

Řešené příklady

1) Světlo dopadá ze vzduchu do vody pod úhlem 50° . Určete velikost úhlu lomu. Index lomu vzduchu je roven 1, index lomu vody je 1,33.

$$\alpha = 50^\circ, n_1 = 1, n_2 = 1,33, \beta = ?$$

Řešení:

Ze Snellova zákona lomu vyjádříme sinus úhlu lomu β :

$$\sin\beta = \frac{n_1 \sin\alpha}{n_2}$$

Po dosazení číselných hodnot získáváme výsledek: $\beta = 35,17^\circ$

Světlo se láme pod úhlem $35^\circ 10'$.

2) Určete index lomu diamantu, jestliže paprsek dopadající ze vzduchu pod úhlem 22° se láme pod úhlem 9° . Index lomu vzduchu je 1.

$$\alpha = 22^\circ, \beta = 9^\circ, n_1 = 1, n_2 = ?$$

Řešení:

Ze Snellova zákona lomu vyjádříme index lomu diamantu n_2 :

$$n_2 = \frac{n_1 \sin\alpha}{\sin\beta}$$

Po dosazení číselných hodnot získáváme výsledek:

$$n_2 = 2,39$$

Index lomu diamantu je 2,39.

3) Světlo o vlnové délce 400 nm dopadá ze skla na rozhraní skla a etanolu pod úhlem 50° . Rozhodněte, zda nastane úplný odraz světla. Index lomu skla pro toto světlo je 1,524, index lomu etanolu je 1,358.

$$\alpha = 50^\circ, n_1 = 1,524, n_2 = 1,358, \alpha_m = ?$$

Řešení: Jestliže máme rozhodnout, zda nastane úplný odraz světla, musíme vypočítat velikost mezního úhlu α_m . Pro jeho velikost platí vztah:

$$n_1 \sin\alpha_m = n_2$$

Dosažením číselných hodnot získáme: $\alpha_m = 63^\circ$ Velikost úhlu dopadu je menší než velikost mezního úhlu, proto úplný odraz nenastane a světlo projde ze skla do etanolu.

4) Světlo dopadá ze vzduchu do vody pod úhlem 40° . Určete velikost úhlu lomu. Index lomu vzduchu je roven 1, index lomu vody je 1,33.

$$\alpha = 40^\circ, n_1 = 1, n_2 = 1,33, \beta = ?$$

Řešení: Ze Snellova zákona lomu vyjádříme sinus úhlu lomu β :

$$\sin\beta = \frac{n_1 \sin\alpha}{n_2}$$

Po dosazení číselných hodnot získáváme výsledek: $\beta = 28,9^\circ$. Světlo se láme pod úhlem $28^\circ 54'$.