

- 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 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 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 pF y de una inductancia de 10 mH ?
Resp. 75 064 Hz
- 4.20 ¿Qué valor de capacidad se requiere para dar lugar a una frecuencia resonante de 5 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 kHz cuando se use una inductancia de 5 mH .
Resp. 14.09 pF
- 4.22 Un capacitor de 300 pF va a formar parte de un circuito resonante en serie, el cual va a ser resonante a 1 MHz . ¿Qué valor de inductancia se debe conectar en serie con la capacitancia?
Resp. 84.5 μH

- 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 pF se encuentra en serie con un inductor de $12 \mu\text{H}$.
 a) Determinése la frecuencia resonante del circuito.
 b) ¿Cuál es la impedancia de este circuito a la frecuencia resonante, suponiéndolo sin resistencia?
 c) Encuentre la reactancia de cada uno de los componentes de este circuito a la frecuencia resonante.
Resp. a) 3.753 MHz , b) 0.0Ω , c) 282.83Ω
- 4.25 ¿A qué frecuencia se halla una inductancia de 0.05 mH cuando se encuentra en serie con una capacidad de 600 pF a resonancia? El circuito incluye también una resistencia de 2Ω en serie con el capacitor y el inductor. ¿Cuál es la impedancia de este circuito a la frecuencia resonante? Determinése qué corriente fluiría si se aplicara al circuito una señal de 1.5 V sintonizada a la frecuencia resonante.
Resp. 919.35 kHz , 2Ω , 0.75 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 12Ω .
 a) ¿Cuál es la frecuencia resonante del circuito?
 b) Determinése la impedancia del circuito a resonancia.
 c) Calcúlense las reactancias inductiva y capacitiva a resonancia.
 d) ¿Qué corriente fluiría si se aplicara al circuito una fuente de 500 mV sintonizada a resonancia?
 e) Calcúlese el voltaje a través de cada uno de los componentes para la condición de este problema descrito en d).
Resp. a) 650 kHz ; b) 12Ω ; c) 122.46Ω ; d) 41.667 mA ; e) 500 mV , 5.1 V

- 4.27 Determinése 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 MHz , b) 12.5Ω , c) 48 mA , d) 214.776Ω
 e) 214.776Ω , f) 0.6 V , g) 10.309 V , h) 10.309 V .

- 4.28 Determinése 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 MHz , b) 2.0Ω , c) 150 mA , d) 15.81Ω ,
 e) 15.81Ω , f) 300 mV , g) 2.37 V , h) 2.37 V .

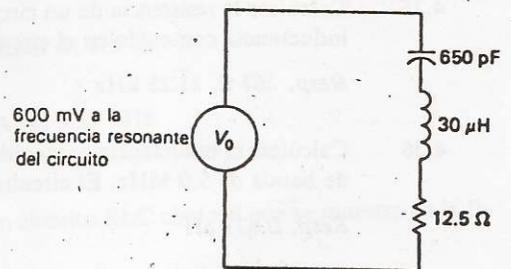


Figura 4-29

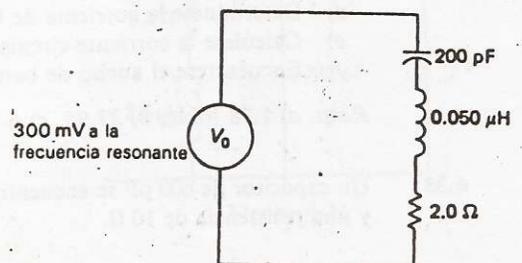


Figura 4-30