

Zadanie 1.

W obwodzie szeregowym RLC rezystancja rezystora $R=1\text{k}\Omega$, indukcyjność cewki $L=0,01\text{H}$, pojemność kondensatora $C=2\text{nF}$. Oblicz częstotliwość rezonansową oraz dobroć cewki i kondensatora.

$$\text{Dobroć cewki: } Q_L = \frac{X_L}{R}$$

$$\text{Dobroć kondensatora: } Q_C = \frac{X_C}{R}$$

Zadanie 2.

Obliczyć dobroć cewki o indukcyjności $L=1,8\text{H}$ nawiniętej przewodem o przekroju $S=0,1\text{mm}^2$. Średnia długość jednego zwoju $l_{\text{sr}}=0,015\text{m}$, liczba zwojów $N=15000$. Konduktywność miedzi $\gamma=55\text{ S/mm}^2$. Częstotliwość $f=50\text{Hz}$.

Zadanie 3.

Obliczyć pojemność kondensatora połączonego szeregowo z cewką o indukcyjności $L=0,44\text{H}$ i rezystancji wewnętrznej $R=5\Omega$, jeżeli przy pulsacji źródła zasilającego $\omega=314\text{ rad/s}$ w obwodzie wystąpił rezonans napięć. Obliczyć moce: czynną, bierną i pozorną dostarczoną do obwodu, jeśli napięcie zasilające $U=25\text{V}$.

Zadanie 4.

W obwodzie równoległym RLC występuje rezonans prądów. Obliczyć moce czynną, bierną i pozorną dostarczaną do obwodu, jeżeli napięcie zasilające $U=10\text{V}$, a rezystancja $R=20\Omega$.

Zadanie 5.

Silnik indukcyjny jednofazowy pobiera z sieci elektroenergetycznej moc pozorną $S=800\text{VA}$. Współczynnik mocy $\cos\varphi=0,7$ przy powyższym poborze mocy. Obliczyć pojemność baterii kondensatorów, którą należy dołączyć równolegle do silnika w celu całkowitego skompensowania mocy biernej przez silnik. Napięcie sieci $U=220\text{V}$, $f=50\text{Hz}$.