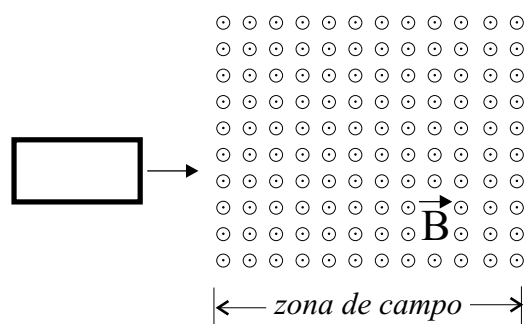


Fundamentos Físicos de la informática
 I.I. Tecnologías Informáticas. Curso 2011-12.
Examem Priemra Convocatoria. 21 de junio de 2012.

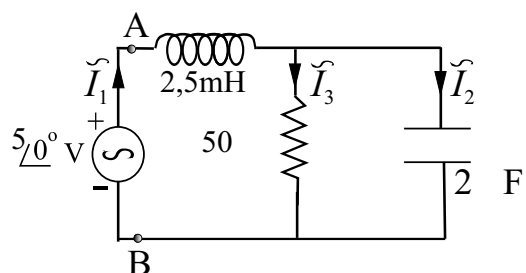
1. (2 puntos) Dos cargas de igual valor y signo, q_1 y q_2 , se encuentran sobre el eje x en los puntos $(-a/2,0)$ y $(a/2,0)$ respectivamente. (a) Determinar la fuerza (vector) que ejercen sobre una tercera carga q_3 , de igual valor y signo que ellas, situada en la parte positiva del eje y en una posición tal que las tres cargas forman un triángulo equilátero de lado a . (b) Obtener el valor del trabajo que debemos realizar (trabajo externo) para desplazar q_3 desde el punto indicado en el apartado anterior hasta el punto medio entre q_1 y q_2 (origen de coordenadas).

2. (2 puntos) Un protón ($q = 1,6 \times 10^{-19}$ C, $m_p = 1,67 \times 10^{-27}$ kg) entra a velocidad $v = 2$ Mm/s dirigida en sentido positivo del eje x en una zona donde existen un campo magnético uniforme de 50 mT en sentido positivo del eje z y un campo eléctrico uniforme. (a) Determinar el valor del campo eléctrico, su dirección y sentido para que el electrón realice un movimiento rectilíneo uniforme. (b) Si sólo existiese el campo magnético el protón realizaría un trayectoria circular. Hacer un dibujo de la misma indicando la fuerza que actúa sobre el protón y calcular tiempo empleado en girar 60°

3. (2 puntos) Una espira rectangular de área S que se mueve a velocidad constante hacia la derecha penetra en un campo magnético de módulo B dirigido hacia el lector según se indica en la figura. Llamemos: $t = 0$ al instante en el que comienza a entrar en la zona de campo; $t = t_1$ al instante en que acaba de entrar del todo, $t = t_2$ al instante en que comienza a salir y $t = t_3$ al instante en que acaba de salir por completo. (a) Hacer una gráfica del valor del flujo magnético que atraviesa la espira en función del tiempo, $\Phi(t)$. (b) A la vista del comportamiento obtenido para el flujo, indicar utilizando la ley de Lenz el sentido de la intensidad inducida en los intervalos de tiempo antes indicados.



4. (4 puntos) En el circuito de la figura la tensión en el generador es $\mathcal{E}(t) = 5 \cos(10^4 t)$ V. (a) Determinar la impedancia Z_{AB} desde los terminales A-B. (b) Obtener los fasores intensidad en cada rama, \tilde{I}_i , y sus correspondientes expresiones instantáneas $I_i(t)$. Representar los fasores obtenidos en un diagrama. (c) Calcular la potencia media consumida en el circuito. (d) Se sustituye ahora el generador de alterna por una fuente de continua de 5V, determinar la intensidad que circula por la fuente en el instante inicial de conexión ($t = 0$) y una vez alcanzado el estado estacionario. ¿Qué energías se almacenan en la bobina y en el condensador en estado estacionario?



No se corregirá ningún examen realizado a lápiz