Teoría. Total 4 puntos

a) Si en $t = 0$ se conecta una fuente de tensión constante, $V = 3\ \text{V}$, al dipolo *RL* serie con $R = 1\ \text{k}\Omega$ y $L = 10\ \text{H}$, diga cuánto tiempo durará el régimen transitorio **[0.3]**.

b) Y cuánto vale la intensidad que circula por él en $t = 1\ \text{s}$ **[0.3]**.

c) Indique un valor de la capacidad que habría que conectar en serie al dipolo anterior para que resulte un dipolo sobreamortiguado **[0.5]**.

d) Diga en qué unidad se mide la reactancia de inducción mutua **[0.3]**.

e) Y entre qué valores está limitado el coeficiente de acoplamiento magnético **[0.3]**.

f) Indique el valor eficaz del desarrollo de Fourier de la tensión $v = -3.5 + 30\sqrt{2}\text{sen}(\omega t + \pi/5) + 5\sqrt{2}\text{sen}(3\omega t - \pi/3) + 0.5\sqrt{2}\text{sen}(5\omega t + \pi)$ **[0.4]**.

g) Diga el valor de la capacidad que hace que el dipolo *RLC* serie con $R = 100\ \Omega$, $L = 10\ \text{H}$, entre en resonancia a 50 Hz **[0.5]**.

h) En una red de dos puertas, con dos terminales por cada puerta, la tensión de salida vale $v_2 = 10\ \text{V}$, la intensidad de entrada $i_1 = 2\ \text{A}$, y las ganancias de tensión e intensidad son $A_v = 0.5$, $A_i = 20$, respectivamente. Dibuje la red y, sobre ella, indique los valores de las tensiones e intensidades de entrada y de salida **[0.6]**.

i) Diga en decibelios el valor de la ganancia de potencia de la red anterior **[0.4]**.

j) La intensidad por un dipolo es $i = 20\delta(t)$, donde $\delta(t)$ es la función de Dirac. Diga cuánta carga ha circulado por el dipolo desde $t = -3\ \text{s}$ a $t = -1\ \text{s}$ **[0.4]**.

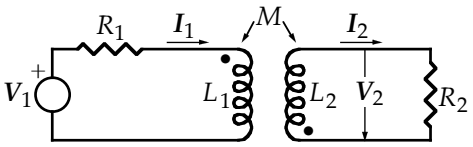
TOTAL 4.0

Problemas. Total 6 puntos

1.- $\boldsymbol{V}_1$=200$\underline{/15°}$, $\boldsymbol{V}_2$=260$\underline{/-150°}$ y $\boldsymbol{V}_3$=170$\underline{/160°}$ son las tensiones respectivas entre cada fase y el neutro de tres impedancias en estrella $\boldsymbol{Z}_1 = 1 + \mathrm{j}5$, $\boldsymbol{Z}_2 = 1 - \mathrm{j}5$ y $\boldsymbol{Z}_3 = 1 + \mathrm{j}2$. Hallar las intensidades de línea **[0.6]** y la potencia compleja que absorbe el receptor **[0.2]**. Hallar las componentes simétricas de los sistemas de tensiones **[0.6]** e intensidades **[0.6].**

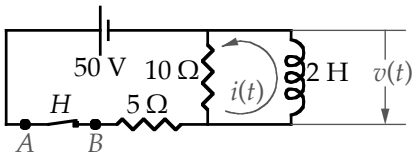
TOTAL 2.0

2.- Si $L_1 = 10\,\mathrm{H}$, $L_2 = 20\,\mathrm{H}$, $M = 3\,\mathrm{H}$, $R_1 = 10\,\Omega$, $R_2 = 10\,\Omega$, $\boldsymbol{V}_1 = 200\underline{/0°}$ y la pulsación vale 100 rad/s, hallar $\boldsymbol{I}_1$ **[0.8]**, $\boldsymbol{I}_2$ **[0.8]**, y $\boldsymbol{V}_2$ **[0.4].**



TOTAL 2.0

3.- El interruptor está cerrado desde hace tiempo. Hallar la potencia que absorbe cada resistencia **[0.2]** y la que entrega la fuente **[0.1]**. Se abre el interruptor en t=0. Utilizando la transformada de Laplace, hallar $i(t)$, $v(t)$ y la tensión $v_{AB}(t)$ del interruptor a partir de entonces **[0.8] [0.5] [0.4]**.



TOTAL 2.0