

Optické soustavy

- 1) Sestroj obraz předmětu o výšce 1 cm, který se nachází ve vzdálenosti 6 cm od vrcholu dutého zrcadla o poloměru křivosti 4 cm. Urči vlastnosti obrazu z obrázku i z výpočtu a porovnej je.
[skutečný, převrácený, zmenšený $Z = -0,5$ ve vzdálenosti 3 cm od zrcadla]
- 2) 8 cm před vypuklé zrcadlo o ohniskové vzdálenosti 6 cm umístíme předmět vysoký 1 cm. Urči geometrickou konstrukcí i výpočtem polohu a vlastnosti obrazu.
[zdánlivý, vzpřímený, zmenšený $Z = 3/7$ ve vzdálenosti 3,4 cm za zrcadlem]
- 3) Dutým zrcadlem o ohniskové vzdálenosti 30 cm byl vytvořen skutečný, desetkrát zvětšený obraz. Určete vzdálenost předmětu i obrazu od vrcholu zrcadla.
[$a = 0,33$ m ; $a' = 3,3$ m]
- 4) V jaké vzdálenosti od tváře je třeba umístit duté zrcadlo s ohniskovou vzdáleností 20 cm, aby vytvořilo obraz tváře dvojnásobně zvětšený?
[10 cm]
- 5) Geometrickou konstrukcí určete vlastnosti obrazu předmětu o výšce 1,5 cm, zobrazeného rozptylnou čočkou s ohniskovou vzdáleností 2 cm. Řešte pro vzdálenost předmětu 3 cm. Ověřte výpočtem.
[zdánlivý, vzpřímený a zmenšený $Z = 0,4$ ve vzdálenosti 1,2 cm od čočky]
- 6) 3 cm před spojku o ohniskové vzdálenosti 6 cm umístíme předmět o výšce 1,5 cm. Vypočítej polohu a vlastnosti obrazu, ověř geometrickou konstrukcí.
[zdánlivý, vzpřímený, 2x zvětšený obraz ve vzdálenosti 6 cm před čočkou]
- 7) Spojná čočka vytváří skutečný, trojnásobný obraz. Jestliže k ní předmět přiblížíme o 15 cm, tak je zvětšení osminásobné. Určete ohniskovou vzdálenost čočky.
[72 cm]
- 8) Do jaké vzdálenosti od rozptylky s optickou mohutností -5D je třeba umístit předmět, abychom získali čtyřikrát zmenšený obraz? [0,6 m]
- 9) Objektiv projektoru o ohniskové vzdálenosti 25 cm je umístěn 4 metry od promítacího plátna. Určete zvětšení obrazu.
[obraz na plátně je 15x zvětšený]
- 10) Projektor vzdálený 4,5 m od promítacího plátna vytváří přibližně 30krát zvětšený obraz. Určete ohniskovou vzdálenost objektivu projektoru.
[14 cm]
- 11) Čočka z brýlí o optické mohutnosti 8 D byla použita jako lupa. Jaké je zvětšení při pozorování touto lupou? Konvenční zraková vzdálenost je 25 cm.
[dvojnásobné]
- 12) Ohnisková vzdálenost objektivu mikroskopu je 0,8 cm a okuláru 5 cm, vzdálenost objektivu od okuláru je 21 cm. Určete zvětšení tohoto mikroskopu. Konvenční zraková vzdálenost je 25 cm.
[95]
- 13) Ohnisková vzdálenost objektivu mikroskopu je 0,25 cm, optický interval 15 cm a zvětšení 2000. Určete jaká je ohnisková vzdálenost okuláru.
Konvenční zraková vzdálenost je 25 cm.
[0,75 cm]