 UNIVERSIDAD DE GRANADA	FUNDAMENTOS FÍSICOS Y TECNOLÓGICOS	2020/2021
	Tema: 5	
	Problemas propuestos para trabajar de cara a la semana 10	

PARA ALUMNOS CON LIBRO DE TEXTO O ACCESO A ÉL

Los problemas para trabajar de cara a la semana 10 con los contenidos de teoría vistos hasta ahora son:

- Volumen: Parte II.
- Problemas: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27.

Estos problemas son de nivel básico e intermedio. Para profundizar más se pueden explorar los siguientes problemas:

- Volumen: Parte II.
- Problemas: 10, 14.

PARA ALUMNOS SIN ACCESO AL LIBRO DE TEXTO

Los problemas cuyos enunciados se recogen a continuación se corresponden con los del nivel básico e intermedio del libro de texto (segunda edición). Para facilitar su identificación, **se ha respetado para cada uno la numeración que le corresponde en el libro.**

2. La diferencia de potencial entre los terminales de una bobina de 0.5 H es $v(t) = 200 \sin 100t$ (V), ¿cuál es la expresión de la corriente instantánea que circula por ella?

NIVEL: BÁSICO

3. La corriente que atraviesa un condensador de $50 \mu\text{F}$ es $i(t) = 2 \sin 1000t$ (A), ¿cuál es el valor del voltaje instantáneo que cae en sus extremos?

NIVEL: BÁSICO

4. La diferencia de potencial y la intensidad a través de un cierto elemento de un circuito son, respectivamente, $v(t) = 100 \sin(377t + \frac{\pi}{9})$ (V); e $i(t) = 4 \sin(377t - \frac{7\pi}{18})$ (A), ¿de qué elemento se trata? Calcule su magnitud asociada.

NIVEL: BÁSICO

5. La diferencia de potencial y la intensidad a través de un cierto elemento de un circuito son, respectivamente, $v(t) = 200 \sin(314t - \frac{\pi}{18})$ (V); e $i(t) = 20 \sin(314t - \frac{\pi}{18})$ (A), ¿de qué elemento se trata? Calcule su magnitud asociada.

NIVEL: BÁSICO

6. Una resistencia de 4Ω está en serie con una bobina de 7.96 mH, y con una fuente de tensión de amplitud 110 V y frecuencia 60 Hz. Se pide calcular:

- (a) La impedancia equivalente de los dos elementos.
- (b) La corriente que atraviesa la resistencia.
- (c) La caída de potencial en la resistencia.
- (d) La caída de potencial en la bobina.

NIVEL: BÁSICO

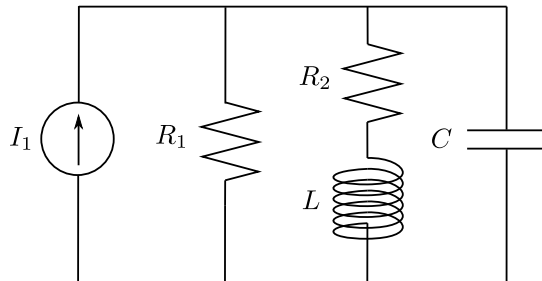
7. Un circuito RLC está alimentado por una fuente de tensión de amplitud 100 V y frecuencia 79.6 Hz. Calcule la intensidad de corriente que atraviesa cada uno de los elementos, así como la caída de potencial en ellos.

Datos: $R = 100 \Omega$, $L = 1 \text{ H}$, $C = 5 \mu\text{F}$.

(Nota: Un circuito RLC es un circuito con una resistencia, una bobina y un condensador en serie.)

NIVEL: BÁSICO

8. Considere el circuito de la figura siguiente



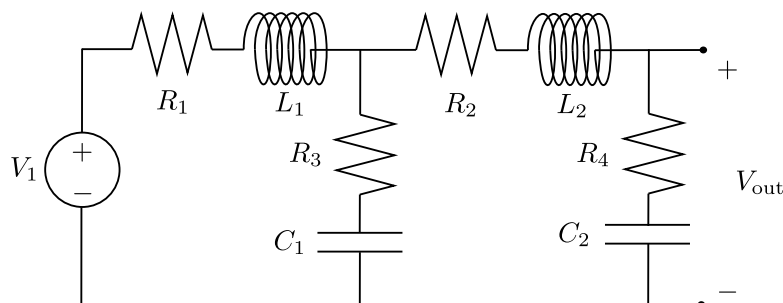
Se le pide que calcule:

- (a) Los valores de las intensidades de corriente que atraviesan cada elemento.
- (b) La caída de potencial a través de la fuente de corriente.

Datos: $i_1(t) = 8 \cos(2 \cdot 10^5 t)$ (A), $R_1 = 10 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$, $L = 40 \mu\text{H}$, $C = 1 \mu\text{F}$.

NIVEL: BÁSICO

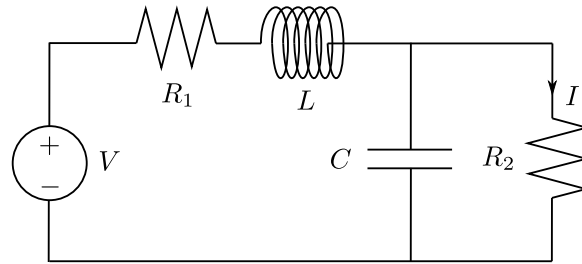
9. Utilizando el método de transformación entre fuentes, calcule el fasor V_{out} en el circuito que ilustra el problema



Datos: $V_1 = 40 e^{j0}$ (V), $Z_{R1} = 1 \Omega$, $Z_{R2} = 0.2 \Omega$, $Z_{R3} = 9 \Omega$, $Z_{R4} = 10 \Omega$, $Z_{L1} = 3j (\Omega)$, $Z_{L2} = 0.6j (\Omega)$, $Z_{C1} = -3j (\Omega)$, $Z_{C2} = -19j (\Omega)$.

NIVEL: BÁSICO

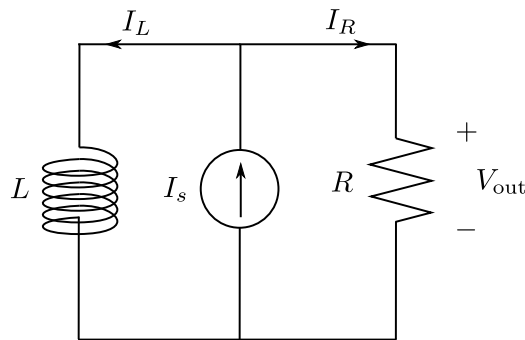
11. Calcule el fasor de la intensidad, I , en el circuito siguiente



Datos: $V = 20 e^{j\frac{\pi}{3}}$, $R_1 = 2 \Omega$, $R_2 = 1 \Omega$, $Z_L = 1j (\Omega)$, $Z_C = -2j (\Omega)$.

NIVEL: BÁSICO

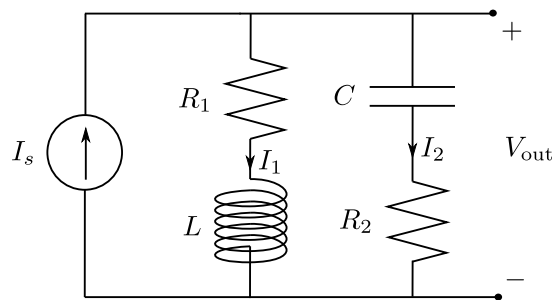
12. Obtenga la tensión $v_{out}(t)$ en el circuito mostrado a continuación y demuestre mediante un diagrama de fasores que $I_L + I_R = I_s$.



Datos: $i_s(t) = 100 \cos(5000t + 0.142) \text{ (mA)}$, $L = 8 \text{ mH}$, $R = 30 \Omega$.

NIVEL: BÁSICO

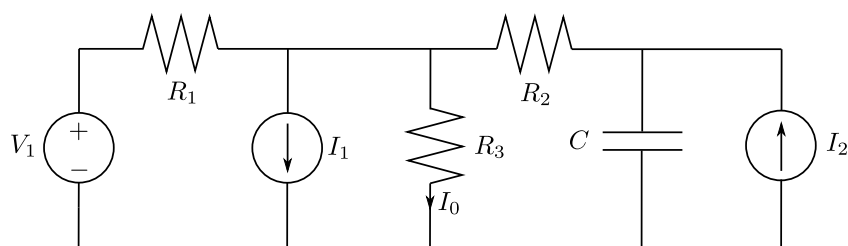
13. Calcule la tensión $v_{out}(t)$ en el circuito mostrado en la imagen y demuestre usando un diagrama de fasores que $I_S = I_1 + I_2$.



Datos: $i_s(t) = 0.3 \cos(10^4 t - \frac{3\pi}{4}) \text{ (A)}$, $R_1 = 20 \Omega$, $R_2 = 10 \Omega$, $L = 6 \text{ mH}$, $C = 3.33 \mu\text{F}$.

NIVEL: BÁSICO

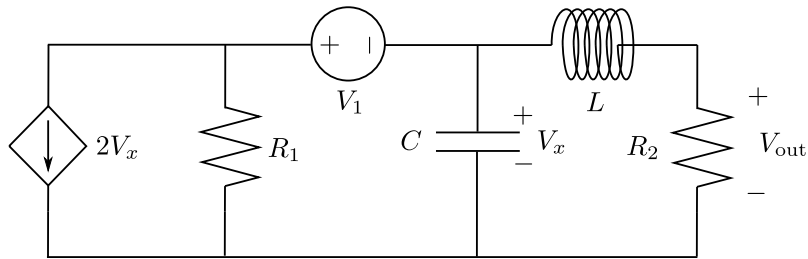
15. Haga uso del análisis por nudos para encontrar la intensidad $i_0(t)$ en el circuito que se muestra



Datos: $V_1 = 12 e^{j0}$ (V), $I_1 = 2 e^{j0}$ (A), $I_2 = 4 e^{j0}$ (A), $R_1 = R_3 = 2 \Omega$, $R_2 = 1 \Omega$, $Z_C = -1j (\Omega)$.

NIVEL: INTERMEDIO

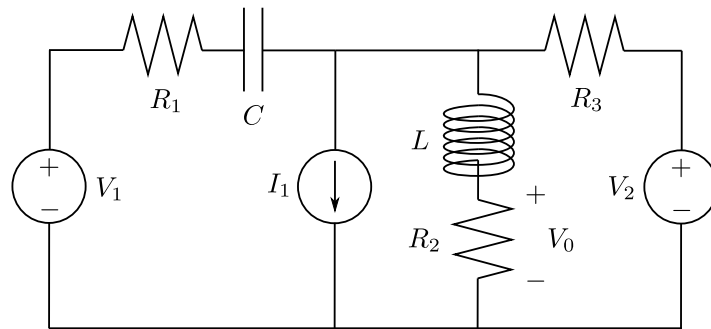
16. En el circuito siguiente, calcule mediante análisis por nudos la tensión V_{out}



Datos: $V_1 = 6 e^{j0}$ (V), $R_1 = 2 \Omega$, $R_2 = 1 \Omega$, $Z_C = -1j (\Omega)$, $Z_L = 2j (\Omega)$.

NIVEL: INTERMEDIO

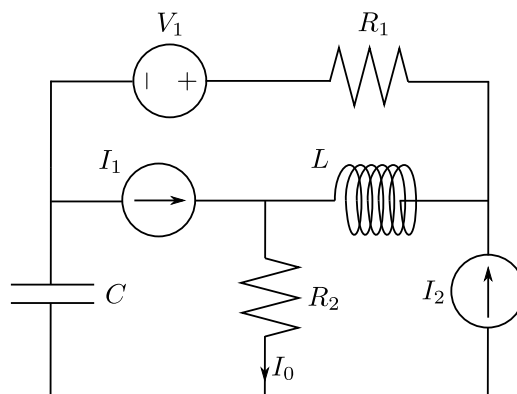
17. Utilice el análisis por nudos en el circuito de la imagen para determinar la caída de tensión V_0 .



Datos: $V_1 = 12 e^{j0}$ (V), $V_2 = 4 e^{j0}$ (V), $I_1 = 2 e^{j0}$ (A), $R_1 = R_2 = 2 \Omega$, $R_3 = 1 \Omega$, $Z_C = -1j (\Omega)$, $Z_L = 2j (\Omega)$.

NIVEL: INTERMEDIO

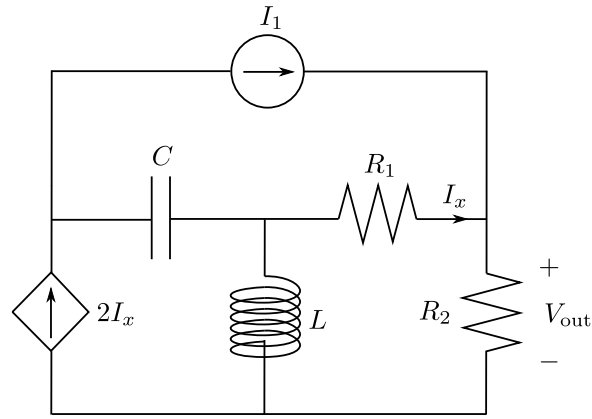
18. Haciendo uso del método de mallas, encuentre la corriente I_0 en el circuito mostrado



Datos: $V_1 = 12 e^{j0}$ (V), $I_1 = 2 e^{j0}$ (A), $I_2 = 4 e^{j0}$ (A), $R_1 = R_2 = 2 \Omega$, $Z_L = 1j (\Omega)$, $Z_C = -2j (\Omega)$.

NIVEL: INTERMEDIO

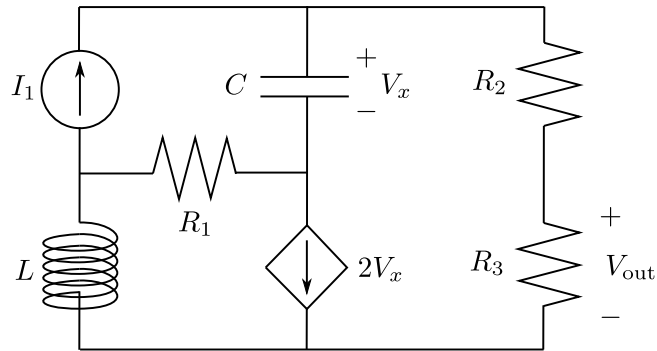
19. Determine la tensión V_{out} en el siguiente circuito



Datos: $I_1 = 4 e^{j0}$ (A), $R_1 = R_2 = 1 \Omega$, $Z_L = 1j (\Omega)$, $Z_C = -1j (\Omega)$.

NIVEL: INTERMEDIO

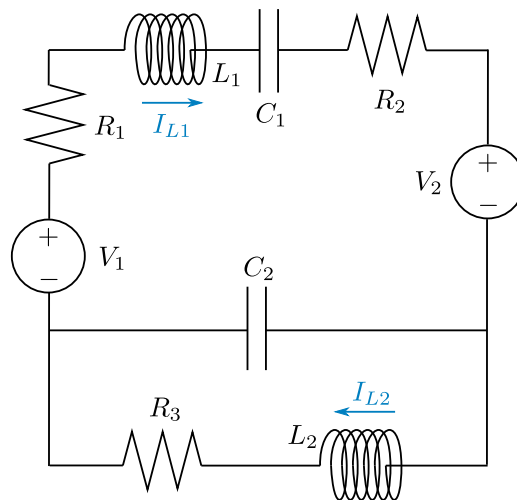
20. Encuentre la caída de potencial V_{out} en el circuito mostrado a continuación



Datos: $I_1 = 4 e^{j0}$ (A), $R_1 = R_2 = R_3 = 1 \Omega$, $Z_L = 1j (\Omega)$, $Z_C = -1j (\Omega)$.

NIVEL: INTERMEDIO

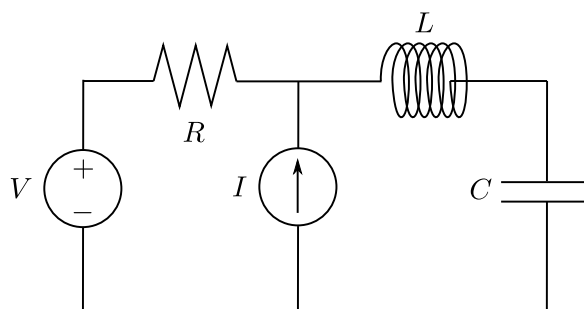
24. En el circuito que se muestra a continuación, calcule la expresión temporal de la intensidad que pasa por las bobinas L_1 y L_2 empleando el método de mallas y de nudos.



Datos: $v_1(t) = \frac{4}{\sqrt{2}} \cos(10^4 t - \frac{\pi}{4})$ (V), $v_2(t) = -\frac{4}{\sqrt{2}} \sin(10^4 t + \frac{\pi}{4})$ (V), $R_1 = R_2 = 100 \Omega$, $R_3 = 800 \Omega$, $L_1 = 10$ mH, $L_2 = 40$ mH, $C_1 = 1 \mu\text{F}$, $C_2 = 0.25 \mu\text{F}$.

NIVEL: INTERMEDIO

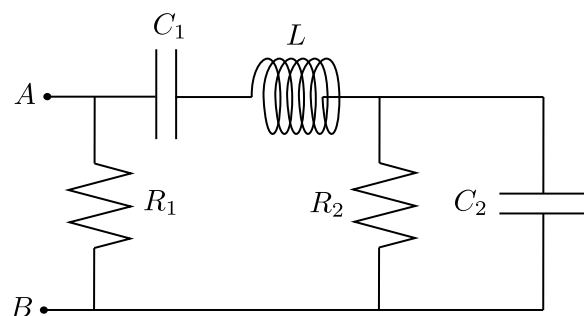
25. En el circuito siguiente, calcule la expresión temporal de la caída de tensión en los extremos del condensador, $v_C(t)$.



Datos: $v(t) = \sqrt{2} \cos(10^4 t + \frac{\pi}{4})$ (V), $i(t) = \sqrt{2} \cos(2 \cdot 10^4 t + \frac{\pi}{4})$ (mA), $R = 100 \Omega$, $L = 10$ mH, $C = 0.5$ μ F.

NIVEL: INTERMEDIO

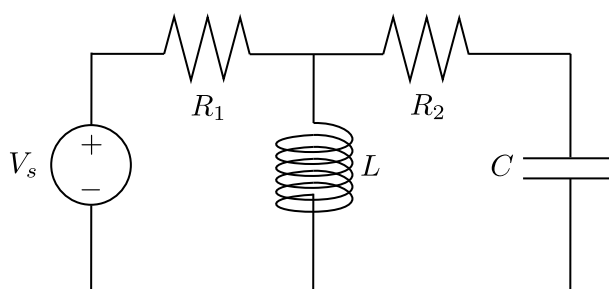
26. Determine la impedancia equivalente del circuito de la figura visto desde los puntos A y B a una frecuencia de $\omega = 5$ rad/s.



Datos: $R_1 = 10 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$, $L = 2$ H, $C_1 = 200$ mF, $C_2 = 500$ mF.

NIVEL: BÁSICO

27. Determine la corriente $i(t)$ que atraviesa la resistencia R_1 en el circuito que ilustra el problema



Datos: $v_s(t) = 40 \sin 3000 t$ (V), $R_1 = 1.5$ k Ω , $R_2 = 1$ k Ω , $L = \frac{1}{3}$ H, $C = \frac{1}{6}$ μ F.

NIVEL: BÁSICO