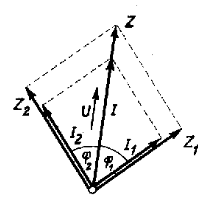
Induktív és kapacitív ellenállásokat tartalmazó kör esetén a Kirchhoff-törvényt vektoriális alakban kell felírni. Minthogy az induktív ágban a feszültség siet, a kapacitív ágban pedig késik, létezik olyan eset, amikor az eredő ágban a fázisszög zérus (pl. két induktív ág esetében ez csak a triviális $L_1 = L_2 = 0$ esetben teljesül).



Ennek feltétele az ábra szerint

(1) $$I_1 \sin\varphi_1 = I_2 \sin\varphi_2.$$

Tudjuk, hogy

(2) $$\sin\varphi_1 = \frac{X_L}{\sqrt{R^2+X_L^2}}, \qquad \sin\varphi_2 = \frac{X_C}{\sqrt{R^2+X_C^2}},$$

továbbá

(3) $$I_1 = \frac{U}{\sqrt{R^2+X_L^2}}, \qquad I_2 = \frac{U}{\sqrt{R^2+X_C^2}}.$$

Ezt (1)-be helyettesítve, rendezve

$$(R^2 - X_L X_C)(X_L - X_C) = 0,$$

ahonnan

$$a)\ R = \sqrt{X_L X_C} = \sqrt{L/C}, \qquad b)\ X_L = X_C, \qquad \omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}.$$

Szintén az ábra alapján számíthatjuk ki az eredő áramot:

$$I = I_1 \cdot \cos\varphi_1 + I_2 \cdot \cos\varphi_2,$$

ahová a (2)-höz hasonló

$$\cos\varphi_1 = \frac{R}{\sqrt{R^2+X_L^2}}, \qquad cos\varphi_2 = \frac{R}{\sqrt{R^2+X_C^2}}$$

és a (3) összefüggéseket behelyettesítve és rendezve a következőt kapjuk:

$$I = UR\left(\frac{1}{R^2+X_L^2} + \frac{1}{R^2+X_C^2}\right).$$

Az eredő impedancia:

$$Z = \frac{U}{I} = \frac{1}{\dfrac{R}{R^2+X_L^2} + \dfrac{R}{R^2+X_C^2}}.$$

Behelyettesítve az *a)* esetnek megfelelő $R = \sqrt{X_L X_C}$, illetve a *b)* esetnek megfelelő $X_L = X_C$ összefüggéseket, a következő végeredményeket kapjuk:

$$a)\ Z = R, \qquad b)\ Z = \frac{R}{2} + \frac{L}{2RC}.$$

Maróti Péter (Szeged, Ságvári E. Gimn., III. o. t.) dolgozata alapján