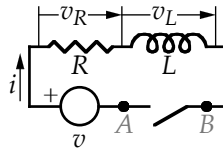


Teoría. Total 4 puntos
TOTAL 4.0

- a) Diga el valor final de la tensión de la resistencia de un dipolo RC serie si en $t=0$ se conecta a una fuente de tensión constante de valor V [0.2].
- b) Y cuándo se considera que se ha alcanzado ese valor final si $V=3\text{ V}$, $R=1\text{ k}\Omega$ y $C=10\text{ }\mu\text{F}$ [0.2].
- c) Indique **todas** las variables eléctricas que son continuas en $t=0$ en ese circuito [0.2].
- d) Indique en una fórmula (inecuación) los valores de la autoinducción que se podrían conectar en serie al dipolo anterior para que resulte un dipolo subamortiguado [0.2].
- e) Diga la unidad (y el símbolo de la unidad) de la reactancia de inducción mutua [0.2].
- f) Cuánto vale M en función de los coeficientes L_1 y L_2 de dos bobinas acopladas magnéticamente [0.2].
- g) Escoja de la lista todos los valores que pueda tener el coeficiente de acoplamiento magnético: $\{-10, -1.3, -0.2, 0.7, 2, 435\}$ [0.2].
- h) Escriba el valor eficaz del término fundamental de la intensidad $i(t) = -20 + 55\sqrt{2}\text{sen}(\omega t - \pi/4) + 10\sqrt{2}\text{sen}(3\omega t + \pi/3)$ [0.2].
- i) Halle el valor eficaz de esa intensidad [0.2].
- j) Halle la pulsación de resonancia de un dipolo RLC serie con $R=10\text{ M}\Omega$, $L=4\text{ H}$ y $C=25\text{ }\mu\text{F}$ [0.2].
- k) La intensidad por un dipolo es $i=6\delta(t)$, donde $\delta(t)$ es la función de Dirac. Diga cuánta carga ha entrado por un terminal del dipolo desde $t=-7\text{ s}$ a $t=8\text{ s}$ [0.2].
- l) Dibuje el dipolo equivalente de Laplace de una capacidad de $3\text{ }\mu\text{F}$, de extremos A y B , en la que $i_{AB}(0)=3\text{ A}$, y $v_{AB}(0)=5\text{ V}$ [0.3].
- m) Indique la energía que tiene almacenada esa capacidad en $t=0$ [0.2].
- n) Dados los fasores $V_1 = 230/\underline{30^\circ}$, $V_2 = 230/\underline{-90^\circ}$, y $V_3 = 230/\underline{150^\circ}$, diga el valor de la componente simétrica directa V_d [0.2].
- ñ) Diga el valor de su componente simétrica homopolar V_h [0.2].
- o) Diga su grado de desequilibrio [0.2].
- p) Defina *impedancia iterativa* de una red de dos puertas [0.3].
- q) La ganancia de tensión de una red de dos puertas es $A_v=3$ y la de intensidad es $A_i=1/6$. Indique su ganancia de potencia, en decibelios [0.2].
- r) Dadas tres impedancias iguales de valor $Z=3+j6$ cada una, conectadas en estrella, diga cuánto vale cada impedancia de su triángulo equivalente [0.2].

Problemas. Total 6 puntos

1.- a) Hallar la tensión v_{AB} en el interruptor antes de cerrarlo [0.2]. En $t=0$ se cierra H . Hallar entonces, sin usar la transformada de Laplace, b) $i(t)$ [0.8], c) $v_L(t)$ [0.4], y d) los valores iniciales de i y v_L [0.2]. e) Hallar la energía que absorbe L desde $t=0$ hasta que termina el transitorio [0.4]. $R=10\ \Omega$, $L=50\ \text{mH}$ y $v = 50\text{sen}(314t - 10^\circ)$.

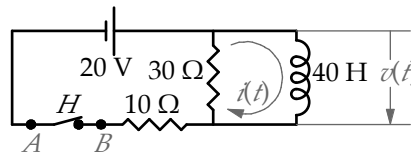


TOTAL 2.0

2.- Si en el problema anterior se sustituye la fuente de tensión por otra cuyo desarrollo de Fourier es $v = -5 + 50\sqrt{2}\text{sen}(\omega t - 10^\circ) + 5\sqrt{2}\text{sen}(3\omega t + 25^\circ)$, a) averiguar qué capacidad hay que conectar al circuito para que entre en resonancia de tensión para el término fundamental [0.3]. Determinar con ese condensador conectado b) la intensidad $i(t)$ en régimen permanente [1.0], c) el valor eficaz de la tensión y el de la intensidad [0.4], y d) la potencia activa que absorbe la resistencia [0.3]. $\omega = 314\ \text{rad/s}$.

TOTAL 2.0

3.- El interruptor está cerrado desde hace tiempo. Hallar a) la potencia que absorbe cada resistencia [0.3] y b) la que entrega la fuente [0.2]. Se abre el interruptor en $t=0$. A partir de entonces, y utilizando la transformada de Laplace, hallar c) $i(t)$ [0.7], d) $v(t)$ [0.4] y e) la tensión $v_{AB}(t)$ del interruptor [0.4].



Total 2.0