

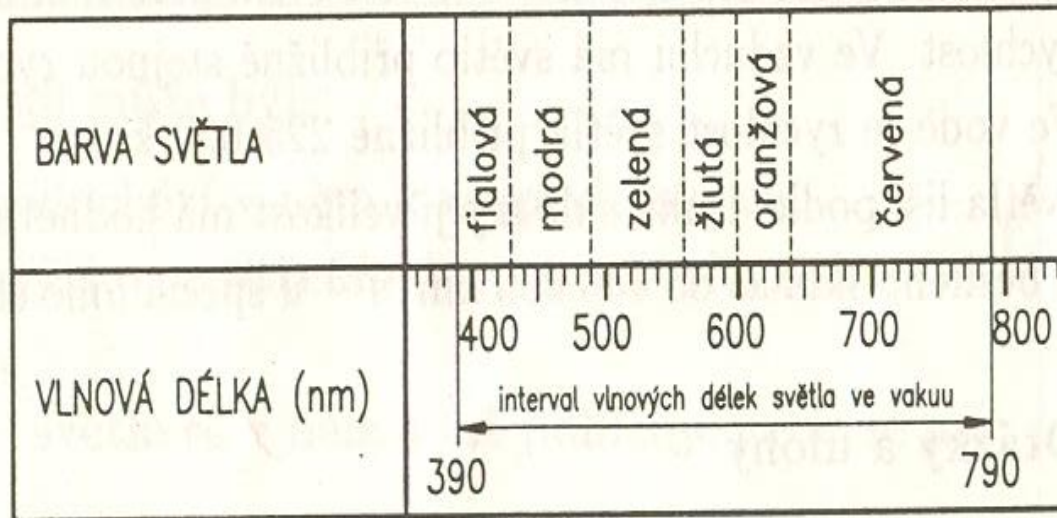
OPTIKA

Optika se zabývá poznatky o světle a zákonitostmi světelných jevů.

Jedním z největších objevů fyziky je poznatek, že světlo je **elektromagnetické vlnění**. Ve vakuu má světlo vlnové délky od 390 nm do 790 nm.

Světlo různých vlnových délek vyvolává u člověka zrakový vjem, který charakterizujeme jako **barvu světla**. Nejkratší vlnové délce odpovídá barva fialová nejdelší barva červená. Mezi tím je řada dalších barev - **spektrum světla**.

Vlnové délky barev světla



Světlo ze zdrojů, které používáme nevnímáme jako barevné, ale označujeme ho jako **bílé světlo**. Toto světlo je složeno z barevných světél všech vlnových délek.

Bílé světlo popř. světlo jiné barvy můžeme získat i míšením menšího počtu barevných světél.

Důležitou charakteristikou světla je **rychlost světla**, s níž se světelné vlnění šíří prostorem.

Rychlost světla ve vakuu:

$$c = 299\,792\,458 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

Přibližná hodnota:

$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} = 300\,000 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$$

Šíření světla ovlivňují vlastnosti prostředí, kterým světlo prochází:

- ▶ čirým sklem prochází téměř beze změny
- ▶ barevným sklem projde jen světlo určitých vlnových délek, nastává **absorpce** (pohlcování) **světla**
- ▶ matné sklo nepravidelně mění směr šíření světla, nastává **rozptyl světla**
- ▶ zrcadlem světlo neprochází

Optické prostředí může být:

- ▶ průhledné – nedochází v něm k rozptylu světla
- ▶ průsvitné – světlo prostředím prochází, ale zčásti se v něm rozptyluje
- ▶ neprůhledné – světlo se v něm silně pohlcuje nebo se na povrchu odráží

Průhledné prostředí může být čiré (voda, bezbarvé sklo), nebo barevná, kdy prostředí propouští světlo jen některých vlnových délek.

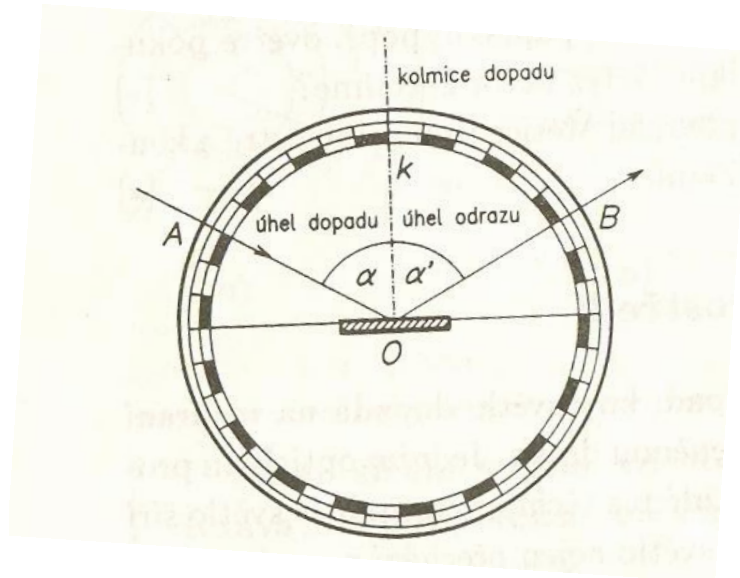
Pokud má optické prostředí kdekoli ve svém objemu stejné optické vlastnosti, je to **prostředí opticky homogenní** neboli **stejnorodé**.

Ve stejnorodé optickém prostředí se světlo šíří přímočaře.

Při šíření světla často nastane případ, kdy světlo dopadá na rozhraní dvou optických prostředí např. vzduch, skleněná plocha. Světlo částečně přechází ze vzduchu do skla a částečně se odráží.

Nastává lom světla a odraz světla.

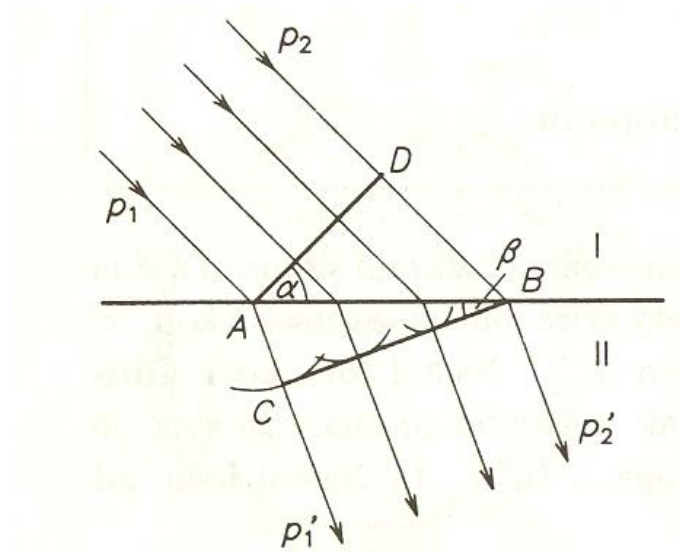
Odraz světla



Velikost úhlu odrazu α' se rovná velikosti úhlu dopadu α .

Odražený paprsek leží v rovině dopadu.

Lom světla



Svítivost a osvětlení

Vlastnosti zdrojů světla vyjadřují fotometrické veličiny a jejich měřením se zabývá fotometrie.

Svítivost I – charakterizuje zdroje světla, její jednotkou je **kandela**, značka cd (z lat. candela –svíčka).

Osvětlení E – souvisí se svítivostí zdroje světla a se vzdáleností osvětlené plochy, jednotkou je **lux**, značka lx.

Osvětlení patří k základním požadavkům na hygienu práce, ke čtení je třeba osvětlení asi 500 lx, k rýsování 1 500 x.