



# LVI OLIMPIADA FIZYCZNA

## ZADANIA ZAWODÓW I STOPNIA

### CZĘŚĆ DOŚWIADCZALNA

<b>Nazwa zadania</b>	Wyznaczanie oporu elektrycznego wirnika silnika
<b>Rok</b>	2006/2007
<b>Źródło</b>	Komitet Główny Olimpiady Fizycznej; Andrzej Wysmołek, sekretarz naukowy ds. zad. dośw. KGOF, IFD UW;

---

#### Zadanie D1 - LVI OF, I stopień, część II.

Masz do dyspozycji:

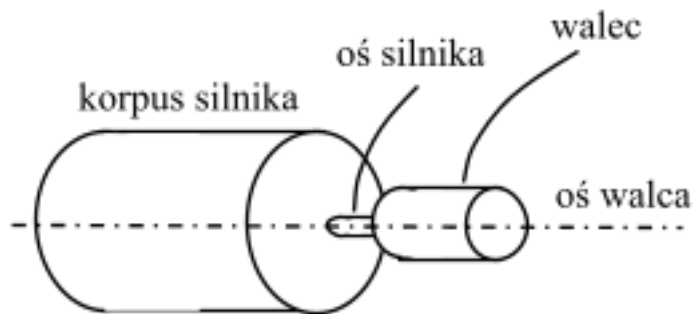
- silnik elektryczny prądu stałego,
- plastikowy, drewniany lub metalowy walec o średnicy  $1\text{ cm} \div 2\text{ cm}$ , z otworem umożliwiającym osadzenie walca na osi silnika (patrz uwagi),
- nitkę,
- niewielki ciężarek,
- kilka różnych oporników o oporze z zakresu  $1\ \Omega \div 10\ \Omega$ ,
- przewody i zaciski umożliwiające połączenie elektryczne oporników z silniczkiem,
- taśmę mierniczą,
- komputer wyposażony w kartę dźwiękową z mikrofonem umożliwiającą rejestrowanie dźwięku,
- oprogramowanie umożliwiające wyznaczenie odstępów czasowych pomiędzy rejestrowanymi sygnałami dźwiękowymi.

Traktując wirnik silnika prądu stałego jako ramkę przewodzącą w polu magnesu stałego, wyznacz opór elektryczny (rezystancję) wirnika silnika wraz z oporem styków komutatora.

Uwagi:

1. Do doświadczenia wybierz typowy silnik prądu stałego stosowany w zabawkach, silnik modelarski lub silnik napędzający magnetofon kasetowy. Silnik nie może być wyposażony w układy elektroniczne, stabilizujące prędkość obrotową.

2. Walec (patrz rysunek 1) należy zamocować, w taki sposób, aby nie ślizgał się po osi silnika i nie wibrował podczas obrotów.
3. Jako oprogramowanie umożliwiające wyznaczenie odstępów czasowych możesz np. wykorzystać rejestrator dźwięku dostarczony z systemem operacyjnym komputera.



Rysunek 1: Schemat sposobu zamocowania walca.