



## Nové metody interaktivní výuky na gymnáziích kraje Vysočina

Gymnázium dr. A. Hrdličky  
Komenského 147  
396 01 Humpolec

registrační číslo projektu  
CZ.1.07/1.1.01/02.0012



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento výukový materiál vznikl v rámci Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

## Nové metody interaktivní výuky na gymnáziích kraje Vysočina



<b>Název:</b>	<b>Disperze světla</b>
<b>Autor:</b>	<b>Václav Vydělák</b>

**Škola:** Gymnázium Havlíčkův Brod, Štáflova 2063, Havlíčkův Brod

**Předmět:** Fyzika

**Datum vytvoření:** 17. 11. 2011

**Cílová skupina:** 3. ročník čtyřletého typu studia na gymnáziu a odpovídající ročníky víceletých typů studia, případně 2. ročník osmiletého typu studia na gymnáziu

**Časový rozsah:** 25 min, 1 vyučovací hodina

**Typ hodiny:** Opakování, diskuze, výklad

**Popis:** Opakování a doplnění vědomostí o lomu světla a disperzi světla.

## OPTIKA: Disperze světla

### OPAKOVÁNÍ:

- 1. Jaké světlo označujeme jako monofrekvenční?*
- 2. Jaké světlo označujeme jako monochromatické?*
- 3. Jakou vlnovou délku má světlo červené barvy?*
- 4. Jakou vlnovou délku má světlo fialové barvy?*
- 5. Jakou vlnovou délku má bílé světlo?*

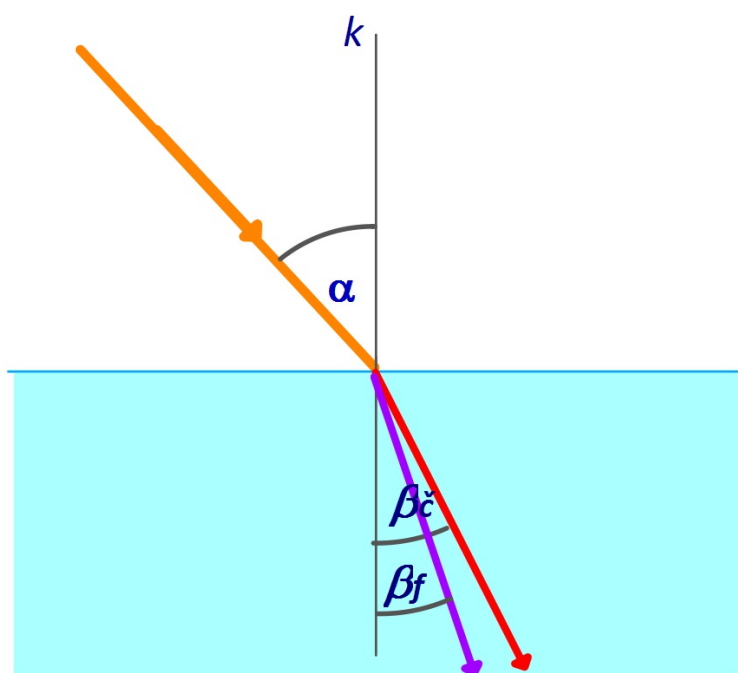
### Řešení:



## OPTIKA: Disperze světla

### Disperze světla

- jev, při kterém se světlo při lomu rozkládá na barevné složky
- je důsledkem závislosti rychlosti světla (v látkách) na frekvenci světla



## OPTIKA: Disperze světla

Při tzv. **normální disperzi**

se rychlost světla s rostoucí frekvencí zmenšuje =>

index lomu optického prostředí  $n = \frac{c}{v}$  závisí na frekvenci světla.

Při normální disperzi se index lomu s rostoucí frekvencí zvětšuje.

## OPTIKA: Disperze světla

Disperze dokazuje,  
že bílé světlo je světlo složené z jednoduchých světél.

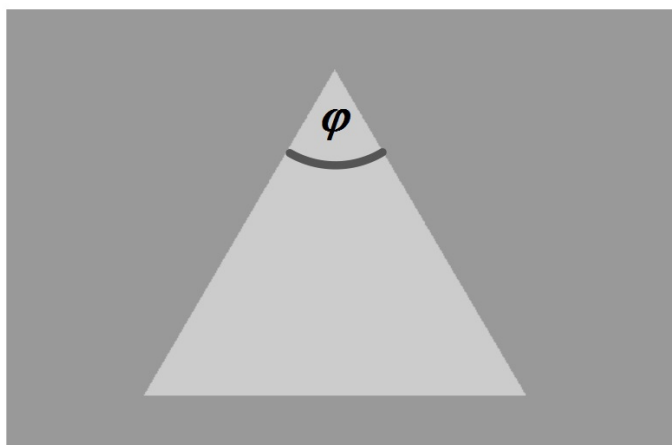
Jednoduché světlo

- má určitou barvu,
- má určitou frekvenci,
- nelze dále rozložit.

## OPTIKA: Disperze světla

Po jednom lomu není rozklad světla příliš výrazný, proto se používá vícenásobý lom světla na několika rozhraních.

K rozkladu světla lomem se používá **optický hranol**. Rovinné plochy, na nichž dochází k lomu světla, jsou **lámavé plochy** a navzájem svírají **lámavý úhel  $\varphi$** .



CC BY-SA 3.0, autor: Enricopedia, <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Prisma.gif?uselang=cs>

## OPTIKA: Disperze světla

Bílé světlo se hranolem rozloží na spektrum, v němž jsou zastoupeny všechny barvy odpovídající paprskům monofrekvenčního světla v posloupnosti:

**červená** (nejmenší hodnota indexu lomu)

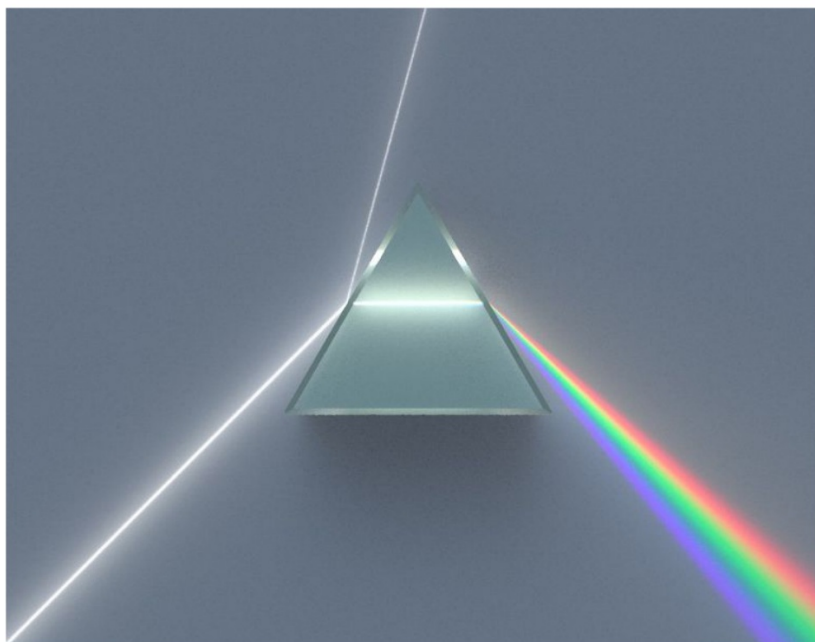
**oranžová**

**žlutá**

**zelená**

**modrá**

**fialová**



CC BY-SA 3.0, autor: Cepheiden, [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dispersive\\_Prism\\_Illustration.jpg?uselang=cs](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dispersive_Prism_Illustration.jpg?uselang=cs)



## OPTIKA: Disperze světla

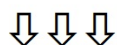
Applet pro simulaci disperze světla na optickém disperzním hranolu



<http://www.phy.ntnu.edu.tw/ntnujava/index.php?topic=415.0>

## OPTIKA: Disperze světla

Při průchodu rozhraním optických prostředí  
se nemění frekvence světla,  
mění se ale rychlost světla.



**V optickém prostředí o indexu lomu  $n$  je vlnová délka světla  
 $n$ -krát menší než ve vákuu.**

## OPTIKA: Disperze světla

Rozkladu světla hranolem využívá **hranolový spektroskop** -  
- přístroj pro studium složení světla.

Podle způsobů registrace spektra rozlišujeme

- spektroskop
- spektrograf



Foto: autor prezentace

## Seznam pramenů a literatury:

LEPIL, Oldřich. *Fyzika pro gymnázia - Optika*. 3. přepracované vydání. Praha: Prometheus, 2008. 206 s. ISBN 978-80-7196-237-3.

SVOBODA, Emanuel a kol. *Přehled středoškolské fyziky*. 4. upravené vydání. Praha: Prometheus, 532 s. ISBN: 80-7196-307-0

Seznam odkazů a externích souborů:

<http://www.phy.ntnu.edu.tw/ntnujava/index.php?topic=415.0>

Objekty na stranách 7 a 8 (cit 17-11-2011) jsou dostupné pod licencí Creative Commons (autoři, licence a odkazy jsou pod obrázky).

Objekty použité k vytvoření sešitu jsou součástí SW ActivInspire, resource pack nebo jsou vlastní originální tvorba autora.

**Materiál je určen pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.**

**Veškerá vlastní díla autora (obrázky, fotografie, videa) lze bezplatně dále používat i šířit při uvedení autorova jména.**

[info@gymnaziainteraktivne.cz](mailto:info@gymnaziainteraktivne.cz)