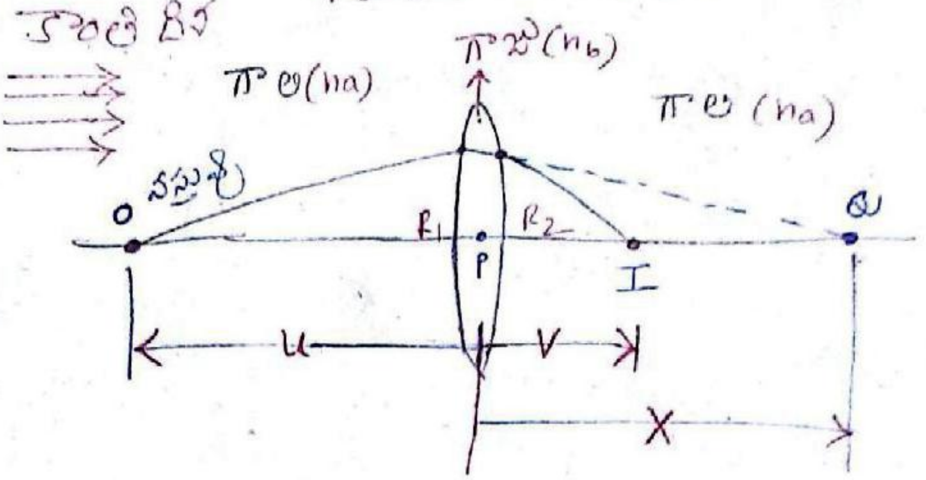
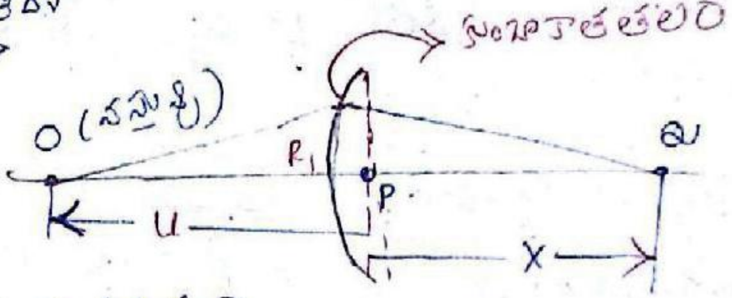
కటకతయారీ సూత్రం



Case ①: R_2 తలం తొలగించగా : Q ప్రతిబింబం ఏర్పడును



సంజ్ఞ నియమాలు

→ ప్రతి దూరాన్ని P నుండి కొలవాలి

→ కాంతి ప్రయాణించు దిశలో దూరం +ve

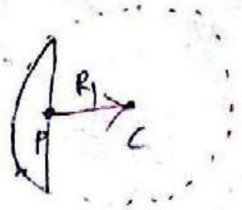
→ కాంతి ప్రయాణించు దిశకు వ్యతిరేకదిశలో −ve

కాంతి దిశ →

వస్తు దూరం O ← P ⇒ $-u$

ప్రతిబింబ దూరం P → Q ⇒ $+x$

వక్రత :



$R \Rightarrow +R_1$

ఇక్కడ 1వ యానకం (Medium) ⇒ గాలి $n_1 = n_a$

2వ యానకం ⇒ గాజు $n_2 = n_b$

Scanned by CamScanner

సూత్రం: $\dfrac{n_2}{v} - \dfrac{n_1}{u} = \dfrac{n_2 - n_1}{R}$

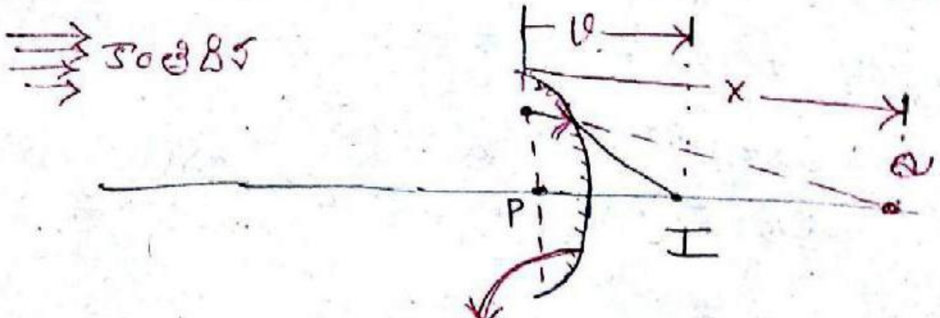
పై సూత్రంలో మన సందర్భానికి తగిన విలువలు ఉంచిన

$$\frac{n_b}{+x} - \frac{n_a}{-u} = \frac{n_b - n_a}{+R_1}$$

$$\Rightarrow \frac{n_b}{x} + \frac{n_a}{u} = \frac{n_b - n_a}{R_1} \longrightarrow (1)$$

Case (2): రెండో తలం లేకుంటే ఆ వద్ద ఏర్పడే ప్రతిబింబం రెండోతలం ఉంటే I వద్ద ప్రతిబింబం ఏర్పడును

→ కావున I ప్రతిబింబానికి కారణమైన ఆ ను వస్తు దూరంగా పరిగణించాలి



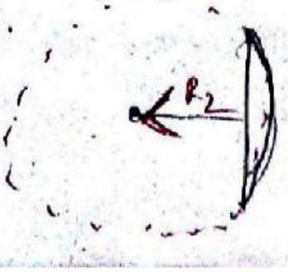
(పుటాకార తలం)

సంజ్ఞ:- కాంతి దిశ: →

వస్తు దూరం P → ఆ ⇒ $+x$

ప్రతిబింబ దూరం P → I ⇒ $+v$

వక్రత:



⇒ $-R_2$

సూత్రంలో 2వ సందర్భం విలువలు ప్రతిక్షేపించగా

ఇక్కడ $n_1 = \text{గాజు} = n_b$

$n_2 = \text{గాలి} = n_a$

$$\boxed{\frac{n_2}{v} - \frac{n_1}{u} = \frac{n_2 - n_1}{R}}$$

$$\frac{n_a}{+v} - \frac{n_b}{+x} = \frac{n_a - n_b}{-R_2}$$

$$\Rightarrow \frac{n_a}{v} - \frac{n_b}{x} = \frac{n_b - n_a}{R_2} \longrightarrow (2)$$

(1) + (2)

$$\frac{n_b}{x} + \frac{n_a}{u} + \frac{n_a}{v} - \frac{n_b}{x} = \frac{n_b - n_a}{R_1} + \frac{n_b - n_a}{R_2}$$

$$n_a \left[\frac{1}{u} + \frac{1}{v}\right] = n_b - n_a \left[\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right]$$

$$\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{n_b - n_a}{n_a}\left[\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right]$$

$$\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \left(\frac{n_b}{n_a} - 1\right)\left[\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right]$$

$n_{ba} = \frac{n_b}{n_a} = \frac{n_{\text{గాజు}}}{n_{\text{గాలి}}}$ అంటే గాలి దృష్ట్యా గాజు వక్రీభవన గుణకం

* $n_{\text{గాలి}} \simeq 1$ కావున $\frac{n_b}{n_a} = \frac{n_b}{1} = n$ (గాజు వక్రీభవన గుణకం)

Scanned by CamScanner

$$\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = (n-1)\left[\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right]$$

* ద్వికుంభ కటకం ఒకటి పరిసర యానకం గాలి కానప్పుడు ఇలా రాయాలి,

* ఒక వేళ కటకాన్ని నీటిలో ముంచిన

$$\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \left(\frac{n_{గాజు}}{n_{నీరు}} - 1\right)\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)$$

ఇది కుంభాకార కటకాలను సంబంధించిన సాధారణ ఫార్ములా

సంజ్ఞా సంప్రదాయం గుర్తులు ప్రతిక్షేపిస్తే సాధారణీకరణం అగును.

$u = -u \quad R_1 = +R_1$

$v = +v \quad R_2 = -R_2$

$$\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = (n-1)\left[\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right]$$

[కటక సూత్రం $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$ కనుక]

$$\Rightarrow \quad \frac{1}{f} = (n-1)\left[\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right]$$ ఇదే కటక తయారీ సూత్రం

B. Venkata Subbaiah M.SC. B.Ed;
Z.P.H.S Grandhevandla palli
Veeraballi (M) Kadapa (Dt)
9492410394

Scanned by CamScanner