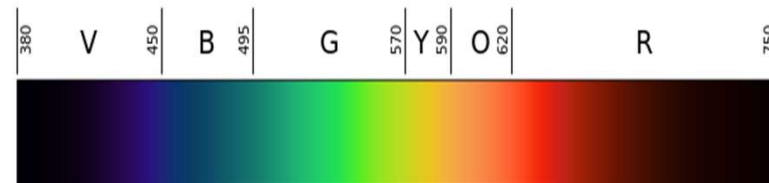


OPTIKA

- zabývá se světlem a jeho šířením v různých prostředích, zákonitostmi světelných jevů a zahrnuje zkoumání účinků světelného záření přesahující do mnoha příbuzných oborů fyziky, včetně oboru medicínského
- světlo = viditelné elektromagnetické záření o vlnové délce 390 – 790 nm



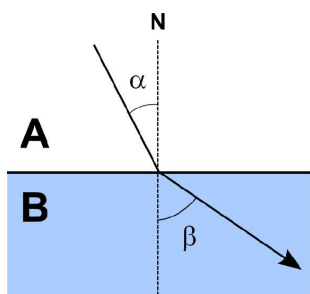
Maxwellova duha

PAPRSKOVÁ OPTIKA

- Světlo jako svazek paprsků

- Odraz světla
- Lom světla

nastávají na rozhraní dvou opticky různých prostředí (světlo se šíří rozdílnou fázovou rychlostí)



ČOČKA

Spojka: rovnoběžný svazek paprsků na sbíhavý Ohnisko JE skutečné

Rozptylka: svazek paprsků je rozbíhavý Ohnisko NENÍ skutečné

Rovnice:

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{a'} = \pm \frac{1}{f}$$

$$\left(\frac{n_2}{n_1} - 1\right) \left(\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2}\right) = \frac{1}{f}$$

a – předmětová vzdálenost, a' – obrazová vzdálenost, f – ohnisková vzdálenost, n₁ – index lomu prostředí, n₂ – index lomu materiálu čočky, r₁ a r₂ – poloměry křivosti

VLNOVÁ OPTIKA

- Světlo jako elektromagnetické záření

• Interference

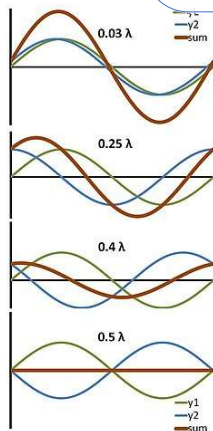
- Vzájemné ovlivňování, střetávání nebo prolínání světelných vln

• Difrakce

- Odchýlení světla od přímočarého směru šíření (ne odraz či lom)

• Polarizace

- Kmitání vektoru intenzity elektrického pole a k němu kolmého vektoru indukce magnetického pole



Víte že...

V optice figurují jména dvou významných fyziků s podobnými jmény

Hermann Snellen - navrhl jako první tabulku pro zkoumání kvality zraku

Willebrord Snellius - zformuloval zákon lomu světla „Snellův zákon“

KVANTOVÁ OPTIKA

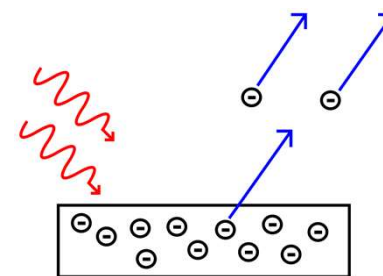
- Kvantový charakter světla

• Fotoelektrický jev

- Elektronů jsou uvolňovány = vyzářování z látky v důsledku absorpcie elektromagnetického záření látkou

• Comptonův jev

- Srážka fotonů s elektrony za následně změny vlnové délky vzniklého fotonu



NOBELOVA CENA V OPTICE

Myšlenka korpuskulárně vlnového charakteru částic byla zformulovaná již v roce 1905 Albertem Einsteinem, nicméně její správnost byla experimentálně potvrzena až o mnoho let později A.H. Comptonem a za tento počín obdržel v roce 1927 Nobelovu cenu.

Zákony v optice

- 1) Snellův zákon – popisuje šíření elektromagnetického vlnění přecházející z jednoho prostředí do druhého $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1}$
- 2) Huygensův princip – v isotropním prostředí se vlnění šíří ve všech směrech stejnou rychlostí které znázorňujeme pomocí vlnoploch

ZDROJE:

REICHL, J. *Fotoelektrický jev* [online]. [cit. 2014-11-29].
 NAVRÁTIL, Leoš, et al. *Medicínská biofyzika*. 1. vydání. Praha : Grada, 2005. 524 s. s. 351-352. ISBN 80-247-1152-4
 BENEŠ, Jiří, et al. *Základy lékařské biofyziky*. 1. vydání. Praha : Karolinum, 2007. 202 s. s. 183-184. ISBN 978-80-246-1386-4
 Lepil, Oldřich *Fyzika pro gymnázia Optika*, 2002, ISBN: 978-80-7196-384-4

Obrázky:

By Gringer – Own work, Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4639774> (Linear visible spectrum)
 By U. Vainio – own work created using Inkspace, Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1710924> (Snell's law Schematic)
https://www.labo.cz/mf/rad_pasma.htm
https://www.wikiskripta.eu/w/interference_sv%CC4%98tla
<http://polar-peza.eu/web.cz/svetlo.html>
https://cs.wikipedia.org/wiki/Fotoelektrick%C3%BD_jev