriz media inducida en el intervalo de tiempo hasta que el campo se anula. (8p)

Si el campo magnético es perpendicular al plano del papel y de sentido hacia fuera:

**b)** Representa de forma gráfica el campo magnético y la fuerza electromotriz inducidos. (7p)

**c)** Calcula la fuerza electromotriz inducida si el valor del campo magnético se mantiene constante y giramos la espira con una frecuencia de  $10 \text{ Hz}$ . (10p)