

## 5 ŠOŠOVKY

1. Určte optickú mohutnosť šošovky, ak jej ohnisková vzdialenosť je -25cm.

Zápis:

$$f = -0,25m$$

$$\varphi = ?$$

Riešenie:

$$\varphi = \frac{1}{f} = \frac{1}{-0,25m} = -4D$$

2. Pred spojkou s optickou mohutnosťou 5D sa nachádza predmet vo vzdialenosti 10cm a výškou 3cm. Určte vlastnosti obrazu predmetu.

Zápis:

$$\varphi = 5D$$

$$a = 10cm$$

$$y = 3cm$$

$$a' = ?$$

$$Z = ?$$

$$y' = ?$$

Riešenie:

$$f = \frac{1}{\varphi} = \frac{1}{5m^{-1}} = 0,2m = 20cm$$

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{a'} = \frac{1}{f}$$

$$a' = \frac{a \cdot f}{a - f} = \frac{10cm \cdot 20cm}{10cm - 20cm} = -20cm < 0$$

$$Z = -\frac{a'}{a} = -\frac{-20cm}{10cm} = 2 > 0$$

$$|Z| > 1$$

$$|Z| = \frac{y'}{y}$$

$$y' = |Z| \cdot y = 2 \cdot 3cm = 6cm$$

Obraz je zväčšený, vzpriamený, zdanlivý, umiestnený 20cm za spojkou a 6cm vysoký.

3. V akej vzdialenosti od rozptylky s ohniskovou vzdialenosťou -0,5m vznikne obraz, ktorý bude polovica z veľkosti

predmetu?

Zápis:

$$f = -0,5m$$

$$Z = 0,5$$

$$a' = ?$$

Riešenie:

$$Z = -\frac{a' - f}{f}$$

$$a' = f \cdot (1 - Z) = -0,5m \cdot (1 - 0,5)$$

$$a' = 0,25m$$

Obraz je 25cm pred rozptylkou.

4. Medzi bodovým zdrojom svetla a stenou je vzdialenosť 40cm. Do akej vzdialenosti od steny treba umiestniť spojkou s optickou mohutnosťou 100D, aby na nej vznikol ostrý obraz? (treba si uvedomiť, že  $a + a' = 40cm$ ) [39cm;1cm]

5. Pred spojkou s ohniskovou vzdialenosťou 10cm sme postavili sviečku do vzdialenosti 15cm a následne 20cm. Určte vzdialenosť medzi obrazmi sviečky. [10cm]
6. Ohnisková vzdialenosť spojky a vzdialenosť predmetu od šošovky sú v pomere 2:3. Určte, aké či bude obraz vzpriamený alebo prevrátený. [prevrátený]
7. Pred spojkou stojí sviečka vysoká 10cm. Vytvára obraz s výškou 15cm a keď ho posunieme o 2cm smerom k šošovke, tak bude obraz vysoký 20cm. Určte ohniskovú vzdialenosť spojky. (treba si uvedomiť, že obraz je prevrátený) [12cm]
8. Na šošovku dopadá zväzok lúčov s priemerom 10cm. Na tienidle za šošovkou vznikne kruh s priemerom 5cm. Určte o aký typ šošovky ide. [spojka]
9. Tienidlo z predošlej úlohy je vo vzdialenosti 20cm. Určte ohniskovú vzdialenosť šošovky. [13,3cm]
10. Plameň sviečky je od rozptylky s ohniskovou vzdialenosťou -5cm vzdialený 7cm. Rozptylku sme vymenili za spojkou s ohniskovou vzdialenosťou 10cm. Určte koľkokrát je vzdialenejší obraz spojky ako obraz rozptylky od šošovky. [8-krát]
11. Určte ohniskovú vzdialenosť šošovky zo skla ( $n = 1,51$ ), ktorá má polomery krivosti 30cm a 20cm.

Zápis:

$$n_1 = 1$$

$$n_2 = 1,51$$

$$r_1 = 0,3m$$

$$r_2 = 0,2m$$

$$f = ?$$

Riešenie:

$$\frac{1}{f} = \left(\frac{n_2}{n_1} - 1\right) \cdot \left(\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2}\right)$$

$$f = \frac{1}{\left(\frac{1,51}{1} - 1\right) \cdot \left(\frac{1}{0,3m} + \frac{1}{0,2m}\right)}$$

$$f = 0,24m$$