

Fundamentos Físicos de la informática

Grado en Ingeniería Informática

Ingeniería de Computadores, Ingeniería de Software, Tecnologías Informáticas

Segunda Convocatoria. 7-9-2012. Curso 2011-12

1. (2,5 puntos)

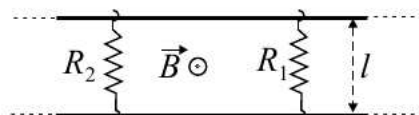
En una región del espacio existe un campo eléctrico uniforme cuyo módulo es 20 V/m dirigido en sentido positivo del eje x . **(a)** Realizar un dibujo esquemático del campo, donde se representen las líneas de campo y las superficies equipotenciales. **(b)** Calcular la variación del potencial si nos desplazamos 2 m en una dirección que forma 60° con el campo, especificando claramente si aumenta, disminuye o no varía. **(c)** Partiendo de un punto A se desplaza una carga puntual negativa de valor de $q = -1\mu\text{C}$ y masa $m = 10^{-4} \text{ kg}$ una distancia de 2 m en la dirección y sentido del campo hasta alcanzar un punto B ; en el punto B se deja libre, indicar qué tipo de movimiento realiza y, si pasa nuevamente por el punto A , determinar su velocidad en dicho punto.

2. (2,5 puntos)

(a) Definir el coeficiente de autoinducción de una bobina. **(b)** ¿Depende este coeficiente de la intensidad que la recorre?, ¿y de su forma? **(c)** ¿Qué es un condensador? Definir su capacidad. **(d)** ¿Depende esta magnitud (la capacidad) de la carga almacenada en el condensador? ¿y de la diferencia de potencial entre sus armaduras?, ¿y de la naturaleza del dieléctrico que se coloque entre sus placas? (justificar todas las respuestas).

3. (2 puntos)

En la figura se muestra un circuito formado por dos barras conductoras móviles de longitud l y resistencias R_1 y R_2 que pueden deslizar sin rozamiento sobre dos guías conductoras de resistencia despreciable. En la zona existe un campo magnético uniforme de módulo B dirigido hacia el lector. Llamando d a la distancia entre las barras cuando comenzamos a medir el tiempo ($t = 0$), determine el flujo magnético que atraviesa el circuito en función del tiempo, $\Phi(t)$, la fuerza electromotriz en valor absoluto y la intensidad inducida, explicando su sentido (horario o antihorario) de acuerdo con la ley de Lenz, en los casos siguientes: **(a)** ambas barras se mueven hacia la derecha a igual velocidad, v ; **(b)** las barras se acercan una a otra, moviéndose cada una a velocidad v ; **(c)** la barra de la izquierda está en reposo y la derecha se aleja con un movimiento uniformemente acelerado, con aceleración a , habiendo partido inicialmente del reposo desde una distancia d de la otra barra.



4. (3 puntos)

En el circuito de la figura la fuerza electromotriz suministrada por el generador es $\varepsilon(t) = 70 \cos(10^3 t) \text{ V}$, siendo las impedancias de los elementos a la frecuencia de trabajo las indicadas en dicha figura. Determinar: **(a)** Los fasores correspondientes a las intensidades en cada rama y sus expresiones temporales y representar los fasores obtenidos en un diagrama. **(b)** La potencia media suministrada por el generador y la consumida por el circuito, verificando su igualdad. **(c)** Los valores de L y C utilizados.

