

SCENARIUSZ ZAJĘĆ SZKOLNEGO KOŁA NAUKOWEGO Z PRZEDMIOTU FIZYKA PROWADZONEGO W RAMACH PROJEKTU AKADEMIA UCZNIOWSKA

Temat lekcji „Jak za pomocą zwierciadeł prowadzić światło?”

Na podstawie pracy Marka Saulewicza i jego uczniów. Opiekun grupy uczniowskiej uczestniczył w kursie „Eksperymentowanie i wzajemne nauczanie” w ramach projektu Akademia uczniowska realizowanego przez Fundację Centrum Edukacji Obywatelskiej.

Opracowanie: ekspertka CEO, Iwona Pruszczyk

Fragment podstawy programowej związany z doświadczeniem zawierający treści nauczania określone w wymaganiach szczegółowych (wraz z numeracją):

7. Fale elektromagnetyczne i optyka. Uczeń:

3) wyjaśnia powstawanie obrazu pozornego w zwierciadle płaskim, wykorzystując prawa odbicia; opisuje zjawisko rozproszenia światła przy odbiciu od powierzchni chropowatej;

8. Wymagania przekrojowe. Uczeń:

1) opisuje przebieg i wynik przeprowadzanego doświadczenia, wyjaśnia rolę użytych przyrządów, wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny;

2) wyodrębnia zjawisko z kontekstu, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia.

Cele kształcenia – wymagania ogólne:

II. Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.

III. Wskazywanie w otaczającej rzeczywistości przykładów zjawisk opisywanych za pomocą poznanych praw i zależności fizycznych.

Rekomendacja ekspertki CEO, Iwony Pruszczyk:

Najlepiej zapamiętujemy wiedzę, którą musimy zastosować do rozwiązania konkretnego zadania. Poprzez zabawę podczas trafiania laserem do tarczy uczniowie sami, prawdopodobnie, zauważą obowiązujące prawo odbicia światła. (Wystąpi efekt WOW!). Ponadto wykonując różne warianty tego doświadczenia, np. używając różnej ilości lusterek, którymi będzie prowadzony promień lasera lub tylko jednego, będą musieli samodzielnie rozwiązywać powstające problemy techniczne. Jednym z takich prozaicznych problemów do rozwiązania jest to, czy lusteczka trzymać w rękach czy umocować na nieruchomych statywach. W ten sposób zastosujemy tu ćwiczenie umiejętności wyboru, który wariant przeprowadzanego doświadczenia jest możliwie najprostszy i pewny oraz nauczanie sprzedające, co z pewnością przyniesie trwalsze efekty niż nauczanie tradycyjne.

Źródło:

„Świat fizyki 3”, B. Sagnowska, wyd. ZamKor.

Podstawowe pojęcia:

Światło, promień świetlny, odbicie światła, prawo odbicia, promień padający i odbity.

Temat – w formie pytania badawczego lub problemowego:

Jak światłem z lasera trafić w tarczę?

Przykładowe hipotezy zaproponowane przez uczniów:

Promień należy odbić od lusteczki i odbity skierować na cel.

OPIS DOŚWIADCZENIA

Zmienne występujące w doświadczeniu:

Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać (zmienna niezależna)?

Położenie zwierciadeł (lusterek).

Jaką zmienną/wielkość będziemy mierzyć – obserwować (zmienna zależna)?

Zachowanie promienia lasera.

Czego w naszym eksperymencie nie będziemy zmieniać (zmiennie kontrolne)?

Położenia lasera i położenia celu.

Instrukcja do doświadczenia:

Potrzebne materiały:

Laser, 4 lusterka.

Wykonanie:

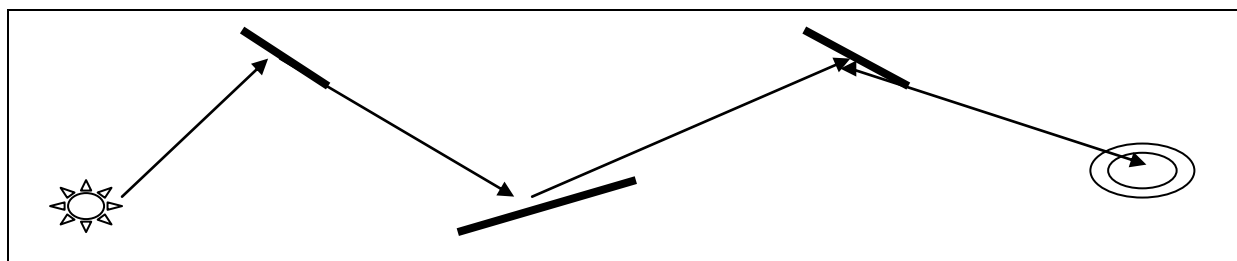
Na tablicy rysujemy cel (tarczę), w który należy trafić promieniem lasera. Laser mocujemy na stałe i kierujemy go w inną stronę niż ta, gdzie jest cel. Za pomocą lusterka naprowadź promień na cel. Zwiększaj ilość lusterek do 2, 3 i 4 i próbuj skierować promień na cel.

BHP:

Uważaj, aby laser nie zaświecił w oko koleżance lub koledze. **Chroń oczy!**

Proponowany sposób dokumentacji uczniowskiej:

Rysunek przedstawiający tor biegu promienia lasera (w zależności od ilości użytych lusterek), np.:



Propozycja modyfikacji eksperymentu:

Sprawdź, czy za pomocą soczewek można zmienić bieg promienia lasera.

Załączniki wybrane przez eksperta:

Zdjęcia wykonane podczas wykonywania doświadczenia:





