

WYZNACZANIE PRZESUNIĘCIA FAZOWEGO MIĘDZY NAPIĘCIEM I NATĘŻENIEM PRĄDU ZMIENNEGO ZA POMOCĄ OSCYLOGRAFU KATODOWEGO

Zagadnienia:

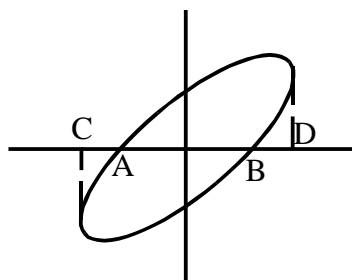
1. Prąd zmienny.
2. Opór omowy, indukcyjny i pojemnościowy. Przesunięcie fazowe.
3. Budowa oscyloskopu.

Literatura:

1. Podręczniki kursowe.
2. T. Dryński, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki.
3. H. Szydłowski, Pracownia fizyczna.

Wykonanie ćwiczenia:

1. Zestawić obwód według schematu 1. Wykonać pomiary parametrów elipsy dla 2 wartości L z przedziału 100 – 600 mH, przy stałym oporze $R = 670 \Omega$ dla co najmniej 8 wartości częstości (ν) z przedziału 50 – 600 Hz. Kąt przesunięcia fazowego (φ) wyznacza się z zależności : $\varphi = \arcsin \frac{AB}{CD}$. Długość odcinka CD można wyznaczyć przy wyłączonej osi Y. W jednym układzie współrzędnych wykreślić krzywe doświadczalne $\text{tg}\varphi = f(\omega)$ i zależności teoretyczne ($\text{tg}\varphi = \frac{L\omega}{R}$).



2. Zestawić obwód według schematu 2. Pomiary wykonać dla $C_1 = 3,7 \mu\text{F}$ i $C_2 = 7,4 \mu\text{F}$ przy stałej wartości $R = 670 \Omega$ dla co najmniej 8 wartości częstości (ν) z przedziału 50 – 600 Hz. W jednym układzie współrzędnych wykreślić krzywe doświadczalne $\text{tg}\varphi = f(\frac{1}{\omega})$ i zależności teoretyczne ($\text{tg}\varphi = \frac{1}{C\omega R}$).
3. Zestawić obwód według schematu 3. Pomiary wykonać przy $L = 100 \text{ mH}$, $C = 3,7 \mu\text{F}$ oraz $L = 500 \text{ mH}$, $C = 3,7 \mu\text{F}$ dla co najmniej 10 wartości częstości (ν) z przedziału 50 – 600 Hz. Punkty pomiarowe należy dobrać tak, aby częstość rezonansowa (dla której długość odcinka AB równa jest zero) znalazła się w środku wybranego przedziału.

$R = 670 \Omega$

W jednym układzie współrzędnych wykreślić krzywe doświadczalne $\text{tg}\varphi = f(\omega)$

i zależności teoretyczne ($\text{tg}\varphi = \frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R}$).

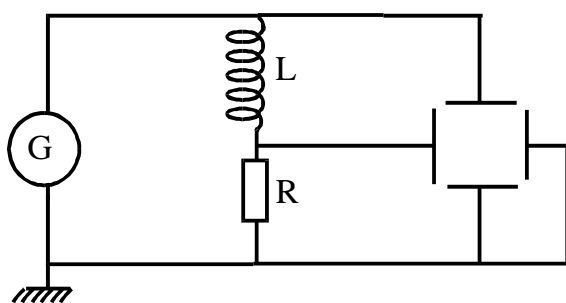
Uwaga: W przypadku zajęć 2 godzinnych liczbę pomiarów ustala prowadzący.

4. Oszacować popełnione błędy i przeprowadzić dyskusję uzyskanych wyników.
5. Tablica pomiarów.

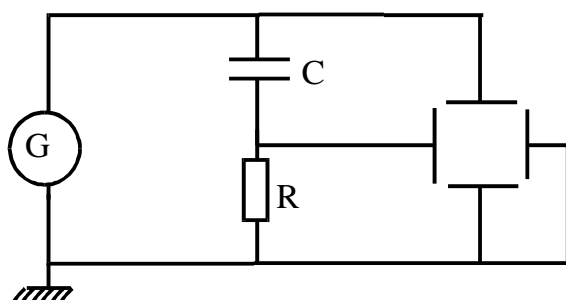
$R = 670 \Omega$

L [mH]	C [μ F]	ν [Hz]	AB [działki]	CD [działki]

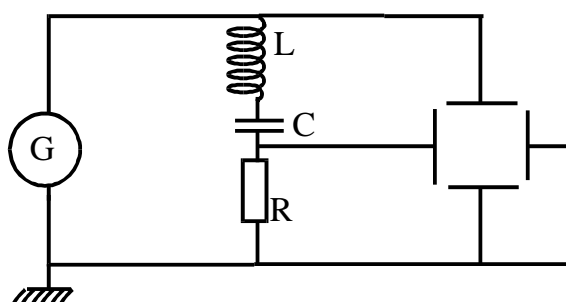
Schematy układów pomiarowych:



Schemat 1
 $R = 670 \Omega$



Schemat 2
 $R = 670 \Omega$



Schemat 3
 $R = 670 \Omega$