

1 Předmět vysoký 1,5 cm stojí kolmo na optickou osu ve vzdálenosti 4 cm od spojky o ohniskové vzdálenosti 1,5 cm. Určete polohu a vlastnosti obrazu. Úlohu řešte také pomocí geometrické konstrukce a porovnejte veličiny, které zjistíte z obrázku, s veličinami vypočtenými.

BIV45 2,4 cm -0,6 0,9 cm

2 Řešte úlohu č. 1 za předpokladu, že předmět je vysoký 1 cm, vzdálenost předmětu od spojky je 1 cm a ohnisková vzdálenost spojky je 1,5 cm.

BIV46 -3 cm 3 cm

3 Předmět vysoký 1,5 cm stojí kolmo na optickou osu ve vzdálenosti 3 cm od rozptylky o ohniskové vzdálenosti 2 cm. Určete polohu a vlastnosti obrazu. Úlohu řešte také pomocí geometrické konstrukce a porovnejte veličiny, které zjistíte z obrázku, s veličinami vypočtenými.

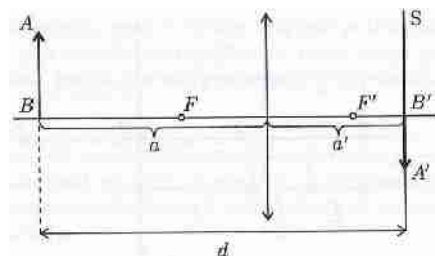
BIV47 -1,2 cm 0,6 cm

4 Při zobrazení předmětu spojnou čočkou byla jeho předmětová vzdálenost 40 cm stejná jako jeho obrazová vzdálenost. Jak se změní poloha obrazu a příčné zvětšení, jestliže předmět posuneme o 20 cm směrem od čočky?

BIV48 o 10 cm blíže k čočce

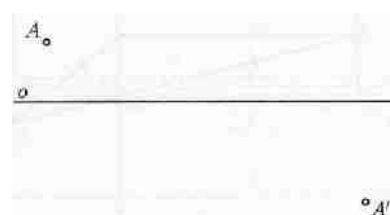
6 Předmět (např. úsečka AB kolmá na optickou osu) je umístěn ve vzdálenosti d od stínítka S (obr.). Do jaké vzdálenosti od předmětu je třeba umístit spojnou čočku o ohniskové vzdálenosti f , abychom na stínítku dostali obraz předmětu? Úlohu řešte nejprve obecně a pak pro hodnoty $d = 90$ cm a $f = 15$ cm.

BIV50 71 cm nebo 19 cm

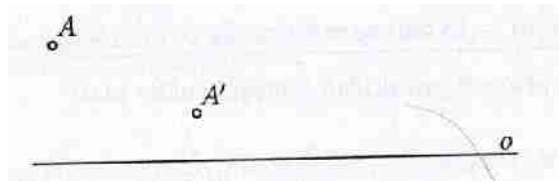


7 Na obr. je zakreslena optická osa čočky o, bod A a jeho obraz A' vytvořený čočkou. Určete geometrickou konstrukcí optický střed čočky O a její ohniska F a P. Zjistěte také, zda je tato čočka spojka nebo rozptylka a zda obraz A' bodu A je skutečný, nebo zdánlivý.

BIV51



9 Je dána optická osa čočky o , bod A a jeho obraz A' vytvořený touto čočkou (obr.). Sestrojte pomocí pravítka a tužky ohniska čočky. Je uvažovaná čočka spojka, nebo rozptylka?



BIV53

13 Předmět je umístěn ve vzdálenosti 10 cm od spojně čočky s ohniskovou vzdáleností 20 cm. Jak se změní velikost jeho obrazu, jestliže spojnou čočku nahradíme rozptylkou, která má stejnou absolutní hodnotu ohniskové vzdálenosti jako spojka?

BIV58

3×

15 Určete optickou mohutnost a ohniskovou vzdálenost tenké dvojbypuklé čočky umístěné ve vzduchu, jestliže její optické plochy mají stejný poloměr křivosti 0,5 m. Index lomu skla čočky je 1,5, index lomu vzduchu je přibližně 1.

BIV60

2 D

0,5 m

16 Skleněná spojná čočka má ve vzduchu ohniskovou vzdálenost 20 cm. Jaká je její ohnisková vzdálenost ve vodě? Index lomu skla čočky je 1,6 index lomu vody je 1,33. Index lomu vzduchu je přibližně 1.

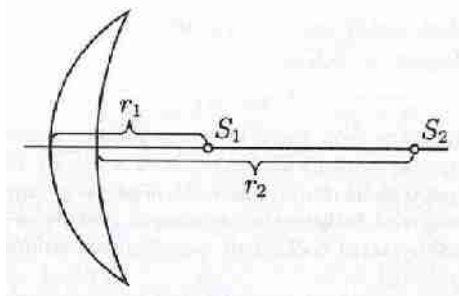
BIV61

59 cm

17 Vypuklodutá čočka zhotovená ze skla o indexu lomu 1,5 má ohniskovou vzdálenost 24 cm. Jaké jsou poloměry křivosti obou optických ploch čočky, jestliže dutá plocha má dvakrát větší poloměr křivosti než vypuklá (obr)? Index lomu vzduchu, ve kterém je umístěna čočka, je přibližně 1.

BIV62

6 cm -12 cm



18 Ploskovypuklá čočka, jejíž kulová plocha má poloměr křivosti 15 cm, vytváří skutečný devětkrát zvětšený obraz předmětu. Jaká je vzdálenost předmětu a obrazu od čočky? Index lomu skla čočky je 1,5 index lomu vzduchu, ve kterém je umístěna čočka, je přibližně 1.

BIV63

1/3 m

3 m