



Keplerův dalekohled

Pomůcky

Spojné čočky s ohnisky 20 cm a 10 cm ze sady Vernier OEK, optická lavice TRACK (slouží také jako vozíková dráha v sadě DTS-GDX), vytištěná stránka (ideálně A4, barevně), která je k dispozici na www.vernier.cz/keplerpdf, lepicí páska.

Úvod

Keplerův dalekohled tvoří dvě spojné čočky. První čočka (objektiv) vytvoří reálný převrácený obraz – ten pozorujeme druhou čočkou (okulárem), která slouží jako lupa a obraz zvětšuje. Cílem aktivity je vyzkoušet si rozdíl při pozorování pouhým okem a s pomocí dalekohledu a vyzkoušet si zaostřování pomocí posouvání okuláru.

Příprava

1. Sestavte jednoduchý Keplerův dalekohled: Na značku 120 cm (je až na konci dráhy) navcvačkněte čočku s ohniskovou vzdáleností 20 cm. Na značku 90 cm navcvačkněte čočku s ohniskovou vzdáleností 10 cm.
2. Přilepte vytištěnou stránku na tabuli do takové výšky, aby skrz optickou soustavu bylo stránku vidět, když je dalekohled umístěný na školní lavici.
3. Umístěte dalekohled do takové vzdálenosti od tabule, abyste svými očima (bez použití dalekohledu) viděli dobře první (největší) řádek, ale další (menší) už ne.

1	Lze tohle přečíst?	☐	Lze tohle přečíst?	1
2	Lze tohle přečíst?	☐	Lze tohle přečíst?	2
3	Lze tohle přečíst?	☐	Lze tohle přečíst?	3
4	Lze tohle přečíst?	☐	Lze tohle přečíst?	4
5	Lze tohle přečíst?	☐	Lze tohle přečíst?	5
6	Lze tohle přečíst?	☐	Lze tohle přečíst?	6
7	Lze tohle přečíst?	☐	Lze tohle přečíst?	7
8	Lze tohle přečíst?	☐	Lze tohle přečíst?	8
9	Lze tohle přečíst?	☐	Lze tohle přečíst?	9

↑ ← → ↓



Pozorování

Ted' se mohou žáci u dalekohledu prostřídat a vyzkoušet si na vlastní oči tato pozorování:

1. Obraz se dá doostřovat jemným posouváním okuláru dopředu nebo dozadu.
2. Dalekohled převrací. To je dobře vidět na šípkách. Okem vidíme červenou šipku mířit vzhůru, kdežto v dalekohledu míří dolů. Podobně i ostatní šipky.
3. Žáci si mohou vyzkoušet, kolik řádků přečtou pouhým okem a kolik s pomocí dalekohledu.
4. Místo čtení textu mohou žáci zkusit rozlišit od sebe dvě tenké bílé čáry v černých obdélnících uprostřed.

Závěr

Dalekohled tvořený dvěma spojnými čočkami (tzv. Keplerův) – v našem případě s ohnisky 20 cm (objektiv) a 10 cm (okulár) – dává zvětšený převrácený obraz. Ostření se provádí jemným posouváním okuláru vůči objektivu.

Poznámky

- Pokud mají žáci dostatečnou sílu, mohou celou optickou lavici TRACK zvednout a dát si ji na rameno a mít tak improvizovaný přenosný dalekohled. Pozor ale na bezpečnost při manipulaci s dráhou TRACK, aby nedošlo ke zranění spolužáků, rozbití skleněných skříní, shoení věcí na zem apod.
- Zorné pole je poměrně omezené. Mírným pohybem hlavy do stran či vertikálně lze pozorovanou oblast rozšířit, takže pak není nutné při pozorování tolik manipulovat dalekohledem.