

PRACOVNÉ LISTY PRE ŽIAKOV

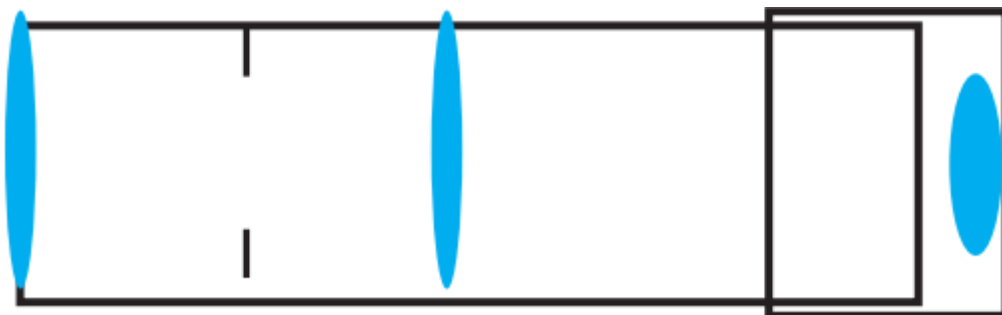
Názov úlohy	Predpokladaná doba trvania	Náročnosť úlohy	Vek detí, pre ktorý je úloha vhodná	Pomôcky a použitý materiál	Cieľ úlohy
Úloha 1	1 vyučovacia hodina	stredná	14 – 15 rokov	rysovacie pomôcky	Upevnenie poznatkov geometrickej optiky.
Úloha 2	1 vyučovacia hodina	vyššia	12 – 14 rokov	malá a veľká lupa, pravítko, tubus na výkresy, píłka, nožnice, tavná pištoľ, kalkulačka	Upevnenie poznatkov geometrickej optiky a princípu konštrukcie ďalekohľadu.
Úloha 3	1 vyučovacia hodina	vyššia	12 – 14 rokov	malá a veľká lupa, pravítko, tubus na výkresy, štvrt papiera, píłka, nožnice, tavná pištoľ, kalkulačka	Upevnenie poznatkov geometrickej optiky a princípu konštrukcie ďalekohľadu.
Úloha 4	1 vyučovacia hodina	stredná	12 – 14 rokov	nožnice, pravítko, kalkulačka	Pochopenie princípu konštrukcie zrkadla zo segmentov.
Úloha 5	1 vyučovacia hodina	stredná	12 – 14 rokov	dve štvrtky papiera, hliníková fólia, špendlík, rysovacie potreby, nožnice, lepiaca páska	Princíp dierkovej komory.

Úloha 3: Vylepšený ďalekohľad Keplerovho typu

Farebnú chybu objektívu je možné čiastočne kompenzovať aj bez použitia šošoviek s iným indexom lomu. Popísaná konštrukcia vychádza zo symetrického Grayovho objektívu používaného predtým v periskopoch a vo fotoaparátach okolo roku 1890. Objektív tvoria dve rovnaké spojné šošovky umiestnené vo vzdialenosti $0,8 f$. Výsledkom nižšie popísanej konštrukcie je celkom slušný ďalekohľad $42/420$ mm len s miernymi optickými vadami.

Postup

1. Dve rovnaké šošovky, stredné alebo veľké, zlepte pomocou vhodnej papierovej rúry vo vzdialenosti $0,8 f$. Ak je ohnisková vzdialenosť strednej šošovky 14 cm, pripravte objektív tak, aby boli šošovky vo vzdialenosti 11,2 cm.
2. Doprostred objektívu (presne medzi šošovky) vlepte clonu, ktorá bude mať o desatinu menší priemer než použité šošovky. Teda pre stredné šošovky s priemerom 6,5 cm vlepte doprostred objektívu koliesko tvrdého papiera s otvorom s priemerom približne 5,9 cm.



3. Vytvorený objektív pripevnite tavnou pištoľou na jeden koniec tubusu, okulár na otvor v papierovej zátku, ktorá tubus uzatvára. Posunom zátky na konci tubusu možno ďalekohľad zaostrovat'.

4. Ďalekohľadom môžete bez problémov pozorovat' krátery na Mesiaci, galaxiu v Andromede, hmlovinu v Orióne, bez väčších detailov planéty (na tie už je potrebný naozajstný ďalekohľad).