

Formelsamling i Ögats Optik

OBS! Komplement till kursboken (Clinical Visual Optics)

Avbildning

$L' = L + F$ alternativt Newtons relation $xx' = ff'$

$$L = \frac{n}{l} \quad L' = \frac{n'}{l'} \quad F = -\frac{n}{f} = \frac{n'}{f'}$$

Styrkan på en sfärisk gränsyta:

$$F = \frac{n' - n}{r}$$

Styrkan på ett sammansatt system, inkl. snittstyrkor och huvudplanens läge:

(Brytningsindex mellan linserna eller ytorna betecknas med n_{mitt} .)

OBS! Boken använder ibland F_e för att beteckna styrkan för ögat)

$$F_{total} = F_E = F_1 + F_2 - \frac{d}{n_{mitt}} F_1 F_2$$

$$F_v = \frac{F_E}{\left(1 - \frac{d}{n_{mitt}} F_2\right)} = -\frac{n}{f_v}$$

$$F'_v = \frac{F_E}{\left(1 - \frac{d}{n_{mitt}} F_1\right)} = \frac{n'}{f'_v}$$

$$e = f_v - f_E \quad e' = f'_v - f'_E \quad \text{Nodalpunkternas lägen: } s = f_E + f'_E$$

Förstoring och bildstorlek

$$\text{Lateral förstoring: } m = \frac{h'}{h} = \frac{L}{L'} = -\frac{x'}{f'} = -\frac{f}{x}$$

$$\text{När } L=0: h' = -f' \tan w' = f \tan w \approx -f' w' = fw$$

$$\text{Vinkelförstoring: } = \frac{\text{synvinkeln med}}{\text{synvinkeln utan}}$$

Vinklar

$$v_{grader} = v_{radianer} \frac{180}{\pi} \quad v_{bågminuter} = 60 v_{grader} \quad v_{prismadioptrier} = 100 v_{radianer}$$

I ögat

$$K_H = K = \frac{n}{k} \quad \text{Huvudpunktsrefraktionen (kornea till } M_R)$$

$$K' = K + F_{\text{öga}} \quad \text{Ett normalt öga har } K' \text{ och } F_{\text{öga}} \text{ på ca 60 D.}$$

$$M_{RM} = \text{här ligger glasögats objekt } (l_g = k_{gm}) \text{ för att mellanbilden ska hamna i } M_R (l'_g = k_g)$$

$$\text{Vid ackommodation: } A = K - L$$

$$\text{Vid full-ackommodation: } Amp = K - B, \text{ där } b \text{ är avståndet från kornea till } M_P$$

$$M_{PM} = \text{här ligger glasögats objekt } (l_g = b_{gm}) \text{ för att mellanbilden ska hamna i } M_P (l'_g = b_g)$$

$$\text{Felfokusering: } E = K' - L' = K - L \quad \text{eller} \quad E = B - L$$

Visus (V), MAR (A) och spatial frekvens (v)

$$V = 1/A \quad A = \frac{y}{d} \frac{180}{\pi} 60 \quad V = \frac{v}{30}$$