

**XXXIII OLIMPIADA FIZYCZNA**  
(1983/1984)  
**ZAWODY STOPNIA WSTĘPNEGO**

**Zadanie doświadczalne – D**

**Nazwa** – Wyznaczanie współczynnika załamania gliceryny korzystając ze sferycznego szkiełka.

**Źródła** – Komitet Główny Olimpiady Fizycznej

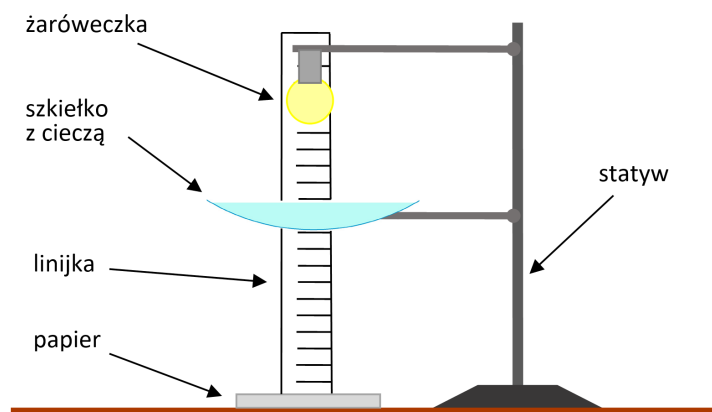
– T.M. Molenda, IF US, [www.OF.szc.pl](http://www.OF.szc.pl).

---

Mając do dyspozycji: szkiełko w kształcie wycinka sfery (może to być np. używane w pracowniach chemicznych szkiełko zegarowe lub otwarta kulista kolba), źródło światła w postaci żaróweczki z baterijką, linijkę z podziałką, kartkę papieru, statyw oraz pewną ilość wody i gliceryny wyznacz współczynnik załamania gliceryny wiedząc, że współczynnik załamania wody wynosi 1,33. Jaki wpływ ma grubość wykorzystywanego w doświadczeniu szkła na otrzymany wynik?

## Rozwiązanie zadania D – XXXIII OF, stopień wstępny

Korzystając z układu pokazanego na rys. 1 należy wyznaczyć ogniskową soczewki, jaką tworzy szkiełko napełnione raz wodą –  $f$ , a raz gliceryną –  $F$ .



Rys. 1<sup>1</sup>. Układ pomiarowy do wyznaczenia współczynnika załamania gliceryny

Mamy

$$\frac{1}{f} = (n - 1) \frac{1}{R}, \quad (1)$$

$$\frac{1}{F} = (N - 1) \frac{1}{R}, \quad (2)$$

gdzie  $R$  oznacza promień krzywizny szkiełka, a  $N$  jest szukany współczynnikiem załamania gliceryny. Stąd

$$\frac{f}{F} = \frac{N - 1}{n - 1}, \quad (3)$$

$$N = \frac{f}{F}(n - 1) + 1. \quad (4)$$

W celu uzyskania dokładniejszego wyniku należy wykonać serię pomiarów.

Należy zwrócić uwagę, że szkło zegarkowe zachowuje się jak soczewka rozpraszająca o promieniach krzywizny co do wartości bezwzględnej równych  $R$  i  $R - d$ , gdzie  $d$  oznacza grubość ścianki szklanej. Powoduje to, że wynik na  $N$  będzie lekko zawyżony.

<sup>1</sup>Opracowując zad. do bazy zadań wykonany rys. został częściowo pokolorowany (przyp. red.).