

Laboratorium Podstaw Elektroniki			
Kierunek <i>Informatyka</i>	Specjalność –	Rok studiów <i>I</i>	Symbol grupy lab. <i>nie mamy</i>
Temat Laboratorium <i>Ćwiczenia wprowadzające</i>			Numer lab. <i>I</i>
Skład grupy ćwiczeniowej oraz numery indeksów <i>Piotr Wietczak(132339), Robert Ciemny(136693), Kamil Basiukajc(136681)</i>			
Uwagi		Ocena	

1 Ćwiczenia wprowadzające

1.1 Rezystory

W tym ćwiczeniu należy odczytać wartość rezystancji na podstawie kodu paskowego rezystorów lub oznaczeń oraz dokonać pomiaru wartości rezystancji przy pomocy multimetru RIGOL DM3051, pamiętając przy tym o poprawnym zapisaniu jednostek podczas wypełniania tabeli [1](#)

Tablica 1: Wartości odczytów i pomiarów rezystancji

R	Barwa/oznaczenia	Odczyt	Pomiar
R_1	żółty - fioletowy - czerwony - złoty	$4.7k\Omega$	$4.634k\Omega$
R_2	czerwony - czarny - zielony - złoty	$2M\Omega$	$2.009M\Omega$
R_3	czerwony - czerwony - czerwony - złoty	$2.2k\Omega$	$2.132k\Omega$
R_4	czerwony - czerwony - brązowy - złoty	220Ω	219.320Ω
R_5	brązowy - czarny - czerwony - złoty	$1k\Omega$	0.976Ω
R_6	10R	10Ω	10.71Ω

1.2 Kondensatory

W tym ćwiczeniu należy odczytać wartość pojemności kondensatorów na podstawie ich oznaczeń oraz dokonać pomiaru wartości pojemności przy pomocy mostka pomiarowego, pamiętając przy tym o poprawnym zapisaniu jednostek podczas wypełniania tabeli [2](#).

Tablica 2: Wartości odczytów i pomiarów pojemności

C	Oznaczenia	Odczyt	Pomiar
C_1	$47\mu F$ 35V	$47\mu F$	$44.31\mu F$
C_2	$100\mu F$ 63V	$100\mu F$	$99.14\mu F$
C_3	$2.2\mu F$ 50V	$2.2\mu F$	$2.131\mu F$
C_4	$22\mu F$ 25V	$22\mu F$	$22.081\mu F$
C_5	103 10nF	10nF	9.22nF
C_6	102 1nF	1nF	0.912nF

1.3 Cewki

W tym ćwiczeniu należy dokonać pomiaru indukcyjności wybranej cewki przy pomocy mostka pomiarowego, pamiętając przy tym o poprawnym zapisaniu jednostek podczas wypełniania tabeli 3.

Tablica 3: Wartości odczytów i pomiarów indukcyjności

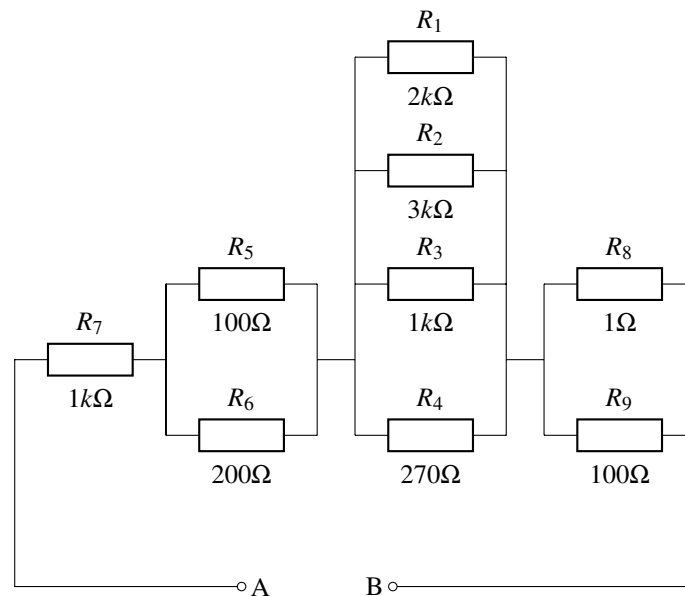
L	Pomiar
L_1	$30.8 \mu H$

2 Obwody

2.1 Obliczanie rezystancji zastępczej

2.1.1 Cel

W tym ćwiczeniu należy obliczyć rezystancję zastępczą od strony zacisków AB dla schematu przedstawionego na rys. 1 oraz zapisać pełne wyprowadzenie wzoru rezystancji zastępczej



Rysunek 1: Obwód rezystancyjny

2.1.2 Wyprowadzenie wzoru i obliczenie rezystancji zastępczej

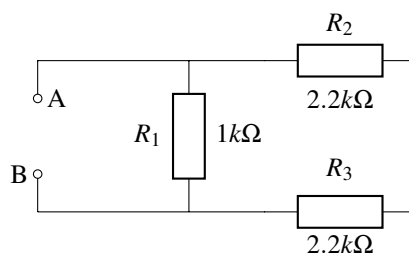
2.2 Budowanie obwodów rezystancyjnych

2.2.1 Cel

Celem tego ćwiczenia jest:

- Przy pomocy stykowej płytki prototypowej zbudować wszystkie obwody pokazane na rysunkach 2, 4, 6, 8, 10, 12.
- Przy pomocy Multimetru RIGOL skonfigurowanego do pomiaru rezystancji dokonać pomiaru rezystancji zastępczej od strony zacisków AB.
- Wyprowadzić wzory na poszczególne rezystancje zastępcze od strony zacisków AB.
- Napisać z czego wynikają różnice między pomiarem, a obliczeniami.

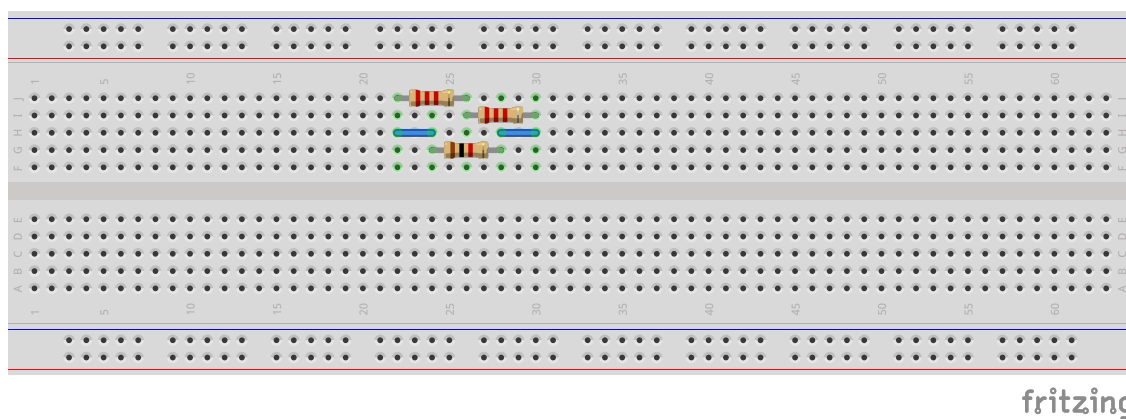
2.2.2 Obwód (a)



Rysunek 2: (a)

Budowa obwodu przy pomocy stykowej płytki prototypowej

Budowa obwodu przy pomocy stykowej płytki prototypowej została przedstawiona w programie Fritzing na rysunku 3.



Rysunek 3: obwód (a)

Pomiar rezystancji

Dla obwodu z rysunku 2 dokonano pomiaru rezystancji od strony zacisków AB przy pomocy Multimetru RIGOL skonfigurowanego do pomiaru rezystancji. Multimert wskazał wynik $0.808k\Omega$.

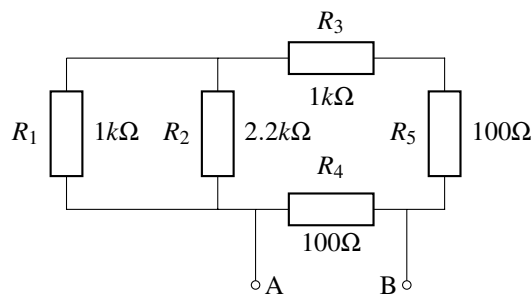
Wprowadzenie wzoru na rezystancje zastępcze dla obwodu z rysunku 2

$$R_{23} = R_2 + R_3$$

$$R_z = \frac{1}{\frac{1}{R_{23}} + \frac{1}{R_1}} = \frac{(R_2 + R_3)R_1}{R_1 + R_2 + R_3}$$

$$R_z = \frac{(2200\Omega + 2200\Omega)1000\Omega}{1000\Omega + 2200\Omega + 2200\Omega} = \frac{4400000\Omega}{5400\Omega} \approx 814.8148\Omega$$

2.2.3 Obwód (b)

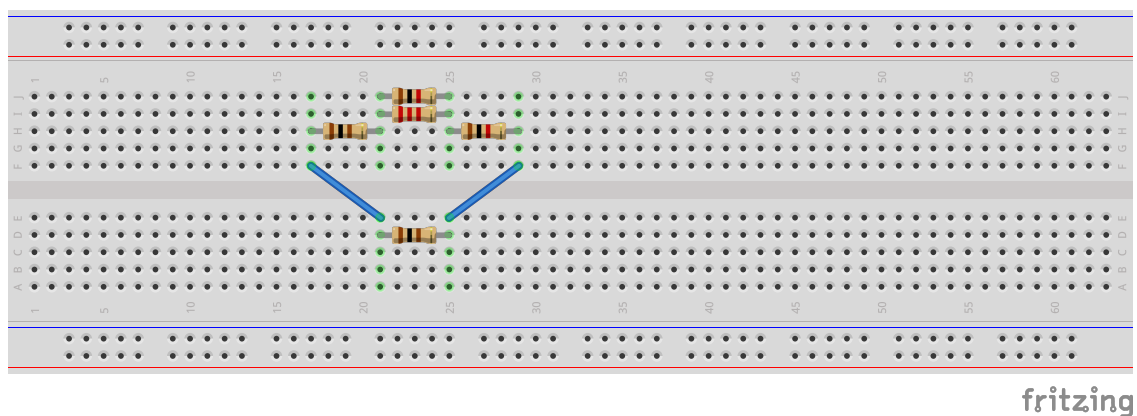


(1)

Rysunek 4: (b)

Budowa obwodu przy pomocy stykowej płytki prototypowej

Budowa obwodu przy pomocy stykowej płytki prototypowej została przedstawiona w programie Fritzig na rysunku 5.



Rysunek 5: obwód (b)

Pomiar rezystancji

Dla obwodu z rysunku 4 dokonano pomiaru rezystancji od strony zacisków AB przy pomocy Multimetru RIGOL skonfigurowanego do pomiaru rezystancji. Multimert wskazał wynik 95.5kΩ.

Wyprowadzenie wzoru na rezystancje zastępcze dla obwodu z rysunku 4

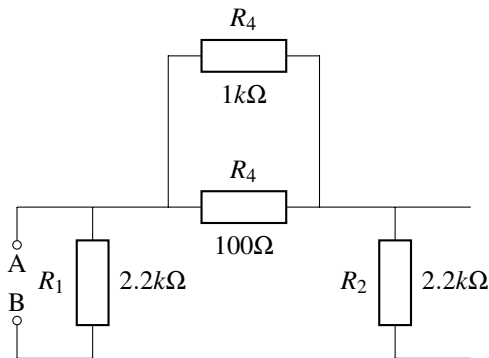
$$R_{12} = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}}$$

$$R_{1235} = R_{12} + R_3 + R_5$$

$$R_z = \frac{1}{\frac{1}{R_4} + \frac{1}{\frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}} + R_3 + R_5}}$$

$$R_z = \frac{1}{\frac{1}{100\Omega} + \frac{1}{\frac{1}{\frac{1}{1000\Omega} + \frac{1}{2200\Omega}} + 1000\Omega + 100\Omega}} = \frac{14300}{151} \approx 94.7\Omega$$

2.2.4 Obwód (c)



Rysunek 6: (c)

Budowa obwodu przy pomocy stykowej płytki prototypowej

Budowa obwodu przy pomocy stykowej płytki prototypowej została przedstawiona w programie Fritzig na rysunku 7.

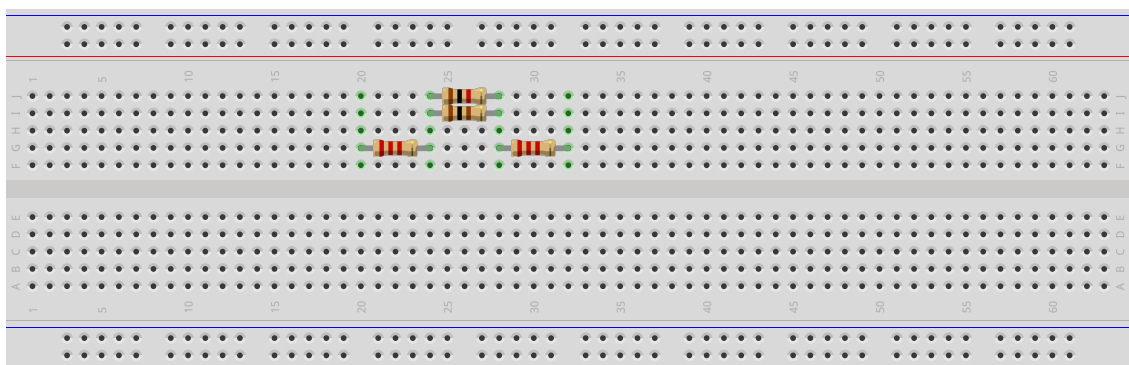
Pomiar rezystancji

Dla obwodu z rysunku 6 dokonano pomiaru rezystancji od strony zacisków AB przy pomocy Multimetru RIGOL skonfigurowanego do pomiaru rezystancji. Multimert wskazał wynik 2161.56Ω.

Wyprowadzenie wzoru na rezystancje zastępcze dla obwodu z rysunku 6

$$R_z = R_1$$

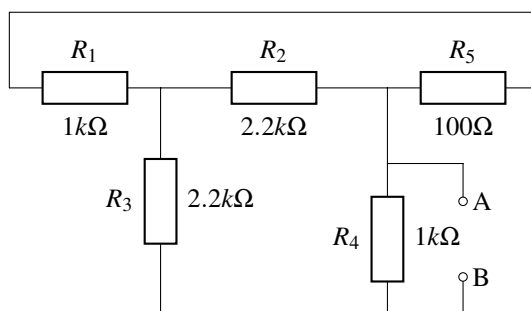
$$R_z = 2200\Omega$$



fritzing

Rysunek 7: obwód (c)

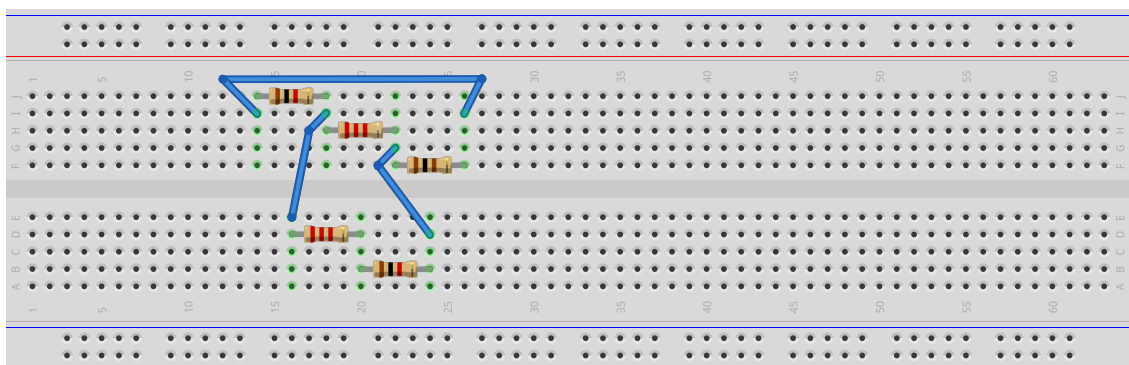
2.2.5 Obwód (d)



Rysunek 8: (d)

Budowa obwodu przy pomocy stykowej płytki prototypowej

Budowa obwodu przy pomocy stykowej płytki prototypowej została przedstawiona w programie Fritzing na rysunku 9.



fritzing

Rysunek 9: obwód (d)

Pomiar rezystancji

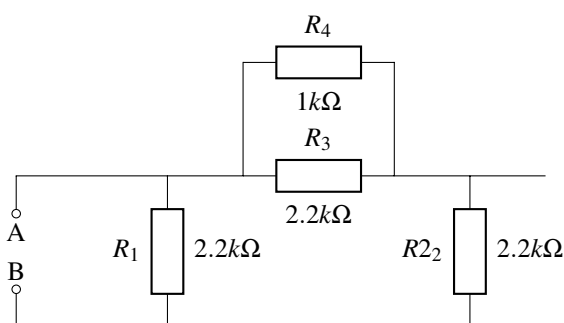
Dla obwodu z rysunku 8 dokonano pomiaru rezystancji od strony zacisków AB przy pomocy Multimetru RIGOL skonfigurowanego do pomiaru rezystancji. Multimert wskazał wynik 739.36Ω .

Wyprowadzenie wzoru na rezystancje zastępcze dla obwodu z rysunku 8

$$R_z = R_1$$

$$R_z = 2200\Omega$$

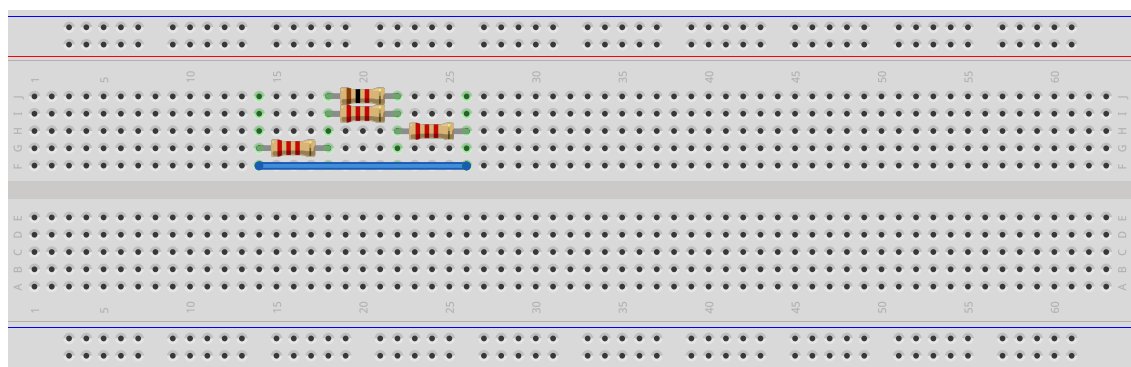
2.2.6 Obwód (e)



Rysunek 10: (e)

Budowa obwodu przy pomocy stykowej płytki prototypowej

Budowa obwodu przy pomocy stykowej płytki prototypowej została przedstawiona w programie Fritzing na rysunku 11.



fritzing

Rysunek 11: obwód (e)

Pomiar rezystancji

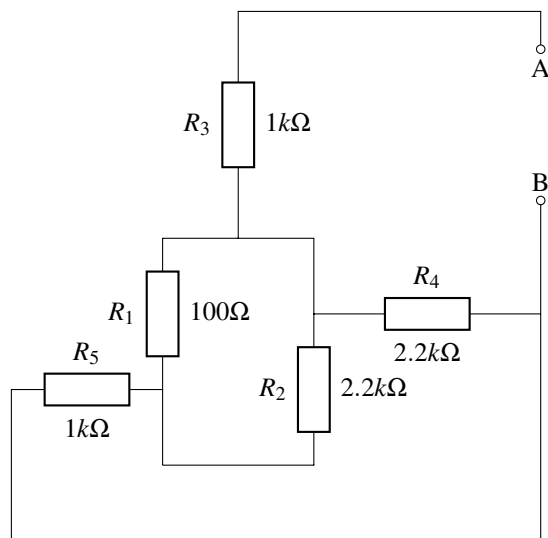
Dla obwodu z rysunku 10 dokonano pomiaru rezystancji od strony zacisków AB przy pomocy Multimetru RIGOL skonfigurowanego do pomiaru rezystancji. Multimert wskazał wynik 69Ω .

Wyprowadzenie wzoru na rezystancje zastępcze dla obwodu z rysunku 10

$$R_z = R_1$$

$$R_z = 2200\Omega$$

2.2.7 Obwód (f)



Rysunek 12: (f)

Budowa obwodu przy pomocy stykowej płytki prototypowej

Budowa obwodu przy pomocy stykowej płytki prototypowej została przedstawiona w programie Fritzig na rysunku 13.

Pomiar rezystancji

Dla obwodu z rysunku 12 dokonano pomiaru rezystancji od strony zacisków AB przy pomocy Multimetru RIGOL skonfigurowanego do pomiaru rezystancji. Multimert wskazał wynik 69Ω .

Wyprowadzenie wzoru na rezystancje zastępcze dla obwodu z rysunku 12

$$R_z = R_1$$

$$R_z = 2200\Omega$$



fritzing

Rysunek 13: obwód (e)

3 Pomiar napięcia

3.1 Pomiar wartości napięć wyjściowych z zasilacza

Tablica 4: Wartości odczytów i pomiarów

$U[V]$	$Odczyt[V]$	$Pomiar[V]$
1	--	--
3	--	--
4.5	--	--
11	--	--
13	--	--
25	--	--
28	--	--