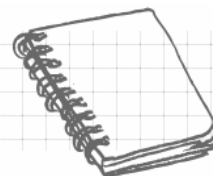




Prąd elektryczny w obwodzie rozgałęzionym – dochodzenie do praw Kirchhoffa.

WIADOMOŚCI OGÓLNE



- Czas trwania zajęć: 1h
- Określenie wiedzy i umiejętności wymaganej u uczniów przed przystąpieniem do realizacji zajęć:

Uczeń:

- potrafi narysować prosty schemat obwodu elektrycznego, wskazać i nazwać jego elementy,
- wie jakie warunki muszą być spełnione, aby w obwodzie popłynął prąd elektryczny,
- zna podstawowe wielkości charakteryzujące prąd elektryczny – natężenie i napięcie,
- zna jednostki napięcia i natężenia,
- wie jak do obwodu podłączyć amperomierz i woltomierz.

■ Pojęcia kluczowe:

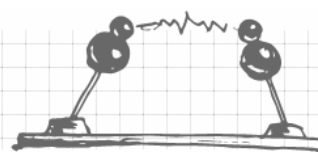
- obwód elektryczny,
- mierniki natężenia i napięcia,
- połączenie równoległe elementów obwodu,
- spadek napięcia.

■ Hipoteza sformułowana przez uczniów:

Napięcie jest takie samo w każdym miejscu obwodu, a natężenie w obwodzie głównym równe jest sumie prądów przepływających przez obie jego „gałęzie”.



DOŚWIADCZENIE



■ Potrzebne materiały, przyrządy:

- źródło zasilania (bateria 4,5V),
- 2 żarówki 3,5V,
- przewody,
- włącznik,
- miernik napięcia - woltomierz,
- miernik natężenia prądu - amperomierz.

■ Uwagi dotyczące BHP:

Zachowaj szczególną ostrożność podczas montowania obwodu elektrycznego i dokonywanych na nim pomiarów. W przypadku niespodziewanych trudności lub kłopotów należy przerwać doświadczenie i niezwłocznie zwrócić się do nauczyciela/ki.

Ważne: Podczas wykonywania doświadczeń przestrzegaj zasad BHP oraz stosuj się do regulaminu pracowni fizycznej.

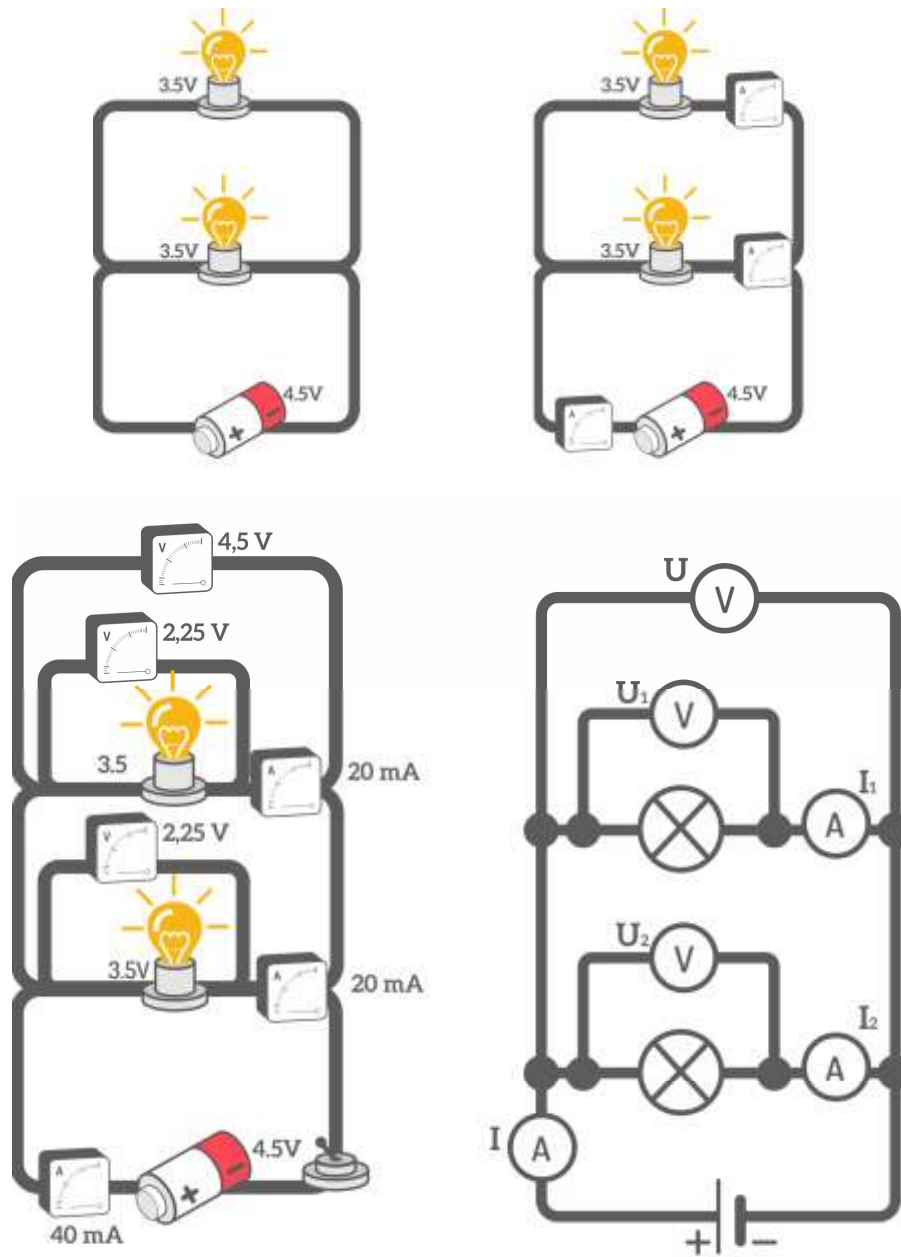
■ Zmienne występujące w doświadczeniu:

- zmienne niezależne - wartość napięcia źródła prądu,
- zmienne zależne - natężenie prądu,
- zmienne kontrolne - sposób podłączenia żarówek.

■ Instrukcja wykonania doświadczenia:

Zadanie A:

Połącz równolegle dwie żarówki i podłącz je do źródła zasilania. Podłącz szeregowo amperomierz z każdym elementem obwodu. Podłącz równolegle woltomierz do każdego elementu obwodu.



Oznaczenie symboli:



Dokonaj pomiarów napięcia i natężenia. Wyniki wstaw do tabelki.

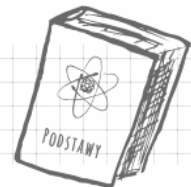
Napięcie [V]			Natężenie [A]		
U	U ₁	U ₂	I	I ₁	I ₂
4,5V	4,5V	4,5V	1A	0,5A	0,5A

Dokonaj analizy otrzymanych wartości. Sformułowanie wniosków: Suma prądów wpływających do węzła jest równa sumie prądów wypływających z węzła. Napięcie w każdym miejscu obwodu elektrycznego jest takie samo.

■ Podsumowania doświadczenia:

1. Nauczyłem się mierzyć napięcie i natężenie oraz odczytywać jego wartości.
2. Nauczyłem się analizy otrzymanych wyników.
3. Nauczyłem się formułowania wniosków wynikających z doświadczenia.

PODSTAWA PROGRAMOWA



■ Cele, które zostaną osiągnięte w wyniku przeprowadzenia doświadczenia przez nauczyciela i uczniów pod kierunkiem nauczyciela:

a) wymagania ogólne – cele

- I Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych.
- II Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.
- III Wskazywanie w otaczającej rzeczywistości przykładów zjawisk opisywanych za pomocą poznanych praw i zależności.



b) wymagania szczegółowe - treści nauczania

- 4.12 buduje proste obwody elektryczne i rysuje ich schematy;
- 4.7) posługuje się pojęciem natężenia prądu elektrycznego;
- 8.1 opisuje przebieg i wynik przeprowadzanego doświadczenia, wyjaśnia rolę użytych przyrządów wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny;
- 8.3 szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i ocenia na tej podstawie wartości obliczanych wielkości fizycznych;
- 8.5) rozróżnia wielkości dane i szukane;
- 8.11 zapisuje wynik pomiaru lub obliczenia fizycznego jako przybliżony (z dokładnością do 2-3 cyfr znaczących).

BIBLIOGRAFIA



1. Grażyna Francuz - Ornat, Teresa Kulawik, Maria Nowotny - Różańska; Spotkania z fizyką podręcznik dla gimnazjum, część 3, Nowa Era Sp. z. o.o. Warszawa 2011.
2. Świat fizyki podręcznik dla uczniów gimnazjum, pod redakcją Barbary Sagnowskiej, ZamKor, Kraków 2011.

