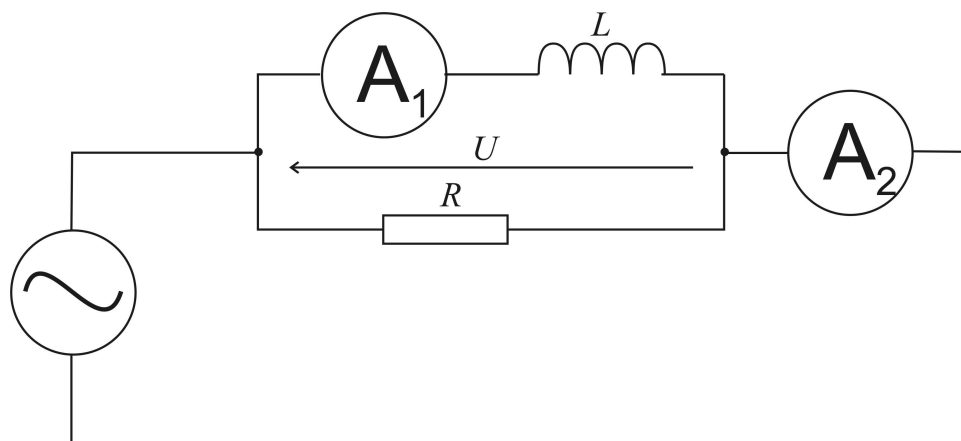


Zadanie 64. Obwód szeregowy RL pokazany na rysunku zasilany jest napięciem sinusoidalnym o częstotliwości $f = 50[\text{Hz}]$. Idealny amperomierz A_1 o rezystancji wewnętrznej równej zero wskazuje wartość skuteczną prądu równą $I_{A1} = 3\text{A}$.

Wartości elementów obwodu to: $R = 20\Omega$, $L = 84,883\text{mH}$. Jaka wartość wskazuje idealny amperomierz A_2 ?



Rozwiązanie

Napięcie na obwodzie równoległym RL jest zarazem napięciem na cewce i wynosi:

$$U = I_{A1} \cdot 2 \cdot \pi \cdot f \cdot L = 3 \cdot 2 \cdot \pi \cdot 50 \cdot 84,883 = 80[\text{V}].$$

Prąd płynący przez rezystor R pod wpływem napięcia U wynosi:

$$I_R = \frac{U}{R} = \frac{80}{20} = 4[\text{A}]$$

Prądy w cewce i rezystorze dodają się geometrycznie, więc:

$$I_{A2} = \sqrt{I_{A1}^2 + I_R^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5[\text{A}]$$

Amperomierz A_2 wskazuje 5A.