

SCENARIUSZ LEKCJI

TEMAT: Otrzymywanie obrazów za pomocą soczewek

PRZEDMIOT: fizyka

CZAS REALIZACJI: 1 godzina lekcyjna

KLASA: III gimnazjum, VII szkoły podstawowej

CELE OPERACYJNE LEKCJI:

Uczeń:

- rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez soczewki i opisuje ich cechy
- wytwarza za pomocą soczewki skupiającej ostry obraz przedmiotu na ekranie

METODY PRACY:

- pogadanka dydaktyczna
- demonstracja doświadczenia

FORMY PRACY:

- praca z całą klasą
- praca indywidualna, w parach lub grupach (stosownie do potrzeb uczniów)

POMOCE DYDAKTYCZNE:

- prezentacja multimedialna (komputer, tablica interaktywna)
- symulacja komputerowa, 17. Soczewki, dostępna na stronie <https://open.agh.edu.pl/course/view.php?id=100>
- ćwiczenie interaktywne - <https://learningapps.org/display?v=pdewo1cac18>
- soczewki skupiające i rozpraszające
- źródło światła
- karty pracy
- zestaw kart do głosowania: A, B, C, D

EWALUACJA:

- ocena samopoczucia w czasie i po lekcji
- ocena zajęć – niedokończone zdania

Uczniowie w czasie lekcji za poprawne odpowiedzi otrzymują kolorowe kartoniki równoważne z otrzymaniem plusa.

PRZEBIEG LEKCJI:

WSTĘP (8 minut):

Uczniowie są informowani o sposobie oceniania w czasie zajęć. Przypomnienie wiadomości o soczewkach. Wprowadzenie do nowego tematu.

Na tablicy wywieszone są kartki z następującymi pojęciami: soczewka, soczewka wklęsła, soczewka rozpraszająca, ognisko soczewki, ognisko pozorne soczewki i ogniskowa soczewki.

Nauczyciel kolejno zadaje uczniom pytania:

1. W której soczewce promienie równoległe do osi optycznej po przejściu przez tę soczewkę przecinają się w jednym punkcie?
2. Jak nazywa się punkt, w którym przecinają się promienie załamane, które przed przejściem przez soczewkę skupiającą były równoległe do osi optycznej?
3. Jak nazywa się odległość środka soczewki od ogniska?
4. Jakie jeszcze rodzaje soczewek poznaliście na poprzednich zajęciach?
5. Jak nazywa się punkt, w którym przecinają się przedłużenia promieni załamanych, które przed przejściem przez soczewkę rozpraszającą były równoległe do osi optycznej?
6. Jakie pytanie można ułożyć, aby odpowiedzią na nie było hasło, które zostało na tablicy?

Uczniowie po każdym pytaniu wybierają z wywieszonych pojęć poprawną odpowiedź i odwracają odpowiednią kartkę. Ułożone kolejno kartki tworzą temat lekcji.

Nauczyciel wyjaśnia temat zajęć, podaje cele lekcji.

PRZEKSZTAŁACANIE I PREZENTACJA (27 minut):

Nauczyciel losuje dwóch uczniów, którzy próbują doświadczalnie wytworzyć za pomocą soczewek skupiających, o różnych zdolnościach skupiających, ostry obraz przedmiotu na ekranie. Uczniowie opisują cechy otrzymanych obrazów.

Uczniowie wyciągają wnioski z przeprowadzonego doświadczenia – obraz jest powiększony lub pomniejszony, odwrócony.

Z wykorzystaniem symulacji komputerowej z fizyki 17. Soczewki dostępnej na stronie: <https://open.agh.edu.pl/course/view.php?id=100> nauczyciel pokazuje jak zmienia się obraz wytworzony przez soczewkę skupiającą.

Uczniowie konstruują obraz przedmiotu znajdującego się w odległości większej niż podwójna ogniskowa od soczewki skupiającej ($x > 2f$). W czasie pracy nauczyciel wyjaśnia kolejne etapy konstrukcji. Uczniowie opisują cechy otrzymanego obrazu i zapisują je w przygotowanej tabeli. (załącznik 1)

Uczniowie (indywidualnie, w parach lub grupach nie większych niż 4 osoby) konstrukcyjnie wyznaczają obrazy przedmiotów znajdujących się w odległości (załącznik 2):

- równej podwójnej ogniskowej ($x = 2f$),
- większej niż ogniskowa i mniejszej niż podwójna ogniskowa ($f < x < 2f$),
- równej ogniskowej ($x = f$),
- mniejszej niż ogniskowa ($x < f$).

Uczniowie określają trzy cechy otrzymanych obrazów. Wyniki pracy omówione są przez wytypowanych uczniów. Wnioski z przeprowadzonych konstrukcji wpisane są do tabeli.

Uczniowie patrzą przez soczewki rozpraszające i opisują jaki obraz uzyskujemy z ich użyciem. **Uczniowie formułują wnioski** – prosty (nieodwrócony), pomniejszony.

Uczniowie konstruują obraz przedmiotu znajdującego się w dowolnej odległości od soczewki rozpraszającej (załącznik nr 3). W czasie pracy nauczyciel wyjaśnia kolejne etapy konstrukcji.

Uczniowie opisują cechy otrzymanych obrazów i zapisują je w przygotowanej tabeli (załącznik 1).

Uczniowie wyciągają wniosek – obraz uzyskany za pomocą soczewki rozpraszającej ma zawsze takie same cechy.

PODSUMOWANIE (4 minuty):

Uczniowie udzielają odpowiedzi na pytania dotyczące zagadnień z lekcji -

<https://learningapps.org/display?v=pdewo1cac18>

1. Ile promieni należy narysować, aby znaleźć obraz grota strzałki powstający za pomocą dowolnej soczewki?

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

2. Jakie cechy ma obraz utworzony przez soczewkę skupiającą, gdy przedmiot znajduje się w ognisku soczewki?

A. Pozorny, powiększony, odwrócony B. Obraz nie istnieje
C. Rzeczywisty, pomniejszony, prosty D. Rzeczywisty, odwrócony, rzeczywistych rozmiarów

3. Jakie cechy ma obraz utworzony za pomocą soczewki skupiającej, gdy przedmiot znajduje się w odległości równej podwójnej ogniskowej soczewki?

A. Pozorny, powiększony, odwrócony B. Obraz nie istnieje
C. Rzeczywisty, pomniejszony, prosty D. Rzeczywisty, odwrócony, rzeczywistych rozmiarów

4. Czy za pomocą soczewki rozpraszającej można uzyskać obrazy mające różne cechy?

A. TAK B. NIE

5. Jakie cechy ma obraz utworzony za pomocą soczewki rozpraszającej?

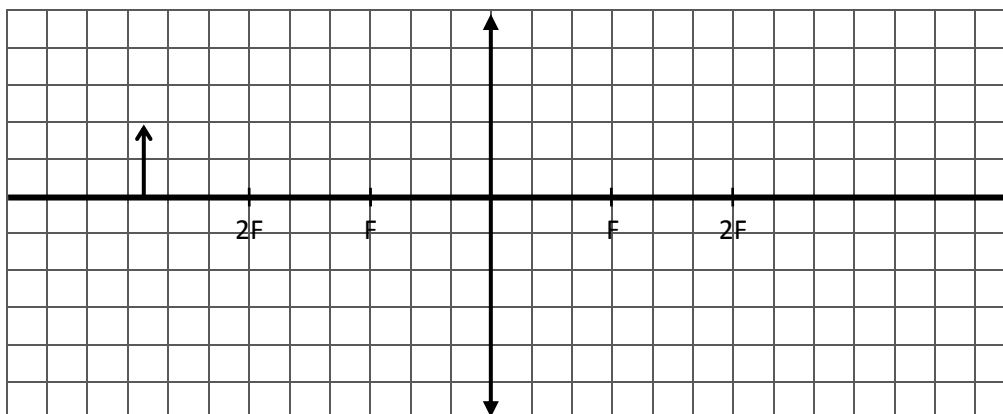
A. Rzeczywisty, powiększony, odwrócony B. Obraz nie istnieje
C. Pozorny, pomniejszony, prosty D. Rzeczywisty, odwrócony, rzeczywistych rozmiarów

Uczniowie podpisują zdobyte kartoniki w czasie lekcji i oddają nauczycielowi. Nauczyciel ocenia pracę uczniów w czasie zajęć.

Praca domowa:

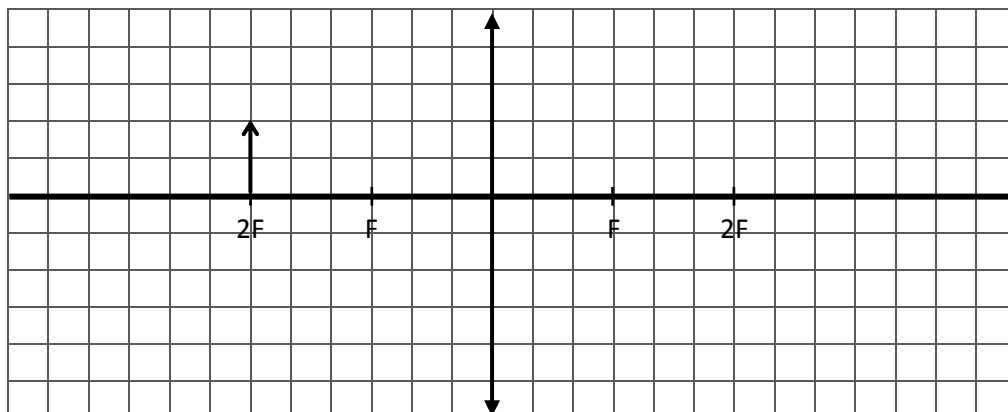
Zad 70.14 str. 275 zbior. Znajdź w Internecie praktyczne zastosowanie soczewek wynikające z właściwości uzyskanego obrazu.

EWALUACJA (3 minuty): Uczniowie oceniają swoje samopoczucie w czasie i po lekcji oraz oceniają zajęcia kończąc rozpoczęte zdania (załącznik 4).

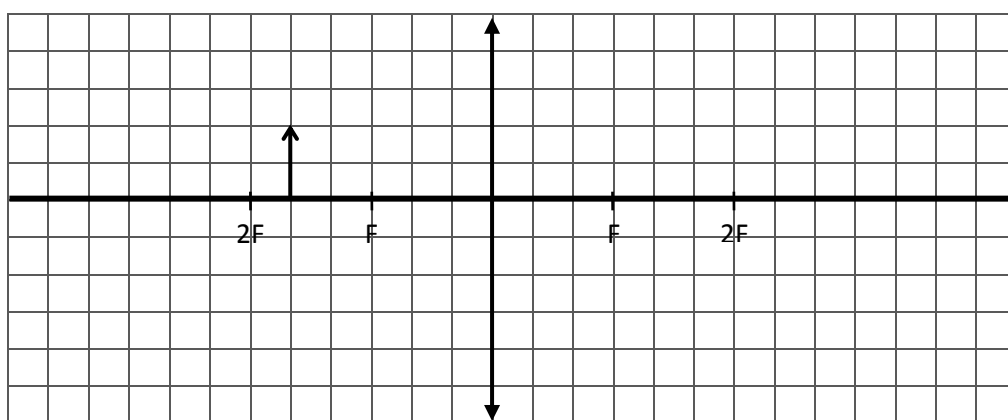


Położenie przedmiotu przed soczewką skupiającą	Cechy obrazu
przedmiotu znajduje się w odległości większej niż podwójna ogniskowa od soczewki ($x > 2f$)	- - -
przedmiotu znajduje się w odległości równej podwójnej ogniskowej ($x = 2f$)	- - -
przedmiotu znajduje się w odległości większej niż ogniskowa i mniejszej niż podwójna ogniskowa ($f < x < 2f$)	- - -
przedmiotu znajduje się w odległości równej ogniskowej ($x = f$)	- - -
przedmiotu znajduje się w odległości mniejszej niż ogniskowa ($x < f$)	- - -
Położenie przedmiotu przed soczewką rozpraszającą	Cechy obrazu
Dowolna odległość od soczewki	- - -

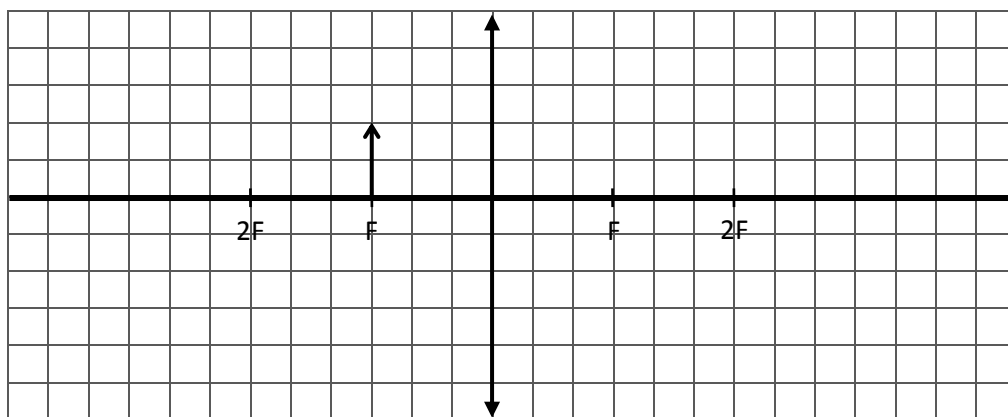
GRUPA 1



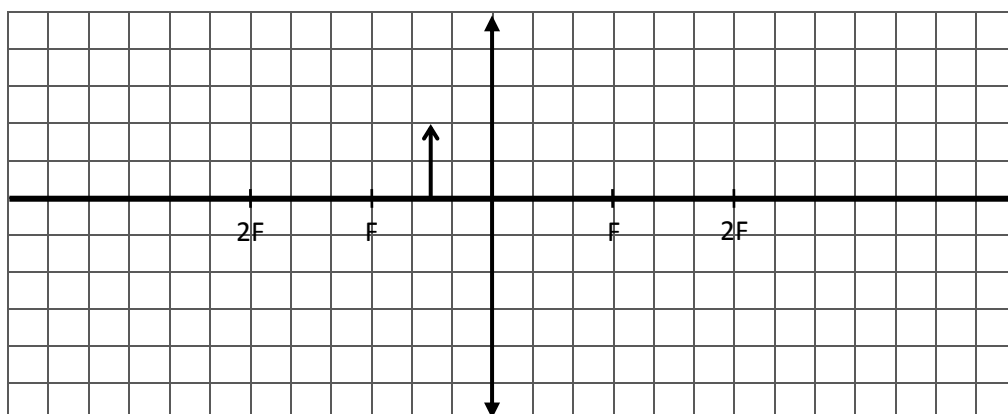
GRUPA 2

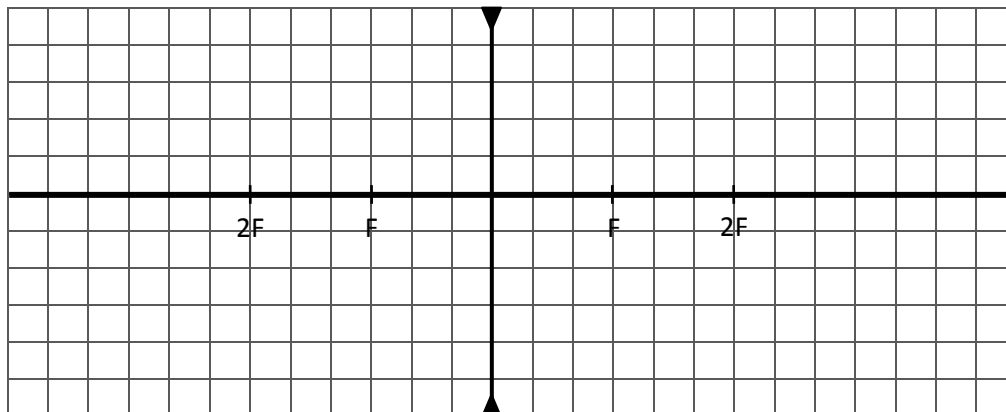


GRUPA 3



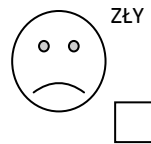
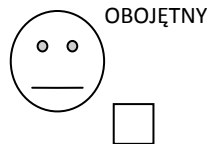
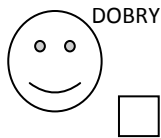
GRUPA 4



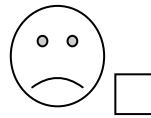
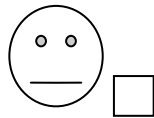
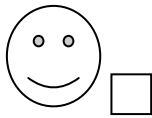


Wybierz jeden symbol wstawiając znak X w kratkę obok lub dokończ zdanie.

1. Jaki był twój nastrój podczas dzisiejszych zajęć?



2. Z jaką miną kończysz dzisiejszą lekcję fizyki?



3. Najbardziej na dzisiejszej lekcji podobało mi się _____
_____.

4. Uważam, że lekcja była _____
_____.