



**Typ szkoły:** Gimnazjum

**Dział:** Zjawiska magnetyczne i fale elektromagnetyczne

**Temat:** Zmieniające się pole magnetyczne jako źródło prądu elektrycznego.

**Cel główny:** uczeń demonstruje, że poruszający się magnes jest źródłem prądu w zamkniętym obwodzie.

**Cele szczegółowe:** uczeń określa zwrot prądu indukcyjnego w zwojnicy.

**Środki dydaktyczne:** zgodnie z instrukcjami do doświadczeń.

**Metody i formy pracy:** ćwiczenia laboratoryjne, pokaz, dyskusja, praca w grupach.

| Etapy lekcji   | Czynności: nauczyciel (N), uczeń (U).  |
|--|--|
| <b>Wprowadzenie</b>  | <b>N:</b> Przypomnienie najważniejszych pojęć i treści niezbędnych do zrozumienia omawianego tematu: działanie prądu w przewodzie na igłę magnetyczną.<br><b>U:</b> Odpowiadają na pytania, opisują zjawiska.  |
| <b>Tok zasadniczy:</b><br><b>1-przedstawienie celu lekcji.</b> | <b>N:</b> Prezentacja przykładów ilustrujących temat główny lekcji: pokaz doświadczenia przedstawiającego powstawanie prądów wirowych „magiczna rurka”.<br><b>U:</b> Dyskutują na temat przykładów podanych przez nauczyciela.   |
| <b>2-wprowadzenie nowych treści.</b>                           | <b>N:</b> Wprowadzenie nowych treści: zjawisko indukcji elektromagnetycznej, prąd indukcyjny, reguła Lenza, budowa i zasada działania prądnicy.<br><b>U:</b> Notuje najważniejsze pojęcia.   |
| <b>3-eksperyment</b>   | <b>N:</b> Przygotowanie eksperymentu: opis materiałów i czynności niezbędnych do przeprowadzenia eksperymentu, podział na grupy.<br><b>U:</b> W grupach przeprowadzają doświadczenia opisane w materiałach.<br>Grupa 1. zbliża i oddala magnes od zwojnicy i obserwuje wskazania amperomierza<br>Grupa 2. zbliża i oddala zwojnicy od magnesu i obserwuje wskazania amperomierza<br><b>N:</b> Nadzoruje przebieg eksperymentów, stymuluje aktywność uczniów. |
| <b>4-dyskusja wyników</b>                                      | <b>N:</b> Proponuje formę dyskusji wyników eksperymentu, pomaga uczniom w formułowaniu wniosków.<br><b>U:</b> Analizują wyniki eksperymentu w odniesieniu do poznanej teorii, wprowadzają uogólnienia.<br><b>U:</b> Sporządzają notatki z eksperymentu, wypełniają kartę eksperymentu, piszą wnioski.  |
| <b>Zakończenie</b>   | <b>N:</b> podsumowuje lekcję zadając pytania dotyczące zjawiska indukcji elektromagnetycznej i prądu indukcyjnego.<br><b>U:</b> odpowiada na pytania wykorzystując wnioski z przeprowadzonych doświadczeń, omawia zjawisko indukcji elektromagnetycznej, podaje różnicę między prądem stałym a przemiennym, opisuje zasadę działania prądnicy.   |



Karta eksperymentu 1

|   |  |
|---|--|
| <b>Temat eksperymentu</b>   | Magiczna rurka.  |
| <b>Instrukcja wykonania</b>   | Sporządzić zestaw doświadczalny zgodnie z instrukcją (materiały str...).<br>Ustawiamy miedzianą rurkę pionowo i wrzucamy do jej wnętrza kulkę stalową.<br>Następnie wrzucamy do rurki walcowy magnes neodymowy. Porównaj czas przelotu przez rurkę kulki i magnesów. |
| <b>Obserwacje</b><br>(opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek) |  |
| <b>Wnioski</b><br>(odniesienie do teorii)   |  |



Karta eksperymentu 2

| <b>Temat eksperymentu</b>   | Prąd indukcyjny. cz. 1   |
|---|--|
| <b>Instrukcja wykonania</b>   | Sporządzić zestaw doświadczalny zgodnie z instrukcją (materiały str...).<br>Podłączamy miliamperomierz do zwojnicy. Szybkim ruchem wsuwamy i wysuwamy magnes ze zwojnicy.<br>Opisz co dzieje się ze wskazówką amperomierza podczas wkładania i wyjmowania magnesu. Co się dzieje z wychyleniem wskazówki amperomierza gdy powtarzamy doświadczenie ale ruch magnesu jest powolny ? |
| <b>Obserwacje</b><br>(opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek) |  |
| <b>Wnioski</b><br>(odniesienie do teorii)   |  |



Karta eksperymentu 3

| <b>Temat eksperymentu</b>   | Prąd indukcyjny. cz. 2   |
|---|--|
| <b>Instrukcja wykonania</b>   | Sporządzić zestaw doświadczalny zgodnie z instrukcją (materiały str...).<br>Podłączamy miliamperomierz do zwojnicy. Szybkim ruchem poruszamy zwojnicą, gdy magnes pozostanie nieruchomy.<br>Opisz co dzieje się ze wskazówką amperomierza podczas poruszania zwojnicy ? Co się dzieje z wychyleniem wskazówki amperomierza gdy powtarzamy doświadczenie ale ruch zwojnicy jest powolny ? |
| <b>Obserwacje</b><br>(opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek) |  |
| <b>Wnioski</b><br>(odniesienie do teorii)   |  |