

Doświadczanie Fizyki

Zadania kwalifikacyjne

Wika Reddig
Mateusz Sieniawski

Kwiecień 2021

1 Uwagi wstępne

W ramach zadań kwalifikacyjnych chcemy, żebyście wykonali pewne doświadczenie i je opisali. Wybrane przez nas doświadczenie jest zaczerpnięte z archiwum Olimpiady Fizycznej, ale nie ma się czego obawiać - wymaga jedynie podstawowej znajomości praw optyki. Chcielibyśmy, żebyście wymyślili sposób pomiaru opisanej poniżej wielkości fizycznej, a następnie napisali coś w rodzaju sprawozdania z wykonanego przez Was doświadczenia. Wasz raport powinien się składać z krótkiego wstępu teoretycznego dotyczącego Waszego pomysłu i szkicu układu pomiarowego. Następnie powinniście przedstawić swoje wyniki pomiarowe i je przeanalizować, czyli może nanieść je na wykres, poszukać jakiejś zależności, dać może jakiś komentarz dotyczący niepewności pomiarowej (patrz UWAGI DO POMIARÓW) etc.

W zadaniu tym chodzi nam przede wszystkim o to, żeby zmotywować Was do kreatywnego myślenia, fizycznego przeprowadzenia doświadczenia i zapoznania Was z metodologią badawczą. Otóż każdy może zaobserwować zjawisko, ale rolą naukowca jest wyciągnięcie wniosków na jego temat.

Także życzymy wszystkim powodzenia! W razie jakichkolwiek pytań, niejasności lub gdybyście mieli problem z zabranieniem się za zadanie - piszcie, chętnie pomożemy wiktoria.reddig@gmail.com lub msieniawski98@gmail.com (albo możecie też nas znaleźć na Facebooku). Gotowe rozwiązania prosimy o przesyłanie przez STRONĘ WARSZTATÓW!

2 Zadanie

Wyznacz **współczynnik załamania światła w oleju jadalnym** mając do dyspozycji:

- olej jadalny,
- naczynie z matowym płaskim dnem, wykonane z nieprzezroczystego materiału (np. garnek o średnicy 10-15cm),
- wskaźnik laserowy,
- linijkę,
- papier milimetrowy,
- nożyczki,
- zaciemnione pomieszczenie.

Jeśli wiązkę światła laserowego skierować na dno naczynia wypełnionego do pewnego poziomu olejem, to można zaobserwować, że wokół jasnego punktu na dnie, na który pada promień światła laserowego, tworzy się mniej oświetlony obszar w kształcie koła. Wykorzystując to zjawisko wyznacz współczynnik załamania oleju jadalnego względem powietrza. **Uwaga:** Wykonując pomiary zachowaj szczególną ostrożność. Uważaj, aby odbita wiązka światła laserowego nie trafiła w oczy!

3 Uwagi do pomiarów

Jeśli już zebraliście swoje wyniki, ale nie wiecie jak opracować niepewności pomiarowe - nie jesteście sami. Wbrew pozorom analiza błędów jest ogromną dziedziną (dlatego wielce pomocne mogą się okazać warsztaty Mikołaja Miękusy ze STATYSTYKI PRAKTYCZNEJ). Nie wymagamy zatem od Was świetnej znajomości tego tematu. Zachęcamy Was jednak do podjęcia próby policzenia niepewności pomiarowych (korzystając może z TEGO PORADNIKA), gdyż będzie to bardziej kształcące, od podania gotowej odpowiedzi.