



PRACOVNÍ LIST

Aktivita projektu Obloha na dlani - Laboratoř vědomostí

FYZIKA - OPTIKA

DALEKOHLEDY - KEPLERŮV DALEKOHLED

1. Cíl experimentu

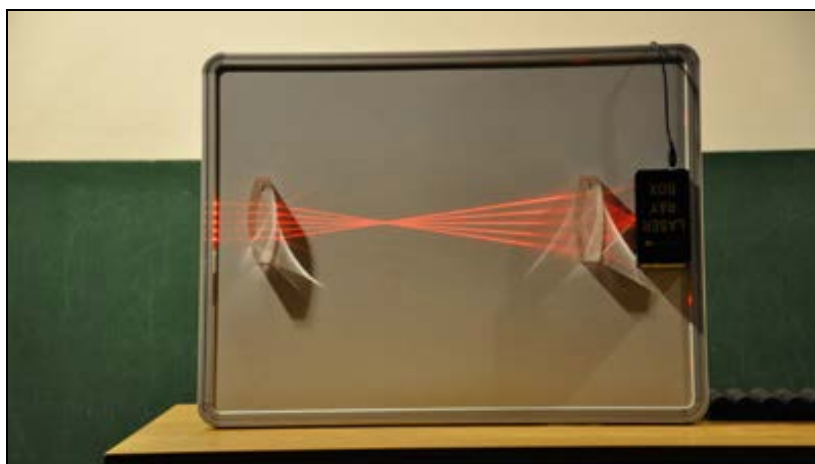
Konstrukce a ukázka průchodu paprsků uvnitř dalekohledu s Keplerovým uspořádáním členů. Vysvětlení základních principů a výhod systému.

2. Popis jevu, úkazu, činnosti

Galileův dalekohled dále zdokonalil Johannes Kepler, který použil dvou spojek. Rozvoj astronomických dalekohledů v 18. a 19. století vedl k dalekohledům stále delším (kvůli zvětšení) i hmotnějším (kvůli světelnosti), které byly stále obtížněji použitelné. Nejdelší refraktory měřily na délku kolem 60 m.

Na magnetickou tabuli umístíme dvě spojky tak, aby druhá spojka, která tvoří okulár, byla umístěna až za ohniskem a zároveň paprsky, které z ní vycházejí, byly rovnoběžné stejně jako před vstupem do objektivu tvořeného první spojkou. Paprsky vystupující okulárem by měly být k sobě blíže než u vstupu před objektivem.

Převrácení obrazu u dalekohledu je způsobeno umístěním okuláru až za ohnisko vytvářené objektivem. Získáme tak sice převrácený, ale oproti Galileovu systému ostřejší obraz.





3. Pomůcky

1. Magnetická tabule s podpěrkou
2. 2 × spojka bikonvexní
3. Svítilna s laserovými paprsky
4. Elektrický zdroj pro napájení laseru

4. Výskyt v přírodě

Princip optických systémů je využíván u očí živočichů. Keplerův dalekohled využívají především astronomové, proto se k pozorování okolní přírody nehodí. U nebeských objektů je ovšem jedno, zda je vidíme převráceně či nikoliv. Samozřejmě, že pro výrobce není problém napravit i tento systém dalekohledu, aby ukazoval obraz orientovaný správně. Ovšem toto by se dělo za cenu přidání dalších optických členů, čímž by se snížila propustnost celého systému pro světlo a astronomové potřebují co nejvyšší dosah svých přístrojů.

5. Cvičení pro studenty a úkoly

Dokreslete, jak se budou paprsky světla chovat při průchodu následujícím dalekohledem.

===() ()

Jaká je nevýhoda Keplerova dalekohledu při pozorování pozemských objektů?