

1. Rychlost světla v oleji je $204 \cdot 10^3$ km/s. Určete absolutní index lomu v tomto prostředí. [1,47]
 2. Index lomu skla pro světlo červené barvy je 1,510 a pro světlo fialové barvy je 1,531. Určete úhel mezi lomeným červeným a fialovým paprskem, jestliže světelný paprsek bílého světla dopadá na povrch skla pod úhlem 60° . [35,0°; 34,4°]
 3. Úhel mezi rovinou dopadu (voda-vzduch, $n=1,33$) a dopadajícím paprskem je 50° . Jaký musí být úhel dopadu na povrch skla ($n_s = 1,50$), aby úhel lomu byl stejný jako v prvním případě? [46,5°]
 4. Určete maximální úhel α od osy světlovodu, pod kterým musí být zaveden paprsek do optického vlákna z materiálu o indexu lomu $n=1,35$, aby docházelo k minimálním ztrátám. [65,0°]
 5. Světelný paprsek dopadá na plochu skleněné desky tloušťky 3 cm pod úhlem 60° . Určete délku paprsku v desce, a úhel, který paprsek svírá s rovinou desky při výstupu. Index lomu skla je 1,5. [3,67 cm; 30°]
 6. Paprsek světla, vycházející ze zdroje světla pod hladinou vody, dopadá na hladinu pod úhlem 35° . Pod jakým úhlem vstupuje světlo do vzduchu (index lomu vody je 1,33)? [49,7°]
7. Jak vysoké musí být rovinné zrcadlo zavěšené svisle na stěnu, aby člověk vysoký 180 cm stojící 1 m od zrcadla viděl v zrcadle celou svoji postavu? Oči pozorovatele jsou ve svislé vzdálenosti 10 cm od temena hlavy. V jaké výšce od podlahy musí být dolní okraj zrcadla? [90 cm; 85 cm]
 8. Bodový zdroj světla je umístěn ve vzdálenosti 12 cm od přímky, v níž se dotýkají dvě rovinná zrcadla, jejichž zrcadlicí plochy svírají úhel 30° . Určete vzájemnou vzdálenost prvních dvou obrazů zdroje světla vytvořených oběma zrcadly. [12 cm]
 9. Pro duté zrcadlo platí, že součin vzdálenosti x předmětu a vzdálenosti x' obrazu od ohniska zrcadla je roven druhé mocnině ohniskové vzdálenosti zrcadla ($xx' = f^2$; Newtonova zobrazovací rovnice). Dokažte platnost tohoto vztahu.
 10. Vypuklým zrcadlem byl získán neskutečný a přímý obraz předmětu ve vzdálenosti -12 cm od vrcholu zrcadla. V jaké vzdálenosti je umístěn předmět, je-li poloměr křivosti zrcadla -40 cm. [30 cm]
 11. V jaké vzdálenosti od vypuklého zrcadla s ohniskovou vzdáleností -0,2 m je předmět, je-li jeho obraz neskutečný a dvakrát menší než předmět? [0,2 m]
 12. Obraz vytvořený dutým zrcadlem je 3 krát menší než předmět. Jestliže se předmět přemístí o 10 cm směrem k zrcadlu, je obraz menší jen 2krát. Určete ohniskovou vzdálenost zrcadla. [10 cm]
13. Spojka vyrobená ze skla o indexu lomu 1,5 má optickou mohutnost +2 D. Je-li ponořena do kapaliny, chová se, jako rozptylka s optickou mohutností -1 D. Určete index lomu kapaliny, do které byla čočka ponořena. [2]
 14. Dvě spojky se stejným zakřivením optických ploch byly vyrobeny ze skla o indexu lomu 1,8 a z plexiskla. Měřením bylo zjištěno, že čočka z plexiskla má 1,6 krát větší ohniskovou vzdálenost než čočka skleněná. Určete index lomu plexiskla. [1,5]
 15. Úzký paprsek světla laseru je rovnoběžný s optickou osou čočky ve vzdálenosti 10 mm od optické osy a po průchodu čočkou je od původního směru odchýlen o 5° . Určete ohniskovou vzdálenost čočky. [11,4 cm]
 16. Spojka vytváří skutečný a převrácený obraz ve vzdálenosti 40 cm od předmětu. Obraz má poloviční výšku než předmět. Určete ohniskovou vzdálenost použité čočky a její vzdálenost od předmětu. [8,89 cm; 26,7 cm]
 17. Předmět a stínítko, na němž vytváří spojná čočka skutečný obraz, jsou ve vzájemné vzdálenosti 1,0 m. Když čočku přemístíme mezi předmětem a stínítkem, vznikne ostrý obraz při dvou polohách čočky, které jsou ve vzájemné vzdálenosti 60 cm. Určete ohniskovou vzdálenost čočky. [16 cm]
 18. Předmět vyfotografovaný ze vzdálenosti d_1 má na snímku výšku h_1 a při fotografování ze vzdálenosti d_2 má výšku h_2 . Určete ohniskovou vzdálenost objektivu fotografického přístroje. [$d_1 h_1 - d_2 h_2 / h_1 - h_2$]