

## Temat: Elektrostatyka

### Podstawa programowa

#### 4. Elektryczność. Uczeń:

- 1) opisuje sposoby elektryzowania ciał przez tarcie i dotyk; wyjaśnia, że zjawisko to polega na przepływie elektronów; analizuje kierunek przepływu elektronów;
- 2) opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych;
- 3) odróżnia przewodniki od izolatorów oraz podaje przykłady obu rodzajów ciał;
- 4) stosuje zasadę zachowania ładunku elektrycznego;
- 5) posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego jako wielokrotności ładunku elektronu (elementarnego);
- 6) opisuje przepływ prądu w przewodnikach jako ruch elektronów swobodnych.

#### Kompetencje kluczowe:

- kompetencja matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne, umiejętność uczenia się,
- porozumiewanie się w języku ojczystym,
- kompetencje społeczne i obywatelskie.

**Czas trwania:** 1 godzina lekcyjna.

#### Skrócony opis lekcji

Uczniowie dowiadują się o istnieniu ładunków elektrycznych w przyrodzie. Rozróżniają dwa rodzaje ładunków i podają przykłady ciał, które elektryzują się dodatnio i ujemnie. Na podstawie eksperymentu „określają charakter oddziaływania między ładunkami jednoimiennymi i różnoimiennymi. Wymieniają sposoby elektryzowania ciał i określają kierunek przepływu ładunków między ciałami. Posługują się pojęciem ładunku elementarnego oraz wiedzą, że każdy ładunek w przyrodzie jest wielokrotnością ładunku elementarnego. Obserwują wytworzenie iskry elektrycznej za pomocą maszyny elektrostatycznej. Uczniowie zapoznają się z zasadą zachowania ładunku elektrycznego i stosują ją do obliczenia wartości ładunku.

#### Cele lekcji:

Po ukończeniu tej jednostki e-learnigowej uczeń powinien:

- opisywać i rozróżniać sposoby elektryzowania ciał,
- zapisywać symbol i jednostkę ładunku elektrycznego,
- zapisywać wartość ładunku elementarnego,
- wyjaśniać, dlaczego wartość dowolnego ładunku jest wielokrotnością ładunku elementarnego,
- podać przykłady pozytywnych i negatywnych skutków elektryzowania ciał.



Autorzy: Grażyna Łęgocka, Andrzej Melson

Poziom kształcenia: gimnazjum

Przedmiot: fizyka

### **Słowa kluczowe:**

- elektryzowanie się ciał,
- elektron,
- ładunek,
- elektryzowanie przez tarcie,
- elektryzowanie przez dotyk,
- elektryzowanie przez indukcję.

### **Formy, metody i techniki:**

- e-learning,
- pogadanka,
- metoda eksperymentalna,
- stosowania zdobytej wiedzy w praktyce.

### **Oczekiwane rezultaty**

Po zajęciach uczeń:

- wyjaśni powstawanie jonów dodatnich i ujemnych,
- wymieni sposoby elektryzowania ciał,
- zademonstruje elektryzowanie ciał przez dotyk, pocieranie i wpływ,
- poda wartość ładunku elementarnego i jego związek z dowolnym ładunkiem,
- wymieni zasady bezpiecznego zachowania się podczas burzy,
- zastosuje zasadę zachowania ładunku elektrycznego do obliczenia ilości ładunków zgromadzonych na elektryzowanych ciałach,
- opíše budowę elektroskopu i maszyny elektrostatycznej,
- opíše zasadę działania elektroskopu, maszyny elektrostatycznej i kserokopiarki.

### **Do prowadzenia zajęć niezbędne będą:**

- tablica szkolna i kreda,
- ekran lub tablica interaktywna z rzutnikiem,
- jednostka e-learningowa „Elektrostatyka”,
- maszyna elektrostatyczna,
- elektroskop,
- balony.

### **W celu przygotowania się do poprowadzenia zajęć należy:**

- zapoznać się z instrukcją do jednostki oraz jednostką e-learningową „Elektrostatyka” i wybrać fragmenty (zapisać, która część, które ekrany) do wykorzystania na lekcji,
- przygotować pomoce naukowe do lekcji.

### **Proponowany przebieg zajęć**

1. Zapoznanie uczniów z tematem i celami lekcji.
2. Odkrycie elektryzowania się ciał na przykładzie bursztynu (Wiedza, ekrany 8–9).
3. Wprowadzenie pojęcia ładunku elektrycznego oraz określenie przyciągającego lub odpychającego oddziaływania między naelektryzowanymi ciałami (Wiedza, ekran 10.).
4. Analiza elektryzowania ciał przez dotyk (Wiedza, ekrany 10–11).
5. Analiza elektryzowania ciał przez pocieranie (Wiedza, ekran 11.).
6. Analiza elektryzowania ciał przez indukcję (Wiedza, ekrany 12–14).



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne  
i Pedagogiczne S.A.  
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Autorzy: Grażyna Łęgocka, Andrzej Melson

Poziom kształcenia: gimnazjum

Przedmiot: fizyka

7. Ustalenie, że odchylenie naelektryzowanych baloników zależy od ilości ładunku zgromadzonego na nich (Wiedza, ekran 18).
8. Zapoznanie uczniów z budową i zasadą działania maszyny elektrostatycznej (Wiedza, ekran 20.).
9. Rozmowa na temat bezpieczeństwa w czasie burzy (Wiedza, ekrany 22–23).
10. Zapoznanie uczniów z budową i zasadą działania elektroskopu (Wiedza, ekrany 24–25).
11. Zastosowanie zasady zachowania ładunku elektrycznego do określania ilości ładunku (Wiedza, ekrany 26–27).
12. Wprowadzenie pojęcia pola elektrostatycznego i jego graficzne przedstawienie (Wiedza, ekran 29.).



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne  
i Pedagogiczne S.A.  
Pomagamy uczyć



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

