

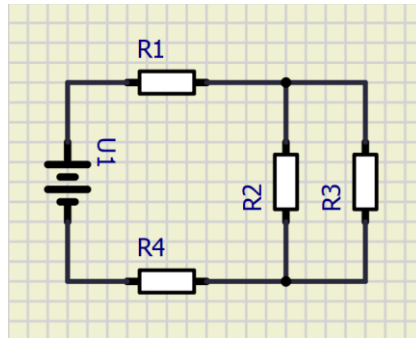
# **Podstawy elektrotechniki i elektroniki**

## **Ćwiczenia - część 1**

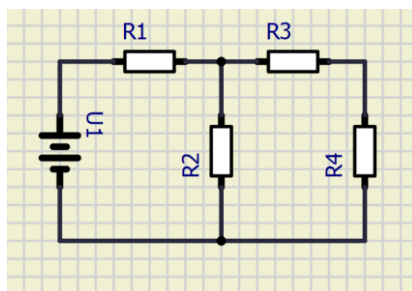
Przykładowe zadania z tematów 1-3

1. Znając napięcie zasilania i rezystancję wyznacz prądy i spadki napięć w obwodzie oraz rezystancję zastępczą.

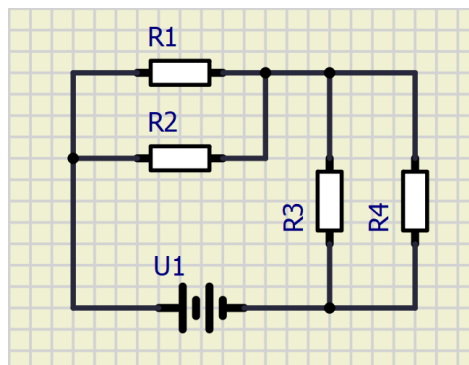
a)  $U_1 = 12V$ ,  $R_1 = 4\Omega$ ,  $R_2 = 6\Omega$ ,  $R_3 = 8\Omega$ ,  $R_4 = 12\Omega$



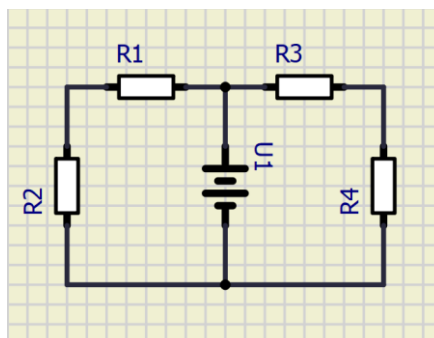
b)  $U_1 = 10V$ ,  $R_1 = 5\Omega$ ,  $R_2 = 7,5\Omega$ ,  $R_3 = 10\Omega$ ,  $R_4 = 2\Omega$



c)  $U_1 = 15V$ ,  $R_1 = 51\Omega$ ,  $R_2 = 47\Omega$ ,  $R_3 = 20\Omega$ ,  $R_4 = 24\Omega$

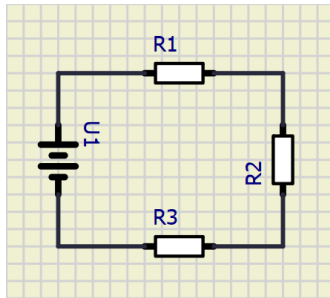


d)  $U_1 = 9V$ ,  $R_1 = 15\Omega$ ,  $R_2 = 18\Omega$ ,  $R_3 = 10\Omega$ ,  $R_4 = 2\Omega$

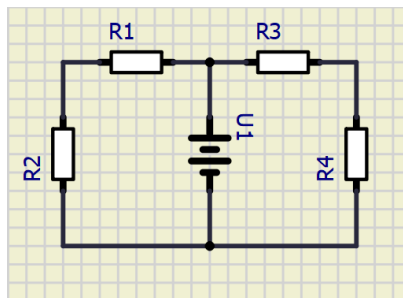


2. Dla obwodów z rysunków policz prądy, spadki napięć i rezystancję, znając napięcie zasilania i moce odprowadzane przez rezystory.

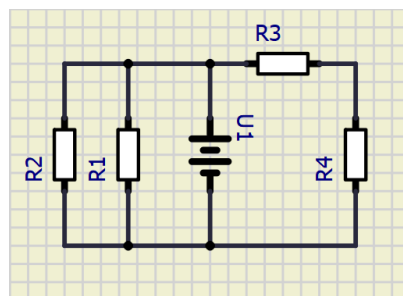
a)  $U_1 = 24V$ ,  $P_{R1} = 4W$ ,  $P_{R2} = 6W$ ,  $P_{R3} = 8W$



b)  $U_1 = 15V$ ,  $P_{R1} = 40W$ ,  $P_{R2} = 80W$ ,  $P_{R3} = 80W$ ,  $P_{R4} = 120W$

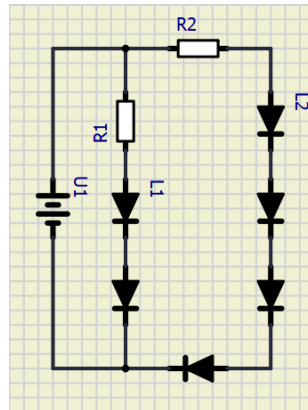


c)  $U_1 = 15V$ ,  $P_{R1} = 40W$ ,  $P_{R2} = 80W$ ,  $P_{R3} = 80W$ ,  $P_{R4} = 120W$

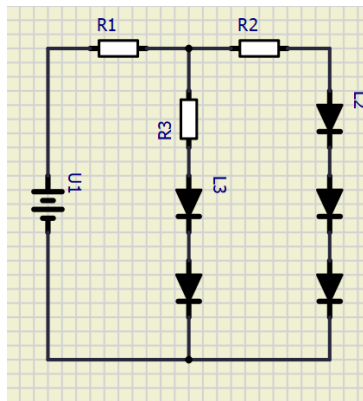


3. Dla obwodów ze schematów policz rezystory dla diod LED (wszystkie diody na schemacie to LED).

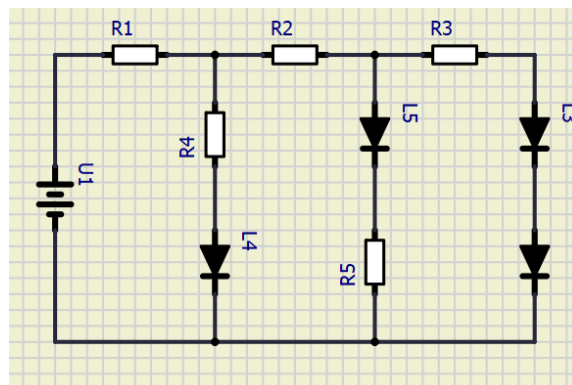
a)  $U_1 = 12V$ ,  $L_1 = 2V@10mA$ ,  $L_2 = 2V@20mA$



b)  $U_1 = 15V$ ,  $L_2 = 2V@10mA$ ,  $L_3 = 2V@20mA$

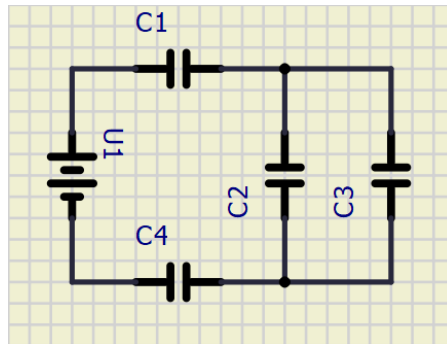


c)  $U_1 = 9V$ ,  $L_3 = 2V@20mA$ ,  $L_4 = 2V@20mA$ ,  $L_5 = 2V@20mA$

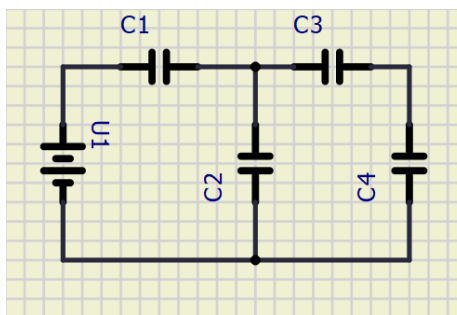


4. Policz pojemność zastępcza dla obwodów jak na rysunkach.

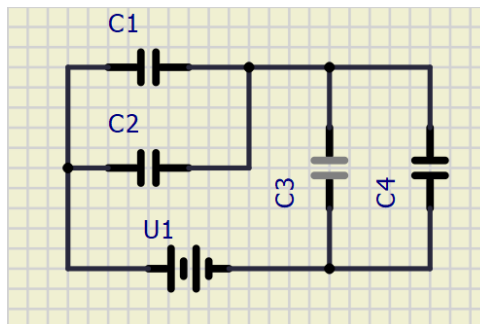
a)  $C_1 = 10 \text{ nF}$ ,  $C_2 = 15 \text{ nF}$ ,  $C_3 = 18 \text{ nF}$ ,  $C_4 = 27 \text{ nF}$



b)  $C_1 = 10 \text{ nF}$ ,  $C_2 = 15 \text{ nF}$ ,  $C_3 = 18 \text{ nF}$ ,  $C_4 = 27 \text{ nF}$

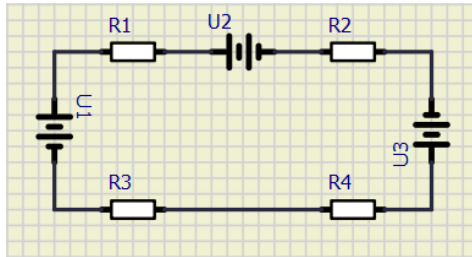


c)  $C_1 = 10 \text{ nF}$ ,  $C_2 = 15 \text{ nF}$ ,  $C_3 = 18 \text{ nF}$ ,  $C_4 = 27 \text{ nF}$

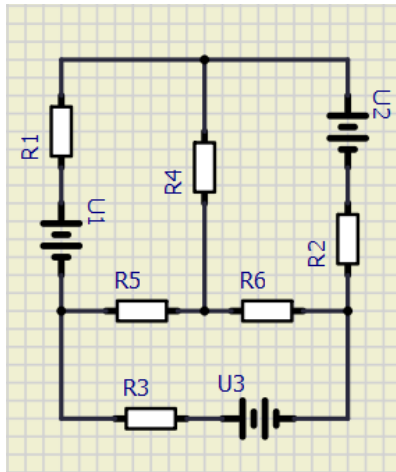


5. Policz prądy i spadki napięć wykorzystując superpozycję lub/i metodą oczkową

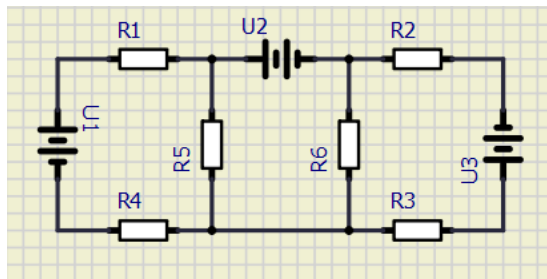
a)  $U_1 = 3,6V$ ;  $U_2 = 1,2V$ ;  $U_3 = 6V$ ;  $R_1 = 4k7$ ,  $R_2 = 2k2$ ,  $R_3 = 3k6$ ,  $R_4 = 2k7$ ;



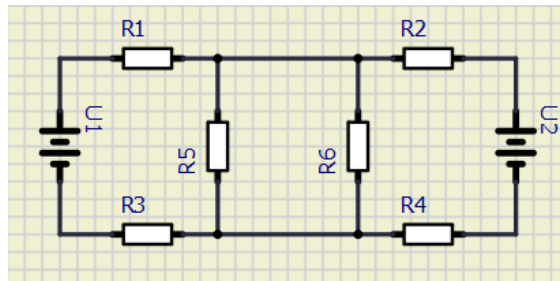
b)  $U_1 = 10V$ ;  $U_2 = 12V$ ;  $U_3 = 9V$ ;  $R_1 = 5k6$ ,  $R_2 = 4k7$ ,  $R_3 = 3k6$ ,  $R_4 = 5k1$ ;



c)  $U_1 = 7,2V$ ;  $U_2 = 3V$ ;  $U_3 = 6,6V$ ;  $R_1 = 1k2$ ,  $R_2 = 1k5$ ,  $R_3 = 2k2$ ,  $R_4 = 1k8$ ,  $R_5 = 3k6$ ,  $R_6 = 4k3$ ;



d)  $U_1 = 8,4V$ ;  $U_2 = 7,2V$ ;  $R_1 = 2k2$ ,  $R_2 = 2k7$ ,  $R_3 = 2k4$ ,  $R_4 = 2k$ ,  $R_5 = 5k1$ ,  $R_6 = 3k9$ ;



6. Narysuj schemat układu realizującego funkcję przy pomocy wzmacniacza operacyjnego (dobierz rezystory z szeregu E24).

a)  $U_{wy} = -16 \cdot U_{we};$

b)  $U_{wy} = -24 \cdot U_{we};$

c)  $U_{wy} = 20 \cdot U_{we};$

d)  $U_{wy} = 27 \cdot U_{we};$

e)  $U_{wy} = -16 \cdot U_A + 20 \cdot U_B - 24 \cdot U_C + 27 \cdot U_D;$

f)  $U_{wy} = -22 \cdot U_A - 27 \cdot U_B + 18 \cdot U_C + 27 \cdot U_D;$

g)  $U_{wy} = 27 \cdot U_A + 20 \cdot U_B - 18 \cdot U_C + 15 \cdot U_D;$

h)  $U_{wy} = -22 \cdot U_A - 24 \cdot U_B + 18 \cdot U_C - 36 \cdot U_D;$

i)  $U_{wy} = -27 \cdot (U_A - U_B);$

j)  $U_{wy} = 16 \cdot (U_A - U_B);$

k)  $U_{wy} = -33 \cdot (U_B - U_A);$

l)  $U_{wy} = 27 \cdot (U_B - U_A);$