

## Úloha IV.3 ... křivá optika

5 bodů; (chybí statistiky)

Mějme bodový zdroj světla a rovinnou skleněnou desku s indexem lomu  $n = 1,50$ . V místě paty kolmice od zdroje na desku se uvnitř desky nacházejí vlnplochy s poloměrem křivosti  $R = 5,00$  m. Jaká je skutečná vzdálenost zdroje a desky? *Dodo je pěkný křivák.*

Nechť  $r$  je skutečná vzdálenost, potom paprsek dopadající ve vzdálenosti  $h$  od kolmice tvoří trojúhelník, který má u zdroje úhel  $\alpha$ . Potom platí

$$\sin \alpha = \frac{h}{\sqrt{h^2 + r^2}}.$$

Paprsek vstupuje do krystalu desky pod úhlem  $\alpha$  a zlomí se na úhel  $\beta$ , kde  $\sin \alpha = n \sin \beta$ . V tom bodě se bude zdát, že paprsek pochází ze zdroje u kterého je úhel  $\beta$ , takže můžeme psát

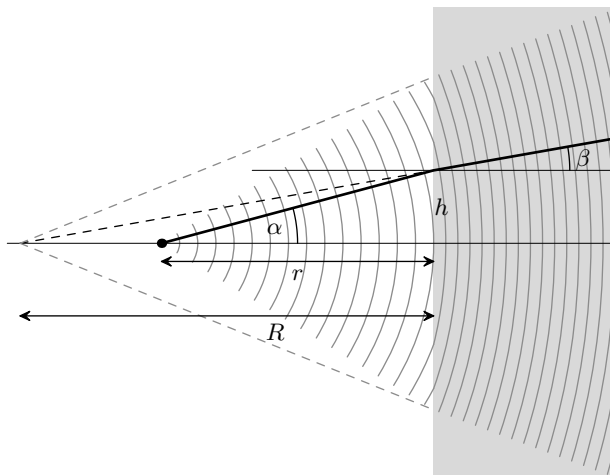
$$\sin \beta = \frac{h}{\sqrt{h^2 + R^2}}.$$

Z rovnosti výše máme

$$(h^2 + R^2) = n^2 (h^2 + r^2),$$

což v limitě  $h \rightarrow 0$  vede na

$$r = \frac{R}{n} \doteq 3,33 \text{ m}.$$



**Jozef Lípták**

liptak.j@fykos.cz

Fyzikální korespondenční seminář je organizován studenty MFF UK. Je zastřešen Oddělením propagace a mediální komunikace MFF UK a podporován Ústavem teoretické fyziky MFF UK, jeho zaměstnanci a Jednotou českých matematiků a fyziků.

Toto dílo je šířeno pod licencí Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported. Pro zobrazení kopie této licence navštivte <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>.