

7. Frenel ko'zgusi va biprizmasidagi interferentsion hodisalar.
Interferometrlardagi interferentsion manzaralar yordamida muhitlarning
sindirish ko'rsatkichi va kontsentratsiyalarini topish.

1-masala. Egrilik radiuslari mos ravishda 0,2 m va 0,3 m bo'lgan ikki yoqlama qavariq linza yordamida buyumning 10 marta kichiraytirilgan rasmi olinadi. Linza yasalgan buyumning sindirish ko'rsatkichi 1,5. Linzaning fokus oralig'i, linzadan buyumgacha va linzadan rasimgacha bo'lgan oraliqlarni toping.

Berilgani: $R_1=0,2$ m; $R_2=0,3$ m; $n=1,5$; $k=0,1$.

Topish kerak: F -? d -? f -?

Yechilishi: Linzaning fokus oralig'i formulasi

$$F = - \frac{1}{(n - 1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)}$$

dan foydalanib, F ni hisoblaymiz bu yerda manfiy belgi qavariq linza fokusining mavxumligini bildiradi.

$$F = - \frac{1}{(0,5 - 1) \left(\frac{1}{0,2} + \frac{1}{0,3} \right)} m = 0,24 m$$

Ikki yoqlama qavariq linzaning formulasi:

$$\frac{1}{d} - \frac{1}{f} = - \frac{1}{F}$$

Linzaning kattalashtirish formulasi $k = \frac{f}{d}$ dan $d = \frac{f}{k}$ ni topamiz va linza

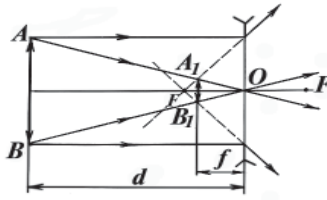
formulasiga keltirib qo'yamiz:

$$\frac{k}{f} - \frac{1}{f} = - \frac{1}{F}$$

Bu tenglamani f ga solishtirib yechamiz: $f = - (k - 1) F$.

Hisoblash: $f = -(0,1-1) \cdot 0,24 \text{ m} = -(-0,99)(0,24) \text{ m} = 0,216 \text{ m}$;

$$d = \frac{0,216}{0,1} \text{ m} = 2,16 \text{ m}.$$



Rasmini yasashta optik o'qga parallel bo'lgan va linzaning optikalik markazidan o'tuvchi nurlardan foydalanamiz. Rasm mavxum, tog'ri va kichiraygan bo'ladi.

2–masala. Odam yaqindan ko'rish bilan optik kuchi $D=-4$ dioptriya bo'lgan ko'zoynakta o'qimoqda. Ko'zoynaksiz eng yaxshi ko'rish oraliq'ini aniqlang.

Berilgani: $D=-4$ dptr; $d_o=25$ sm= $0,25$ m.

Topish kerak: f ?

Yechilishi: yaqindan ko'radigan odamning ko'zoynagi sochiluvchi linzalardan bo'lib uning fokus masofasi quydagicha bo'ladi:

$$F = \frac{1}{D}$$

Sochiluvchi linzaning formulasidan bu fokus oraliq:

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{d_o} + \frac{1}{f}$$

Bo'ladi, bunda d_o normal ko'zning eng yaxshi ko'rish oraliq'i. Bu ifodadan f ni topamiz:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{F} - \frac{1}{d_o}; \quad f = \frac{F \cdot d_o}{d_o - F} = \frac{\frac{1}{D} \cdot d_o}{D \cdot d_o - 1} \cdot D = \frac{d_o}{D \cdot d_o - 1}$$

Hisoblash:

$$f = \frac{0,25 \text{ m}}{0,25 \text{ m} (-4) \text{ dptr} - 1} = -0,125 \text{ m}$$

Ko'zoynaktan rasmgacha bo'lgan oraliq ko'zning eng yaxshi ko'rish oraliq'i bolip hisoblanadi.