

# GYMNÁZIUM, VLAŠIM, TYLOVA, 271



<b>Autor</b>	<b>Mgr. Jiří Kaprálek</b>
<b>Číslo materiálu</b>	<b>6_1_F_16</b>
<b>Datum vytvoření</b>	<b>16.3.2013</b>
<b>Druh učebního materiálu</b>	<b>Pracovní list</b>
<b>Ročník</b>	<b>Seminář 3.roč., seminář 4 . roč.</b>
<b>Anotace</b>	<b>Pracovní list vhodný k opakování základních vztahů, jejich procvičení jednodušším testem a náročnějšími úlohami. Může být používán i k ověřování znalostí.</b>
<b>Klíčová slova</b>	<b>Lom, index lomu, totální odraz</b>
<b>Vzdělávací oblast</b>	<b>Člověk a příroda - FYZIKA</b>
<b>Očekávaný výstup</b>	<b>Žáci si zopakují základní vztahy, s jejichž pomocí řeší test a naučí se řešit i složitější úlohy. Test a úlohy mohou posloužit i jako příprava k přijímacím zkouškám na vysoké školy technického a přírodovědného zaměření.</b>
<b>Zdroje a citace</b>	<b>Bartuška, K. Sbíрка řešených úloh z fyziky pro střední školy IV. 1.vyd. Praha: Prometheus, 1997 Hanzelík, F. Zbierka riešených úloh z fyziky. 1.vyd. Bratislava: Alfa, 1989 Salach, S. 500 testových úloh z fyziky. 1. vyd. Praha: SPN, 1993</b>



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## 1. Opakování základních vztahů – odraz a lom světla

Index lomu

$$n = \frac{c}{v}$$

Snellův zákon

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

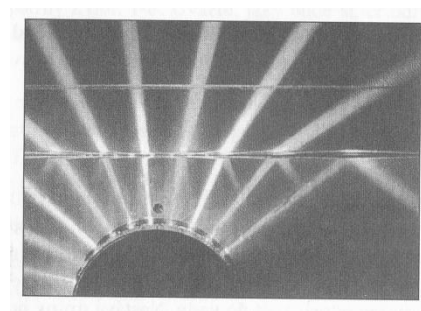


Snellius Willebrord

[www.techmania.cz/edutorium](http://www.techmania.cz/edutorium)

Úplný odraz světla

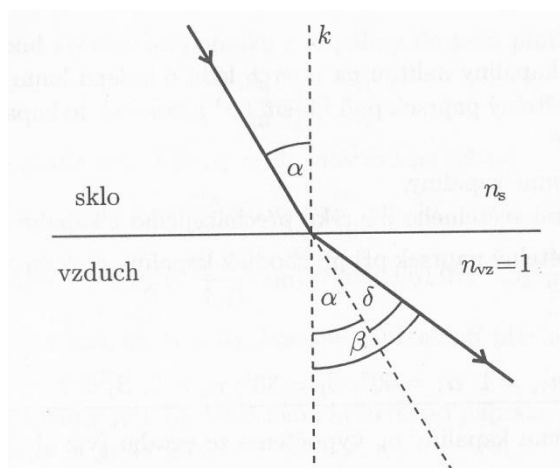
$$\sin \alpha_m = \frac{1}{n}$$



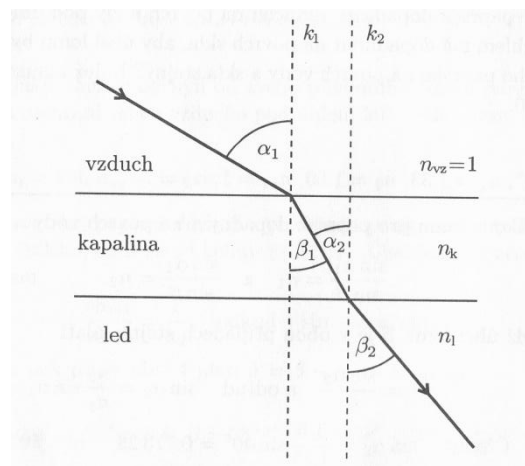
## 2. Test – viz. příloha

### 3. Úlohy

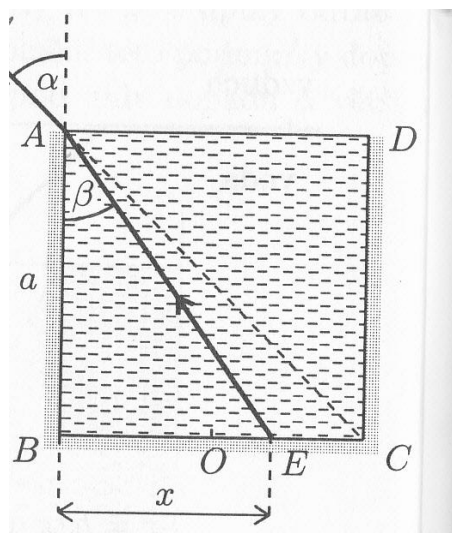
1. Určete, o jaký úhel se odchýlí od svého původního směru paprsek, který dopadá na rozhraní skla a vzduchu pod úhlem  $30^\circ$ . Index lomu skla je 1,6.



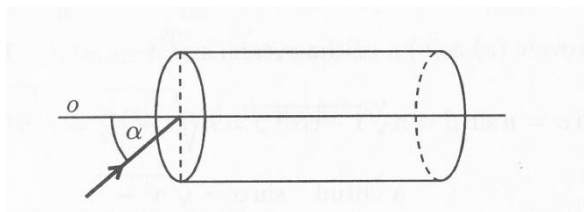
- Vypočítejte mezný úhel pro sklo, jehož index lomu je 1,51.
- Na vrstvu kapaliny nalitou na povrch ledu o indexu lomu 1,31 dopadá ze vzduchu světelný paprsek pod úhlem  $60^\circ$  a láme se do kapaliny pod úhlem  $30^\circ$ . Určete index lomu kapaliny a úhel lomu paprsku při přechodu z kapaliny do ledu.



- Nádoba s neprůhlednými stěnami má tvar krychle o straně 40 cm. Oko pozorovatele nevidí dno nádoby, je zastíněno stěnou AB, vidí však celou protější stěnu CD. Uvidí pozorovatel bod O ve středu dna nádoby, jestliže ji naplníme po okraj a) vodou, b) sirouhlíkem? Index lomu vody je 1,33, sirouhlíku 1,63. Pokuste se nalézt více řešení ( alespoň 3 )



5. Vláknový světlovod je vyroben z průhledné látky o indexu lomu 1,28. Do středu kruhové čelní stěny dopadá světelný paprsek pod úhlem  $\alpha$ . Určete maximální hodnotu úhlu  $\alpha$ , při kterém se bude světlo šířit uvnitř vlnovodu a nepronikne do okolního vzduchu.



#### **4. Výsledky**

Test: viz. příloha

Úlohy: 1)  $\delta = 23^\circ$

2)  $\alpha_m = 41^\circ 28'$

3)  $n = 1,73$                        $\beta = 41^\circ 23'$

4) a) neuvidí                      b) uvidí

5)  $\alpha = 53^\circ$

