

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Disperze světla

Tematická oblast	Fyzika
Datum vytvoření	9. 11. 2012
Ročník	4. ročník čtyřletého a 8. ročník osmiletého studia gymnázia
Stručný obsah	Disperze světla, disperzní křivka, příklady na procvičení
Způsob využití	Žáci se mají naučit rozlišit, kdy nastává disperze světla, obsahuje příklady na procvičení s řešením.
Autor	Mgr. Dana Stesková
Kód	VY_ 32_ INOVACE_ 27_ FSTE03

DISPERZE SVĚTLA

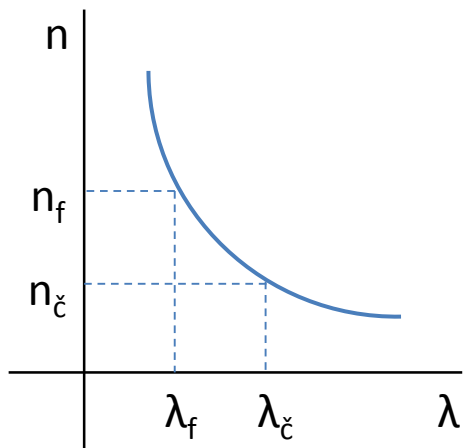
S **disperzí světla** se setkáváme u lomu bílého světla, kdy dochází k rozkladu světla na barevné složky.

Disperze světla způsobuje, že světlo různých barev (tedy různých vlnových délek) se láme pod různými úhly.

Nejvíce se láme světlo **fialové**, **nejméně** světlo **červené**.

DISPERZNÍ KŘIVKA

je graf závislosti indexu lomu na vlnové délce.



$$\lambda_f < \lambda_{\check{c}} \Rightarrow n_f > n_{\check{c}}$$

$$\lambda = \frac{\lambda_0}{n}$$

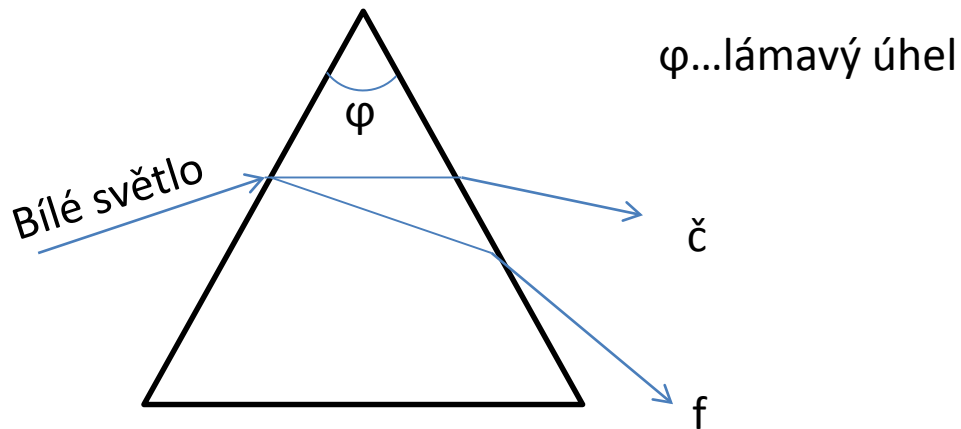
λ_0 ...vlnová délka světla ve vakuu

λ ...vlnová délka v prostředí o indexu lomu n

n ...index lomu

OPTICKÝ HRANOL

Optický hranol slouží k rozkladu světla, po průchodu světla hranolem vznikne **hranolové spektrum**.



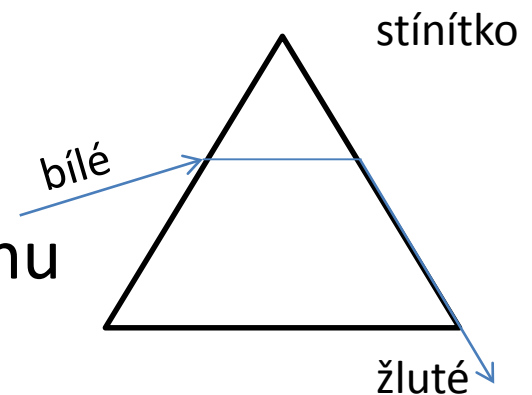
ÚLOHY NA PROCVIČENÍ

1. Vysvětlete proč vzniká duha.
2. Vlnová délka spektrální čáry vodíku H_{α} je ve vakuu 656,4 nm. Určete její vlnovou délku ve vodě o indexu lomu 1,33.

3. Světelné vlnění charakterizují tři veličiny:
vlnová délka, frekvence a rychlost.

- a) Jak se změní frekvence světla při přechodu světla ze vzduchu do vody?
- b) Jak se změní vlnová délka světla při přechodu světla ze vzduchu do vody?
- c) Jak se změní rychlost světla při přechodu světla ze vzduchu do vody?

4. Na skleněný hranol (viz obrázek) dopadá rovnoběžný svazek bílého světla tak, že po jeho rozkladu dopadá žluté světlo na druhou stěnu hranolu pod mezním úhlem. Na stínítku dostaneme:



- a) Celé spektrum bílého světla jen bez žluté barvy
- b) Část spektra bílého světla, od žluté po červenou
- c) Část spektra bílého světla, od žluté po fialovou
- d) Nedostaneme spektrum, protože všechny zbývající barvy se úplně odrazí uvnitř hranolu

ŘEŠENÍ ÚLOH NA PROCVIČENÍ

1. dešťové kapky se chovají jako malé optické hranoly, na kterých se sluneční paprsky lámou a při lomu dochází k rozkladu světla
2. $\lambda = 494 \text{ nm}$
3. a) platí $v = f \cdot \lambda$, frekvence se nemění
b) vlnová délka se zmenší
c) rychlost se zmenší
4. b)