

A kanál homorú oldala (függőleges irányban) $f_1 = 2,5$ cm fókusztávolságú homorú tükörnek tekinthető, amely a $t = 25$ cm távol lévő fejünkről az

$$\frac{1}{t} + \frac{1}{k_1} = \frac{1}{f_1}$$

törvény szerint

$$k_1 = \frac{tf_1}{t - f_1} = \frac{25}{9} \text{ cm} \approx 2,8 \text{ cm}$$

távolságban alkot valódi képet. Ez a kép a kanál előtt, a szemünktől

$$d_1 = t - k_1 = 22,2 \text{ cm}$$

távolságban jön létre.

A kanál domború oldalát nézve egy $f_2 = -2,5$ cm fókusztávolságú domború tükör által alkotott látszólagos képet észlelünk. Ez a kép a kanál mögött

$$|k_2| = \left| \frac{tf_2}{t - f_2} \right| = \frac{25}{11} \text{ cm} \approx 2,3 \text{ cm}$$

távolságban, tehát a szemünktől $d_2 = t + |k_2| = 27,3$ cm-re jön létre.

Mivel a kanáltól mért képtávolság a homorú oldalnál nagyobb, mint a domborúnál, és a tárgytávolság mindkét esetben ugyanakkora, a homorú oldal esetében nagyobb a „lineáris nagyítás”:

$$N_1 = \frac{k_1}{t} > \frac{k_2}{t} = N_2.$$

A nagyítások aránya:

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{11}{9} \approx 1,22.$$

A szemünk által érzékelt szögnagyítások aránya még ennél is nagyobb, hiszen a homorú oldal által alkotott (nagyobb méretű) kép közelebb van a szemünkhöz, mint a domború oldal által létrehozott kisebb és távolabbi kép.

Az arcunknak egy kicsiny, mondjuk 1 cm-es darabját a kanál homorú részében $N_1 \cdot 1 \text{ cm} = 0,111 \text{ cm}$ nagynak látjuk, és mivel a kép 22,8 cm távol van a szemünktől, a látószögre

$$\text{tg } \alpha_1 = \frac{0,111}{22,2} = 0,005, \quad \text{vagyis} \quad \alpha_1 = 0,286^\circ$$

adódik.

A domború oldalt nézve a kép nagysága $N_2 \cdot 1 \text{ cm} = 0,091 \text{ cm}$, és mivel a kép 27,3 cm távol van a szemünktől, a látószög

$$\alpha_2 = \arctg \frac{0,091}{27,3} = 0,191^\circ.$$

A látószögek aránya:

$$\frac{\alpha_1}{\alpha_2} = 1,5.$$

Ha a fejünknek nem 1 cm-es, hanem nagyobb részét nézzük, vagyis a „tárgy” méretét megnöveljük, a képek mérete is – bizonyos határig – arányosan nagyobb lesz, de a látószögek és azok aránya nem változik. A fejünk egésze azonban 25 cm-ről nézve már túl nagy ahhoz, hogy az alkalmazott „paraxiális” közelítést elég pontosnak tekinthessük, így a látószögekre kapott 3 : 2 arány már elég pontatlanul teljesül.

Ludányi Levente (Szeged, SZTE Gyak. Gimn. és Ált. Isk., 11. évf.) és
Tanner Norman (Bonyhádi Petőfi S. Ev. Gimn. és Koll., 11. évf.)
 dolgozata alapján