

Zdravíme všechny účastníky TV@J

45°

Měření rychlosti světla

Vypracovali:

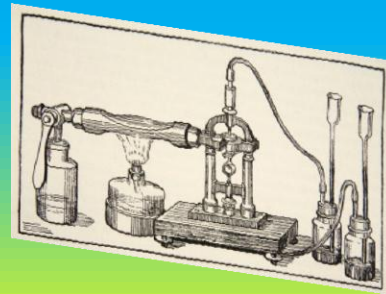
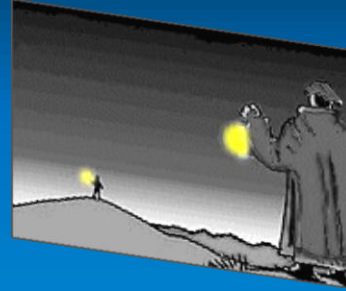
Lukáš Černý, Ondřej Vicenec,
Tomáš Malínský, Filip Horák

Supervizor:

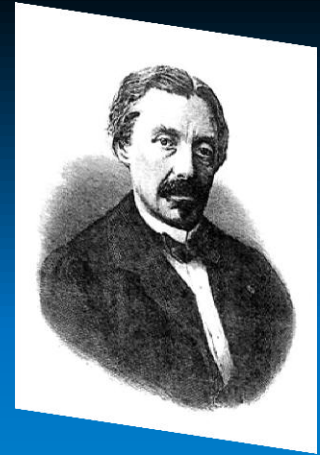
Ing. Jaroslav Adam

Historie

- 1. měření (17. století)
 - Galileo Galilei
- Olaf Römer (1675)
 - Důkaz konečnosti rychlosti světla - $2.1 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
- Hippolyte Fizeau (1849)
 - Měření pomocí rotujícího kotouče - $3.15 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
- Jean Foucault (1862)
 - Měření pomocí rotujícího zrcadla - $2.999 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$



Jean Foucault



- 18. září 1819 – 11. února 1868 byl francouzský fyzik
- Vylepšil Fizeauovu metodu
 - Ozubené kolo nahradil rychle rotujícím zrcadlem
- Určil hodnotu rychlosti světla na $2.999 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

Princip měření

1. Paprsek projde až k rotujícímu zrcátku.
2. Odrazí se směrem k pevnému zrcadlu a od něho zpět.
3. Mezi tím se rotující zrcátko pootočí o určitý úhel.
4. Posun odraženého svazku světla pozorujeme mikroskopem.
5. Pokud známe vzdálenosti jednotlivých částí měřicí soustavy, můžeme určit rychlost světla.

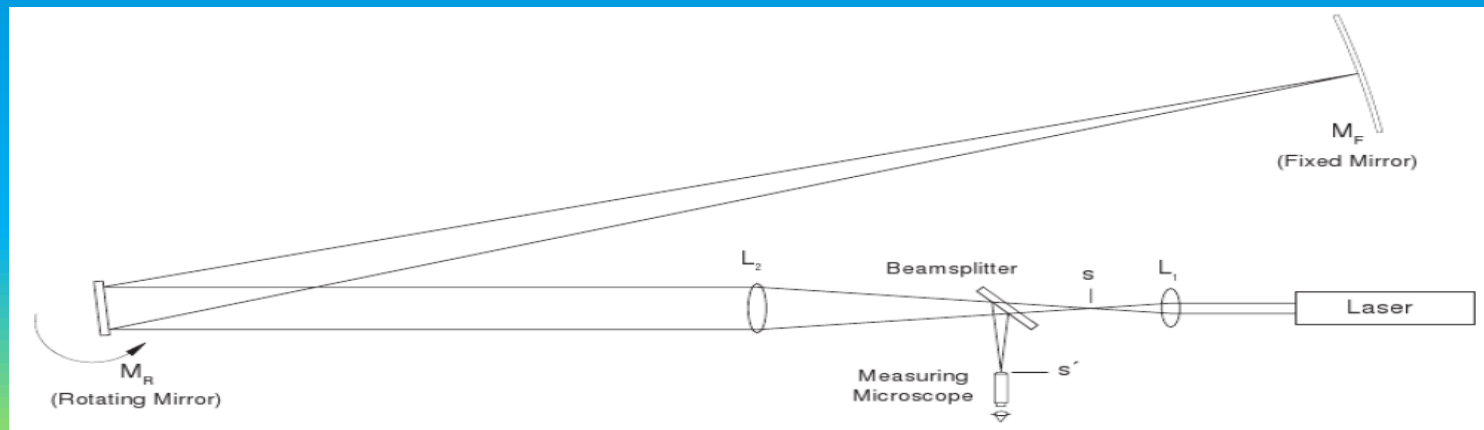


Schéma Foucaultova experimentu

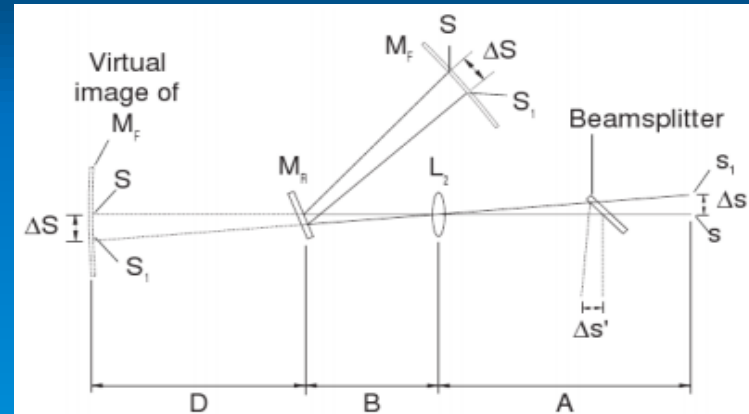
Postup měření

1. Seřídili jsme aparaturu.
2. Na ovládacím panelu motorku jsme nastavili rychlost otáčení rotujícího zrcadla.
3. Zaznamenali jsme polohu(1) paprsku v mikroskopu.
4. Změnili jsme směr otáčení rotujícího zrcadla.
5. Zaznamenali jsme polohu(2) paprsku v mikroskopu.
6. Naměřené hodnoty jsme dosadili do vzorečku.

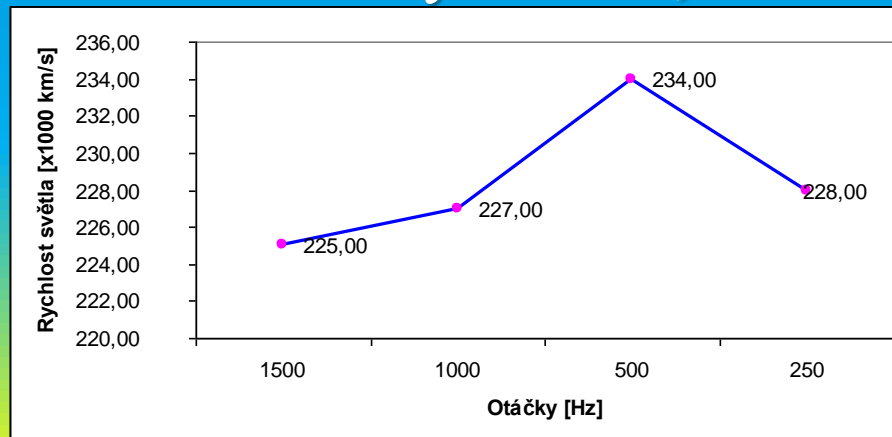
$$c = \frac{8\pi AD^2 (f_{CW} + f_{CCW})}{(D + B)(s'_{CW} - s'_{CCW})}$$

Vyhodnocení a výsledky

$$c = \frac{8\pi AD^2(f_{CW} + f_{CCW})}{(D + B)(s'_{CW} - s'_{CCW})}$$



Podle výše uvedené rovnice jsme určili rychlost světla na $228\,500 \text{ km}\cdot\text{s}^{-1}$ s chybou průměru $3,9\cdot 10^3$, čímž jsme se od reálné hodnoty $299\,792 \text{ km}\cdot\text{s}^{-1}$ odchýlili o 23,78 %.



- Chtěli bychom poděkovat Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské v Praze a především našemu skvělému, krásnému, obětavému, oslnivému a v neposlední řadě geniálnímu SUPERVIZOROVÍ Ing. Jaroslavu Adamovi !!!

DĚKUJEME !!!

Děkujeme za pozornost...