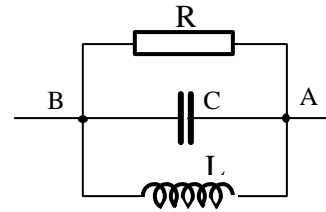


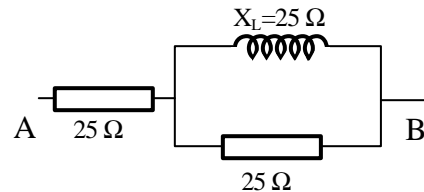
Lliçó 12: Corrent altern

1. En el circuit de la figura tenim que $I_R = 1 \text{ A}$, $R = 10 \ \Omega$, $C = 10^{-5} \text{ F}$, $L = 1 \text{ H}$, $\omega = 100\pi \text{ s}^{-1}$. (a) Feu el diagrama vectorial que relaciona les intensitats a les tres branques. (b) Calculeu les intensitats que passen per C i L . (c) Calculeu la tensió entre A i B .



Sol.: (b) 31.4 mA, 31.8 mA (c) 10 V

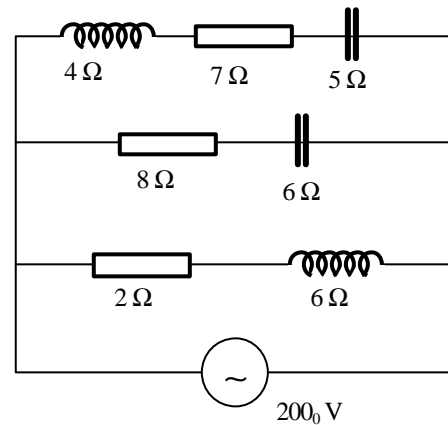
2. En el circuit de la figura, s'aplica una tensió de 100 V entre A i B . Trobeu: (a) La impedància del circuit en forma complexa. (b) El desfasament total. (c) Les intensitats. (d) Les tensions en la resistència de l'esquerra i en el grup resistència-bobina. (e) El desfasament en cada una de les branques. Finalment, representeu el diagrama corresponent.



Sol: (a) $39.53_{18.4} \ \Omega$, (b) 18.4° entre V i I , (c) $2.53_{-18.4} \text{ A}$, $1.79_{-63.4} \text{ A}$, $1.79_{26.6} \text{ A}$.

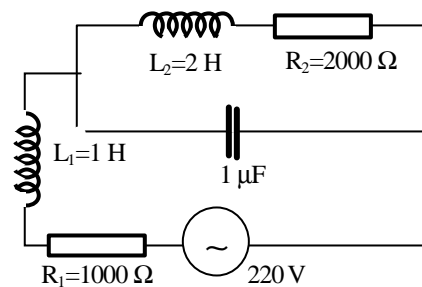
(d) $63.25_{-18.4} \text{ V}$, $44.73_{26.6} \text{ V}$, (e) Desfasament a la bobina: 90° . Desfasament a la R_2 : 0° .

3. En el circuit de la figura, calculeu: (a) la intensitat en cada branca, en forma complexa, (b) la impedància equivalent en forma complexa, (c) el factor de potència i (d) la potència total dissipada.



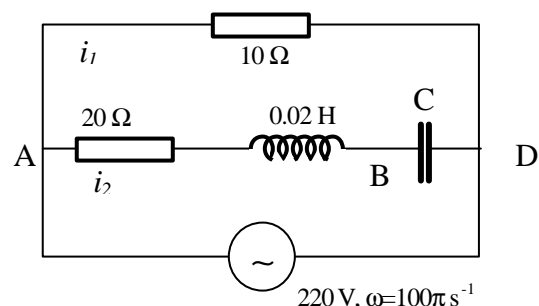
Sol: (a) 31.7_{-72} A , 20_{37} A , 28.2_8 A , 55.5_{-15} A , (b) $3.6_{15} \ \Omega$, (c) 0.97, (d) 10656 W

4. El generador del circuit aplica una freqüència angular: $3R_1 / (R_2 \sqrt{L_1 C})$. Trobeu la intensitat total, així com la potència dissipada.



Sol: $0.168_{-33.5} \text{ A}$, 30.82 W.

5. En el circuit de la figura calculeu: (a) el valor de C de manera que i_2 sigui màxima, i escriviu $v(t)$, $i_1(t)$, $i_2(t)$, (b) la diferència de potencial entre els punts A i B i el desfasament entre V_{AB} i I_2 , (c) la potència dissipada en la branca ABD .



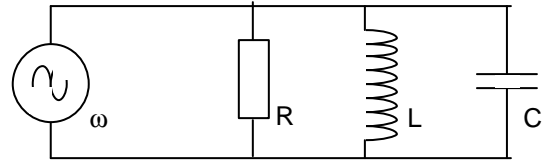
Sol.: (a) $5.07 \cdot 10^{-4} \text{ F}$, $v(t) = 220\sqrt{2} \sin(100\pi t)$ (V), $i(t) = 22\sqrt{2} \sin(100\pi t)$ (A),
 $i_2(t) = 11\sqrt{2} \sin(100\pi t)$ (A),
 (b) 230.56 V, 17.44°, (c) 2420 W.

6. Calculeu la impedància i l'angle de fase Φ entre la intensitat i la tensió alterna del circuit del costat.

Sol.:

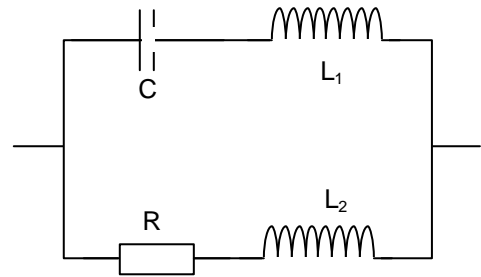
$$Z = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{R^2} + \left(C\omega - \frac{1}{L\omega}\right)^2}}$$

$$\text{tg } \Phi = \frac{C\omega - \frac{1}{L\omega}}{1/R}$$



7. Donat el circuit del costat, calculeu la freqüència de ressonància. Dades: $C = 1 \mu\text{F}$, $L_1 = L_2 = 0.1 \text{ H}$, $R = 100\Omega$.

Sol.: $f_1 = 340 \text{ Hz}$, $f_2 = 500 \text{ Hz}$



8. A la figura es mostra el circuit d'un sistema d'altaveus. Una branca és un circuit RC sèrie (altaveu d'altres o *tweeter*), connectat en paral·lel amb la segona branca (altaveu de baixes o *woofer*), que és un circuit RL sèrie. S'aplica el mateix senyal de tensió amb freqüència ω a les dues branques. (a) Quina és la impedància de la branca *tweeter*? (b) I la del *woofer*? (c) Trobeu la freqüència per la qual les intensitats per les dues branques són iguals. (d) Comproveu que aleshores el comportament del circuit és òhmic.

