



LIII OLIMPIADA FIZYCZNA

(2003/2004)

ZAWODY I STOPNIA

Zadanie doświadczalne – D2

Nazwa – Wyznaczanie modułu sztywności galaretki korzystając z drgań skrętnych.

Źródła – Komitet Główny Olimpiady Fizycznej

- Andrzej Dragan, Andrzej Wysmołek¹: *Fizyka w Szkole* nr 2, 2004, s. 111–118
- T.M. Molenda, IF US, www.OF.szc.pl.

Przyrządź galaretkę, rozpuszczając 2 łyżeczki żelatyny w 1/2 szklanki wrzątku.

Masz do dyspozycji:

- stężoną galaretkę,
- płaską wąską linijkę,
- nóż,
- stoper.

Wyznacz moduł sztywności galaretki w temperaturze pokojowej.

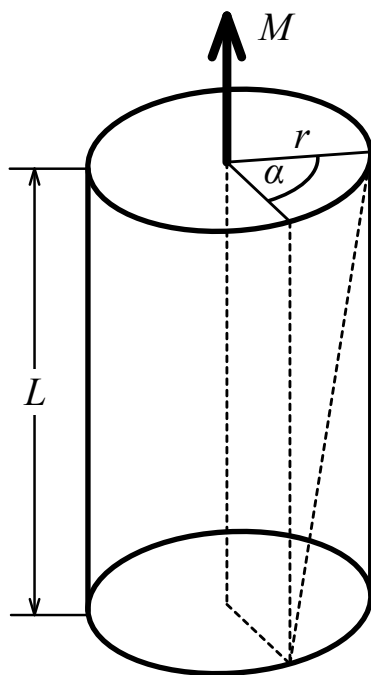
Uwaga!

- Możesz przyjąć, że gęstość galaretki wynosi 1 g/cm^3 .
- W przypadku idealnie sprężystych odkształceń jednorodnego walca o długości L i promieniu r , którego dolna podstawa jest unieruchomiona, a górna skrzyta jest o kąt α pod wpływem momentu siły M (patrz rysunek), obowiązuje związek:

$$M = \frac{\pi G r^4}{2L} \alpha,$$

gdzie G – moduł sztywności materiału z jakiego wykonany jest walec (patrz rys. 1).

¹ 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 (przyp. red.).



Rys. 1