



UNIVERSIDAD DE ALCALÁ

Escuela Politécnica Superior
Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones
Grados TIC
Asignatura: Teoría de circuitos - Examen Parcial 1
Curso: 1º. Grupo Grande: Grupo Pequeño:
Apellidos:
Nombre:
D.N.I.:
Fecha: 08 – noviembre – 2017

--	--	--	--

Problema 1 (0.8 puntos)

En el circuito de la figura 1 obtener:

- a) Energía almacenada en la bobina y el condensador.
- b) Potencia puesta en juego por los generadores del circuito.
- c) Potencia consumida por los elementos pasivos del circuito.

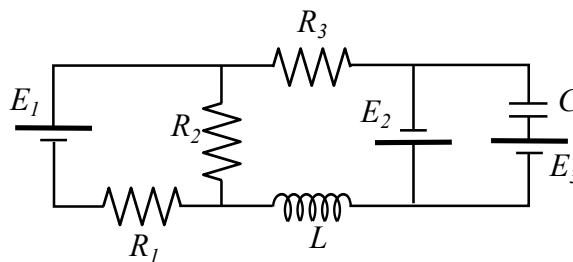


Figura 1

Datos:

$$E_1 = 24 \text{ V}; \quad E_2 = 48 \text{ V}; \quad E_3 = 2 \text{ V}; \quad R_1 = 6 \text{ } \Omega; \quad R_2 = 3 \text{ } \Omega; \quad R_3 = 6 \text{ } \Omega;$$

$$C = 6 \text{ nF}; \quad L = 2 \text{ } \mu\text{H}.$$

Resultado

- a) $W_L = 49 \mu\text{J}$; $W_C = 7,5 \mu\text{J}$.
 b) $P_{E_1} = 120 \text{ W}$; $P_{E_2} = 336 \text{ W}$; $P_{E_3} = 0 \text{ W}$.
 c) $P_{R_1} = 150 \text{ W}$; $P_{R_2} = 12 \text{ W}$; $P_{R_3} = 294 \text{ W}$.

PROBLEMA 2 (0.6 puntos)

En el circuito de la figura 1, donde $v_1(t)$ e $i_2(t)$ son las representadas en las gráficas de la figura 2, se sabe que la potencia disipada en la resistencia R_1 es de 1 W. Obtener:

- a) Los valores de L , R_1 , R_2 y C .
 b) La potencia puesta en juego por el generador $e_g(t)$.
 c) El balance de potencias del circuito.

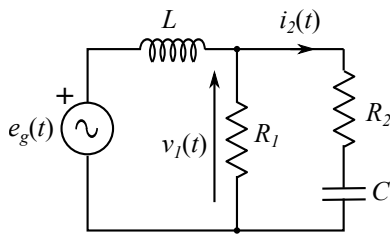


Figura 1

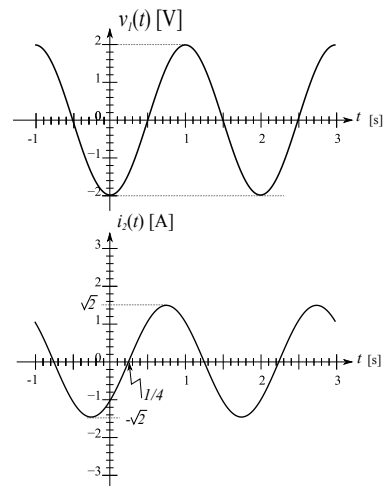


Figura 2

Datos: $e_g(t) = 4 \text{ sen}(\pi t) \text{ V}$

Resultado

- a) $R_1 = 2 \Omega$; $R_2 = 1 \Omega$; $L = \frac{2}{\pi} \text{ H}$ y $C = \frac{1}{\pi} \text{ F}$.
 b) $P_{E_g} = 2 \text{ W}$;
 c) $P_{E_g} = P_{R_1} + P_{R_2} = 2 \text{ W}$

Problema 3 (0.6 puntos)

En el circuito de la figura 1 obtener las expresiones de las corrientes $i_1(t)$, $i_2(t)$ e $i_3(t)$.

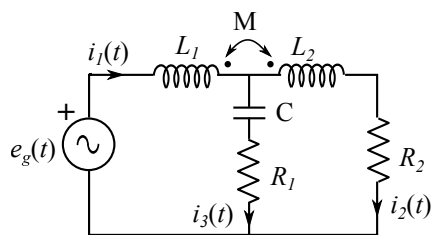


Figura 1

Datos:

$$e_g(t) = 2\sqrt{2} \operatorname{sen} \left(10^6 t + \frac{\pi}{4} \right) \text{ V}; \quad R_1 = 1 \, \Omega; \quad R_2 = 2 \, \Omega;$$

$$k = \frac{1}{\sqrt{3}}; \quad L_1 = 1 \, \mu\text{H}; \quad L_2 = 3 \, \mu\text{H}; \quad C = 1 \, \mu\text{F}.$$

Resultado

$$i_1(t) = \sqrt{13} \operatorname{sen} \left(10^6 t + \arctan(2/3) \right) \text{ A}; \quad i_2(t) = \operatorname{sen} \left(10^6 t \right) \text{ A};$$
$$i_3(t) = 2\sqrt{2} \operatorname{sen} \left(10^6 t + \frac{\pi}{4} \right) \text{ A}.$$