

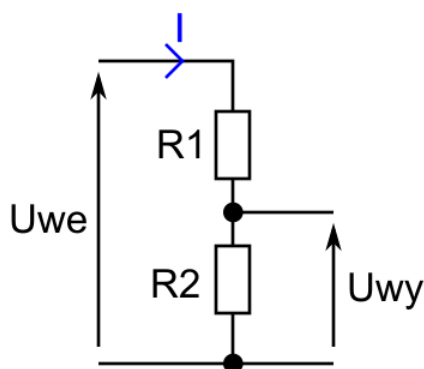
Lekcja 2 (26.10.2020 – 30.10.2020)

UWAGA:

- przepisać do zeszytu temat lekcji oraz wszystko co nie jest na czerwono
- przerysować schematy z poniższych filmów oraz samodzielnie rozwiązać zadania (nie przepisywać z filmów, ponieważ tam jest troszkę za bardzo namieszane)
- po rozwiązaniu zadań proszę zrobić zdjęcie (lub zdjęcia) lekcji i przesać mi na adres: wieslawmatlak123@gmail.com
- wszystkie zdjęcia można „wkleić” do Worda i w Wordzie utworzyć plik „pdf” i ten plik przesać (jakie pliki prześlecie zależy od was)
- WAŻNE: - w nazwie przesyłanego pliku proszę umieścić swoje nazwisko i imię
 - na podstawie odesłanych mi materiałów będę wpisywał frekwencję na zajęciach
- to jest zadanie na cały tydzień
- w razie pytań jestem dostępny przez DE, a we wtorki w szkole od 2 do 7 lekcji

Temat: Rezystancyjny dzielnik napięcia

Stosowany aby dostosować napięcie podawane na różne elementy obwodu.



$$\begin{cases} U_{WE} = I \cdot (R_1 + R_2) \\ U_{WY} = I \cdot R_2 \end{cases}$$

Piszemy dwa równania: dla U_{we} i U_{wy} ($R_1 + R_2$) – to jest rezystancja zastępcza obwodu

$$I = \frac{U_{WE}}{R_1 + R_2}$$

„Wyliczamy” prąd z każdego z równań

$$I = \frac{U_{WY}}{R_2}$$

$$\frac{U_{WY}}{R_2} = \frac{U_{WE}}{R_1 + R_2}$$

Podstawiamy prąd z jednego z równań do drugiego (nie ważne które do którego)

$$U_{WY} = U_{WE} \cdot \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

„Wyliczamy” wzór na napięcie wyjściowe dzielnika rezystancyjnego złożonego z dwóch rezystorów

ZADANIE1 : Obliczyć U_{wy} dla:

- a) $U_{we} = 12V$, $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 10\Omega$ $U_{wy} =$ obliczyć samodzielnie
- b) $U_{we} = 12V$, $R_1 = 10\Omega$, $R_2 = 10\Omega$ $U_{wy} =$ obliczyć samodzielnie
- c) $U_{we} = 12V$, $R_1 = 20\Omega$, $R_2 = 10\Omega$ $U_{wy} =$ obliczyć samodzielnie

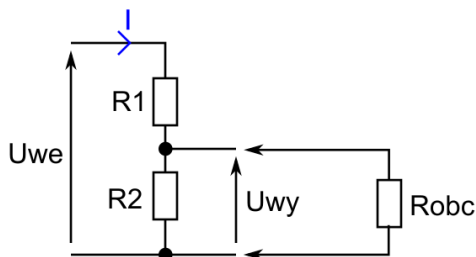
ZADANIE: Co zmieni się w układzie z podpunktu „b” gdy zamienimy rezystancję z 10Ω na $1k\Omega$ ($R_1 = 1k\Omega$, $R_2 = 1k\Omega$) ?
Odpowiedź na końcu lekcji.

ZADANIE2: Wyprowadzić wzór na napięcie wyjściowe (U_{wy}) dla dzielnika napięciowego złożonego z trzech rezystorów połączonych szeregowo. Przyjąć napięcie wyjściowe (U_{wy}) na trzecim rezystorze (R_3).

ZADANIE3: Dobrać wartość rezystancji dzielnika napięciowego zbudowanego z dwóch rezystorów połączonych równolegle
 gdy: $U_{we} = 24V$, $U_{wy} = 8V$, $I = 0,5A$

Szukane: R_1 i R_2 Odpowiedź: $R_1 = 32\Omega$, $R_2 = 16\Omega$

ZADANIE4: Obliczyć jak zmieni się U_{wy} po dołączeniu obciążenia do układu:



$U_{we} = 12V$
 $R_1 = R_2 = 10\Omega$

Jeżeli nie byłoby R_{obc} to $U_{wy} = 6V$

Sprawdzimy jak zmieni się napięcie wyjściowe w zależności od wartości dołączanej rezystancji obciążenia

Wzory: $R_3 = \frac{R_2 \cdot R_{obc}}{R_2 + R_{obc}}$ $U_{WY} = U_{WE} \cdot \frac{R_3}{R_1 + R_3}$

a) $R_{obc} = 1 \Omega$

$R_3 =$ obliczyć samodzielnie $U_{WY} =$ obliczyć samodzielnie

a) $R_{obc} = 10 \Omega$

$R_3 =$ obliczyć samodzielnie $U_{WY} =$ obliczyć samodzielnie

a) $R_{obc} = 100 \Omega$

$R_3 =$ obliczyć samodzielnie $U_{WY} =$ obliczyć samodzielnie

a) $R_{obc} = 1 k\Omega$

$R_3 =$ obliczyć samodzielnie $U_{WY} =$ obliczyć samodzielnie

Po obliczeniach widać, że dołączenie małej zewnętrznej rezystancji obciążenia ma duży wpływ na napięcie wyjściowe. Zamiast 6V otrzymaliśmy mniejszą wartość. Dlatego rezystancyjny dzielnik napięcia powinno stosować się tylko wtedy gdy rezystancja obciążenia ma dużo większą wartość niż rezystor do którego została podłączona. W naszym przypadku $R_{obc} \gg R_2$.

Odpowiedź na zadanie:

W układzie tylko zmieni się wartość płynącego prądu. Wartości napięć nie zmienią się.