

WYZNACZANIE WSPÓŁCZYNNIKA SAMOINDUKCJI L CEWKI ORAZ POJEMNOŚCI C KONDENSATORA

(WERSJA SKRÓCONA)

I. Zagadnienia:

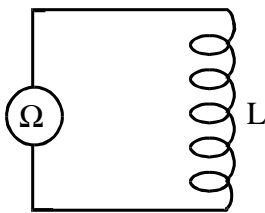
1. Rola indukcyjności i pojemności w obwodach prądu stałego i zmiennego.
2. Mechanizm powstawania SEM indukcji własnej. Sens fizyczny współczynnika indukcji własnej L .
3. Definicja pojemności elektrycznej. Wyznaczanie pojemności układu kondensatorów połączonych szeregowo lub równoległe.
4. Opór indukcyjny X_L i pojemnościowy X_C . Zawada w obwodach RC i RL .
5. Szeregowe i równoległe łączenie kondensatorów.
6. Znajomość stosowanej metody wyznaczania L i C .

II. Literatura:

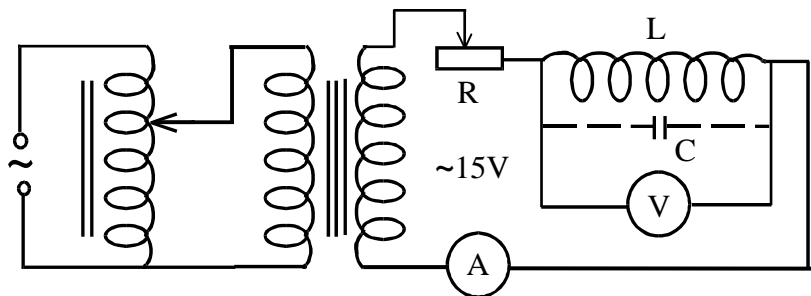
1. A. Bolton, *Zarys Fizyki*.
2. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, *Podstawy Fizyki*.
3. C. Bobrowski, *Fizyka*.
4. A. Zawadzki, H. Hofmkl, *Laboratorium fizyczne*.

III. Wykonanie ćwiczenia:

1. Zmierzyć, przy pomocy omomierza cyfrowego (schemat 1), opór omowy R_L trzech wybranych cewek (AB, BC, CD, AC, AD lub BD).
2. Odpowiednią cewkę włączyć do obwodu ze źródłem prądu zmiennego zgodnie ze schematem 2.



schemat 1



schemat 2

3. Ustalić wybraną wartość oporu R_d (np. 200Ω) i za pomocą autotransformatora ustalić pewną wartość prądu I_s .
4. Odczytać wartość spadku napięcia U_s .
5. Pomiar wartości I_s i U_s powtórzyć dla dwóch innych wartości R_d (np. dwu- i trzykrotnie większej).
6. Czynności z punktów 3–5 powtórzyć dla dwóch pozostałych cewek.
7. Obliczyć zawadę Z cewek z zależności $Z = \frac{U_s}{I_s}$, a następnie L z zależności: $L = \frac{1}{\omega} \sqrt{Z^2 - R^2}$.
8. Włączyć wybrany kondensator w obwód pomiarowy w miejsce gdzie uprzednio były podłączone cewki (schemat 2).
9. Wykonać pomiary tak jak w pkt. 3–5.
10. Pomiary powtórzyć dla drugiego kondensatora.
11. Obliczyć zawadę Z kondensatorów z zależności $Z = \frac{U_s}{I_s}$, a następnie C z zależności $C = \frac{1}{\omega Z}$.
12. Dokonać analizy otrzymanych wyników.

Imię i Nazwisko:

Rok i Kierunek:

WYZNACZANIE WSPÓŁCZYNNIKA SAMOINDUKCJI L CEWKI ORAZ POJEMNOŚCI C KONDENSATORA

Oznaczenie cewki	Opór omowy cewki R []	Wartość oporu dodatkowego R_d []	Wartość skuteczna napięcia U_s []	Wartość skuteczna natężenia I_s []	Zawada $Z = \frac{U_s}{I_s}$ []	Indukcyjność $L = \frac{1}{\omega} \sqrt{Z^2 - R^2}$ []
	Wartość średnia:				±	±
	Wartość średnia:				±	±
	Wartość średnia:				±	±

Oznaczenie kondensatora	Wartość oporu dodatkowego R_d []	Wartość skuteczna napięcia U_s []	Wartość skuteczna natężenia I_s []	Zawada $Z = \frac{U_s}{I_s}$ []	Pojemność $C = \frac{1}{\omega Z}$ []
	Wartość średnia:			±	±
	Wartość średnia:			±	±

$\omega = 2\pi f$, gdzie f – częstotliwość prądu z sieci (50Hz)

Wnioski

.....

.....

.....

.....