

ОДБИЈАЊЕ СВЕТЛОСТИ -сферна огледала-

Горан Ивковић, професор физике

Сека и бата стоје на главним оптичким осама два идентична удубљена сферна огледала. У огледалима се формирају њихови реални ликови чије је увећање $u=2$. Разлика висина њихових ликова добијених у огледалима је $\Delta L=5\text{cm}$. Одредити колико је бата виши од секе у стварности.

$$u = 2$$

$$\Delta L = 5\text{cm}$$

$$\Delta P = ?$$

$$u = \frac{L_b}{P_b}$$

$$u = \frac{L_s}{P_s}$$

$$u = \frac{\Delta L}{\Delta P}$$



$$\Delta P = \frac{\Delta L}{u}$$

$$\Delta P = \frac{5\text{cm}}{2}$$

$$\Delta P = 2,5\text{cm}$$

Лилипутанац висине 1 cm налази се удаљен 12 cm од конкавног огледала полупречника 8 cm. За колико ће се променити величина његовог лика после 2 s ако се он приближава огледалу брзином 5 mm/s дуж оптичке осе огледала?

$$P = 1\text{cm}$$

$$p_1 = 12\text{cm}$$

$$r = 8\text{cm} \quad f = \frac{r}{2} = 4\text{cm}$$

$$t = 2\text{s}$$

$$v = 5 \frac{\text{mm}}{\text{s}}$$

$$s = v \cdot t$$

$$s = 5 \frac{\text{mm}}{\text{s}} \cdot 2\text{s}$$

$$\Delta L = ?$$

$$s = 10\text{mm}$$

$$s = 1\text{cm}$$

$$p_2 = p_1 - s$$

$$p_2 = 12\text{cm} - 1\text{cm} = 11\text{cm}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p_1} + \frac{1}{l_1}$$

$$\frac{1}{l_1} = \frac{1}{f} - \frac{1}{p_1}$$

$$\frac{1}{l_1} = \frac{1}{4\text{cm}} - \frac{1}{12\text{cm}}$$

$$\frac{1}{l_1} = \frac{3}{12\text{cm}} - \frac{1}{12\text{cm}}$$

$$\frac{1}{l_1} = \frac{2}{12\text{cm}}$$

$$l_1 = \frac{12\text{cm}}{2} = 6\text{cm}$$

$$\frac{1}{l_2} = \frac{1}{f} - \frac{1}{p_2}$$

$$\frac{1}{l_2} = \frac{1}{4\text{cm}} - \frac{1}{11\text{cm}}$$

$$\frac{1}{l_2} = \frac{11}{44\text{cm}} - \frac{4}{44\text{cm}}$$

$$\frac{1}{l_2} = \frac{7}{44\text{cm}}$$

$$l_2 = \frac{44\text{cm}}{7}$$

$$l_2 = 6,28\text{cm}$$

$$u_1 = \frac{l_1}{p_1} = \frac{L_1}{P}$$

$$L_1 = \frac{l_1}{p_1} \cdot P$$

$$L_1 = \frac{6\text{cm}}{12\text{cm}} \cdot 1\text{cm} = 0,5\text{cm}$$

$$u_2 = \frac{l_2}{p_2} = \frac{L_2}{P}$$

$$L_2 = \frac{l_2}{p_2} \cdot P$$

$$L_2 = \frac{6,28\text{cm}}{11\text{cm}} \cdot 1\text{cm} = 0,57\text{cm}$$

$$\Delta L = L_2 - L_1 = 0,57\text{cm} - 0,5\text{cm}$$

$$\Delta L = 0,07\text{cm}$$

Имагинаран лик предмета који се налази на оптичкој оси конкавног огледала, полупречника кривине $R=30\text{cm}$, увећан је четири пута. Одредити жижну даљину огледала и растојање између предмета и лика.

$$u = 4$$

$$r = 30\text{cm} \quad f = \frac{r}{2} = 15\text{cm}$$

$$f = ?$$

$$d = ?$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} - \frac{1}{l}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} - \frac{1}{4p}$$

$$\frac{1}{15\text{cm}} = \frac{4}{4p} - \frac{1}{4p}$$

$$\frac{1}{15\text{cm}} = \frac{3}{4p}$$

$$4p = 3 \cdot 15\text{cm}$$

$$4p = 45\text{cm}$$

$$p = \frac{45\text{cm}}{4}$$

$$p = 11,25\text{cm}$$

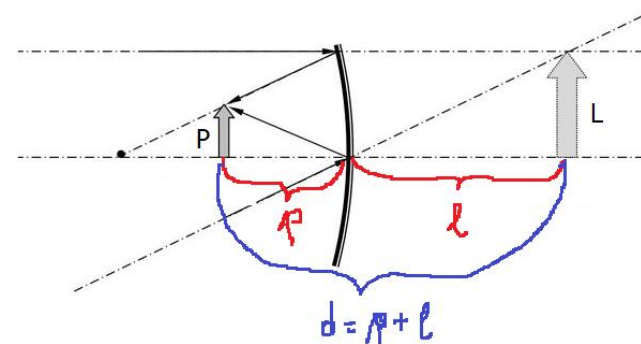
$$u = \frac{l}{p}$$

$$l = u \cdot p$$

$$l = 4 \cdot p$$

$$l = 4 \cdot 11,25\text{cm}$$

$$l = 45\text{cm}$$



$$d = l + p = 45\text{cm} + 11,25\text{cm} = 56,25\text{cm}$$