

Napięcie elektryczne

# Napięcie elektryczne – scenariusz lekcji

**Czas**: 45 minut

**Cele ogólne:**

* Wprowadzenie pojęcia napięcia elektrycznego.

**Cele szczegółowe – uczeń:**

* opisuje przepływ prądu w przewodnikach jako ruch elektronów swobodnych, analizuje kierunek przepływu elektronów,
* posługuje się (intuicyjnie) pojęciem napięcia elektrycznego i jego jednostką w układzie SI,
* posługuje się pojęciem potencjału elektrycznego jako ilorazu energii potencjalnej ładunku

i wartości tego ładunku,

* podaje warunki przepływu prądu elektrycznego w obwodzie elektrycznym.

**Metody:**

* wykład,
* pogadanka.

**Formy pracy:**

* zbiorowa (praca z całą klasą).

**Środki dydaktyczne:**

* plansza „Siła grawitacji a siła elektrostatyczna”,
* plansza „Różnica potencjałów”,
* plansza „Ogniwo Volty”,
* tabela „Napięcia na co dzień”,
* plansza „Pytania sprawdzające”.

# Przebieg lekcji

|  |  |
| --- | --- |
| **Czynności nauczyciela i uczniów** | **Uwagi, wykorzystanie środków dydaktycznych** |
| * Wprowadzenie do tematu – omówienie zmian energii potencjalnej spadającej wody (wodospad, elektrownia wodna). | * Woda spada, ponieważ działa na nią siła grawitacji. Spadając z miejsca położonego wyżej na miejsce położone niżej, woda zmniejsza swoją energię potencjalną,   a kosztem tego rośnie jej energia kinetyczna; tę energię można wykorzystać na wykonanie pracy, np. w elektrowniach wodnych. |
| * Wykorzystanie analogii z wodą   do wyjaśnienia pojęcia potencjału elektrycznego oraz napięcia elektrycznego  i jego jednostki. | * Jeśli w pobliżu ładunku źródłowego   *–Q* umieścimy ładunek próbny *+q*,  to na ładunek próbny zacznie działać siła elektrostatyczna powodująca ruch ładunku.   * Wykorzystanie planszy „Siła grawitacji a siła elektrostatyczna”. * W każdym punkcie przestrzeni wokół ładunku źródłowego istnieje jakiś potencjał elektryczny. Jeśli ładunek znajdzie się między punktami przestrzeni o różnych potencjałach elektrycznych, to zacznie się przemieszczać. Ładunek dodatni przemieszcza się zawsze   od punktu o wyższym potencjale do punktu  o niższym potencjale, a ładunek ujemny  – odwrotnie.   * Napięcie elektryczne to różnica potencjałów między dwoma punktami przestrzeni wokół ładunku. * Wykorzystanie planszy „Różnica potencjałów”. * Wprowadzenie wzoru: . * Różnica potencjałów to różnica w energii potencjalnej, przy zmianie której ładunek wykonuje pracę. Stąd wzór:   .   * Jednostką napięcia jest wolt (1 V):   .   * Warto wspomnieć o pracy wykonywanej przez siły elektrostatyczne. |
| * Wyjaśnienie znaczenia pojęcia prądu elektrycznego. | * Jeśli w ośrodku, w którym znajdują się ładunki swobodne, pojawi się napięcie elektryczne, ładunki zaczynają się poruszać   w sposób uporządkowany. Ukierunkowany ruch ładunków nazywamy prądem elektrycznym.   * Ładunkami nie muszą być elektrony, mogą   to być także jony dodatnie i ujemne.   * Wyjaśnienie różnicy między umownym kierunkiem przepływu prądu a właściwym   – umowny jest zgodny z ruchem ładunków dodatnich, czyli od plusa do minusa,  a przeciwny do ruchu ładunków ujemnych, które poruszają się od minusa do plusa.   * Prąd przepływa zawsze od potencjału wyższego do potencjału niższego. |
| * Omówienie różnych źródeł napięcia. | * Dawniej źródłami napięcia były maszyny elektrostatyczne; dołączyły do nich później ogniwa galwaniczne. * Wykorzystanie planszy „Ogniwo Volty”. |
| * Podanie przykładowych wartości napięcia elektrycznego spotykanego na co dzien. | * Wykorzystanie tabeli „Napięcia na co dzień”. |
| * Podsumowanie lekcji. | * Zadanie uczniom pytań podsumowujących wiedzę zdobytą na lekcji – „Pytania sprawdzające”. |

# Pytania sprawdzające

1. Wyjaśnij zależność pracy od wartości ładunku elektrycznego, jeśli przesuwasz ładunek elektryczny *q* między dwiema naładowanymi płaskimi płytami metalowymi.
2. Wyjaśnij, czym jest:

a) prąd elektryczny,

b) napię*c*ie elektryczne.

1. Podaj przykłady źródeł napięcia elektrycznego.