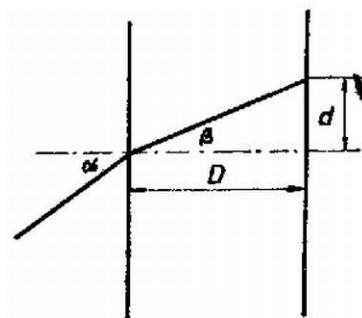


A feladatot majdnem minden megoldó más és más oldalról közelítette meg, így a megoldások olyan sokfélék, hogy nehéz lenne kiválasztani belőlük egyet ismertetésre.

A megoldók nagy része azzal kezdte, hogy megmérte az üveg vastagságát. Ahol a keret megengedte, általában csavarmikrométerrel mérték, vagy pedig valamilyen bonyolultabb eljárással. Ezen eljárások részletezésére itt a megoldásban nem térünk ki, természetesen ez a mérés is a jegyzőkönyvnek fontos része kell, hogy legyen.



1. ábra

*Nemes Tibor* (Győr, Révai M. Gimn., III. o. t.) és *Juhász István* (Kisbér, Táncsics M. Gimn., IV. o. t.) az üveg vastagságának közvetlen meghatározása nélkül csupán optikai mérésekből kapta meg a törésmutatót. Egy  $D$  vastagságú üvegbe  $\alpha$  szög alatt bejövő fény a belépési ponttal szemben levő ponttól  $d$  távolságban lép ki (1. ábra).

$$n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$$

a Snellius-Descartes-törvény alapján, és  $\operatorname{tg} \beta = d/D$ . Ezekből trigonometrikus átalakítások után

$$(1) \quad d^2 = D^2 \frac{\sin^2 \alpha}{n^2 - \sin^2 \alpha}.$$

Két pontban lemérve az  $(\alpha_1, d_1)$ ;  $(\alpha_2, d_2)$  párt megkapható  $n$  értéke a következő kifejezésből:

$$n^2 = \frac{d_1^2 - d_2^2}{\frac{d_1^2}{\sin^2 \alpha_1} - \frac{d_2^2}{\sin^2 \alpha_2}}.$$

Ebből *Nemes Tibor* a törésmutatóra  $1,5 \pm 0,2$  értéket kapott.

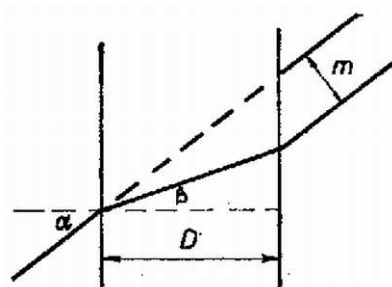
Célszerűbb lett volna az (1) képletet átrendezni a

$$\frac{d^2}{\sin^2 \alpha} = \frac{d^2}{n^2} + \frac{D^2}{n^2}$$

alakra, és több mérési pontból  $d^2/\sin^2 \alpha$ -t ábrázolni  $d^2$  függvényében. A mérési pontokra illesztett egyenes meredeksége adja a törésmutatót:

$$\text{meredekség} = 1/n^2.$$

*Grédics Gyula* (Nagykanizsa, Landler J. Gimn., IV. o. t.) egyik módszerében a Brewster-szög kísérleti meghatározásából kapta a törésmutatóra az  $1,52 \pm 0,02$  értéket. A Brewster-szög az a beesési szög, amelynél a beesési síkban polarizált fény nem verődik vissza a felületről. A mérés pontossága jó, előnye, hogy csupán az üveg egyik oldalát kellett felhasználnia, hátránya, hogy a polarizált fény előállításához polárszűrő kell.



2. ábra

A legtöbb dolgozatban az üveg vastagságát valamilyen módszerrel már megmérték, majd a törésmutatót a plánparalel lemez eltérítéséből (2. ábra) határozták meg:

$$n = \sin \alpha \sqrt{1 + \frac{\cos^2 \alpha}{[\sin \alpha - (m/D)]^2}},$$

ahol  $\alpha$  a beesési szög,  $D$  az üveg vastagsága és  $m$  a plánparalel lemez által eltérített fénysugár és az eredeti fénysugár egyenesének távolsága. *Bakó István* (Mosonmagyaróvár, Kossuth L. Gimn., IV. o. t.) ezzel a módszerrel  $\alpha = 30^\circ$ -os beesésnél  $m = 0,38$  mm-t kapott, amiből a törésmutató  $n = 1,48 \pm 0,05$ .

A fénysugár útját igen sokféle módon mérték. Egyesek vékony sugárnyalábbal mérték. Ennek technikai megvalósítása nehéz. Könnyebb módszert követtek azok, akik a fény-árnyék átmenetet használták referenciasugárnak. Az egyik legötletesebb módszer lapba szúrt gombostűvel kijelölni a fény útját. Amikor a gombostű látszólag egy vonalba esnek, akkor ezek a fény terjedésének útját határozzák meg.