



# XLIV OLIMPIADA FIZYCZNA

(1994/1995)

ZAWODY III STOPNIA

CZEŚĆ DOŚWIADCZALNA

## Zadanie doświadczalne – D

**Nazwa** – Badanie zależności momentu oporu aerodynamicznego powietrza od prędkości obrotowej śmigielka

**Źródło** – Komitet Główny Olimpiady Fizycznej;  
– Andrzej Wysmołek, sekretarz naukowy ds. zad. dośw. w KGOF, IFD UW  
– Włodzimierz Ungier, Andrzej Wysmołek: *Fizyka w szkole* nr 1, 1996  
– Paweł Janiszewski, Jan Mostowski (red.): *50 lat olimpiad fizycznych. Wybrane zadania z rozwiązaniami*, WN PWN, Warszawa 2002  
– T.M. Molenda, IF US, [www.OF.szc.pl](http://www.OF.szc.pl)

---

Masz do dyspozycji:

- silniczek prądu stałego,
- śmigielko, które można wsunąć na oś silnika,
- zasilacz prądu stałego o regulowanym napięciu,
- woltomierz,
- amperomierz,
- statyw z uchwytem do zamocowania silniczka,
- papier milimetrowy i logarytmiczny.

Zbadaj zależność momentu oporu aerodynamicznego powietrza  $M_{op}$  od prędkości obrotowej śmigielka  $\omega$ . Zakładając, że zależność ta ma postać

$$M_{op} = A\omega^\alpha,$$

wyznaczyć wartość wykładnika  $\alpha$ .

### Uwagi:

1. Prąd przekraczający 300 mA może zniszczyć silnik.
2. Przed włączeniem prądu, poproś asystenta o sprawdzenie układu.