

A távcső szögnagyítása, ha végtelenre akkomodált szemmel nézünk a lencsébe, $N = f_t/f_{sz}$ ahol f_t a tárgylencse, f_{sz} pedig a szemlencserendszer fókusz távolsága.

A szemlencse fókusz távolságára $1/f_{sz} = 1/f_1 + 1/f_x$, ahol $f_1 = 0,1$ m. Ezért

$$N = f_t \cdot \left(\frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_x} \right),$$

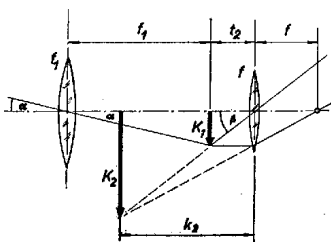
$$\frac{N}{f_t} - \frac{1}{f_1} = \frac{1}{f_x},$$

$$f_x = \frac{f_1 f_t}{N f_1 - f_t} = \frac{10 \cdot 200}{30 \cdot 10 - 200} \text{ cm} = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m},$$

és $D = \frac{1}{f_x} = +5 \frac{1}{m}.$

Sass Zoltán (Győr, Révai M. Gimn., III. o. t.)

Megjegyzés. Ha a távcsőbe nem a végtelenre, hanem a tisztánlátás 25 cm-es távolságára akkomodált szemmel nézünk, akkor az előbbinél kisebb dioptriaszámú lencse is elég.



Az ábra szerint a szögnagyítás:

$$N = \frac{\tan \beta}{\tan \alpha} = \frac{k_1/t_2}{k_1/f_1} = \frac{f_1}{t_2}, \text{ innen } t_2 = \frac{20}{3} \text{ cm}.$$

A szemlencserendszer gyújtótávolsága:

$$\frac{1}{f_{sz}} = \frac{1}{t_2} - \frac{1}{25 \text{ cm}} = \frac{3}{20} - \frac{1}{25 \text{ cm}} = \frac{11}{100 \text{ cm}}.$$

Mivel

$$\frac{1}{f_{sz}} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_x}, \quad \frac{f_t f_{sz}}{f_1 - f_{sz}} = 100 \text{ cm},$$

azért a dioptriaszám $1 \cdot 1/\text{m}$.

Megjegyezzük, hogy szemünk hamarabb elfárad, ha a tisztánlátás távolságára akkomodálunk.

Varga Zsuzsanna (Szeged, Radnóti M. Gimn., III. o. t.)