

Charakteristika soupravy



Předkládaná publikace je zaměřena na metodické využití obou částí optické soupravy **Geometrická Optika Názorně (GON)** a její nadstavby **GON+**. Souprava GON obsahuje prvky **tradiční** geometrické optiky (čočky a další optické prvky ze skla, okolní prostředí je vzduch) . Nadstavba GON+ obsahuje hlavně prvky **netradiční** geometrické optiky (čočky a jiné optické prvky ze vzduchu, okolní prostředí je sklo) a další doplňky.

O kvalitě a potřebě soupravy GON pro školní praxi svědčí kromě pozitivních ohlasů učitelů ze škol také její ocenění Zlatá Medaleta 1997. Nadstavba GON+, vyvinuta prvním z autorů publikace, znamená rozšíření původní soupravy po obsahové i metodicko-didaktické stránce. Netradiční pokusy, které umožňuje realizovat souprava GON+, mají výrazný vliv na vzbuzení poznávacího zájmu žáků ve vyučování fyziky a disponují výrazným motivačním nábojem. Předkládaná publikace poskytuje uživatelům obou částí soupravy potřebné metodické pokyny na uskutečnění jednotlivých pokusů, které je možné realizovat **od úrovně základní školy až po vysokoškolskou přípravu** budoucích učitelů fyziky.

Rychlou orientaci v nabízených pokusech může čtenatel získat už v obsahu, kde je kromě standardních údajů (označení pokusu, jeho název a strana) uvedené i označení soupravy, z které je nutné použít prvky na realizaci pokusu.

Optická souprava používá jako prostředí, ve kterých se šíří optické paprsky, **sklo a vzduch**, což nevyžaduje časově náročnou manipulaci při přípravě experimentálního zařízení a při jeho skladování. Pokusy se uskutečňují na bílé plechové tabuli, na které jsou pomocí magnetické podložky upevňované optické prvky, včetně zdroje světla - vícepaprskového laseru i fólií s modely některých optických zařízení.

Základní vlastnosti a charakteristiky optické soupravy GON a GON+ je možno uvést v následujících bodech :

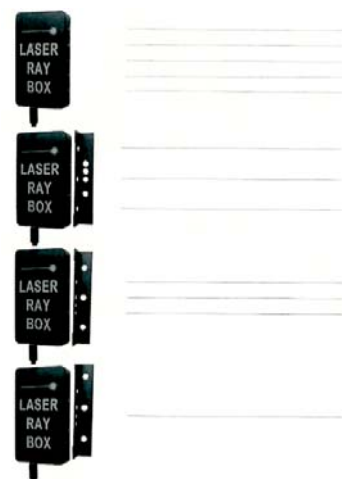
- soupravy umožňují uskutečnit sérii pokusů na kvalitativní i kvantitativní úrovni s využitím **tradičních optických prvků** ze skla (např. odraz světla, zobrazovacích vlastností rovinných, dutých a vypuklých zrcadel, lom světla na rozhraní dvou prostředí, lom světla hranolem, určení minimální deviace a indexu lomu hranolu při průchodu světla hranolem, přechod světla planoparalelní vrstvou, přechod světla dutým a vypuklým rozhraním, zobrazovací vlastnosti dvojnásobné a dvojnásobné čočky)
- souprava GON+ obsahuje **netradiční optické prvky**, vytvořené ze vzduchu a ohraničené prostředím ze skla. Rozměry (resp. poloměry křivosti) těchto prvků jsou stejné jako rozměry optických prvků ze skla, používaných při tradičních pokusech. Tyto netradiční optické prvky umožňují uskutečnit širokou škálu pokusů, analogických tradičním pokusům, avšak s „překvapujícími“ výsledky
- součástí soupravy je na pracovním listu zobrazená **úhломěrná stupnice** (Hartlův optický kruh), s využitím které je možno spolu s přiloženou čtvercovou milimetrovou sítí na průhledné fólii (případně s pravítkem) a **školním úhломěrem** v případě potřeby kvantitativně vyhodnotit vícero pokusů (měření vzdáleností, určení poloh hlavních bodů hrubých čoček a jejich ohniskových vzdáleností, měření úhlů dopadu, lomu a pod.)
- na pracovních listech jsou zobrazeny i jednoduchá **schémata optických zařízení** (Galileův a Keplerův dalekohled, fotoaparát, oko, atd.), určené na demonstraci a diskusi principů jejich činnosti
- souprava používá jako zdroj světla **vícepaprskový laser LG5/635** s výkonem 5 x 1 mW (není součástí soupravy), kterého intenzita paprsků je dostatečně velká na uskutečnění pokusů v místnostech bez zvláštního zatemnění. Na zamezení chodu některých paprsků laseru (při potřebě méně než pěti paprsků světla) se používají **stínidla**, které jsou součástí soupravy. Laser vyzářuje na vlnové délce 635 nm, jak je uvedené i v jeho názvu.

Poznámky a upozornění k používání soupravy :

- Polovodičový laser LG5/635/5x1mW
 - Laserový zdroj světla pracuje v oblasti dobře viditelné vlnové délky světla. Jednorozměrné rozšíření laserových paprsků cylindrickou čočkou umožňuje získání paralelních čárových zdrojů světla. V případě potřeby zatemnění některých generovaných paprsků použijte přiloženou clonku.
 - Zadní plocha modulu je magnetická, což umožňuje použít laserový zdroj společně s magnetickou tabulí, pracovními listy a optickými moduly z optických souprav.
 - **LASER II třídy !!!**

▪ **Při používání laseru jako zdroje světla (635 nm) je potřebné dbát na bezpečnostní předpisy a vyvarovat se především dopadu laserového paprsku (i odraženého) do oka. Na tabuli se dívejte vždy jenom zepředu, ne z boku, aby nedošlo k přímému zásahu oka laserovým světlem !!!**

- Laserový zdroj chraňte před nárazy, vlhkem a nečistotou. Je složen z jemných optických prvků, které se případným pádem mohou znehodnotit
- Laserový zdroj napájejte pomocí přiloženého stabilizovaného zdroje 3V/300 mA nebo bateriemi 2x1,5V typ AA použitím externího pouzdra na baterie.
- Napětí nesmí překročit 3,5V – hrozí zničení zařízení.
- Použití clonky s polovodičovým laserem LG5/635



- všechny prvky optické soustavy (včetně úhломěrné stupnice a modelů optických přístrojů) se jednoduchým způsobem, pomocí magnetické podložky, připevňují na plechovou tabuli
- pokud jsou prvky znečištěné, můžete je očistit vlhkým hadříkem a dosucha vyleštit. Není nutné používat speciální roztoky na čištění, stačí voda
- pracovní listy skladujte v suchém prostředí, aby nedošlo k jejich deformaci
- zakreslování prodloužení paprsků a dalších čar je možno dělat stíracími propiskami pomocí pravítek nebo volnou rukou přímo na plechovou tabuli, optické prvky popř. používané fólie