

Úplný odraz světla

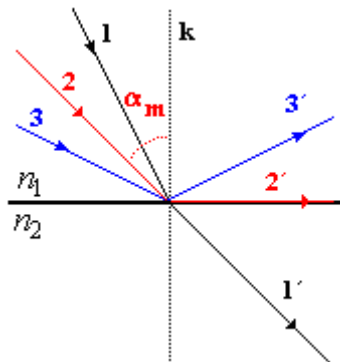
Uvažujme průchod [světla](#) z prostředí [opticky hustšího](#) (index lomu n_1) do prostředí [opticky řidšího](#) (index lomu n_2). S rostoucím úhlem dopadu se zvětšuje i úhel lomu (jedná se o lom od kolmice - viz obr. 9) a při určitém, tzv. **mezním úhlu dopadu** α_m bude $\beta = 90^\circ$. To je maximální úhel, při němž ještě nastává [lom světla](#). Při větších úhlech dopadu ($\alpha > \alpha_m$) lom světla nenastává a světlo se jen odráží. Nastává **úplný (totální) odraz**.

Ačkoliv to zní možná zvláště, tak totální odraz světla je speciálním případem lomu světla.

[Snellův zákon lomu](#) lze pro úplný odraz zapsat ve tvaru: $\frac{\sin \alpha_m}{\sin 90^\circ} = \frac{n_2}{n_1}$. Vzhledem k tomu, že $\sin 90^\circ = 1$,

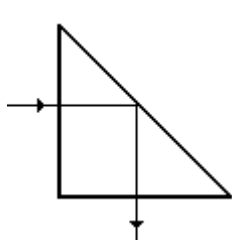
lze psát $\sin \alpha_m = \frac{n_2}{n_1}$. Na základě tohoto vztahu (tedy měřením mezního úhlu) lze určit index lomu látky, kterou světlo prochází. Na tomto principu jsou založeny *refraktometry* - přístroje pro měření indexu lomu.

Úplný odraz se používá ke konstrukci [odrazných hranolů](#), které v mnoha [optických přístrojích](#) slouží ke změně chodu [paprsků](#). Na rozhraní sklo - [vzduch](#) je mezní úhel $\alpha_m = 42^\circ$, takže při úhlu dopadu 45° nastává již totální odraz (obr. 10).



Obr. 9

Na úplném odrazu světla jsou založeny také vláknové [vlnovody](#), které se využívají v optoelektronice a ve sdělovací technice. Základem vláknového vlnovodu je skleněné vlákno, jehož střední část má větší index lomu než obvodová vrstva (obr. 11). Světelný paprsek se na obvodové vrstvě úplně odráží a světlo se šíří po [trajektorii](#) dané tvarem vlákna.



Obr. 10



Obr. 11