



Typ szkoły: Gimnazjum

Dział: Optyka

Temat: Otrzymywanie obrazów za pomocą soczewek.

Cel główny: uczeń wytwarza za pomocą soczewki skupiającej ostry obraz przedmiotu na ekranie, odpowiednio dobierając doświadczalnie położenie soczewki i przedmiotu.

Cele szczegółowe: uczeń rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez soczewkę rozpraszającą i opisuje je, wyjaśnia zasadę działania lupy i aparatu fotograficznego.

Środki dydaktyczne: zgodnie z instrukcjami do doświadczeń.

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

Etapy lekcji	Czynności: nauczyciel (N), uczeń (U).
Wprowadzenie	<p>N: Przypomnienie najważniejszych pojęć i treści niezbędnych do zrozumienia omawianego tematu: bieg promieni równoległych do osi optycznej, przechodzących przez soczewkę skupiającą i rozpraszającą.</p> <p>U: Odpowiadają na pytania, opisują zjawiska.</p>
Tok zasadniczy: 1-przedstawienie celu lekcji.	<p>N: Prezentacja przykładów ilustrujących temat główny lekcji: pogadanka na temat zasady działania lupy, aparatu fotograficznego, przyrządów optycznych.</p> <p>U: Dyskutują na temat przykładów podanych przez nauczyciela.</p>
2-eksperyment	<p>N: Przygotowanie eksperymentu: opis materiałów i czynności niezbędnych do przeprowadzenia eksperymentu, podział na grupy.</p> <p>U: W grupach przeprowadzają doświadczenie opisane w materiałach. Grupy: uzyskują obraz żarówki za pomocą soczewki skupiającej i obliczają ogniskową soczewki.</p> <p>N: Nadzoruje przebieg eksperymentów, stymuluje aktywność uczniów.</p>
3-dyskusja Wyników	<p>N: Proponuje formę dyskusji wyników eksperymentu, pomaga uczniom w formułowaniu wniosków.</p> <p>U: Analizują wyniki eksperymentu, wprowadzają uogólnienia.</p> <p>U: Sporządzają notatki z eksperymentu, wypełniają kartę eksperymentu, piszą wnioski.</p>
4-wprowadzenie nowych treści. 5-opis matematyczny	<p>N: Wprowadzenie nowych treści: konstrukcje obrazów otrzymanych za pomocą soczewki skupiającej i ich opis, zasada działania lupy (konstrukcja obrazu), obraz rzeczywisty i pozorny.</p> <p>U: Notuje najważniejsze pojęcia, rysuje konstrukcje.</p> <p>N: Podaje wzór na obliczenie ogniskowej soczewki (równanie soczewki).</p>
Zakończenie	<p>N: podsumowuje lekcję zadając pytania dotyczące powstawania obrazów w soczewkach skupiających.</p> <p>U: odpowiada na pytania wykorzystując wnioski z przeprowadzonych doświadczeń, omawia działanie lupy, wyjaśnia jaki obraz powstaje w aparacie fotograficznym i na siatkówce oka.</p>



Karta eksperymentu

Temat eksperymentu	Otrzymywanie obrazu żarówki za pomocą soczewki skupiającej.
Instrukcja wykonania	Sporządzić zestaw doświadczalny zgodnie z instrukcją (materiały str...). Doświadczenie przeprowadź w zaciemnionym pomieszczeniu. Zamontuj soczewkę na jakimś klocku (podstawce) wykorzystując do tego celu np. kawałek plasteliny. Ustawiaj soczewkę w różnych odległościach od źródła światła. Za każdym razem uzyskaj ostry obraz źródła światła na kalce technicznej. Opisz obrazy jakie uzyskałeś za każdym razem. Dla jednego ustawienia układu: źródło światła – soczewka – kalka (obraz), zmierz odległości: źródło światła – soczewka: (X) oraz odpowiadające im odległości soczewka – kalka (obraz): (Y) i oblicz ogniskową soczewki.
Obserwacje (opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek)	
Wnioski (odniesienie do teorii)	