

Úvod do optiky

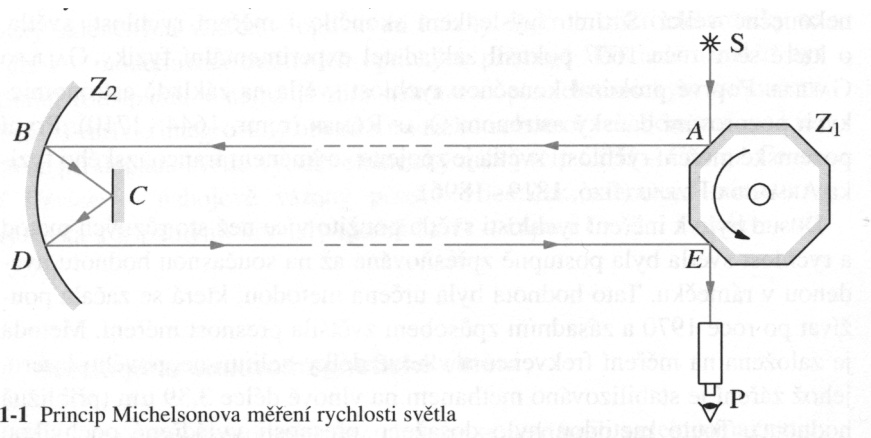
Světlo je elektromagnetické vlnění s rychlostí ve vakuu $c = 299\,792\,458$ m/s.

První snahy změřit rychlost světla končí neúspěchem s tím, že rychlost světla má nekonečně velkou hodnotu.

Později Römer (1675) na základě zkoumání dráhy Jupitera a jeho měsíce došel k rozdílu mezi předpokládanou drahou a skutečným pozorováním při oddalování od Země. Rozdíl byl při různé vzdálenosti od Země způsoben konečnou rychlostí světla.

Další pokusy pak na základě mechanických soustav (světlo prochází mezi mezerami otáčejících se ozubených kol, odrazem o otáčející se zecadlo...).

Michelsonův pokus (1924 - 1926)



1-1 Princip Michelsonova měření rychlosti světla

V současné době při měření rychlosti světla pomocí změřené frekvence a vlnové délky helium-neonového laseru získáváme velmi přesné hodnoty ($\pm 1,2$ m/s). To umožnilo nově definovat jednotku metr :

Metr je délka dráhy, kterou urazí světlo ve vakuu v časovém intervalu $1/299\,792\,458$ sekundy.

Pro rychlost světla, stejně jako pro ostatní vlnění platí :

$$\lambda = c * T \Rightarrow \lambda = \frac{c}{f}$$

Některé frekvence a jim příslušné vlnové délky vyvolávají v oku vjem - vidění. Různé frekvence potom vnímáme jako různé barvy světla.

FREKVENCE (10^{14} Hz)	7,7 8 7 6 5 4 3,95
BARVA SVĚTLA	fialová modrá zelená žlutá červená
VLNOVÁ DÉLKA (nm)	400 500 600 700 800 390 760

Mimo toto viditelné spektrum leží elektromagnetické záření (infrarčervená, ultrafialová).

Některé světelné zdroje dodávají teoreticky světlo jedné frekvence - **monofrekvenční** (monochromatické) světlo.

V praxi se ovšem nejčastěji setkáváme se složením světla z různých frekvencí - **složené světlo**.

Při zastoupení všech složek z viditelného světla pozorujeme bílé světlo.