



LII OLIMPIADA FIZYCZNA ZADANIA ZAWODÓW I STOPNIA CZĘŚĆ DOŚWIADCZALNA

Nazwa zadania	Wyznaczanie zależności natężenia światła emitowanego przez diodę od natężenia płynącego przez nią prądu
Rok	2002/2003
Źródło	Komitet Główny Olimpiady Fizycznej; Andrzej Wysmołek, sekretarz naukowy ds. zad. dośw. KGOF, IFD UW; A. Wysmołek: Fizyka w Szkole nr 1, 2003; T.M. Molenda, IF US, www.OF.szc.pl.

Zadanie D3 - LII OF, I stopień.

Masz do dyspozycji:

- dwie identyczne diody świecące,
- żaróweczkę z oprawką,
- źródło prądu o napięciu regulowanym w zakresie $0\text{ V} - 5\text{ V}$, umożliwiające zasilanie diod oraz żaróweczki,
- opornik o znanej oporności (np. $100\ \Omega$),
- woltomierz o dużej oporności wewnętrznej (np. multimetr cyfrowy),
- przewody elektryczne z końcówkami, uchwyty, podstawki itp. elementy umożliwiające odpowiednie zamocowanie żaróweczki i diod,
- linijkę lub taśmę mierniczą,
- papier milimetryowy.

Podłączając jedną z diod bezpośrednio do woltomierza zauważysz, że po zbliżeniu jej do świecącej żaróweczki, na diodzie pojawi się napięcie. Podobny efekt zaobserwujesz jeśli użyjesz jako źródła światła drugiej diody.

Wyznacz zależność natężenia światła emitowanego przez diodę od natężenia płynącego przez nią prądu. Pomiary natężenia światła emitowanego przez diodę wykonaj dla możliwie szerokiego zakresu natężeń prądów płynących przez diodę, nie przekraczając jednak wartości maksymalnej natężenia prądu podanej przez producenta. Wynik przedstaw na wykresie. Natężenie światła I wyraż w jednostkach względnych przyjmując $I_0 = 1$ dla maksymalnej wartości prądu płynącego przez diodę.

Wskazówka!

Można przyjąć, że w odległości R od żarówki, znacznie większej od jej rozmiarów, natężenie emitowanego przez nią światła jest proporcjonalne do $1/R^2$.