

**LVII OLIMPIADA FIZYCZNA (2007/2008). Stopień I, zadanie doświadczalne – D1.**

<b>Źródło:</b>	Andrzej Wysmołek – plik; Komitet Główny Olimpiady Fizycznej.
<b>Autor:</b>	Andrzej Wysmołek – Komitet Główny Olimpiady Fizycznej
<b>Nazwa zadania:</b>	Chemiluminescencja – świecenie kapsułki wędkarskiej
<b>Działy:</b>	Fotometria, elektryczność
<b>Słowa kluczowe:</b>	dioda, natężenie światła, napięcie, bateria, obwód, miernik elektryczny, stoper

**Zadanie doświadczalne – D1, zawody I stopnia, część 2, LVII OF.**

Masz do dyspozycji:

- kapsułkę świecącą, wykorzystującą zjawisko chemiluminescencji, używaną przez wędkarzy do oświetlania sławików,
- diodę świecącą,
- baterię 1,5 V lub 4,5 V,
- folię aluminiową,
- taśmę izolacyjną,
- cyfrowy miernik uniwersalny z woltomierzem napięcia stałego,
- stoper,
- przewody, zaciski itp. elementy umożliwiające zestawienie obwodu elektrycznego.

- 1) Wyznacz przebieg funkcji  $\frac{I(t)}{I(0)}$ , gdzie  $I(t)$  oznacza natężenie światła emitowanego przez kapsułkę po czasie  $t$  od rozpoczęcia eksperymentu. Odpowiednie pomiary wykonaj w czasie pierwszych 100 minut od momentu, w którym kapsułka zacznie emitować światło. Sprządź wykres uzyskanej zależności czasowej.
- 2) Sprawdź czy uzyskaną zależność czasową można opisać wzorem:

$$\frac{I(t)}{I(0)} = e^{-t/\tau},$$

gdzie  $\tau$  – czas zaniku.

Uwaga:

- 1) Jeśli do diody świecącej przyłożyć napięcie w kierunku zaporowym, to natężenie płynącego przez diodę prądu będzie proporcjonalne do natężenia padającego na nią światła.
- 2) Do doświadczenia wybierz diodę, która jest najbardziej czuła na światło emitowane przez kapsułkę.
- 3) Kapsułki chemiluminescencyjne można kupić w sklepach z artykułami wędkarskimi (fotografia typowych kapsułek umieszczona jest na stronach internetowych Olimpiady Fizycznej).
- 4) Standardowe woltomierze cyfrowe mają stały, niezależny od zakresu opór wewnętrzny rzędu 1 M $\Omega$ .
- 5) Zwróć uwagę, aby nie potrząsać kapsułką po rozpoczęciu pomiarów zależności czasowej natężenia emitowanego przez nią światła.