

- b) El coeficiente de acoplamiento requerido se determina por medio de la frecuencia resonante y el ancho de banda necesario.

$$k = \frac{\text{Ancho de banda}}{f_0} = \frac{15 \times 10^3}{900 \times 10^3}$$

$$k = 0.0167$$

- c) Para determinar el tipo de acoplamiento representado por el valor encontrado en b) es necesario compararlo con el valor del acoplamiento crítico para este circuito.

$$k_c = \frac{1}{\sqrt{Q_p Q_s}} = \frac{1}{\sqrt{(60)(75)}}$$

$$k_c = 0.0149$$

Puesto que el valor del coeficiente de acoplamiento hallado en b) es mayor que el valor del acoplamiento crítico, se dice que el circuito está sobreacoplado.

### Problemas suplementarios

- 4.17 Un circuito en serie consiste de un capacitor de  $0.003 \mu\text{F}$  y una inductancia de  $0.5 \text{ mH}$ . Calcúlese la frecuencia resonante de la combinación.  
*Resp.* 130 kHz
- 4.18 Encuéntrese la frecuencia resonante de una combinación en serie de un capacitor de  $200 \text{ pF}$  y de un inductor de  $400 \mu\text{H}$ .  
*Resp.* 562 kHz
- 4.19 ¿Cuál es la frecuencia resonante de un circuito en serie que consta de un capacitor de  $450 \text{ pF}$  y de una inductancia de  $10 \text{ mH}$ ?  
*Resp.* 75 064 Hz
- 4.20 ¿Qué valor de capacidad se requiere para dar lugar a una frecuencia resonante de  $5 \text{ MHz}$ , cuando se emplea una inductancia de  $40 \mu\text{H}$ ?  
*Resp.* 25.356 pF
- 4.21 Determinese la capacitancia que se requiere para obtener una frecuencia resonante de  $600 \text{ kHz}$  cuando se use una inductancia de  $5 \text{ mH}$ .  
*Resp.* 14.09 pF
- 4.22 Un capacitor de  $300 \text{ pF}$  va a formar parte de un circuito resonante en serie, el cual va a ser resonante a  $1 \text{ MHz}$ . ¿Qué valor de inductancia se debe conectar en serie con la capacitancia?  
*Resp.* 84.5  $\mu\text{H}$



- 4.23 Se desea un circuito en serie que sea resonante a 750 kHz. ¿Qué valor de inductancia se debe emplear con un capacitor de  $0.004 \mu\text{F}$ .

Resp.  $11.27 \mu\text{H}$ .

- 4.24 Un capacitor de  $150 \text{ pF}$  se encuentra en serie con un inductor de  $12 \mu\text{H}$ .

- Determinese la frecuencia resonante del circuito.
- ¿Cuál es la impedancia de este circuito a la frecuencia resonante, suponiéndolo sin resistencia?
- Encuentre la reactancia de cada uno de los componentes de este circuito a la frecuencia resonante.

Resp. a)  $3.753 \text{ MHz}$ , b)  $0.0 \Omega$ , c)  $282.83 \Omega$

- 4.25 ¿A qué frecuencia se halla una inductancia de  $0.05 \text{ mH}$  cuando se encuentra en serie con una capacidad de  $600 \text{ pF}$  a resonancia? El circuito incluye también una resistencia de  $2 \Omega$  en serie con el capacitor y el inductor. ¿Cuál es la impedancia de este circuito a la frecuencia resonante? Determinese qué corriente fluiría si se aplicara al circuito una señal de  $1.5 \text{ V}$  sintonizada a la frecuencia resonante.

Resp  $919.35 \text{ kHz}$ ,  $2 \Omega$ ,  $0.75 \text{ A}$

- 4.26 Un circuito en serie consiste de un capacitor de  $0.002 \mu\text{F}$  en serie con una inductancia de  $30 \mu\text{H}$  y una resistencia de  $12 \Omega$ .

- ¿Cuál es la frecuencia resonante del circuito?
- Determinese la impedancia del circuito a resonancia.
- Calcúlense las reactancias inductiva y capacitiva a resonancia.
- ¿Qué corriente fluiría si se aplicara al circuito una fuente de  $500 \text{ mV}$  sintonizada a resonancia?
- Calcúlese el voltaje a través de cada uno de los componentes para la condición de este problema descrito en d).

Resp. a)  $650 \text{ kHz}$ ; b)  $12 \Omega$ ; c)  $122.46 \Omega$ ; d)  $41.667 \text{ mA}$ ; e)  $500 \text{ mV}$ ,  $5.1 \text{ V}$

- 4.27 Determinese lo siguiente para el circuito que se muestra en la figura 4-29.

- La frecuencia resonante.
- La impedancia total a resonancia.
- La corriente que fluye a resonancia.
- La reactancia inductiva a resonancia.
- La reactancia capacitiva a resonancia.
- El voltaje a través del resistor a resonancia.
- El voltaje a través del inductor a resonancia.
- El voltaje a través del capacitor a resonancia.

Resp. a)  $1.14 \text{ MHz}$ , b)  $12.5 \Omega$ , c)  $48 \text{ mA}$ , d)  $214.776 \Omega$   
e)  $214.776 \Omega$ , f)  $0.6 \text{ V}$ , g)  $10.309 \text{ V}$ , h)  $10.309 \text{ V}$ .

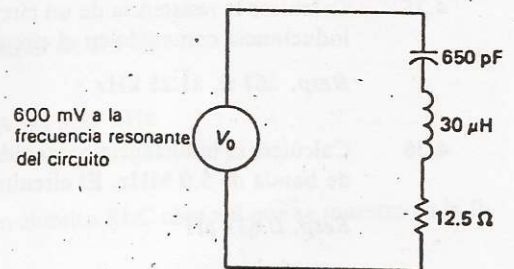


Figura 4-29

- 4.28 Determinese lo siguiente para el circuito que se muestra en la figura 4-30:

- La frecuencia resonante.
- La impedancia total a resonancia.
- La corriente que fluye a resonancia.
- La reactancia inductiva a resonancia.
- La reactancia capacitiva a resonancia.
- El voltaje a través del resistor a resonancia.
- El voltaje a través del inductor a resonancia.
- El voltaje a través del capacitor a resonancia.

Resp. a)  $50.355 \text{ MHz}$ , b)  $2.0 \Omega$ , c)  $150 \text{ mA}$ , d)  $15.81 \Omega$ ,  
e)  $15.81 \Omega$ , f)  $300 \text{ mV}$ , g)  $2.37 \text{ V}$ , h)  $2.37 \text{ V}$ .

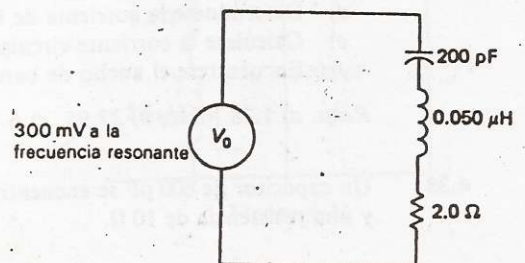


Figura 4-30