

LVIII OLIMPIADA FIZYCZNA (2008/2009). Stopień II, zadanie doświadczalne – D.

Źródło: Komitet Główny Olimpiady Fizycznej.

Autor: Ernest Grodner – Komitet Główny Olimpiady Fizycznej, IFD UW.

Nazwa zadania: Wyznaczanie gęstości ścieżek płyt DVD oraz CD.

Działy: Optyka falowa.

Słowa kluczowe: dyfrakcja, siatka, droga optyczna, długość, fala, światło, ugięcie, odbicie, promień, wzmocnienie, laser, żarówka, statyw

Zadanie doświadczalne – D, zawody II stopnia, LVIII OF.

W początku lat 90-tych nastąpiło rozpowszechnienie zapisu danych na płytach optycznych w technologii CD. Dane zapisywane są na kołowych ścieżkach o wspólnym środku pokrywającym się z geometrycznym środkiem płyty. Ilość danych, możliwych do umieszczenia na płycie optycznej CD jest związana z odległością d_{CD} między sąsiednimi ścieżkami. Następnie zwiększono ilość danych zapisywanych na płycie optycznej poprzez wprowadzenie technologii DVD o odstępach ścieżek d_{DVD} .

Masz do dyspozycji:

- źródło światła – żarówka wraz z zasilaniem,
- statyw z uchwytem,
- pudełko z wykonanymi otworami,
- płytę CD,
- płytę DVD,
- linijkę,
- taśmę samoprzylepną,
- papier milimetrowy.

Wyznacz stosunek d_{DVD}/d_{CD} .

Uwaga:

- nie należy dotykać bańki żarówki, gdyż grozi to jej uszkodzeniem;
- nie należy wykonywać dodatkowych otworów w tekturowym pudełku;
- nie należy umieszczać żarówki wewnątrz pudełka.