

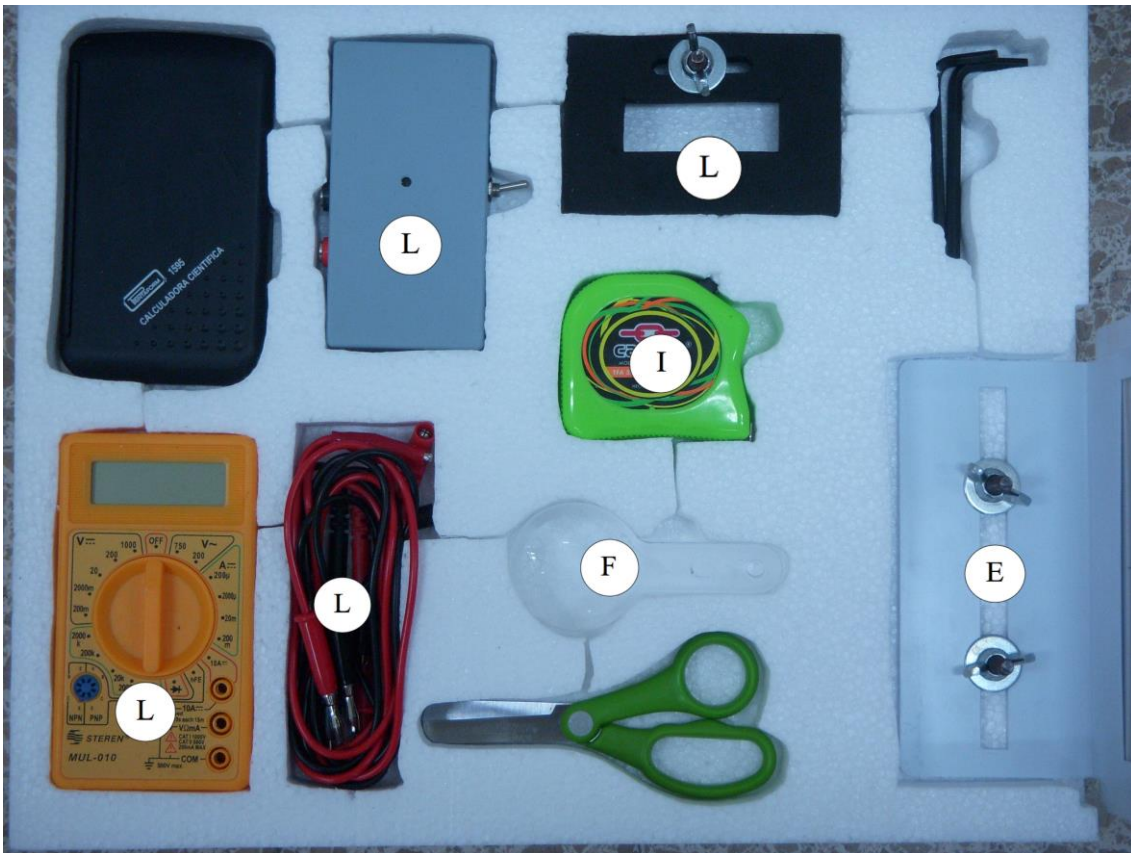
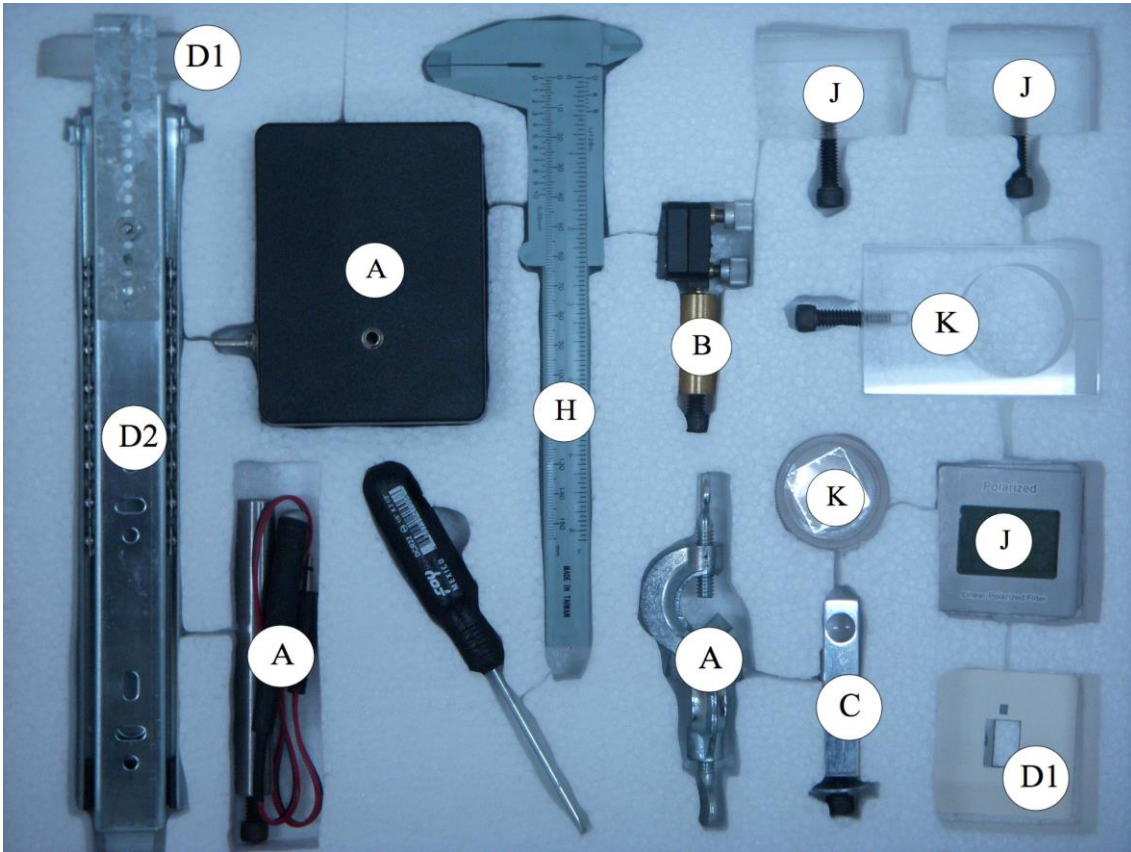
IPhO 2009

Experimentální úloha Středa, 15. července, 2009

Experimentální část této olympiády sestává ze dvou úloh. Cílem úlohy 1 je změřit vlnovou délku diodového laseru a cílem úlohy 2 je změřit dvojlomnost materiálu zvaného slída.

Nejprve se, prosím, přečti tyto pokyny:

1. Na experimentální úlohy máš k dispozici celkem 5 hodin času.
2. Používej pouze tužky, které ti byly poskytnuty.
3. Používej pouze přední stranu papírových listů.
4. Každá úloha je zadána ve formuláři „**question form**“, označeném **Q** v levém horním rohu.
5. Své odpovědi *musíš* shrnout ve formuláři „**answer form**“, označeném **A** v levém horním rohu.
6. Navíc máš k dispozici sadu pracovních listů označených **W** v levém horním rohu, kam můžeš psát své výpočty.
7. Napiš, prosím, navíc **Problem Number** (1 nebo 2) nahoru každého „**answer form**“ a **pracovních listů**.
8. Na pracovní listy piš vše, co si myslíš, že je potřebné k řešení úlohy. Používej *co možná nejméně textu* a už vůbec ne anglicky. Vyjadřuj se především pomocí rovnic, čísel, obrázků, grafů apod.
9. Pro každou úlohu a každý z formulářů (question form, answer form a pracovní listy), doplň do rámečků nahoře každého papíru své studentské číslo (**Student Number**), postupné číslo stránky (**Page No.**) a celkový počet popsaných stran (**Total No. of Pages**). Pokud používáš pracovní listy na poznámky, které si nepřeješ hodnotit, **nenič** je. Místo toho je přeškrtni velkým X přes celý papír a **nezapočítávej** je do číslování.
10. Na konci testu seřaď všechny listy každého problému v *následujícím pořadí*:
 - answer form (včetně milimetrových papírů s grafy).
 - použité pracovní listy ve správném pořadí
 - pracovní listy, které nechceš, aby byly hodnoceny (přeškrtnuté velkým X)
 - nepoužité pracovní listy
 - vytištěný question form.Vlož papíry každé úlohy do desek a nech vše na své lavici. Nesmíš si vzít žádný list papíru ven z místnosti ani žádné zařízení či část experimentální aparatury.
11. Přístroje a pomůcky pro experimenty jsou uloženy ve dvou oddělených vrstvách v krabici. Fotografie sad jsou na následující stránce. Některé přístroje jsou označeny velkým písmenem (LABEL). Pro každý experiment zkontroluj, že je veškerý materiál v krabici. **Pokud během experimentů zjistíš, že některý přístroj nepracuje správně, požádej o jeho výměnu.**



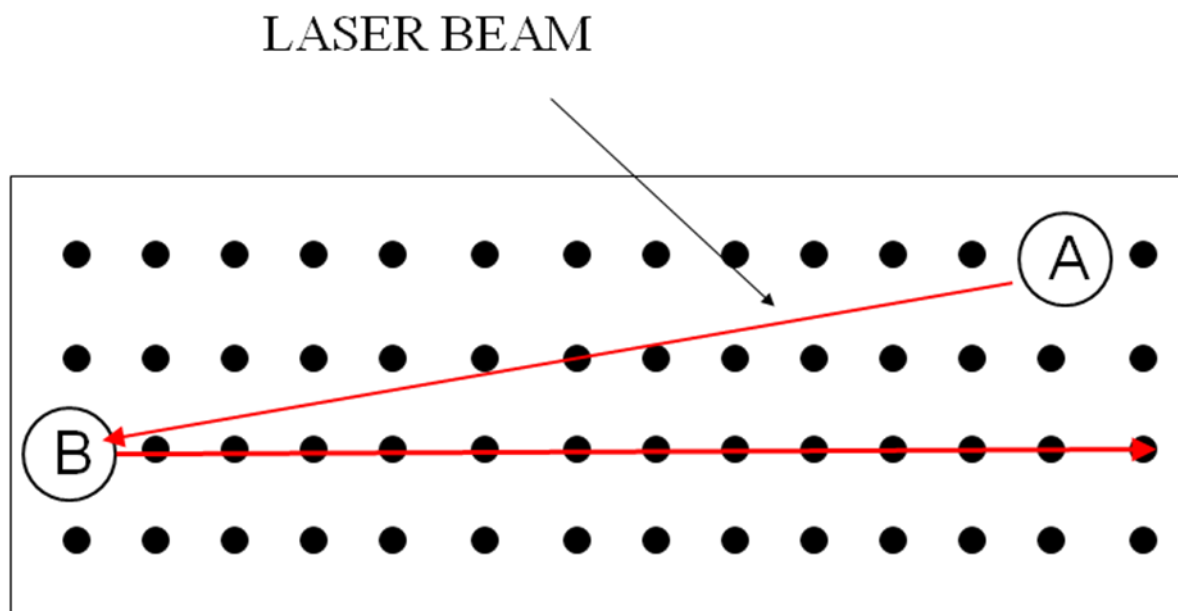
DIODOVÝ LASER A POHYBLIVÉ ZRCÁTKO

V obou experimentálních uspořádáních budeš potřebovat diodový laser se svým držákem a zdrojem energie a zrcátko na mechanicky pohyblivém podkladu.

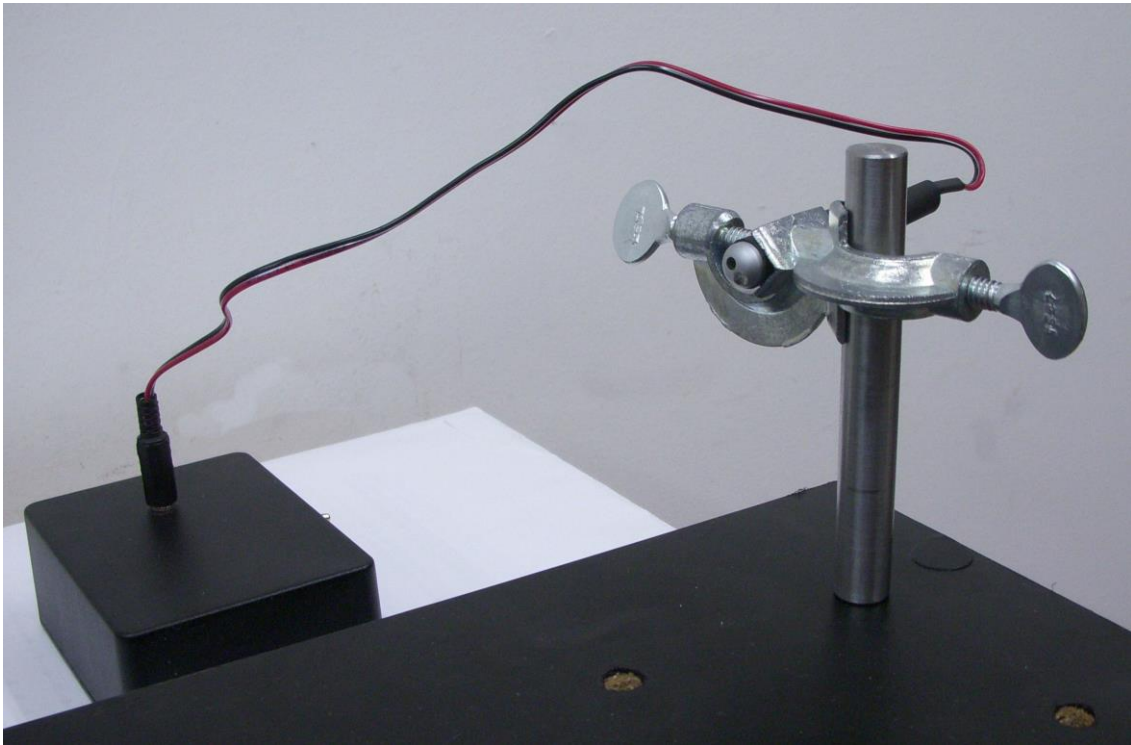
Před tím, než se rozhodneš, kterou z obou úloh budeš řešit první, doporučujeme připevnit laser a zrcátko na optický stolek, jak je naznačeno na obr. 0. Použij následující materiál:

- 1) Dřevěný optický stolek.
- 2) Diodový laser s příslušenstvím. Obsahuje diodový laser, nosný pilířek, „S“ svorku a krabičku se zdrojem energie (LABEL A), viz fotografie. **NEDÍVEJ SE PŘÍMO DO LASEROVÉHO.**
- 3) Zrcátko na pohyblivém podkladu se dvěma regulačními šrouby a nosným pilířkem (LABEL B), viz fotografie. **POZOR: při montáži pilířku do optického stolku se nedotýkejte zrcátka. Po montáži zrcátka sundejte papírový kryt.**

Přidělejte výše zmíněná zařízení na optický stolek podle obr. 0. Správné nasměrování laserového paprsku bude provedeno později. POZNÁMKA: Ačkoliv jsme vám poskytli imbus-klíče, ve všech případech stačí dotahovat rukou.



Obr. 0. Montáž laseru a zrcátka



Diodový laser, nosný pilířek, "S" svorka a krabička se zdrojem energie (LABEL A).



Zrcátko na pohyblivém podkladu se dvěma regulačními šrouby a nosným pilířkem (LABEL B).