

SVA POVIJESNA MJERENJA BRZINE SVJETLOSTI

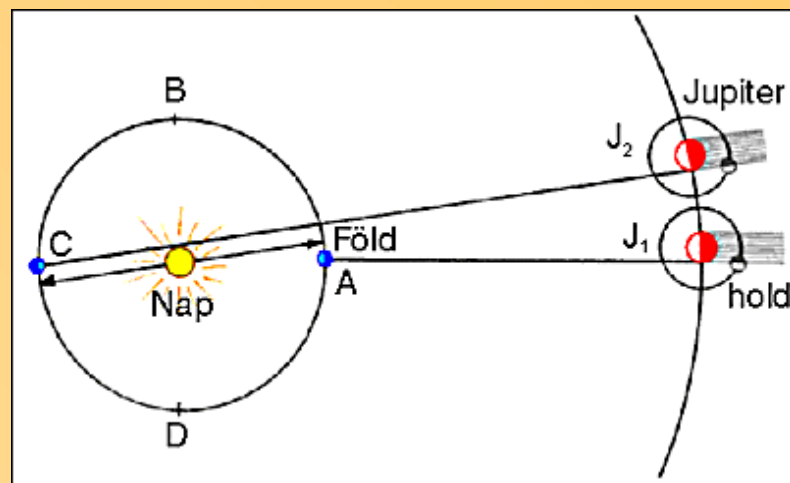
Mirjana Štimac, MF4, 2006/07.

1. GALILEO GALILEI (1564. –1642.)

- ★ Postupak: Dva promatrača s upaljenim fenjerima su bila postavljena na dva brda udaljena $d = 1500$ m. Jedan od promatrača prvi otkriva fenjer, a drugi otkriva svoj kad primi signal tj. “opazi” svjetlost.
- ★ Iz poznate udaljenosti između dva promatrača i vremena kašnjenja “svjetlosnog signala” pokušao je izračunati brzinu svjetlosti ($c = 2d / \Delta t$)

2. OLAF RÖMER (1644. – 1710.)

- ★ Pokušao je izmjeriti brzinu svjetlosti promatrajući pomrčine Jupiterovog mjeseca
→ opazio je da se izlasci Jupiterovog mjeseca iz sjene ne događaju uvijek u jednakim intervalima
- ★ Zbroj svih kašnjenja izlaska satelita iz Jupiterove sjene, opažanih pri gibanju Zemlje u pola godine, odgovara vremenu potrebnom da svjetlost prevali put jednak promjeru Zemljine staze oko Sunca (2 a.j.)
- ★ Zaključio da svjetlost putuje brzinom od **oko 300 000 km/s**



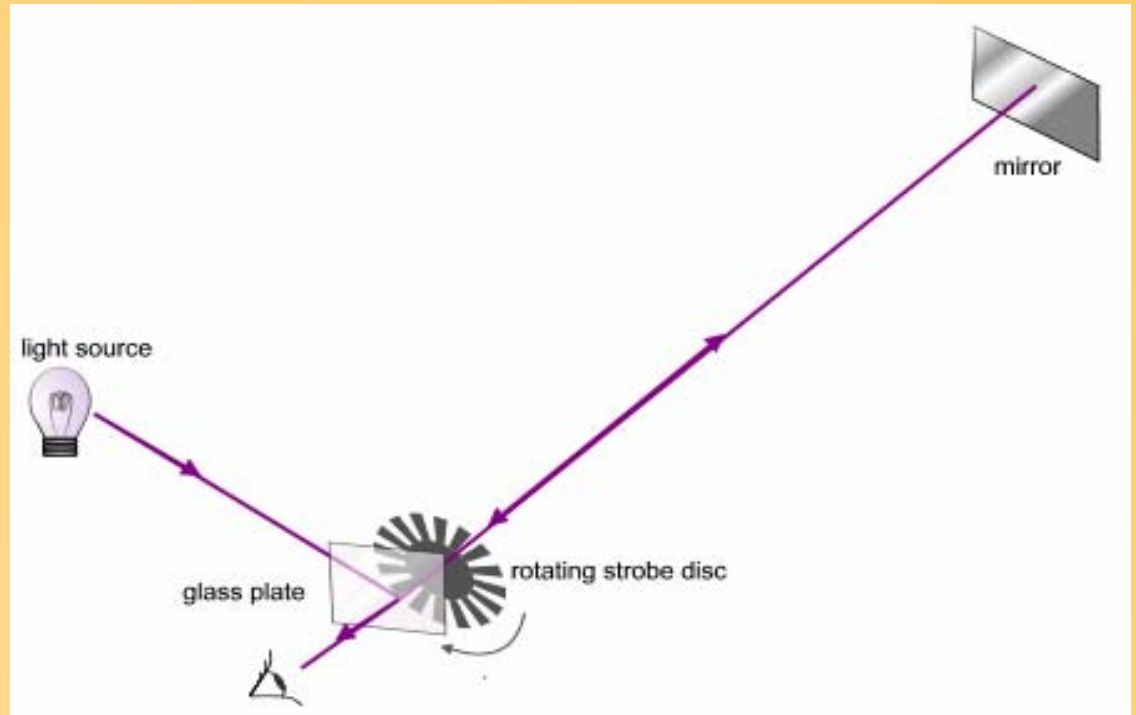
3. *J. BRADLEY (1693. – 1762.)*

- ★ Mjerio je položaj zvijezde (Gamma Draconis) na nebu u određenom vremenskom periodu služeći se pojmom aberacije svjetlosti (prividna promjena položaja zvijezde zbog gibanja Zemlje)
- ★ Dobio je da je $c = 295\,000\text{ km/s}$

4. *L. FIZEAU (1819. – 1896.)*

- ★ Prvi koji je pokušao izmjeriti brzinu svjetlosti koristeći se neastronomskim metodama (metoda kotača sa zupcima → kotač se sastoji od naizmjenice poredanih udubljenja i izbočenja i rotira u nekom vremenu.)
- ★ Dobio je da je $c = 313\,300\text{ km/s}$

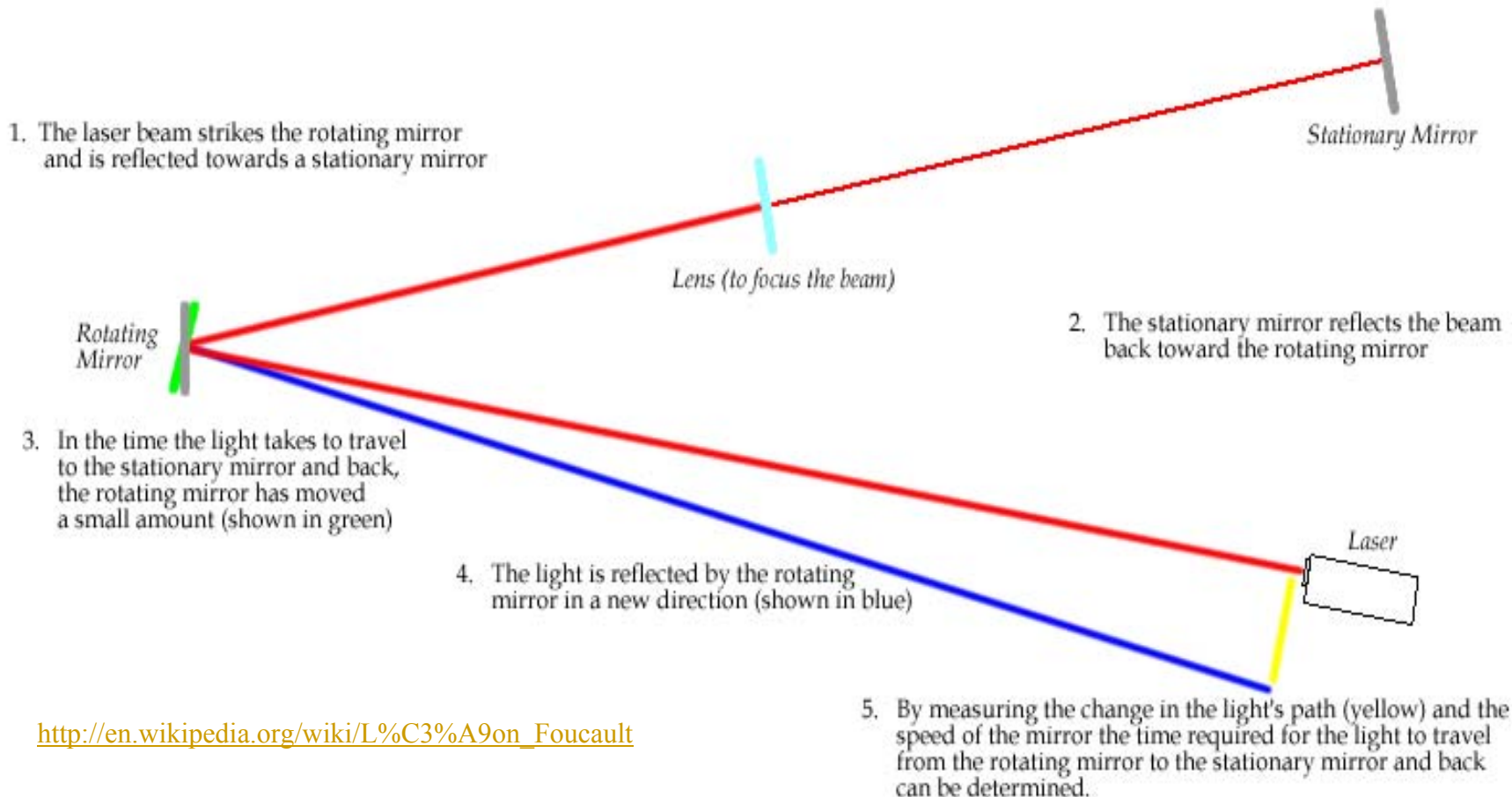
- ★ Zraka svjetlosti pada na polupropusno zrcalo i djelomično se od njega odbija, prolazi kroz kotač sa zupcima i pada na obično zrcalo od kojeg se odbija te vraća natrag do promatrača



- ★ Potrebno je namjestiti da zrake svjetlosti prolaze kroz udubljene dijelove inače ne dolaze do promatrača (potrebno regulirati kutnu brzinu ω)

5. L. FOUCAULT (1819. – 1868.)

- ★ Koristio je metodu rotirajućeg zrcala
- ★ Dobio je da je $c = 289\,000$ km/s



6. A.A. MICHELSON (1852. – 1931.)

- ★ Koristio je rotirajuću osmostranu prizmu s ogledalima, uz dva pomoćna fiksirana ravna zrcala koji omogućuju višestruku refleksiju kako bi se dobio što duži optički put zraka svjetlosti (put od 34,5 km)
- ★ Za izračunavanje brzine svjetlosti potrebno je znati kutnu brzinu prizme i udaljenost između dva zrcala
- ★ Dobio je da je $c = 299\,796\text{ km/s}$



- ★ Od 1970. Za istraživanja mjerenja brzine svjetlosti počeli su se koristiti laseri
- ★ 1987. Izmjerena je brzina svjetlosti u vakuumu koja iznosi $c = 299\,792,458\text{ km/s}$

Literatura:

- ★ B.Marković, Fizika za 4. razred gimnazije, Školska knjiga, Zagreb, 1963.
- ★ <http://hpd.botanic.hr/ast/astronomija/povijest/povijest1.htm>
- ★ <http://users.teol.net/~kiovva/optika.html>
- ★ <http://www.ebgymhollabrunn.ac.at/ipin/ph-chist.htm>
- ★ http://en.wikipedia.org/wiki/L%C3%A9on_Foucault
- ★ G.S. Landsberg, Optika, Naučna knjiga, Beograd, 1967.
- ★ A. Milojević, Talasna optika, Beograd