

Witam serdecznie wszystkich uczniów na 22,23,24 lekcji zdalnej w dniu 15.06.

Dzisiejszy temat powraca do prądu elektrycznego. Miałam tę nadzieję, że jeszcze przed wakacjami spotkamy się na lekcji fizyki, by wspólnie potrenować prawo Ohma, które wykorzystalibyśmy do połączeń kolorowych diodek. Ale niestety tak się nie stało i lekcja z oporem musi odbyć się teraz w zupełnie inny sposób. W ubiegłym tygodniu, opuściłam dwie lekcje, aby dać wam czas do poprawy ocen.

Podręcznik str. 72-80.

Temat: Prawo Ohma

NaCoBeZu

- wiem, od czego zależy opór przewodnika
- potrafię podać wzór na prawo Ohma
- wiem jak zapisać jednostkę oporu
- potrafię policzyć zadanie uwzględniając prawo Ohma

Tradycyjnie posłużymy się linkiem do filmiku.

Prawo Ohma, albo oma (11:02)

<https://www.youtube.com/watch?v=WPHt94ubqDM&t=11s>

zapiszmy w zeszytcie:

1. Opór (inna nazwa rezystancja) oznaczmy literą R, jednostką oporu jest om, który oznaczmy literą alfabetu greckiego Ω
2. Opór przewodnika zależy od długości przewodnika, przekroju poprzecznego i rodzaju substancji z jakiej przewodnik jest zbudowany.
3. Prawo Ohma: Natężenie prądu elektrycznego płynącego przez przewodnik jest wprost proporcjonalne do napięcia między końcami tego przewodnika.
4. Wzór na Prawo Oma:

$$R = \frac{U}{I}$$

Gdzie R – opór elektryczny

I -Natężenie prądu

U -napięcie prądu

5. Jednostki

$$\Omega = \frac{V}{A}$$

Ω – om
A – amper
V – wolt

Zanim przejdziemy do zadań, podsumujmy, proszę obejrzyć filmiki

Prawo Ohma 93:34)

<https://www.youtube.com/watch?v=mJAqIw6DGgs>

6. Zadanie:

Mamy do dyspozycji dwie jednakowe żarówki o oporze 1 Ohm. Jak podłączyć je do baterii by dawały najwięcej światła? Jaki prąd przepłynie przez żarówki w obu przypadkach, jeśli źródło napięcia jest baterią 1,5 wolta.

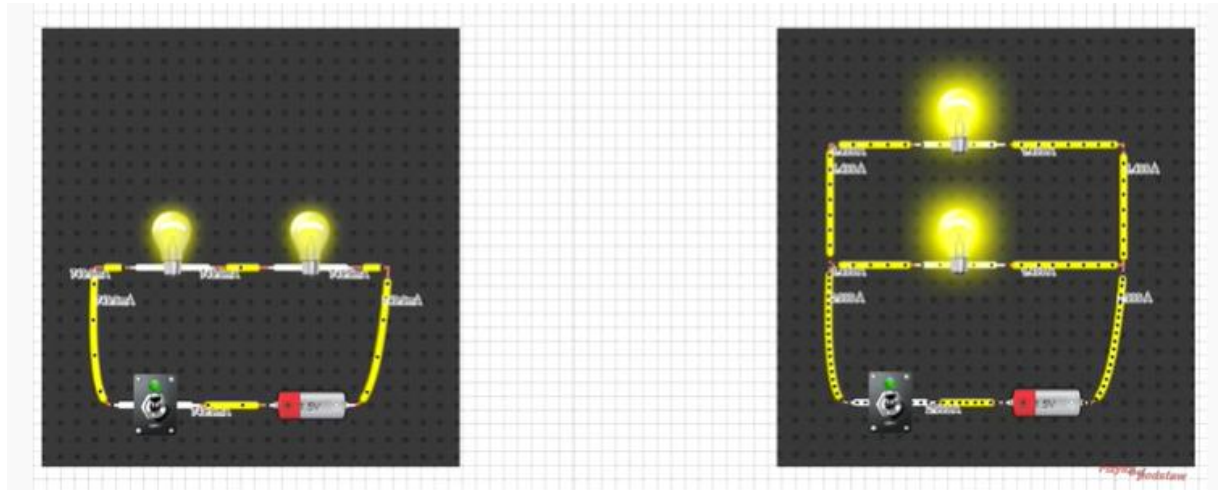
Dane:

Opór 1 żarówki $R_1=1\Omega$
Opór 2 żarówki $R_2=1\Omega$
Napięcie baterii $U=1,5\text{ V}$

Szukane:

Natężenie prądu na 1 żarówce $I_1=?$
Natężenie prądu na 2 żarówce $I_2=?$

Rozwiązanie:



Po przeprowadzeniu doświadczenia, widać, że żarówki świecą jaśniej gdy są połączone równolegle

Przekształcamy wzór na prawo Ohma, tak by obliczyć natężenie

$$R = \frac{U}{I}$$

przekształcam

$$I = \frac{U}{R}$$

Podstawiamy do wzoru

$$I_1 = \frac{U}{R_1}$$

$$I_1 = \frac{1,5V}{1\Omega} = 1,5 \left[\frac{V}{\frac{V}{A}} = V \cdot \frac{A}{V} = A \right]$$

Zatem natężenie prądu w jednym obwodzie wynosi 1,5 A

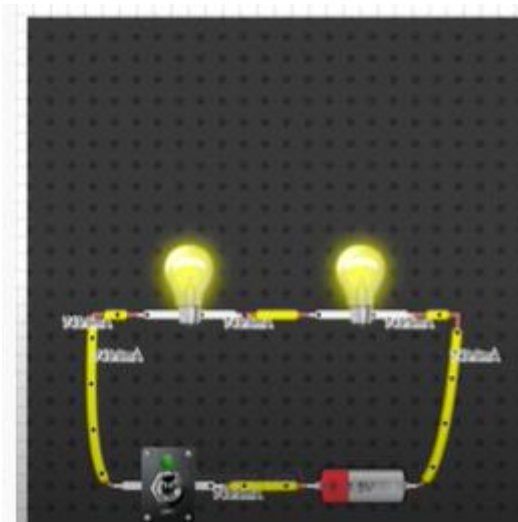
Takich obwodów jest dwa, więc dla drugiej żarówki również natężenie wynosi 1,5 A

Przyłączeniu równoległym prąd w obwodzie głównym jest równy sumie prądów w pozostałych obwodach

$$I = I_1 + I_2$$

$$I = 1,5 \text{ A} + 1,5 \text{ A} = 3 \text{ A}$$

W połączeniu szeregowym:



Dane:

Opór każdej żarówki $R=1\Omega$

Napięcie baterii $U=1,5 \text{ V}$

Szukane:

Natężenie prądu na żarówce $I=?$

Spadek napięcia na baterii jest równy spadkowi napięcia na żarówkach

$$U = U_1 + U_2$$

Żarówki są jednakowe $U_1 = U_2$

$$U = U_1 + U_1 = 2U_1$$

$$U_1 = 1/2 U$$

Spadek na jednej żarówce będzie połową napięcia zasilającego.

Czyli $U_1 = \frac{1}{2} \cdot 1,5 V = 0,75 V$

Teraz możemy policzyć jaki prąd płynie w jednej żarówce

$$R = \frac{U}{I}$$

przekształcam

$$I = \frac{U_1}{R}$$

$$I = \frac{0,75 V}{1 \Omega} = 0,75 A$$

W przypadku łączenia szeregowego przepływający prąd jest mniejszy niż w połączeniu równoległym.

Mój plan podstaw elektroniki na naszych lekcjach oparłam na szkoleniach z internetu. Tam wszystko krok po kroku jest pokazane i tak samo mieliśmy zrobić to w szkole razem, w 2 osobowych zespołach. Mieliśmy obliczać jak dobrać opornik do diody, bo diody nie można połączyć od tak do źródła zasilania.

Jeśli ktoś chciałby rozpocząć zabawę z elektroniką, proponuję najpierw przeanalizowanie kursu a potem można zamówić przez internet elementy elektroniczne.

Jak używać płytki stykowej (11:59)

https://www.youtube.com/watch?v=5glgbW5_VCE

jak zmierzyć prąd w obwodzie (13:06)

<https://www.youtube.com/watch?v=BfPa-WOThQ4>

szeregowe łączenie podzespołów (16:17)

<https://www.youtube.com/watch?v=bZyJfXJ56Wg>

równoległe łączenia podzespołów (23:05)

<https://www.youtube.com/watch?v=VysOnXKLSCO>

podstawowe parametry diod

<https://www.youtube.com/watch?v=fRWc8AglCOI>

jak odczytać wartość rezystora (4:57)

<https://www.youtube.com/watch?v=mAQIFwOsuB8>

Jak dobrać rezystor do diody (7:34)

<https://www.youtube.com/watch?v=20WkWZxJtM8>

Diody połączone szeregowo (7:31)

<https://www.youtube.com/watch?v=8qnkmd72Cpk>

Diody połączone równolegle (7:24)

<https://www.youtube.com/watch?v=Jd0VP0gwDV8>

Życzę sukcesów na egzaminie

Pozdrawiam

Gabriela Bobrzak

Ciekawostki

Skąd się wzięły podwójne klawisze na klawiaturze (7:54)

<https://www.youtube.com/watch?v=zxJaflmXdn8>