



# LIII OLIMPIADA FIZYCZNA

(2003/2004)

## ZAWODY I STOPNIA

### Zadanie doświadczalne – D3

**Nazwa** – Wyznaczanie współczynnika Poissona dla gumki.

**Źródła** – Komitet Główny Olimpiady Fizycznej

- Andrzej Dragan, Andrzej Wysmołek<sup>1</sup>: *Fizyka w Szkole* nr 2, 2004, s. 111–118
- T.M. Molenda, IF US, [www.OF.szc.pl](http://www.OF.szc.pl).

---

Rozważmy sprężyste odkształcenie gumki o długości  $c$  i prostokątnym przekroju poprzecznym o wymiarach  $a \times b$ . Jeśli na gumkę działać będzie siła rozciągająca wzdłuż  $c$ , to zmianie ulegnie nie tylko jej wymiar  $c$  o  $\delta c$ , ale także jej wymiary poprzeczne  $a$  i  $b$ , odpowiednio o  $\delta a$  i  $\delta b$ . Zakładamy, że dla małych odkształceń gumy zachodzą następujące związki:

$$\frac{\delta a}{a} = \frac{\delta b}{b} = -\sigma \frac{\delta c}{c},$$

gdzie  $\sigma$  – bezwymiarowa stała.

Masz do dyspozycji:

- długie kawałki gumy o prostokątnym przekroju poprzecznym o wymiarach co najmniej  $1 \times 3$  mm,
- statyw,
- kilka ciężarków (np. z zestawu odważników do szkolnej wagi laboratoryjnej),
- kawałek sznurka lub drutu umożliwiającego zawieszenie ciężarków na gumie,
- linijkę,
- suwmiarkę,

wyznacz stałą  $\sigma$  dla gumy.

(Dla ciał izotropowych stała  $\sigma$  nazywana jest współczynnikiem Poissona i wraz z modułem Younga w pełni określa własności sprężyste materiału.)

#### **Uwaga!**

Do doświadczenia możesz użyć gumy modelarskiej lub gumek dostępnych na stoiskach z artykułami gospodarstwa domowego.

---

<sup>1</sup> Andrzej Wysmołek był sekretarzem naukowym ds. zadań doświadczalnych w KGOF: XLIII–XLVIII OF (wówczas dr), LII–LX OF; w tym okresie, był współautorem artykułów w *Fizyce w Szkole* z OF, do czasu ich publikowania w tym czasopiśmie, tj. do LV OF. Od LXIX OF pełni funkcję Przewodniczącego KGOF. Opracowane zad. na zawody OF w postaci edytowalnych plików były przez sekretarza (AW) udostępniane sekretarzowi KO w Szczecinie (TM), co bardzo ułatwiło umieszczenie tych zad. dośw. w bazie na stronie [www.OF.szc.pl](http://www.OF.szc.pl) (przyp. red.).