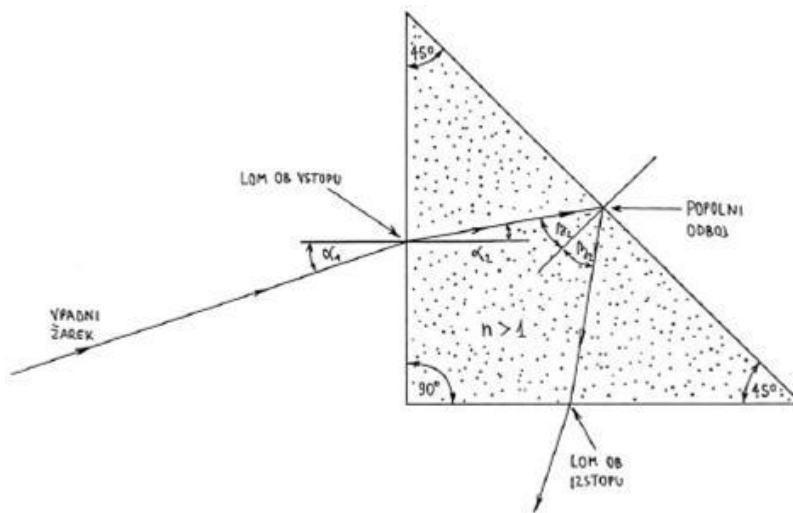


<b>Predmet:</b>	Optične komunikacije
<b>Vaja:</b>	<b>2. Merjenje lomnega količnika preko popolnega odboja v steklu</b>
<b>Datum:</b>	06.12.2006
<b>Študent:</b>	FELICIJAN UROŠ

**Poročilo:**

Najprej smo nastavili prizmo na vrtečem podstavku tako, da je projekcija odbitega žarka iz prizme prekrivala žarek laserja in v tem položaju nastavili podstavek prizme na  $0^\circ$ . Nato smo z vrtenjem steklene prizme poskušali doseči kot popolnega odboja, kar smo dosegli takrat, ko se projekcija lomljenega žarka iz točke razmaže v podolgovato liso in kasneje skoraj popolnoma izgine. Takrat se odbiti žarek ojači, saj gre skoraj sva moč vhodnega žara v odbiti žarek. Mejni kot popolnega odboja smo najprej kar odčitali iz kotomera, ki je vgrajen v podstavku prizme, kasneje pa smo ga še izračunali s pomočjo merjenj razdalj na mizi. V obeh primerih pa je bilo potrebno izračunati še lomni količnik.



$$n = \frac{\sin \alpha_1}{\sin \alpha_2} = \frac{1}{\sin \beta_2}$$

$$\alpha_2 + \beta_2 = 45^\circ$$

Vpadni kot odčitani:

$$2\alpha_1 = 6^\circ, \quad \alpha_2 + \beta_2 = 45^\circ, \quad \frac{\sin \alpha_1}{\sin \alpha_2} = \frac{1}{\sin \beta_2} = n$$

$$\frac{\sin 3^\circ}{\sin(45^\circ -)} = \frac{1}{\sin \beta_2} \Rightarrow \frac{\sin \beta_2}{\cos \beta_2} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\sin 3^\circ + \frac{\sqrt{2}}{2}} = \tan \beta_2 = 0.93 \Rightarrow \beta_2 \approx 43^\circ$$

$$n = \frac{\sin \alpha_1}{\sin \alpha_2} = \frac{1}{\sin \beta_2} = \frac{1}{\sin 43^\circ} = 1.467$$



Vpadni kot izmerjen:

$$X = 68 \text{ mm}$$
$$Y = 460 \text{ mm}$$

$$\tan \alpha_2 = \frac{x}{y} \Rightarrow \alpha_2 = 2.98^\circ \quad \tan \beta_2 = 0.93^\circ \Rightarrow \beta_2 = 42.96^\circ$$

$$n = \frac{1}{\sin \beta_2} = 1.467$$

### Odgovori na vprašanja:

Lomni količnik prizme je 1.467, mejni kot popolnega odboja pa približno  $43^\circ$ . Lomljeni žarek se razmaže v podolgovato liso preden izgine zato, ker žarek ni neskončno ozek i ker je na meji popolnega odboja žarek vzporeden z mejno ravnino.

Če bi imela prizma tanek antirefleksni sloj na površini, ta sloj ne bi vplival na rezultat merjenja. Kadar pa prizma ni prevlečena z antireflesnim slojem, dobimo vrsto odbojev tudi na vstopnih in izstopnih ploskvah, kar da skupaj celo pahljačo žarkov, ki se sučejo z vrtenjem prizme.