

# KONSPEKT LEKCJI FIZYKI

## I. INFORMACJE OGÓLNE:

Temat lekcji: Zwierciadła Obrazy tworzone przez zwierciadła płaskie.  
Obrazy tworzone przez zwierciadła sferyczne.

Klasa: VIII

Szkoła: SP 3 im. Polskich Olimpijczyków w Nowogardzie

Czas zajęć: 3x 45 min. (3 lekcje)

## II. CELE LEKCJI:

<b>Cele operacyjne - ogólne</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Wprowadzenie pojęcia zwierciadła,</li><li>• Poznanie różnych rodzajów zwierciadeł i określenie cech obrazów otrzymywanych za ich pomocą.</li></ul>
<b>Cele operacyjne - szczegółowe</b>
Uczeń: <ul style="list-style-type: none"><li>• wymienia i rozróżnia rodzaje zwierciadeł, wskazuje w otoczeniu przykłady różnych rodzajów zwierciadeł,</li><li>• wyjaśnia powstawanie obrazu pozornego w zwierciadle płaskim, wykorzystując prawo odbicia (podstawa programowa: 9.2; 9.4; 9.5),</li><li>• opisuje skupianie promieni w zwierciadle kulistym wklęsłym, posługując się pojęciami ogniska i ogniskowej (podstawa programowa: 9.4) oraz wzorem opisującym zależność między ogniskową a promieniem krzywizny zwierciadła kulistego,</li><li>• rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez zwierciadła wklęsłe (podstawa programowa: 9.5),</li><li>• określa cechy obrazów wytworzonych przez zwierciadła wklęsłe, posługuje się pojęciem powiększenia obrazu, rozróżnia obrazy rzeczywiste i pozorne oraz odwrócone i proste,</li><li>• demonstruje rozproszenie równoległej wiązki światła w zwierciadle kulistym wypukłym, posługuje się pojęciem ogniska pozornego,</li><li>• rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez zwierciadła kuliste wypukłe.</li></ul>

## Cele kształcenia – wymagania ogólne

1. Wskazywanie w otaczającej rzeczywistości przykładów zjawisk opisywanych za pomocą poznanych praw i zależności fizycznych.
2. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów

## III. UMIEJENOŚCI OGÓLNE:

- myślenie matematyczne – umiejętność wykorzystania narzędzi matematyki w życiu codziennym oraz formułowania sądów opartych na rozumowaniu matematycznym;
- myślenie naukowe – umiejętność wykorzystania wiedzy o charakterze naukowym do identyfikowania i rozwiązywania problemów, a także formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych dotyczących przyrody i społeczeństwa;
- umiejętność wyszukiwania, selekcjonowania i krytycznej analizy informacji;
- umiejętność rozpoznawania własnych potrzeb edukacyjnych oraz uczenia się;
- umiejętność pracy zespołowej.

## IV. METODY NAUCZANIA:

- naprowadzająca, pogadanka
- praktyczna – obserwacje, pokaz z objaśnieniem, ćwiczenia uczniowskie

## V. FORMY ORGANIZACJI LEKCJI:

- Prezentacja prowadzącego;
- Praca zbiorowa ( z całą klasą);

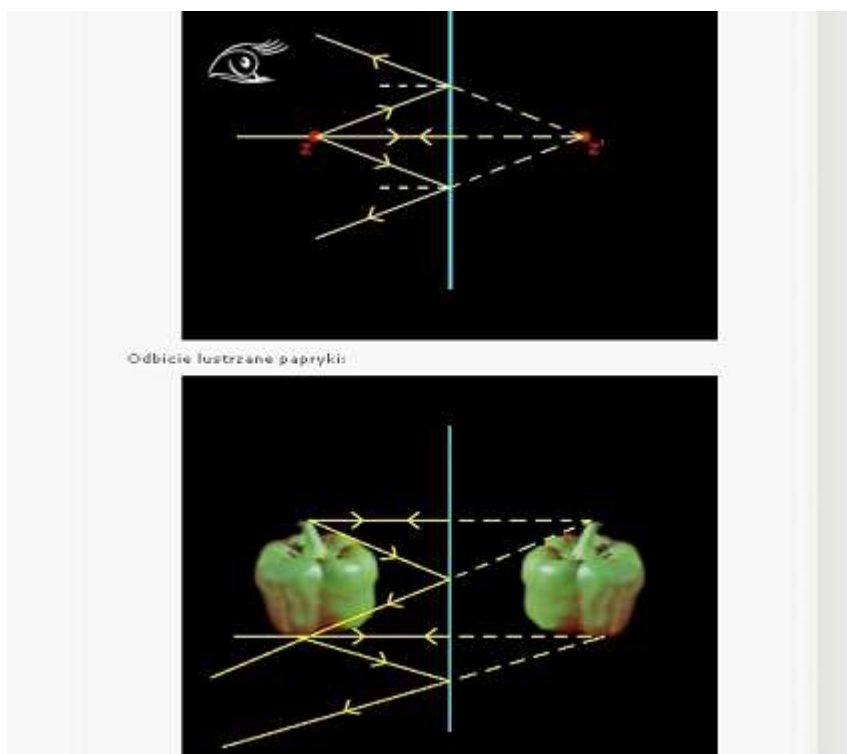
- Praca samodzielna/ grupowa uczniów;
- Ćwiczenie praktyczne;

## VI. MATERIAŁY I ŚRODKI DYDAKTYCZNE:

- Karty pracy
- Podręcznik
- Prezentacja multimedialna; laptop, tablica multimedialna
- Materiały dla ucznia
- Materiały źródłowe: [http://rzeczniow.net/fizyka/mw/zwierciadla\\_kuliste.html](http://rzeczniow.net/fizyka/mw/zwierciadla_kuliste.html)

## VI. PRZEBIEG LEKCJI:

ETAPY LEKCJI	TOK LEKCJI		OSIĄGNIĘCIA UCZNIÓW
	Czynności nauczyciela:	Czynności uczniów:	
<b>Część wstępna</b> (10 min.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przywitanie uczniów, sprawdzenie obecności;</li> <li>• Przypomnienie zagadnień związanych z poprzednią lekcją – przypomnienie prawa odbicia światła;               <ul style="list-style-type: none"> <li>- przypomnienie pojęcia zwierciadła, podawanie przykładów zwierciadeł.</li> </ul> </li> <li>• Nawiązanie do nowego tematu, omówienie sytuacji zaprezentowanej uczniom, przedstawienie celów lekcji;</li> <li>• Omówienie sposobu pracy na lekcji;</li> <li>• Podanie nowego tematu, zapisanie tematu w dzienniku;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Słuchanie, zapisanie tematu z zeszytach;</li> <li>• Powtarzanie wiadomości;</li> <li>• Akceptacja celów nauczania;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utrwalenie wiadomości z zakresu zjawiska falowych:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- promień padający, promień odbity i normalna leżą w jednej płaszczyźnie;</li> <li>- kąt padania jest równy kątowi odbicia;</li> <li>- zwierciadło to gładka powierzchnia odbijająca promienie świetlne;</li> <li>- zwierciadła dzielimy na płaskie i kuliste.</li> </ul> </li> <li>• Rozbudzenie zainteresowań;</li> <li>• Oczekiwanie na kontynuację tematu;</li> </ul>



<http://rzeczniow.net/fizyka/mw/zwierciadla.html>

**Część główna**  
(30 min.)

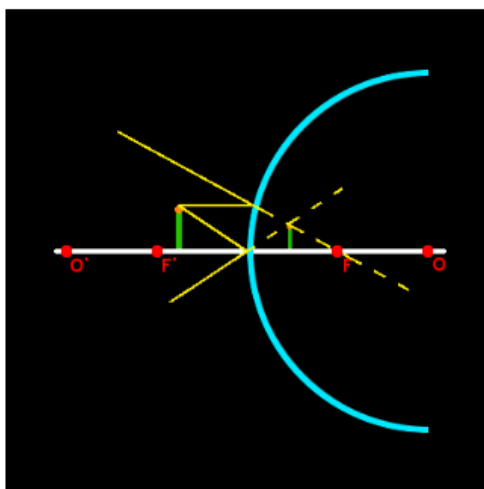
- |   |   |   |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Omówienie powstawania obrazów w zwierciadłach płaskich;</li><li>• Omówienie cech obrazów powstających w zwierciadłach płaskich;</li><li>• Przypomnienie znaczenia pojęć: ogniska, ogniskowej, osi optycznej, promienia krzywizny;</li><li>• Omówienie powstawania obrazów w zwierciadłach kulistych wklęsłych oraz cech tych obrazów;</li><li>• Omówienie powstawania obrazów w zwierciadłach kulistych wypukłych oraz cech tych obrazów;</li><li>• Tworzenie konstrukcji geometrycznej ilustrującej powstawanie obrazu w zwierciadłach kulistych;</li><li>• Podczas tworzenia konstrukcji należy opisywać wraz z uczniami cechy wszystkich otrzymanych obrazów</li><li>• Dbą o poprawność prac uczniów, koryguje ewentualne błędy, udziela odpowiedzi na pytania;</li><li>• Stworzenie uczniom możliwości pracy w grupach;</li><li>• Dokonuje oceny pracy uczniów.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykonuje konstrukcje powstawania obrazu w zwierciadle płaskim<ul style="list-style-type: none"><li>a) dla punktu – z pomocą nauczyciela;</li><li>b) dla odcinka - samodzielnie</li></ul></li><li>• Aktywny udział w lekcji;</li><li>• Staranne wykonywanie rysunków;</li><li>• Udzielanie się, wykonywanie poleceń i opis cech otrzymywanych obrazów w zwierciadłach kulistych;</li><li>• Podczas tworzenia konstrukcji w celu uzyskania obrazu danego przedmiotu odwołują się do obserwacji z życia codziennego (np. jaki obraz można zaobserwować podczas odbicia w bombce choinkowej?).</li><li>• Zadawanie pytań w razie niejasności;</li><li>• Poprawianie błędów w razie konieczności;</li><li>• Praca samodzielna / grupowa uczniów;</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wie jak prowadzić konstrukcje powstawania obrazów w zwierciadłach płaskich;</li><li>• Zna cechy obrazów powstających w zwierciadłach płaskich:<ul style="list-style-type: none"><li>- pozorny (czyli powstający w miejscu przecięcia przedłużeń promieni odbitych od zwierciadła),</li><li>- prosty (czyli nieodwrocony),</li><li>- tej samej wielkości,</li><li>- symetryczny do powierzchni odbijającej zwierciadła,</li><li>- przedmiot i obraz są jednakowo odległe od zwierciadła;</li></ul></li><li>• Wie, że zwierciadło kuliste to zwierciadło, które jest wycinkiem sfery, a promienie świetlne odbijają się od wewnętrznej lub zewnętrznej powierzchni kuli;</li><li>• Zwierciadło kuliste wklęsłe nazywane jest zwierciadłem skupiającym, bo skupia odbite promienie w jednym miejscu, zwanym ogniskiem zwierciadła. Ognisko oznaczane jest literą F. Zwierciadła wypukłe rozpraszają promienie.</li><li>• Pamięta, że odległość ogniska od powierzchni zwierciadła to ogniskowa; oznacza się ją literą <math>f</math>.</li><li>• W przybliżeniu ogniskowa zwierciadła jest połową jego promienia krzywizny: <math>f = \frac{R}{2}</math>;</li><li>• Potrafi przeprowadzić bieg promieni przy konstrukcjach obrazów w zwierciadłach:<ul style="list-style-type: none"><li>- Promień równoległy do osi optycznej, który po odbiciu od zwierciadła przechodzi przez ognisko.</li><li>- Promień padający na środek zwierciadła S, odbijający się w tym punkcie zwierciadła pod takim kątem, pod jakim padł na zwierciadło.</li><li>- Promień przechodzący przez ognisko, który po odbiciu od zwierciadła będzie równoległy do osi optycznej;</li></ul></li><li>• Pamięta pojęcie ogniska pozornego, czyli punktu, w którym przecinają się przedłużenia promieni odbitych od powierzchni zwierciadła dla wiązki równoległej;</li><li>• Powtarzanie i pogłębianie wiedzy;</li><li>• Uczenie się staranności pracy i dokładnego tworzenia notatek oraz rysunków.</li></ul> |
|---|---|---|

<p><b>Część końcowa</b> (5min.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Powtórzenie najważniejszych wiadomości;</li> <li>• Pytania do klasy o zrozumienie tematu;</li> <li>• Inspiruje do refleksji i wyciągania wniosków;</li> <li>• Pożegnanie uczniów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uważne słuchanie;</li> <li>• Podsumowanie i ocena własnej pracy;</li> <li>• Stawianie w razie potrzeby pytań;</li> <li>• Pożegnanie nauczyciela.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Określenie swoich mocnych i słabych stron;</li> <li>• Dokonanie samooceny.</li> </ul>
---	---	--	--

### Obrazy powstałe w zwierciadłach wypukłych

Obraz utworzony w zwierciadłach wypukłych jest zawsze:

- ▶ pozorny
- ▶ pomniejszony
- ▶ prosty

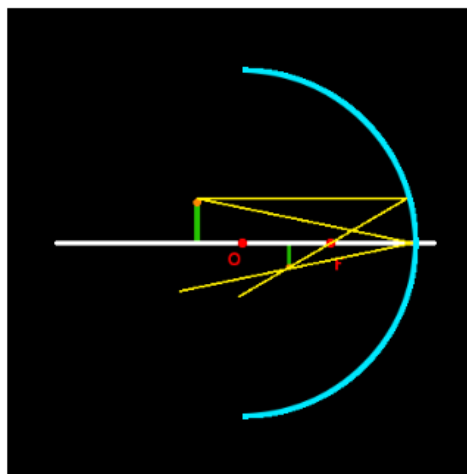


### Obrazy powstające w zwierciadłach wklęsłych

$x < 0$

Utworzony obraz jest:

- ▶ rzeczywisty
- ▶ pomniejszony
- ▶ odwrócony



[http://rzeczniow.net/fizyka/mw/zwierciadla\\_kuliste\\_obrazy.html](http://rzeczniow.net/fizyka/mw/zwierciadla_kuliste_obrazy.html)