

Dihroizam

- komentar -

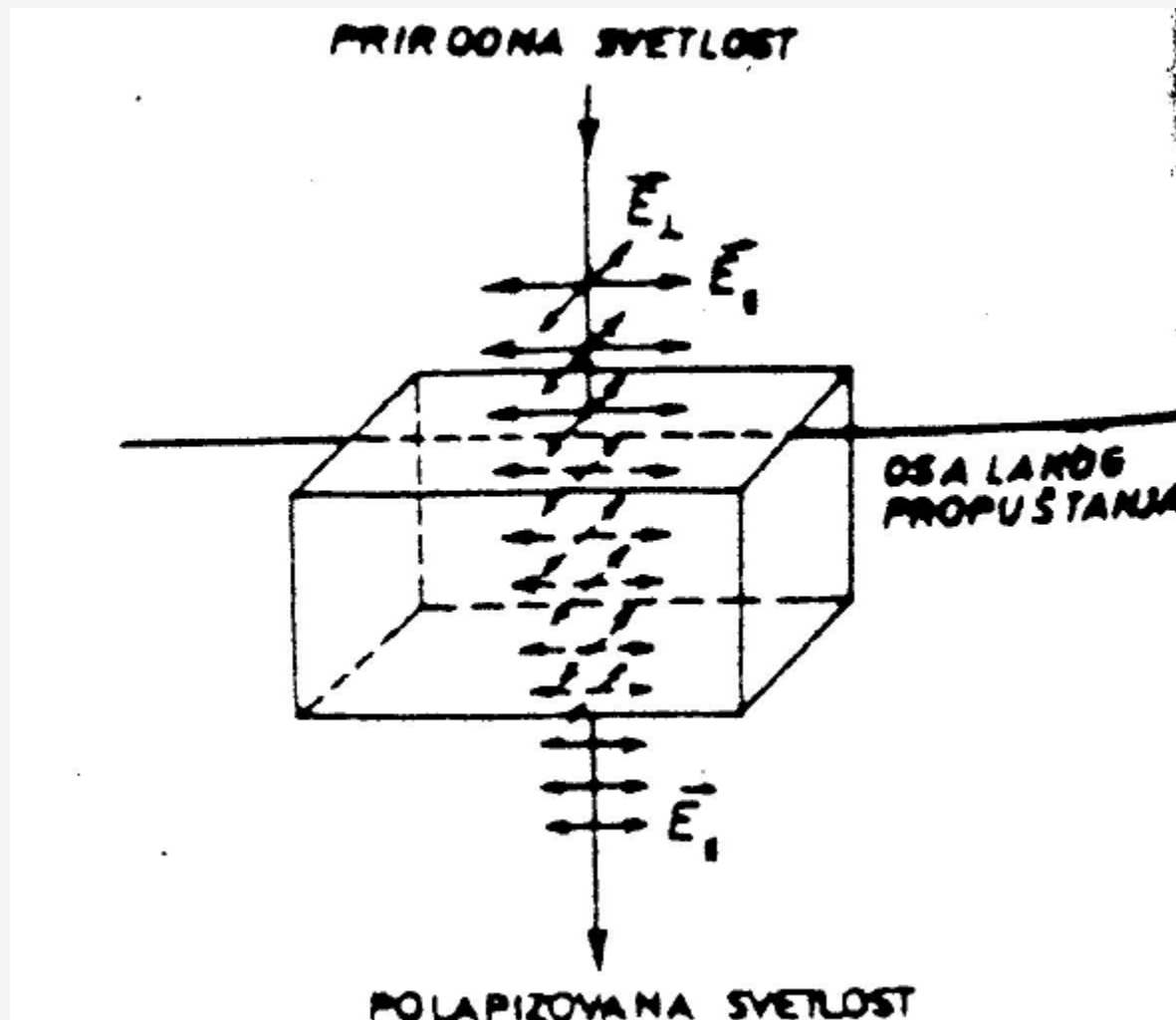
Turmalin;

- 1 mm
- propušta pretežno žuto-zelenu oblast spektra

jod-kinin “herapatit”;

- 0.1 mm

- Polarizatori
- refleksioni
- dvojnoprelamajući
- dihroični



Veštačka optička anizotropija

⇒ Nehomogena deformacija čvrstog tela

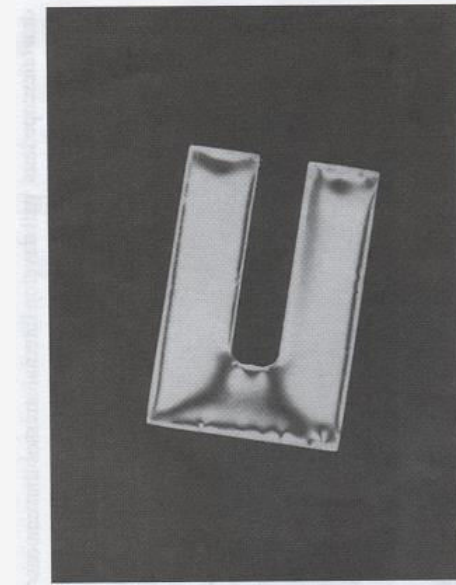
⇒ Električno polje Kerov efekat

⇒ Magnetno polje Koton – Mutonov efekat

⇒ Nehomogena deformacija čvrstog tela
pravac delovanja sile ima ulogu optičke ose

$$n_o - n_e = kF/S$$

- primena

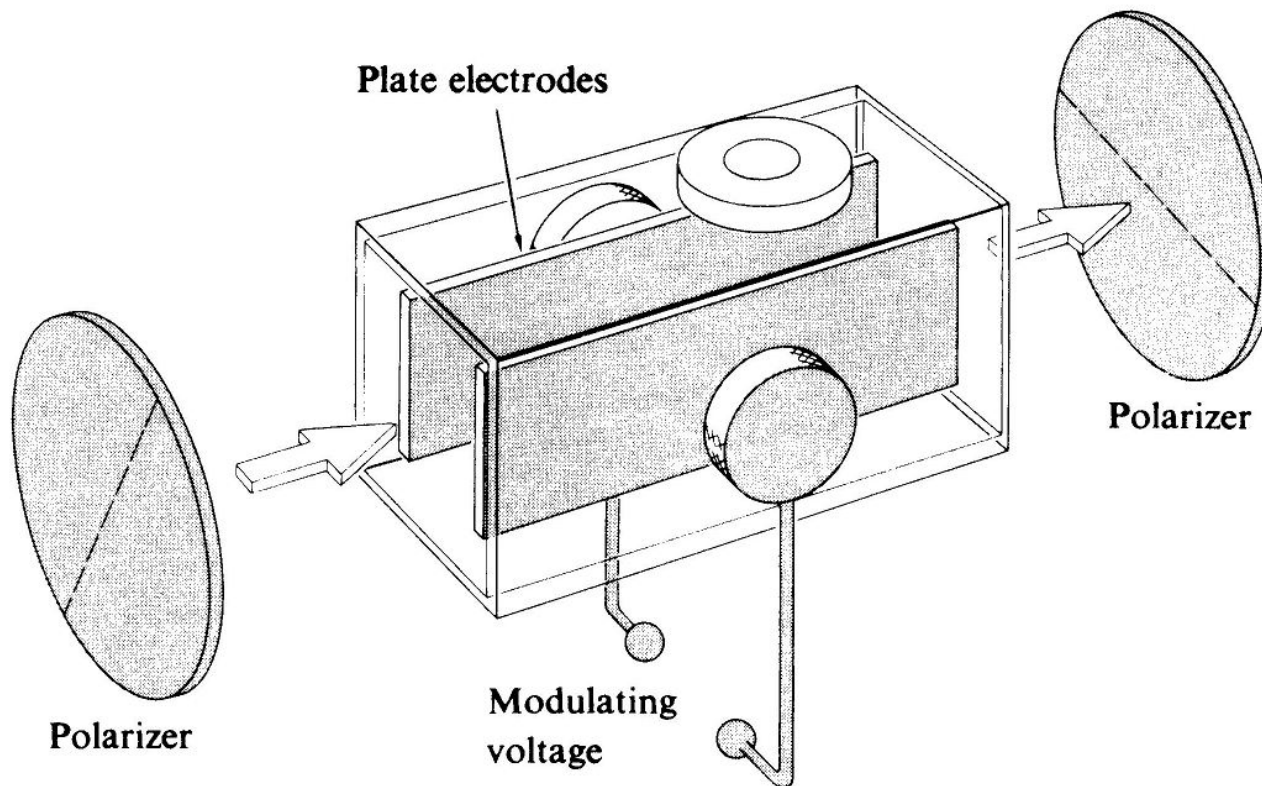


Veštačka optička anizotropija

⇒ Električno polje Kerov efekat

$$n_o - n_e = kE^2$$

pravac delovanja električnog polja ima ulogu optičke ose



Veštačka optička anizotropija

⇒ Električno polje Kerov efekat

$$n_o - n_e = kE^2$$

TABLE 8.3 Kerr Constants for Some Selected Liquids (20°C, $\lambda_0 = 589.3$ nm)

	Substance	K (in units of 10^{-7} cm statvolt $^{-2}$)
Benzene	C_6H_6	0.6
Carbon disulfide	CS_2	3.2
Chloroform	$CHCl_3$	-3.5
Water	H_2O	4.7
Nitrotoluene	$C_5H_7NO_2$	123
Nitrobenzene	$C_6H_5NO_2$	220

Veštačka optička anizotropija

⇒ Magnetno polje Koton – Mutonov efekat

$$n_o - n_e = DB^2$$

pravac delovanja magnetnog polja ima ulogu optičke ose

Optički aktivni materijali

⇒ Prirodna optička aktivnost

ugao zakretanja ravni polarizacije

$\varphi = \alpha s$

put svetlosti kroz sredinu

specifična moć rotacije sredine

$\varphi = \alpha c s$

koncentracija

specifična rotacija pri jediničnoj koncentraciji

Veštačka optička aktivnost

⇒ Magneto – optički ili Faradejev efekat

ugao zakretanja ravni polarizacije

$$\varphi = V_s B \cos \theta$$

ugao između pravca svetlosti i vektora \mathbf{B}

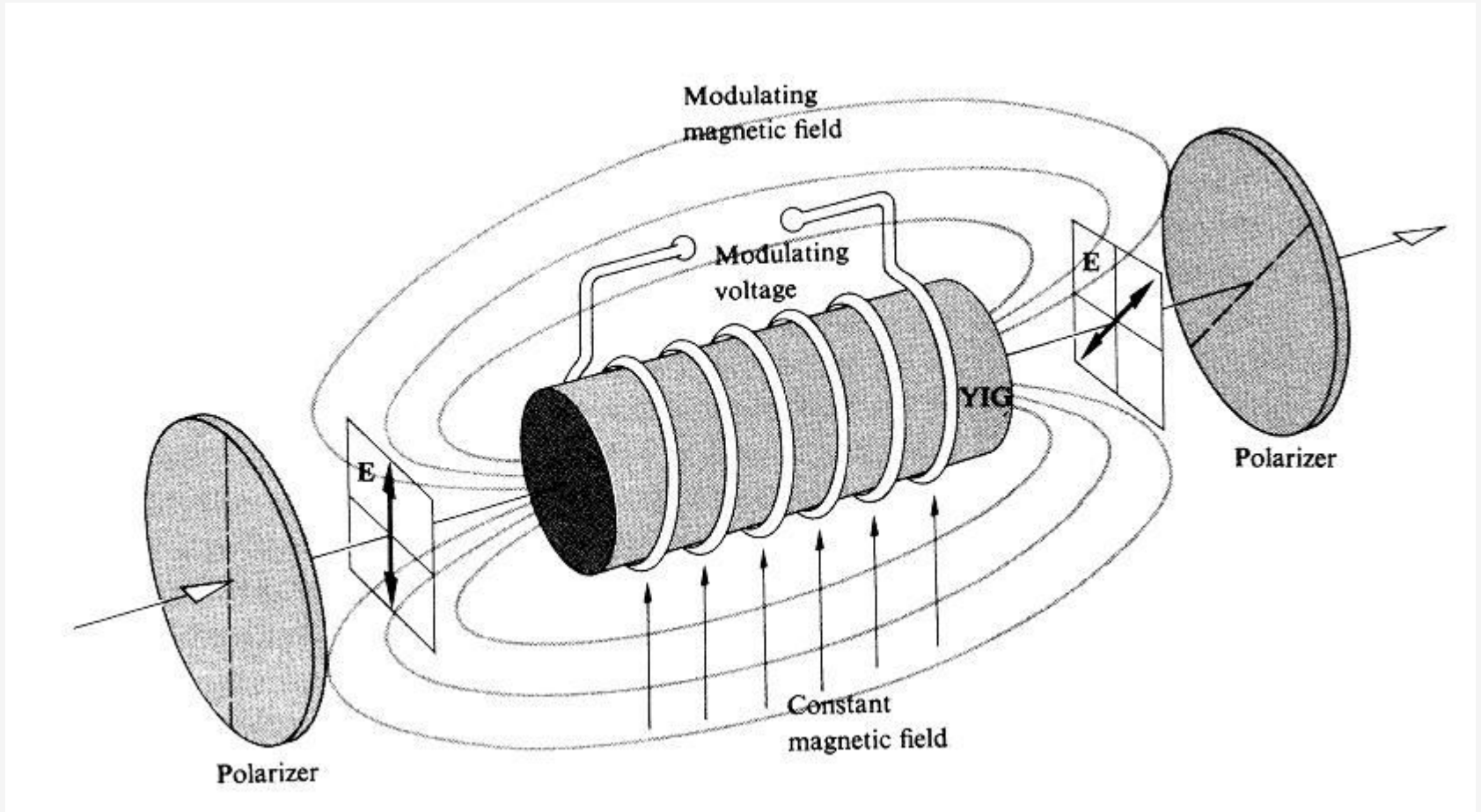
put svetlosti kroz sredinu

specifična magnetna rotacija

Verdeov koeficijent

Veštačka optička aktivnost

⇒ Magneto – optički ili Faradejev efekat



Veštačka optička aktivnost

⇒ Magneto – optički ili Faradejev efekat

TABLE 8.2 Verdet Constants for Some Selected Substances

Material	Temperature (°C)	\mathcal{V} (min of arc gauss ⁻¹ cm ⁻¹)
Light flint glass	18	0.0317
Water	20	0.0131
NaCl	16	0.0359
Quartz	20	0.0166
NH ₄ Fe(SO ₄) ₂ ·12H ₂ O	26	-0.00058
Air*	0	6.27×10^{-6}
CO ₂ *	0	9.39×10^{-6}

* $\lambda = 578$ nm and 760 mm Hg.

INTERFERENCIJA SVETLOSTI

⇒ superpozicija harmonijskih talasa

- posmatra se slaganje dva **RAVNA TALASA**, npr. **LINEARNO POLARIZOVANA**

$$E = E_1 + E_2 = E_{01} \cos(\omega t + \alpha_1) + E_{02} \cos(\omega t + \alpha_2)$$

$$E_0^2 = E_{01}^2 + E_{02}^2 + 2E_{01}E_{02} \cos(\alpha_2 - \alpha_1)$$

$$I = I_1 + I_2 + 2\sqrt{I_1 I_2} \cos(\alpha_2 - \alpha_1)$$

$$I_{\min} = 0 \quad I_{\max} = 4I_0$$

INTERFERENCIJA SVETLOSTI

⇒ pojam KOHERENCIJE

Koherentni talasi imaju istu frekvenciju, konstantnu faznu razliku i isti oblik talasa.

Koherentnost je uslov za interferenciju talasa.

Za koherentne izvore

$$I = I_1 + I_2 + 2\sqrt{I_1 I_2} \cos(\alpha_2 - \alpha_1)$$

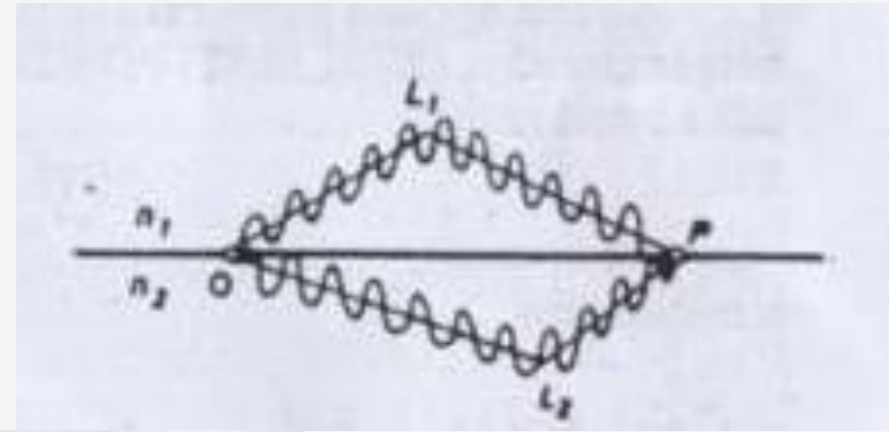
Za nekoherentne izvore

$$I = I_1 + I_2$$

INTERFERENCIJA SVETLOSTI

⇒ Optička putna razlika i fazna razlika

L “geometrijski” put
nL optički put



$$E_1 = E_{01} \cos \left[\omega \left(\frac{L_1}{v_1} - t \right) \right] \quad E_2 = E_{02} \cos \left[\omega \left(\frac{L_2}{v_2} - t \right) \right]$$

$$\delta = \omega \left(\frac{L_2}{v_2} - \frac{L_1}{v_1} \right) = \frac{\omega}{c} (n_2 L_2 - n_1 L_1)$$

$$\delta = \frac{2\pi}{\lambda_0} (n_2 L_2 - n_1 L_1) = \frac{2\pi}{\lambda_0} \Delta$$

INTERFERENCIJA SVETLOSTI

⇒ Uslovi maksimuma i minimuma inteziteta

$$\delta = \pm k \cdot 2\pi \quad (k = 0, 1, 2 \dots)$$

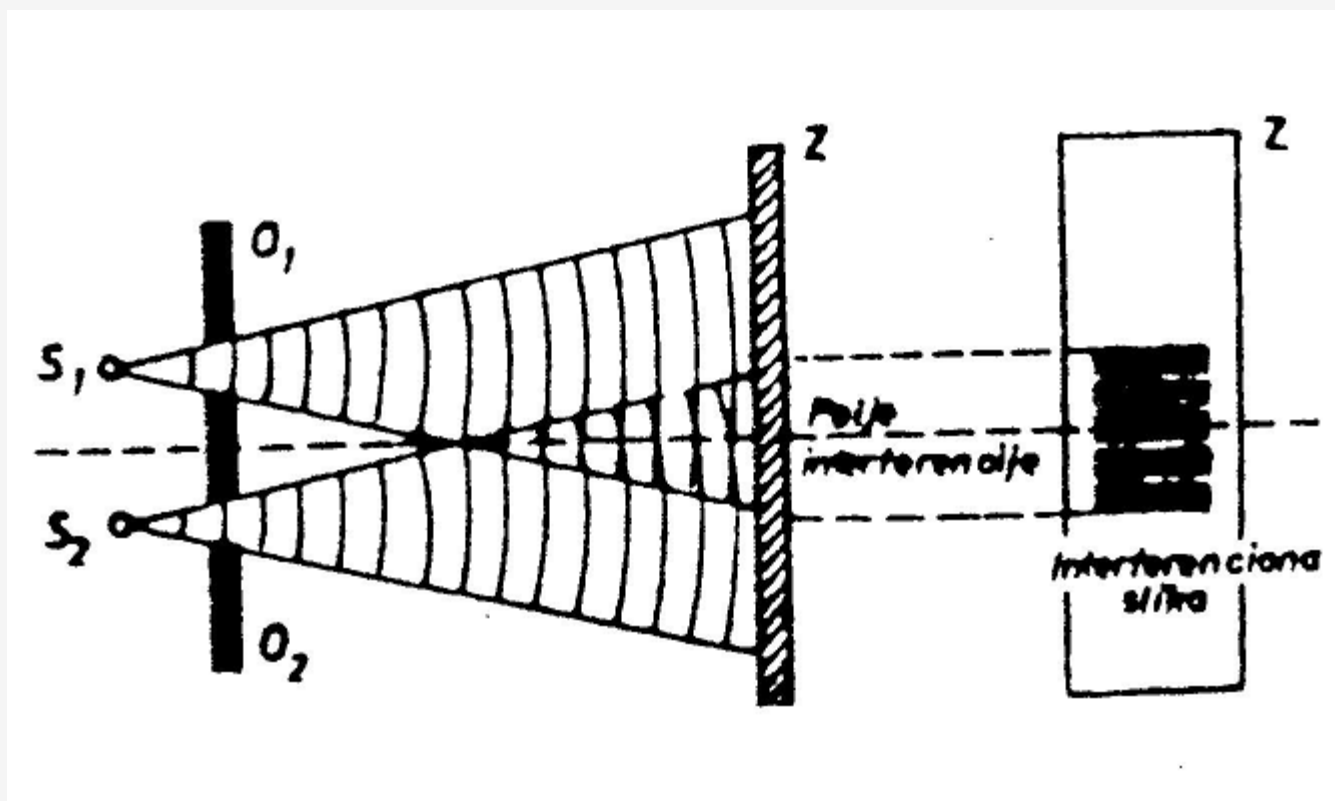
$$\delta = \pm (2k + 1) \pi, \quad (k = 0, 1, 2 \dots)$$

$$\Delta_{\max} = \pm k \lambda_0$$

$$\Delta_{\min} = \pm \left(k + \frac{1}{2}\right) \lambda_0$$

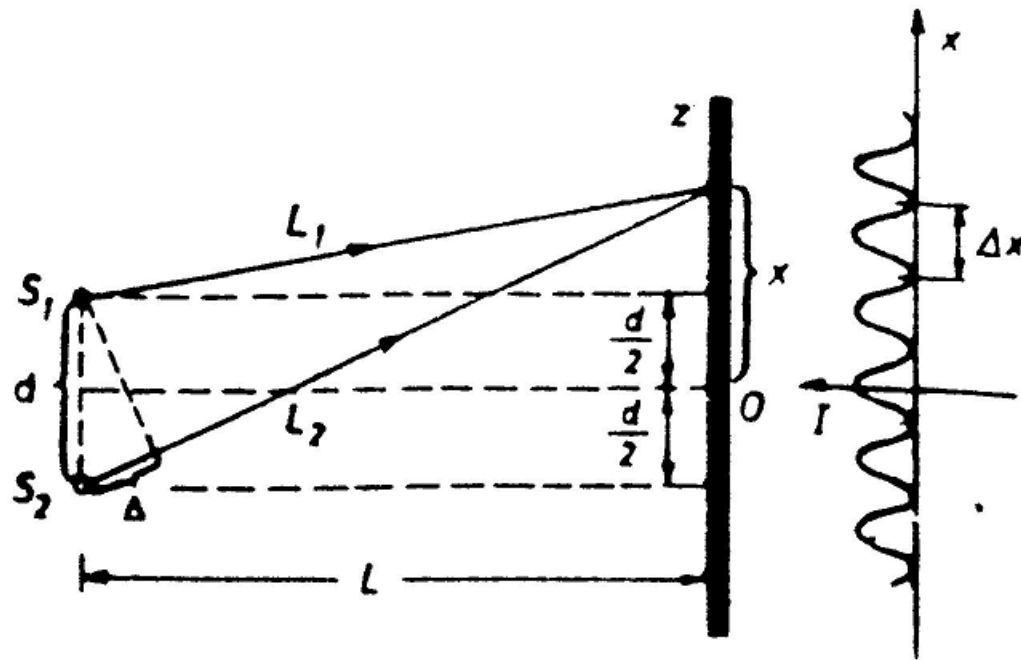
INTERFERENCIJA SVETLOSTI

Interferencija svetlosti iz dva tačkasta izvora



INTERFERENCIJA SVETLOSTI

⇒ Rastojanje između interferencionih pruga i njihova širina



$$L_1^2 = L^2 + \left(x - \frac{d}{2}\right)^2, \quad L_2^2 = L^2 + \left(x + \frac{d}{2}\right)^2$$

$$L_2^2 - L_1^2 \equiv (L_2 - L_1)(L_2 + L_1) = 2xd$$

INTERFERENCIJA SVETLOSTI

⇒ Rastojanje između interferencionih pruga i njihova širina

$$d \ll L \quad \text{za } x \ll L$$

$$L_1 + L_2 = 2L$$

$$\Delta x = \frac{L}{d} \lambda_0$$

$$n_1 = n_2 = 1$$

$$\Delta = L_2 - L_1$$

$$x = \frac{L \Delta}{d}$$

$$x_{\max} = \pm k \frac{L}{d} \lambda_0 \quad x_{\min} = \pm \left(k + \frac{1}{2} \right) \frac{L}{d} \lambda_0$$

INTERFERENCIJA SVETLOSTI

⇒ Rastojanje između interferencionih pruga i njihova širina

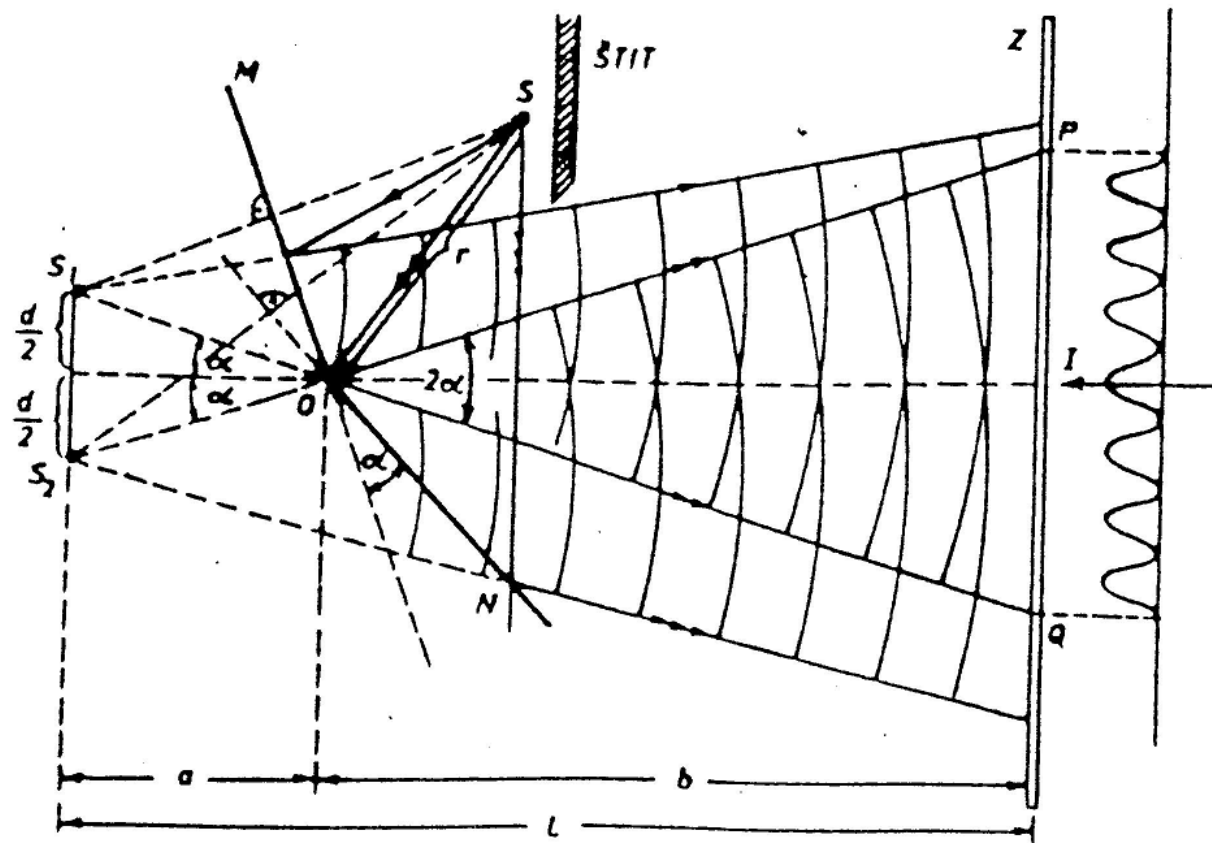
$$x_{\max} = \pm k \frac{L}{d} \lambda_0 \quad x_{\min} = \pm \left(k + \frac{1}{2} \right) \frac{L}{d} \lambda_0$$

$$\Delta x = \frac{L}{d} \lambda_0$$

$$D = \frac{L}{d} \lambda_0$$

INTERFERENCIJA SVETLOSTI

⇒ Frenelova interferencija



$$N = \frac{4\alpha^2 br}{\lambda_0 (b+r)}$$