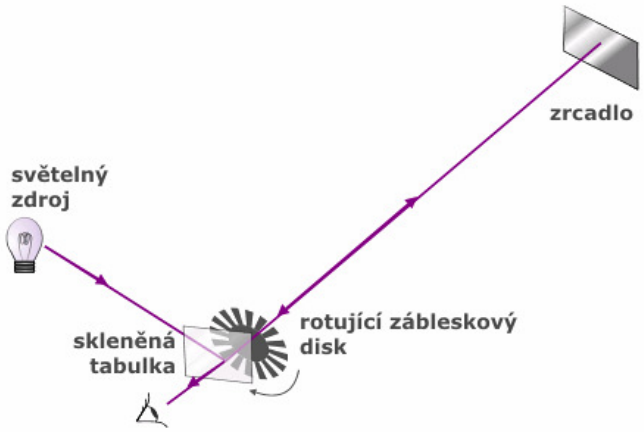
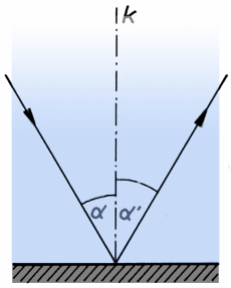
Měření rychlosti světla

Ole Roemer 1676 - První kvantitativní odhad rychlosti světla, který pomocí Dalekohledu studoval pohyb Jupiterova měsíce Io. Vzhledem k tomu, že Io vchází a vychází z Jupiterova stínu v pravidelných intervalech, je možné změřit trvání doby oběhu. Rømer zaznamenal, že když je Jupiter nejblíž k Zemi, byla doba oběhu Io kolem Jupitera 42,5 hodiny. Také pozoroval, že jak se Jupiter a Země od sebe vzdalovaly, Io vycházel ze stínu Jupitera postupně stále později. Bylo jasné, že tomuto výstupnímu „signálu" trvalo déle než dosáhl Země. Jak se Země a Jupiter vzdalovaly, zvětšoval se interval mezi signály, na kterém se projevoval čas, který světlu zabere překonání dodatečné vzdálenosti mezi planetami. Podobně, asi o půl roku později, byly vstupy měsíce Io do stínu Jupitera o něco častější, protože se Země a Jupiter přibližovaly. Na základě těchto pozorování Roemer odhadoval, že na překonání průměru oběžné dráhy Země by světlo potřebovalo 22 minut (což je dvojnásobek astronomické jednotky), přičemž moderní odhad je přibližně 16 minut a 40 sekund.

Armand Fizeau 1849 - Paprsek světla byl namířen na zrcadlo umístěné ve vzdálenosti 8633 m. Na cestě od zdroje světla k zrcadlu paprsek procházel rotujícím diskem se 720 zuby. Při určité rychlosti rotace disku projde paprsek směrem od zdroje jedním zářezem a při návratu zářezem následujícím. Jestliže dojde třeba i jen k malému zrychlení nebo zpomalení rotace disku, zasáhne zpětný paprsek samotný disk (jeho zub) a nedostane se nazpět. Rychlost světla se dá vypočítat ze známé vzdálenosti zdroje a zrcadla, počtu zubů na disku a rychlosti rotace. Rychlost světla publikovaná Fizeaem byla 313 000 kilometrů za sekundu.



Michelson 1926 - Použil rotující zrcadla pro změření času, který světlo potřebuje na překonání vzdálenosti 131 km mezi horami Mount Wilson a Mount San Antonio v Kalifornii. Výsledkem těchto měření byla relativně přesně určená rychlost světla na 299 796 +/-4 km/s.

Základní zákony geometrické optiky

Odraz: úhel dopadu se rovná úhlu odrazu: Dopadá-li světelný paprsek na rozhraní dvou prostředí s odlišnými optickými vlastnostmi, pak se světlo na rozhraní částečně odráží a částečně láme do druhého prostředí.