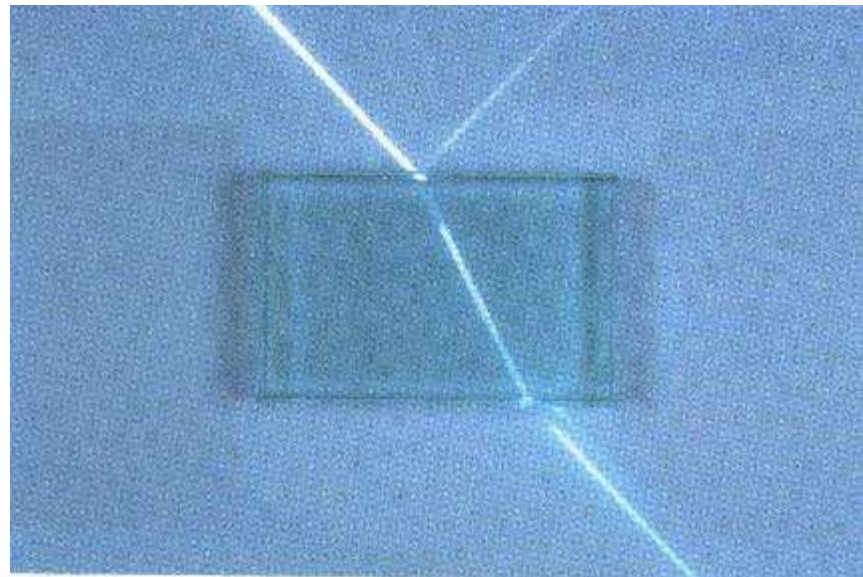


Zákon lomu svetla

RNDr. Viera Stupáková

Lom svetla

Pri prechode svetla z jedného optického prostredia do druhého optického prostredia nastáva **lom svetla** – svetlo sa láme, to znamená, že mení svoju rýchlosť a smer.



Pokusy s lomom - videá

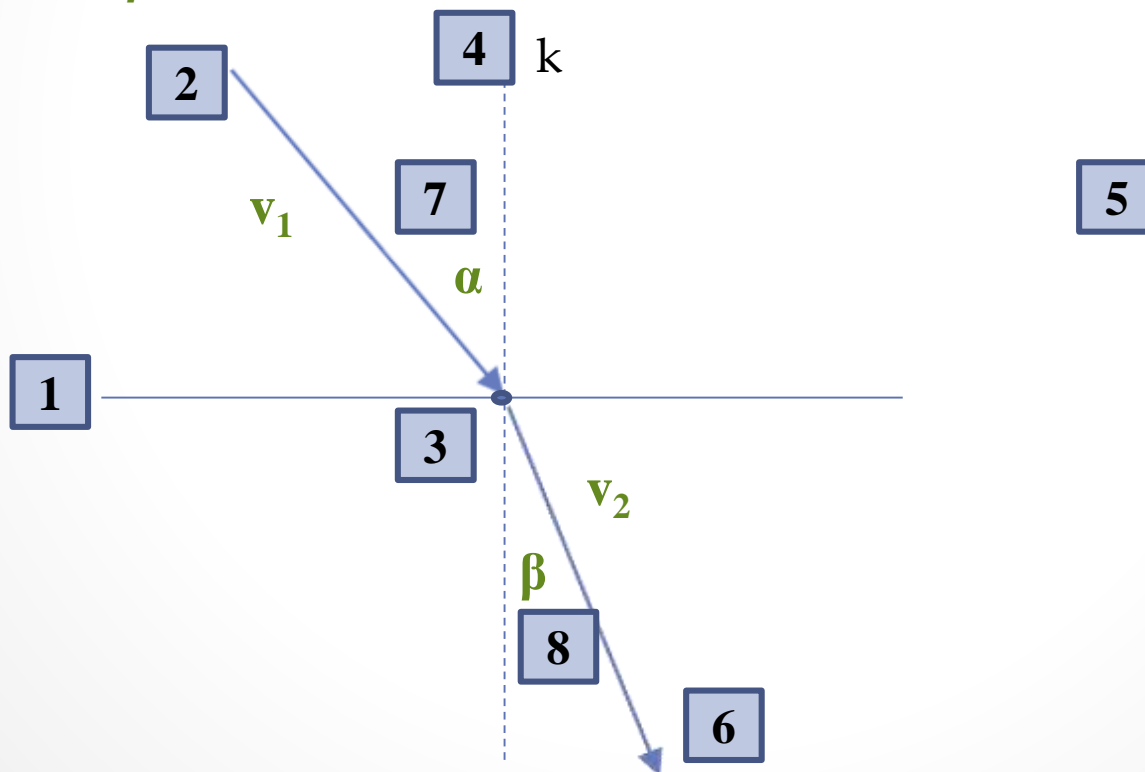
[stratená minca](#)

[nájdená minca](#)

[Lom svetla](#)

Hlavné pojmy:

1. **Optické rozhranie** – hranica medzi dvoma optickými prostrediami
2. **Dopadajúci lúč**
3. **Bod dopadu** – bod optického rozhrania, do ktorého dopadá lúč
4. **Kolmica dopadu** – **k** – kolmica na opt. rozhranie prechádzajúca bodom dopadu
5. **Rovina dopadu** – rovina, v ktorej leží dopadajúci lúč a kolmica dopadu
6. **Lomený lúč**
7. **Uhol dopadu** – α – uhol medzi kolmicou dopadu a dopadajúcim lúčom
8. **Uhol lomu** – β –



Zákon lomu svetla (ZLS)

Pri lome svetla je pre dané dve optické prostredia podiel sínusu uhla dopadu α a sínusu uhla lomu β vždy rovnaký a rovný číslu n .

Číslo n sa nazýva **index lomu prostredia** (prostredia, do ktorého sa svetlo láme)

ZLS matematicky:

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{v_1}{v_2} = n$$

- $\sin \alpha$ (čítame „sínus alfa“), $\sin \beta$ – matematické funkcie, ktoré určíme pomocou kalkulačky
- v_1 , resp. v_2 je **rýchlosť svetla v prostredí číslo 1, resp. 2**

Overenie zákona lomu

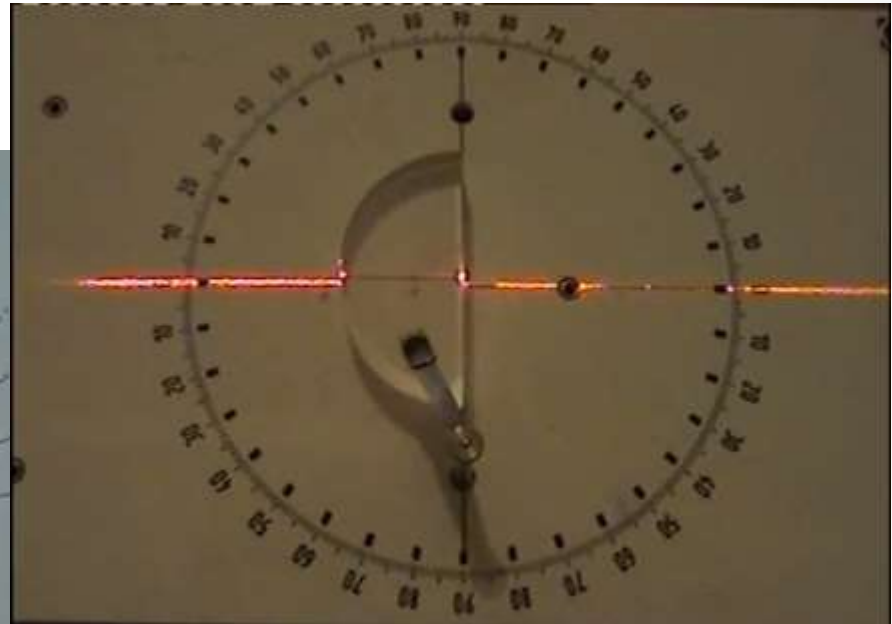
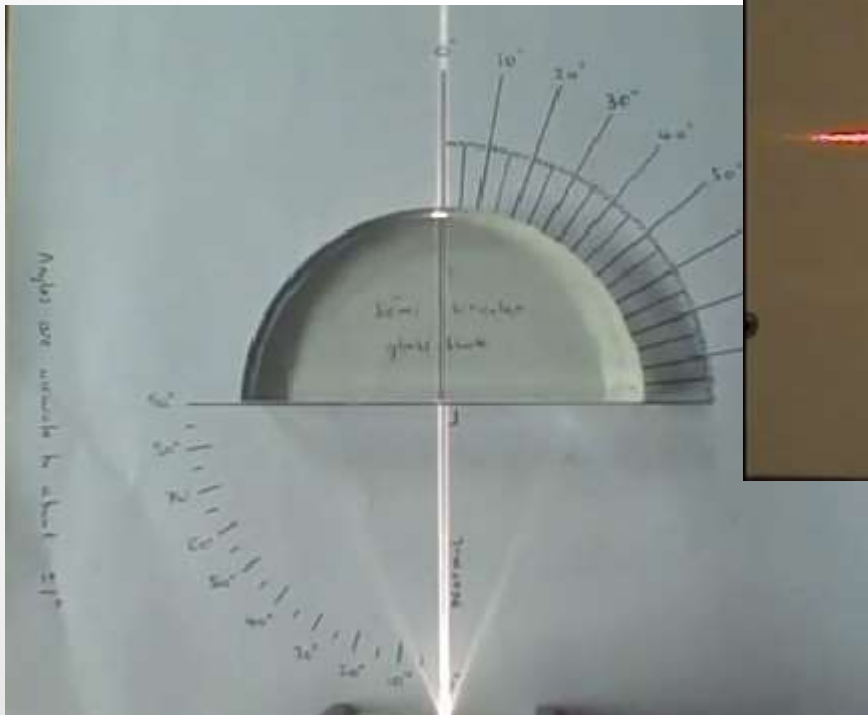
| Uhol dopadu α | Uhol lomu β | $\sin \alpha$ | $\sin \beta$ | $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$ $n = \sin \beta$ |
|-------------------------|----------------------|---------------|--------------|--|
| 30° | 19,5° | 0,50 | 0,33 | 1,51 |
| 45° | 28° | 0,70 | 0,48 | 1,49 |
| 60° | 35,3° | 0,87 | 0,58 | 1,50 |
| 90° | 42° | 1,00 | 0,68 | 1,49 |

Záver: Vidíme, že „n“ je pri rôznych uhloch rovnaké (odchýlky sú spôsobované zaokrúhľovaním).

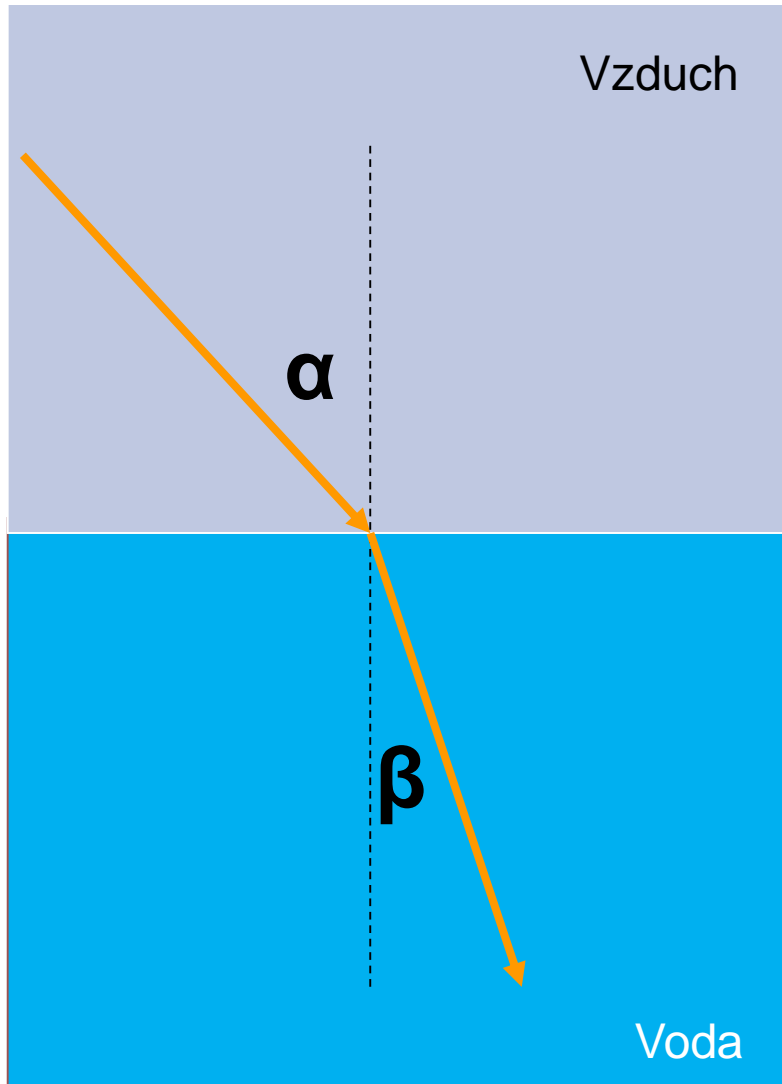
Kolmý dopad bez lomu svetla ($\alpha = \beta = 0^\circ$)

Vo všeobecnosti platí, že $\alpha \neq \beta$. Iba v jednom prípade pri lome svetla platí, že $\alpha = \beta$ a to vtedy, ak svetlo dopadá kolmo na optické rozhranie.

Potom $\alpha = 0^\circ$
 $\beta = 0^\circ$ } $\alpha = \beta = 0^\circ$

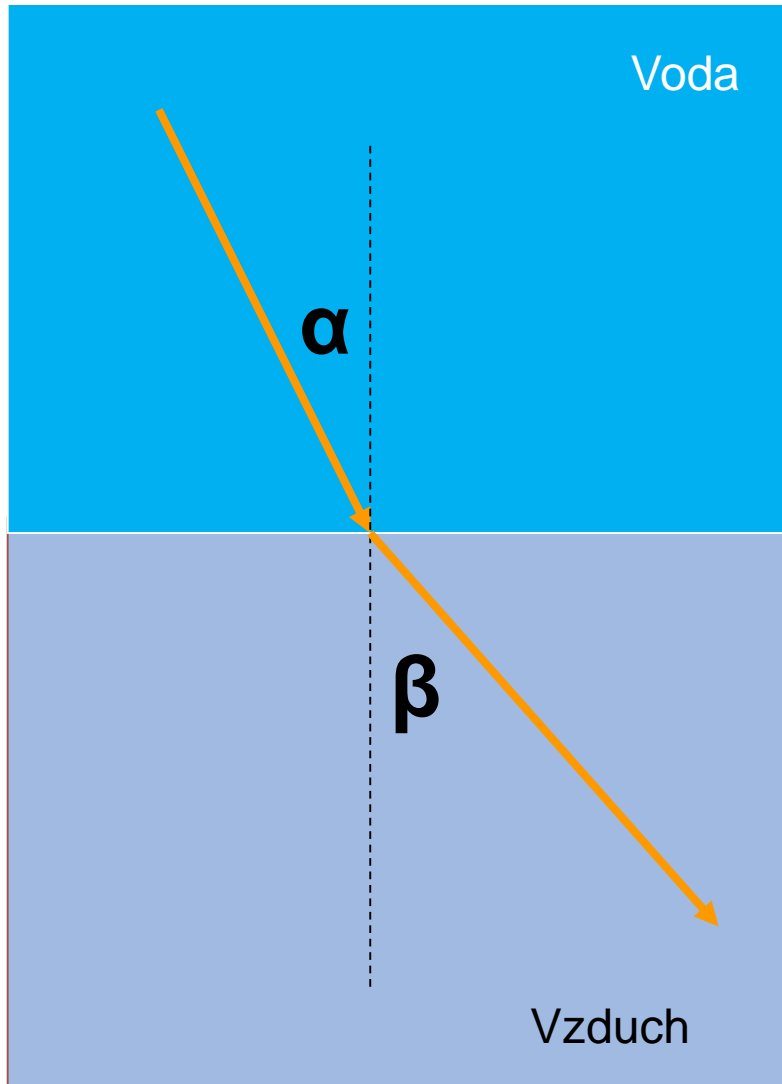


Lom svetla ku kolmici ($\alpha > \beta$)



- svetlo pri prechode optickým rozhraním **spomalí** ($v_1 > v_2$)
- svetlo prechádza **z opticky redšieho prostredia do opticky hustejšieho prostredia**,
 $n > 1$
- napr. zo vzduchu do vody $n = 1,33$;
- zo vzduchu do skla $n = 1,50$

Lom svetla od kolmice ($\alpha < \beta$)



- svetlo pri prechode optickým rozhraním **zrýchli** ($v_1 < v_2$)
- svetlo prechádza **z opticky hustejšieho prostredia do opticky redšieho prostredia**
 $n < 1$
- napr. z vody do vzduchu $n = 0,75$;
- zo skla do vzduchu $n = 0,67$

Ďakujem za pozornosť

