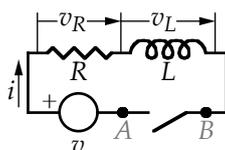


**Teoría. Total 4 puntos**  
**TOTAL 4.0**

- 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  $v = 50\text{sen}(314t - 10^\circ)$ .

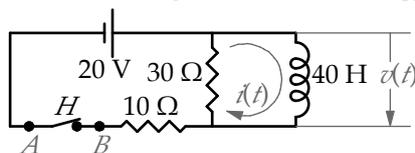


**TOTAL 2.0**

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**