

Fénytörés prizmán

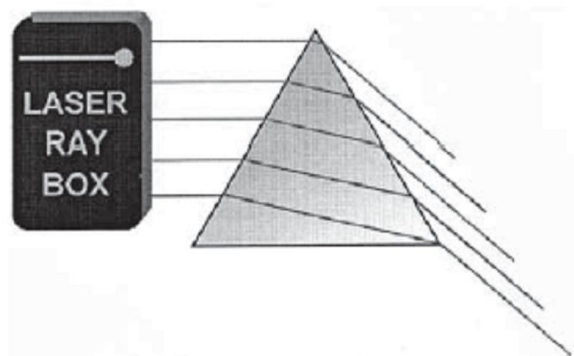
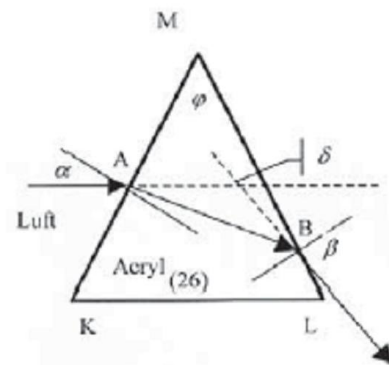
A kísérleteket lézer diódákat tartalmazó, hátlapján mágnesfóliával ellátott optikai fényforrással végezzük, mellyel 1,3 vagy 5 vörös lézersugarat állíthatunk elő. A sugarak száma egy gombbal változtatható. Tápellátás adatterről, vagy AA elemekről lehetséges.



Az optikai elemeken mágnesfólia található, így azok fémtáblára könnyedén rögzíthetők. A demonstrációk így a tanulók számára jól láthatóak.

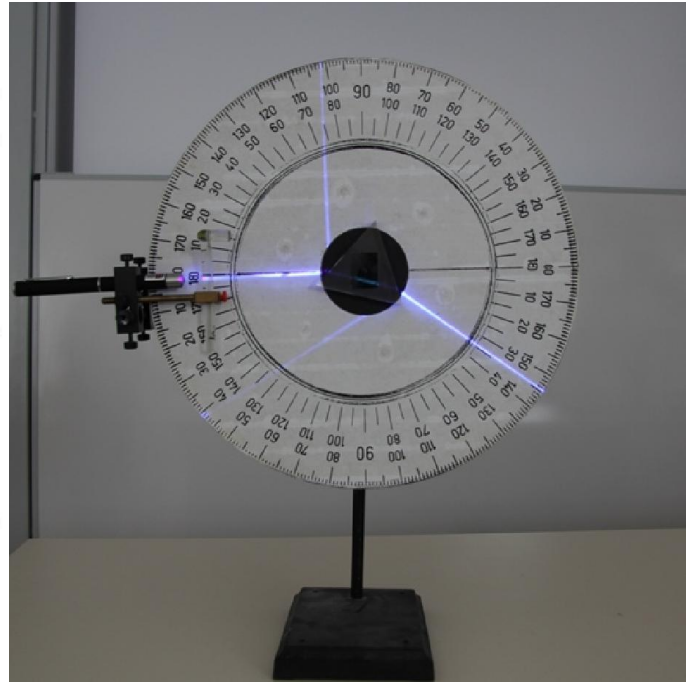
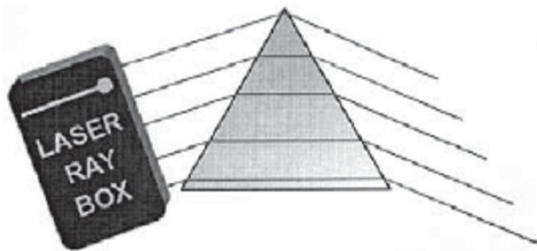
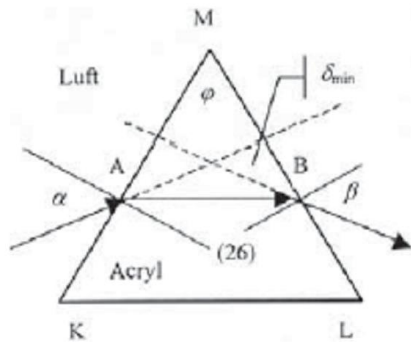
Kísérlet

Mutassuk be a fénysugár áthaladását a plexi prizmán! Egy sugarat használjunk a kísérlethez!



Mutassunk rá, hogy az eltérítés szöge (δ) függ a beesési szögtől, és persze a prizma anyagának levegőre vonatkozó törésmutatójától. Vegyük észre, hogy az eltérítés mértékének lesz egy minimális értéke, ami éppen a szimmetrikus sugármenet esetén következik be, vagyis amikor a beesési és a törési szög egymással megegyezik.

$$n = \frac{\sin \frac{\delta_{\min} + \varphi}{2}}{\sin \frac{\varphi}{2}}$$



Előállítva ezt a sugármenetet, leolvassa a minimális eltérés szögét ($\delta_{\min} = 35$ fok), valamint mérve a prizma törőszögét ($\varphi = 60$ fok) a törésmutató kiszámítható az alábbi összefüggésből:

$$n_{\text{plexi, levegő}} = \frac{\sin \frac{\delta_{\min} + \varphi}{2}}{\sin \frac{\varphi}{2}} = 1,475.$$

Egy másik demonstrációban pontosabb módszerrel 1,51-nek találtuk a törésmutatót, míg a tanszergyártó által megadott adat 1,5. Tehát ez a módszer is 2 %-nál kisebb hibával adja a törésmutató értékét.

Megjegyzés: A fényképen szépen látszanak a az elsődleges és másodlagos visszaverődést szenvedő sugarak is!