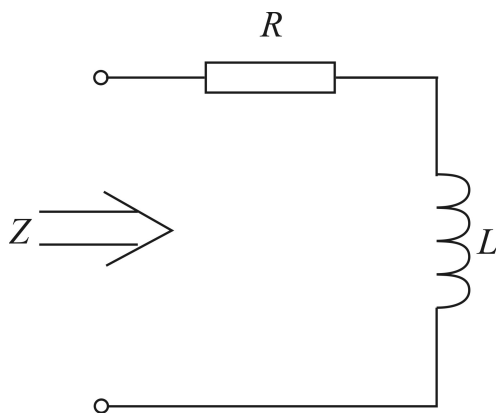


Zadanie 59. Na rysunku przedstawiono obwód będący szeregowym połączeniem cewki i rezystora $R = 10\Omega$. Przy częstotliwości 50Hz impedancja obwodu wynosi $Z = 14,1\Omega$. Jaka wartość przyjmie impedancja tego obwodu przy $f = 200\text{Hz}$?



Rozwiązanie

Impedancja obwodu szeregowego RL wynosi:

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}, \text{ stąd reaktancja indukcyjna } X_L = \sqrt{Z^2 - R^2} = \sqrt{14,1^2 - 10^2} = 10[\Omega].$$

Ponieważ reaktancja $X_L = \omega L$, przy częstotliwości 200Hz będzie ona czterokrotnie większa niż przy 50Hz, czyli $X_{L200} = 40\Omega$. Impedancja całego obwodu RL wyniesie wtedy:

$$Z = \sqrt{R^2 + X_{L200}^2} = \sqrt{10^2 + 40^2} = 41,2[\Omega].$$