

Scenariusz lekcji fizyki

Dział programowy: Prąd elektryczny

Odniesienie do podstawy programowej z fizyki - zakres podstawowy 2024:

Cele kształcenia – wymagania ogólne:

I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

I. Wymagania przekrojowe. Uczeń:

6) tworzy teksty, tabele, diagramy lub wykresy, rysunki schematyczne lub blokowe dla zilustrowania zjawisk bądź problemu; właściwie skaluje, oznacza i dobiera zakresy osi;

9) przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia na podstawie ich opisów, wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów i uwzględnia ich rozdzielczość;

10) przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń;

VII. Prąd elektryczny. Uczeń:

1) posługuje się pojęciami natężenia prądu elektrycznego, napięcia elektrycznego, oporu elektrycznego oraz mocy wraz z ich jednostkami;

2)5) rozróżnia metale i półprzewodniki; omawia zależność oporu od temperatury dla metali i półprzewodników;

Temat lekcji: Na czym polega przepływ prądu w metalach? – cz.1

Cele lekcji:

Cele ogólne:

- Poznanie nośników prądu w różnych ośrodkach
- Zrozumienie istoty przepływu prądu elektrycznego w metalach.

Cele szczegółowe:

Uczeń:

- umie wskazać nośniki prądu w metalach, cieczach i gazach oraz półprzewodnikach;
- potrafi wskazać niezbędne elementy obwodu elektrycznego, rozpoznaje symbole elektryczne i stosuje je przy rysowaniu schematu obwodu;
- potrafi wytłumaczyć na czym polega istota przepływu prądu elektrycznego w metalach;
- umie zaznaczyć na schemacie umowny kierunek przepływu prądu w obwodzie;
- zadba o swoje bezpieczeństwo podczas pracy z prądem.

Metody pracy: obserwacja i pokaz, dyskusja kierowana, burza mózgów, wykorzystanie symulacji do opisu zjawisk, uzupełnianie kart pracy, notowanie wniosków;

Formy pracy: praca indywidualna, praca całego zespołu klasowego, praca w grupach;

Środki dydaktyczne: zestaw do doświadczeń z prądu elektrycznego, laptop, rzutnik, tablica multimedialna, tablica, kreda, karty pracy

Przebieg zajęć:

1. Czynności organizacyjne:

- sprawdzenie listy obecności;
- poproszenie uczniów o przypomnienie sobie wiadomości dotyczących przewodników i izolatorów oraz działania na siebie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych (poprzedni dział „Elektrostatyka”);

2. Wstęp:

- podanie tytułu działu, tematu oraz celów lekcji ;
- odwołanie się do wiedzy z wcześniejszych lekcji fizyki i chemii – dyskusja kierowana, burza mózgów, wspólnie z uczniami ustalenie, że nośnikami prądu w metalach są elektrony swobodne, a w cieczech i gazach jony (UWAGA – NIGDY NIE DOTYKAMY PRZEWODÓW MOKRĄ RĘKĄ);
- wprowadzenie przez nauczyciela informacji, że nośnikami prądu w półprzewodnikach są elektrony i dziury.

3. Część właściwa:

- ustalenie z uczniami, że źródłem prądu stałego są bateria i akumulator, podkreślenie, że mają one biegun dodatni i ujemny;
- uświadomienie uczniom, że nie możemy samym przewodem połączyć biegunów baterii, wprowadzenie terminu „zwarcie”, omówienie jego skutków z wykorzystaniem symulacji komputerowej https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab/latest/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab_all.html;
- wskazanie podstawowych elementów obwodu elektrycznego (źródło prądu, odbiornik, przewody łączące);
- zbudowanie najprostszego obwodu elektrycznego (bateria, żarówka, przewody łączące);
- przypomnienie symboli elektrycznych;
- narysowanie przez ucznia na tablicy schematu zbudowanego obwodu;

- uświadomienie uczniom, że dopóki obwód jest otwarty elektrony swobodne drgają wokół położenia równowagi, a po zamknięciu obwodu biegun ujemny je odpycha, a dodatni przyciąga i zaczyna się krążenie elektronów w obwodzie – burza mózgów, symulacja https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab/latest/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab_all.html;
- wraz z uczniami stworzenie definicji przepływu prądu elektrycznego w metalach jako uporządkowanego ruchu elektronów swobodnych od bieguna ujemnego do bieguna dodatniego;
- podkreślenie, że ze względów historycznych umowny kierunek przepływu prądu jest od (+) do (-), czyli od potencjału wyższego do niższego, wprowadzenie wielkości fizycznej „napięcie U ” jako warunku przepływu prądu.
- pokazanie umownego kierunku prądu w symulacji https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab/latest/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab_all.html i zaznaczenie go na schemacie na tablicy;

4. Podsumowanie:

- pytania do uczniów, aby wraz z nimi utworzyć kryteria sukcesu (na co będę zwracała uwagę?);
- łączenie uczniów w grupy, aby wspólnie rozwiązyali zadania z karty pracy.
- ewaluacja - powrót do celów szczegółowych (np. wyświetlenie na tablicy, rozdanie kartek z wypisanymi celami szczegółowymi) – i udzielenie przez uczniów odpowiedzi na pytanie, czy wszystkie cele zostały osiągnięte.

KARTA PRACY

Zad. 1

Do tabelki wpisz nazwy ośrodków, w których występują następujące nośniki prądu:

	OŚRODEK
jony ujemne i dodatnie	
elektrony swobodne	
elektrony i dziury	

Zad. 2

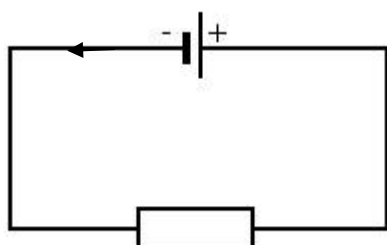
Zaznacz znakiem X, które zdanie jest prawdziwe (P), a które fałszywe (F):

	P	F
1. Prąd elektryczny w metalach to uporządkowany ruch elektronów swobodnych.		
2. Elektrony poruszają się w metalu w kierunku bieguna dodatniego.		
3. Z gniazdka elektrycznego czerpiemy prąd stały.		

Zad. 3

Nazwij elementy występujące w poniższych obwodach elektrycznych. W którym przypadku prawidłowo zaznaczono umowny kierunek przepływu prądu?

a)



b)

