

Zadania do samodzielnego rozwiązania dla klasy I
(grupa technik elektryk)
(termin oddania 9 maj 2011r.)

Zadanie 1

Oblicz moc rzeczywistej cewki (schemat zastępczy szeregowy), której rezystancja wynosi 40Ω , a indukcyjność $L=20\text{mH}$. Cewka jest zasilana ze źródła napięcia sinusoidalnego $U=15\text{V}$, $f=50\text{Hz}$. Przeprowadź analizę mocy związanej z tą cewką, jeżeli wzrasta częstotliwość napięcia zasilającego.

Rozwiązanie:

- 1) narysować schemat cewki
- 2) obliczyć moc czynną, bierną i pozorną
- 3) narysować trójkąt mocy w przyjętej skali
- 4) zanalizować wpływ zmiany częstotliwości na poszczególne składowe mocy
- 5) sformułować i zapisać wnioski
- 6) wyniki obliczeń wpisać w tabelkę dołączoną do zadania (tabelkę można przerysować)

Zadanie 2

Oblicz moc dwójnika RC – równoległe połączenie elementów $R=800\Omega$, $C=4\mu\text{F}$. Dwójnik jest zasilany ze źródła napięcia sinusoidalnego $U=150\text{V}$, $f=50\text{Hz}$. Przeprowadź analizę mocy związanej z tym dwójnikiem, jeżeli wzrasta częstotliwość napięcia zasilającego.

Rozwiązanie:

- 1) narysować schemat dwójnika
- 2) obliczyć moc czynną, bierną i pozorną
- 3) narysować trójkąt mocy w przyjętej skali
- 4) zanalizować wpływ zmiany częstotliwości na poszczególne składowe mocy
- 5) sformułować i zapisać wnioski
- 6) wyniki obliczeń wpisać w tabelkę dołączoną do zadania (tabelkę można przerysować)

Zadanie 3

Oblicz moc dwójnika RLC – dla szeregowego a następnie równoległego połączenia elementów $R=800\Omega$, $L=20\text{mH}$, $C=4\mu\text{F}$. Dwójnik jest zasilany ze źródła napięcia sinusoidalnego $U=50\text{V}$, $f=50\text{Hz}$. Dokonaj porównania mocy związanej z tym dwójnikiem, dla obydwu układów połączeń.

Rozwiązanie:

- 1) narysować schemat dwójnika
- 2) obliczyć moc bierną, bierną i pozorną w obu układach
- 3) narysować trójkąt mocy
- 4) sformułować i zapisać wnioski
- 5) wyniki obliczeń wpisać w tabelkę dołączoną do zadania (tabelkę można przerysować)

Zadanie 4

Oblicz, jaką pojemność powinien mieć kondensator, dołączony równolegle do silnika o danych: $P=200\text{W}$, $U=230\text{V}$, $f=50\text{Hz}$, $\cos\varphi=0,6$, aby współczynnik mocy układu wyniósł 0,9.

Rozwiązanie:

- 1) narysować schematy układu bez kondensatora i z kondensatorem
- 2) dobrać kondensator do założonego $\cos\varphi$ układu
- 3) obliczyć prąd pobierany przez układ ze źródła dla obu przypadków
- 4) obliczyć moc czynną, bierną i pozorną w obu układach
- 5) narysować trójkąty mocy w przyjętej skali dla obu przypadków
- 6) sformułować i zapisać wnioski dotyczące celu poprawy współczynnika mocy
- 7) wyniki obliczeń wpisać w tabelkę dołączoną do zadania (tabelkę można przerysować)

