

1.1 בקולנו שרשרת גבינה עמוק H_2H_2 יוק שרשרת האותה
 1.2 סוגי השרשרת: (יש צורך לעמוד בהם) H_2H_2 יוק שרשרת האותה

1.2 סוגי השרשרת: (יש צורך לעמוד בהם) H_2H_2 יוק שרשרת האותה

$$\vec{r}_i = \begin{pmatrix} 0 \\ y_i \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{הצבה}} A_2 \vec{r}_i, \quad A_2 = \begin{bmatrix} 1 & -\frac{1}{f_2} \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

הצבה של \vec{r}_i לתוך A_2 נעשה כדי שיהיה לנו α_t במקום y_i .
 במקום α_t נעשה $\alpha_t = \frac{y_i}{f}$ (כאשר f הוא המרחק הכולל).
 השרשרת H_2H_2 יוק שרשרת האותה

$$A_1^T A_2 \vec{r}_i = \begin{bmatrix} 1 & -\frac{1}{f_1} \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ d & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -\frac{1}{f_2} \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ y_i \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{bmatrix} 1 - \frac{d}{f_1} & -\frac{1}{f_1} \\ d & 1 \end{bmatrix} \begin{pmatrix} -\frac{y_i}{f_2} \\ y_i \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\frac{y_i}{f_2} - \frac{y_i}{f_1} + \frac{d y_i}{f_1 f_2} \\ -\frac{y_i}{f_2} + y_i \end{pmatrix}$$

$\alpha_t \equiv \frac{y_i}{f}$ (כאשר f הוא המרחק הכולל)
 השרשרת H_2H_2 יוק שרשרת האותה

השרשרת H_2H_2 יוק שרשרת האותה

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2} - \frac{d}{f_1 f_2} \quad -c$$

לכל $s_{i,1}$ ו- $s_{i,2}$ \rightarrow $s_{i,1} = s_{i,2}$ \rightarrow $s_{i,1} = s_{i,2}$

$\therefore h_1 = y_i (1 - \frac{d}{f_2})$

$$TA_2 \vec{r}_i = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -\frac{1}{f_2} \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ y_i \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ d & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -\frac{y_i}{f_2} \\ y_i \end{bmatrix} =$$

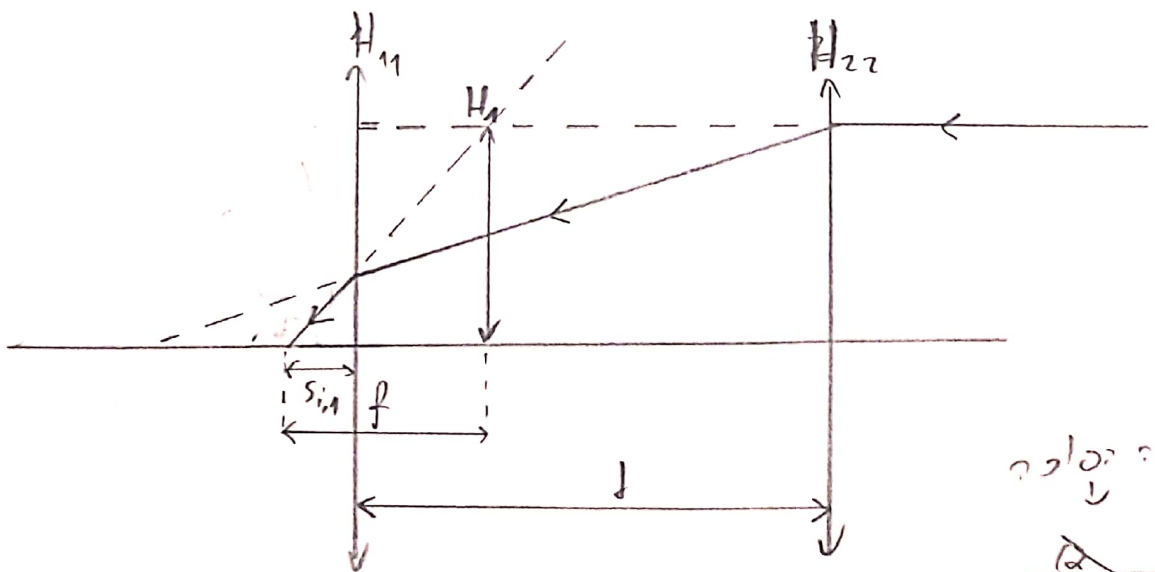
$$= \begin{bmatrix} -\frac{y_i}{f_2} \\ y_i - \frac{y_i d}{f_2} \end{bmatrix} \Rightarrow h_1 = y_i \left(1 - \frac{d}{f_2}\right)$$

$$\alpha_t = -\frac{h_1}{s_{i,1}} = \frac{-y_i \left(1 - \frac{d}{f_2}\right)}{s_{i,1}}$$

$\therefore \alpha_t = -\frac{h_1}{s_{i,1}}$

$$\frac{-y_i \left(1 - \frac{d}{f_2}\right)}{s_{i,1}} = -\frac{y_i}{f}$$

$$s_{i,1} = f \left(1 - \frac{d}{f_2}\right) \Rightarrow \frac{H_1}{H_2} = f - s_{i,1} = \frac{fd}{f_2}$$



$\alpha_t = \frac{H_1}{s_{i,1}}$

$\alpha_t > 0$

69. אפוקל 1.5 קרן אור נכנסת ללינזה דו-קונית. המרחק בין המוקדים הוא 23 cm - 20 cm. המרחק בין המוקדים הוא 9 cm. מהו המרחק בין המוקדים?

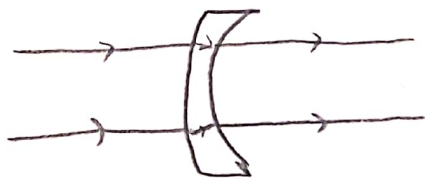
אפוקל zero power $R_1 - R_2 = \frac{d}{n_L}$ ← פירוט נוסף

$$\frac{1}{f} = (n_L - 1) \left[\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} + \frac{(n_L - 1)d}{n_L R_1 R_2} \right]$$

$n_L = 1.5$, $R_1 = 23 \text{ cm}$, $R_2 = 20 \text{ cm}$, 3)
 $d = 9 \text{ cm}$

$$\frac{1}{f} = 0.5 \left[\frac{1}{23} - \frac{1}{20} + \frac{0.5 \cdot 9}{1.5 \cdot 23 \cdot 20} \right]$$

↓ 0
 $f = \infty$ → המרחק בין המוקדים הוא אינסופי



zero power

$$\frac{1}{f} = 0 = (n_L - 1) \left[\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} + \frac{(n_L - 1)d}{n_L R_1 R_2} \right]$$

$$\begin{cases} 0 = n_L R_1 - n_L R_2 + (n_L - 1)d \\ n_L = 1.5 \end{cases} \Rightarrow R_1 - R_2 = \frac{d}{3}$$

$R_1 = R = 50 \text{ cm}$ $R_2 = -R$ $\rightarrow \text{obj} \rightarrow \text{img} : 6.17$
 $d_1 = 5 \text{ cm}$ $n_1 = 1.5$

$$\frac{1}{f} = (n_1 - 1) \left[\frac{2}{R} - \frac{(n_1 - 1)d_1}{n_1 R^2} \right] \Rightarrow \underline{f = 50.85 \text{ cm}}$$

$\rightarrow \text{img} \rightarrow \text{obj}$

\rightarrow bfl = ffl) bfl also involve when $f = d$

$\therefore (1.5 - 1) \left[\frac{2}{50} - \frac{(1.5 - 1) \cdot 5}{1.5 \cdot 50^2} \right] = \frac{1}{f}$

$$\text{bfl} = \frac{f_2 (d - f_1)}{d - (f_2 + f_1)} = \frac{f (d - f)}{d - 2f} = \underline{\underline{19.2 \text{ cm}}}$$

$d = 20 \text{ cm}$

* (system matrix) $\rightarrow \text{obj} \rightarrow \text{img} : 6.19$

$$A = R_2 T_{21} R_1 \quad D_2 = \frac{1}{\infty} = 0$$

$$R_2 = \begin{bmatrix} 1 & -D_2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \downarrow \text{KIP } R_2 \rightarrow \text{obj}$$

$$A = T_{21} R_1 \quad \therefore \text{pod}$$

$$D_1 = \frac{n_{1,1} - n_{1,1}}{R_1} = \frac{0.5}{0.5} = 1, \quad D_2 = \frac{n_{2,2} - n_{2,2}}{-0.25} = 2, \quad l_1 = 0.3 \text{ cm} = \underline{0.20}$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 - \frac{2 \cdot 0.3}{1.5} & -1 - 2 + \frac{1 \cdot 2 \cdot 0.3}{1.5} \\ \frac{0.3}{1.5} & 1 - \frac{1 \cdot 0.3}{1.5} \end{bmatrix} =$$

$$= \begin{bmatrix} 0.6 & -2.6 \\ 0.2 & 0.8 \end{bmatrix} \Rightarrow \det(A) = 1$$