

8. Odraz a lom I

Většina z níže uvedených cvičení byla vybrána ze *Sbírký úloh z fyziky pro žáky středních škol* M. Kružíka (4. vydání, Praha, SPN 1969). V závorkách uvádíme čísla úloh podle zmíněné sbírky.

Cvičení 1

- Paprsek dopadající ze vzduchu na vodní hladinu se láme pod úhlem 20° . Určete úhel dopadu a odrazu. [27°] (úloha 1336)
 - Určete index lomu oleje, jestliže paprsek přecházející z oleje do vody má úhel dopadu 30° a úhel lomu $34^\circ 50'$. [1,52] (úloha 1340)
 - Určete mezní úhel pro těžké flintové sklo s indexem lomu $n = 1,8$. [$33^\circ 45'$] (úloha 1342)
 - Silný třpyt diamantů způsobuje malý mezní úhel $24^\circ 36'$. Vypočtěte index lomu diamantu. [2,4] (úloha 1344)
 - Nastane úplný odraz při přechodu světelného paprsku ze skla do vzduchu pro úhel dopadu 45° , je-li index lomu skla $1,5 < n < 1,7$? [ano, $36^\circ 02' < \epsilon_m < 41^\circ 48'$] (úloha 1343)
-

Cvičení 2

- Dvě rovinná zrcadla svírají úhel α . Určete úhel, který po odrazu na obou zrcadlech svírá paprsek vystupující ze soustavy s paprskem vstupujícím. Kdy budou oba paprsky kolmé?
 - Jak se jeví potápěči ponořenému ve vodě klidná vodní hladina z hloubky 2 m? Jaký plošný obsah hladiny je pro něho průhledný? [kruh o poloměru 2,3m] (úloha 1345)
 - Určete nejmenší délku svislého zrcadla v němž se uvidí člověk vysoký 190 cm v plné velikosti. V jaké výšce nad zemí musí být umístěn horní okraj zrcadla? [95 cm, 190 cm]
 - Tvoří-li okolí věže vodorovnou rovinu, lze určit výšku věže užitím malého rovinného zrcátka, které položíme na zemi v takové vzdálenosti, abychom v něm viděli vrchol věže. Vypočtěte, jak vysoká je věž, která je od pozorovatele vzdálena 46 m, oko pozorovatele je ve výši 160 cm a zrcátko leží ve vzdálenosti 1 m od nohy pozorovatele. [72 m] (úloha 1412)
 - Pozorovatel stojící na břehu jezera pozoruje letící objekt ve výšce 45° nad obzorem. Jeho obraz na hladině jezera vidí pod hloubkovým úhlem 50° . Určete výšku objektu nad hladinou jezera a jeho vzdálenost od pozorovatele.
-