

TEMAT: WYJAŚNIENIE ISTOTY PRĄDU ELEKTRYCZNEGO

Czas trwania:

2 x 45 minut.

Cele ogólne:

Przygotowanie ucznia do:

- bezpiecznego korzystania z instalacji elektrycznej i odbiorników elektrycznych;
- umiejętnego korzystania z informacji tekstowej.

Cele szczegółowe:

Uczeń potrafi :

- wyjaśnić, na czym polega zjawisko elektryzowania się ciał;
- wyjaśnić, co to jest prąd elektryczny;
- wyjaśnić, co to jest obwód elektryczny i odbiornik elektryczny;
- wyjaśnić, jaka jest różnica między obwodem szeregowym i równoległym;
- zmontować (narysować) obwody: szeregowy, równoległy i szeregowo-równoległy;
- wytłumaczyć, dlaczego w obwodzie nie płynie prąd elektryczny.

Metody i formy pracy:

- **metody:** pogadanka, praca z podręcznikiem, inscenizacji, ćwiczenia praktyczne;
- **formy pracy:** praca indywidualna.

Środki dydaktyczne:

- podręcznik z ćwiczeniami;
- balon;
- torebki foliowe;
- magnesy;
- baterie płaskie;
- elementy do montażu obwodów elektrycznych.

PRZEBIEG LEKCJI

I. Część wstępna

Pogadanka na temat energii mięśni, wody, wiatru.

II. Część zasadnicza

1. *Ćwiczenie dla uczniów:* potarcie balonu i przyczepienie go do sufitu, potarcie plastikowych toreb i uniesienie ich bez trzymania itp.
2. Odwołanie się do doświadczeń dzieci – elektryzowanie się włosów, przeskakiwanie iskier podczas ubierania się, dotykania ekranu telewizora itp.
3. Wyjaśnienie (w bardzo uproszczony sposób), jak zbudowane jest wszystko to, co znajduje się na Ziemi; przedstawienie pojęć: proton i elektron.
4. *Ćwiczenie z magnesami:* sprawdzenie, jak zachowują się magnesy, gdy zbliżamy je do siebie takimi samymi biegunami, a jak, gdy zbliżamy przeciwnie namagnesowanymi biegunami.

Ładunki jednoimienne odpychają się, różnoimienne przyciągają.

Elektrony wewnątrz atomu są w ciągłym ruchu.

W określonych warunkach elektrony mogą przemieszczać się także między atomami.

5. *Ćwiczenie dla uczniów:* wprowadzenie pojęć *przewodnik elektryczny* i *izolator* (ćwiczenie z podręcznika).

6. Wyjaśnienie, co to jest *prąd elektryczny*.

7. Próba zdefiniowania prądu stałego i prądu zmiennego.

Podział uczniów na dwie grupy. Uczniowie jednej grupy ustawiają się trójkami; nauczyciel poleca im, aby przeszli do końca klasy i zadaje pytanie: *Czy był to ruch uporządkowany?*

Narysowanie na podłodze linii. Uczniowie drugiej grupy ustawiają się za nią w kształt rombu. Nauczyciel poleca, aby w takim ustawieniu przeszli przez linię, odwrócili się i wrócili na swoje poprzednie miejsce. Zadaje pytania, które pomogą wyciągnąć odpowiednie wnioski:

Czy był to ruch uporządkowany?

Czy jeśli w ten sposób będą się poruszać elektrony, to będziemy mieli do czynienia z prądem elektrycznym?

Czym różnią się od siebie oba te przepływy?

8. Łączenie odbiorników (żaróweczek) szeregowo i równolegle.

W zależności od wyposażenia pracowni: uczniowie mogą łączyć obwody w 3–4-osobowych grupach lub łączyć może nauczyciel, a uczniowie powinni obserwować i wyciągać wnioski.

W obu przypadkach łączyć powinno się:

- 2 żaróweczki,
- wyłącznik,
- przewody elektryczne (kabelki),
- źródło prądu.

W przypadku, gdy uczniowie wykonują połączenia samodzielnie, nie trzeba narzucać im sposobu połączeń.

9. Wyciągnięcie wniosków z przeprowadzonego ćwiczenia.

Po wykonaniu łączenia można polecić uczniom, aby sprawdzili, co się stanie, gdy:

- rozłączymy wyłącznik?
- wykręcimy jedną żaróweczkę?
- wykręcimy drugą żaróweczkę?

Odpowiedzi będą różne, tak jak różne połączenia uzyskają uczniowie. Porównując różne połączenia, wprowadzamy pojęcie obwodu szeregowego i równoległego.

10. Wyjaśnienie, dlaczego niektóre żarówki świecą słabiej, a inne jaśniej – porównanie napisów na cokołach żarówek i na baterii; wyjaśnienie, co oznaczają umieszczone tam napisy.

11. Wyjaśnienie, czym jest napięcie, a czym natężenie prądu.

12. *Ćwiczenie dla uczniów:* symbole stosowane w rysunku elektrycznym.

III. Część podsumowująca

1. Podsumowanie – ćwiczenie 6.2 z podręcznika i odpowiedź na pytanie:

Jakie warunki muszą być spełnione, aby w obwodzie elektrycznym płynął prąd i aby właściwie działały odbiorniki prądu elektrycznego?

2. Uporządkowanie stanowisk pracy.