

Autorzy: Grażyna Łęgocka, Andrzej Melson

Poziom kształcenia: gimnazjum

Przedmiot: fizyka

Temat: Obwody elektryczne – łączenie szeregowe i równoległe oporników

Podstawa programowa:

4. Elektryczność. Uczeń:

- 7) posługuje się pojęciem natężenia prądu elektrycznego;
- 8) posługuje się (intuicyjnie) pojęciem napięcia elektrycznego;
- 9) posługuje się pojęciem oporu elektrycznego, stosuje prawo Ohma w prostych obwodach elektrycznych;
- 12) buduje proste obwody elektryczne i rysuje ich schematy.

9. Wymagania doświadczalne. Uczeń:

- 7) buduje prosty obwód elektryczny według zadanego schematu (wymagana jest znajomość symboli elementów: ogniwo, opornik, żarówka, wyłącznik, woltomierz, amperomierz);
- 8) wyznacza opór elektryczny opornika lub żarówki za pomocą woltomierza i amperomierza.

Kompetencje kluczowe:

- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- umiejętność uczenia się,

Czas trwania: 1 godzina lekcyjna.

Skrócony opis lekcji

Uczniowie poznają dwa sposoby łączenia oporników szeregowe i równoległe. Analizują prawo Ohma i poznają dwa prawa Kirchhoffa. Potrafią wymienić niezbędne przyrządy do wykonania doświadczenia. Zapisują formuły matematyczne umożliwiające wyznaczenie oporu zastępczego układu dwóch oporników połączonych szeregowo i równoległe..

Cele lekcji:

- wyjaśnienie pojęcia oporu elektrycznego,
- zauważenie, że opór elektryczny nie zależy od natężenia płynącego przez opornik i napięcia przyłożonego do jego zacisków,
- zauważenie, że opór elektryczny zależy od długości przewodnika, jego przekroju poprzecznego i rodzaju materiału, z którego przewód jest wykonany,
- określenie stałości natężenia w połączeniu szeregowym oporników i napięcia w połączeniu równoległym,
- wyznaczenie oporu zastępczego układu dwóch oporników połączonych szeregowo i równoległe.

Słowa kluczowe:

- opór właściwy,
- napięcie między zaciskami opornika,
- natężenie prądu,



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne sp. z o.o.
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Autorzy: Grażyna Łęgocka, Andrzej Melson

Poziom kształcenia: gimnazjum

Przedmiot: fizyka

- łączenie szeregowo i równoległe,
- opór elektryczny,
- opór zastępczy.

Formy, metody i techniki:

- e-learning,
- pogadanka,
- metoda skojarzeń tematycznych,
- metoda laboratoryjna – wykonanie eksperymentu.

Oczekiwane rezultaty

Po zajęciach uczeń:

- wyjaśni, od czego zależy opór przewodnika,
- poda dwa sposoby łączenia oporników,
- wyjaśni, dlaczego włączeniu szeregowym natężenie, a włączeniu równoległym napięcie jest stałe,
- obliczy opór zastępczy dwóch lub trzech oporników połączonych szeregowo lub równoległe.

Do prowadzenia zajęć niezbędne będą:

- tablica szkolna i kreda,
- ekran lub tablica interaktywna z rzutnikiem,
- jednostka e-learningowa „Obwody elektryczne”,
- dwa oporniki, źródło prądu stałego, amperomierz, woltomierz, rurki do zimnych napojów przyniesione przez uczniów, nożyczki.

W celu przygotowania się do poprowadzenia zajęć należy:

- na poprzedniej lekcji poprosić uczniów o przyniesienie rurek z tworzywa sztucznego do zimnych napoi,
- zapoznać się z instrukcją do jednostki oraz jednostką e-learningową „Obwody elektryczne” i wybrać fragmenty (zapisać, która część, które ekrany) do wykorzystania na lekcji,
- przygotować pomoce naukowe do lekcji.

Proponowany przebieg zajęć

1. Nauczyciel prosi uczniów, by złączyli rurki jedna obok drugiej i spróbowali wydmuchiwać przez nie powietrze, następnie prosi by włożyli rurki jedna w drugą i teraz spróbowali wydmuchiwać powietrze.
2. Prosi ich, by odpowiedzieli na pytania:
 - W którym przypadku było łatwiej wydmuchiwać powietrze z płuc?
 - Od czego zależy opór wydmuchiwanego powietrza?
 - Na czym polega przepływ prądu elektrycznego?
 - Na jakie przeszkody napotykają elektrony podczas swojego przepływu przez przewodnik?
 - W jaki sposób, przez analogię, opór elektryczny może zależeć od długości przewodnika i jego pola przekroju?
3. Nauczyciel pyta uczniów, co oznacza na lekcjach wychowania fizycznego ustawienie się w szeregu i równoległe.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne sp. z o.o.
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Autorzy: Grażyna Łęgocka, Andrzej Melson

Poziom kształcenia: gimnazjum

Przedmiot: fizyka

4. Nauczyciel wspólnie z asystentami (uczniami) buduje obwód elektryczny składający się z dwóch oporników połączonych szeregowo.
5. Mierzy wartość oporu elektrycznego poprzez pomiar napięcia i natężenia.
6. Nauczyciel wspólnie z asystentami (uczniami) buduje obwód elektryczny składający się z dwóch oporników połączonych równolegle.
7. Mierzy wartość oporu elektrycznego poprzez pomiar napięcia i natężenia.
8. Prosi o skonstruowanie wniosków płynących z tych pomiarów. Uczniowie zauważają, że przyłączeniu szeregowym opór był duży, a przyłączeniu równoległym był mały.
9. Nauczyciel przypomina, co się działo z wydychiwaniem powietrzem, gdy rurki łączyliśmy szeregowo, a co, gdy rurki były połączone równolegle.
10. Nauczyciel wyprowadza odpowiednie zależności na połączenie szeregowo i równoległe oporników, posługując się ekranami od 29 do 36 Wiedza z jednostki „Obwody elektryczne”.
11. Zadanie pracy domowej: Wiedza ćwiczenie 3 ekran 37., Utrwalenie ćwiczenia 1. i 2. z ekranów 13. i 14. i Test zadania 3. z ekranu 5. i 7. z ekranu 9.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne sp. z o.o.
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

