

Przewodniki

i izolatory

# Przewodniki i izolatory – scenariusz lekcji

Czas: 45 minut

**Cele ogólne:**

* Wprowadzenie pojęć przewodnika i izolatora.
* Elektryzowanie przewodników i izolatorów w doświadczeniach.

**Cele szczegółowe – uczeń:**

* odróżnia przewodniki od izolatorów, podaje odpowiednie przykłady,
* uzasadnia podział na przewodniki i izolatory na podstawie ich budowy wewnętrznej,
* analizuje kierunek przepływu elektronów podczas elektryzowania ciał przez tarcie,
* opisuje przebieg i wynik przeprowadzonego doświadczenia, formułuje wnioski, wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny,
* wskazuje przykłady wykorzystania przewodników i izolatorów w życiu codziennym.

**Metody:**

* pokaz,
* obserwacje,
* dyskusja,
* pogadanka.

**Formy pracy:**

* praca zbiorowa (z całą klasą),
* praca indywidualna.

**Środki dydaktyczne:**

* przyrządy do doświadczeń: balon, linijka, skrawki papieru, pręt metalowy (aluminiowy), płyta wykonana z izolatora, folia aluminiowa, puszki metalowe, maszyna elektrostatyczna,
* plansza „Przewodniki – opis mikroskopowy”,
* plansza „Izolatory – opis mikroskopowy”,
* pokaz slajdów „Przewodniki i izolatory – zastosowania”,
* plansza „Pytania sprawdzające”.

# Przebieg lekcji

|  |  |
| --- | --- |
| **Czynności nauczyciela i uczniów** | **Uwagi, wykorzystanie środków dydaktycznych** |
| * Wprowadzenie do tematu – wykonanie doświadczenia wykazującego, że nie wszystkie ciała można naelektryzować. | * Przykład doświadczenia   Pocieramy balon lub plastikową linijkę;  po potarciu przyciągają one skrawki papieru.  Pocieramy pręt aluminiowy trzymany w ręku; po potarciu nie przyciąga on skrawków papieru. |
| * Wyjaśnienie sytuacji zaobserwowanych   w doświadczeniach.   * Wprowadzenie pojęć przewodnika   i izolatora.   * Podanie przykładów izolatora i przewodnika. | * Elektrony walencyjne w metalach (przewodnikach) mogą się swobodnie poruszać w obrębie całego ciała, ponieważ nie są związane z atomami; są to tzw. elektrony swobodne. Po naelektryzowaniu takiego ciała i (następnie) dotknięciu zgromadzony na nim ładunek zostaje odprowadzony do ziemi za pośrednictwem dotykającej go ręki – ciało staje   się elektrycznie obojętne, więc nie przyciąga skrawków papieru.   * Elektrony w izolatorach są silnie związane   z atomami i nie mogą się swobodnie poruszać. Podczas elektryzowania przez tarcie z powierzchni izolatora udaje  się oderwać tylko te spośród nich, które  w wyniku pocierania przechodzą na drugie ciało, elektryzując je ujemnie.   * Wykorzystanie plansz: „Przewodniki – opis mikroskopowy” i „Izolatory – opis mikroskopowy”. * Zdolniejszym uczniom warto wspomnieć   o półprzewodnikach, które mają zbyt mało elektronów swobodnych, by uznać  je za przewodniki, ale zbyt dużo, by można  je było zaliczyć do izolatorów. Są to m.in.: krzem, selen i diament. |
| * Wykonanie doświadczenia wykazującego,   że elektryzowanie izolatorów zachodzi jedynie w miejscu styku ciał podczas dotyku lub pocierania. | * Przykład doświadczenia   Pocieramy balon. Potartą częścią przykładamy go do skrawków papieru – balon je przyciąga. Po przyłożeniu balonu inną częścią skrawki nie zostaną przyciągnięte. |
| * Dyskusja z uczniami: Jak naelektryzować przewodnik. | * Przewodnik można naelektryzować   po odizolowaniu go od ziemi.   * Omówienie elektryzowania metali. |
| * Pokaz doświadczenia – demonstracja elektryzowania przewodnika. | * Przykłady doświadczeń  1. Na płycie wykonanej z izolatora kładziemy kawałek folii aluminiowej,   a na niej dwie metalowe puszki tak,  aby się nie stykały. Do folii podłączamy jeden z biegunów maszyny elektrostatycznej. Puszki zaczynają  się odpychać.   1. Powtarzamy doświadczenie, każdą   z puszek kładąc na oddzielnym kawałku folii tak, aby folie się nie stykały.  Do każdej folii podłączamy inny biegun maszyny elektrostatycznej. Puszki  się przyciągają. |
| * Podawanie przez uczniów zastosowania przewodników i izolatorów w życiu codziennym. | * Omówienie zastosowania przewodników   i izolatorów. Zainteresowanym uczniom można polecić samodzielne wykonanie prezentacji multimedialnej obrazującej zastosowanie przewodników i izolatorów  w życiu codziennym.   * Wyświetlenie pokazu slajdów – „Przewodniki i izolatory – zastosowania”. |
| * Podsumowanie lekcji. | * Zadanie uczniom pytań sprawdzających wiedzę zdobytą na lekcji – „Pytania sprawdzające”. |

# Pytania sprawdzające

1. Wyjaśnij, czym jest przewodnik. Podaj przykłady przewodników.
2. Wyjaśnij, czym jest izolator. Podaj przykłady izolatorów.
3. Opisz zachowanie się ładunków podczas elektryzowania:

a) izolatorów.

b) przewodników.