

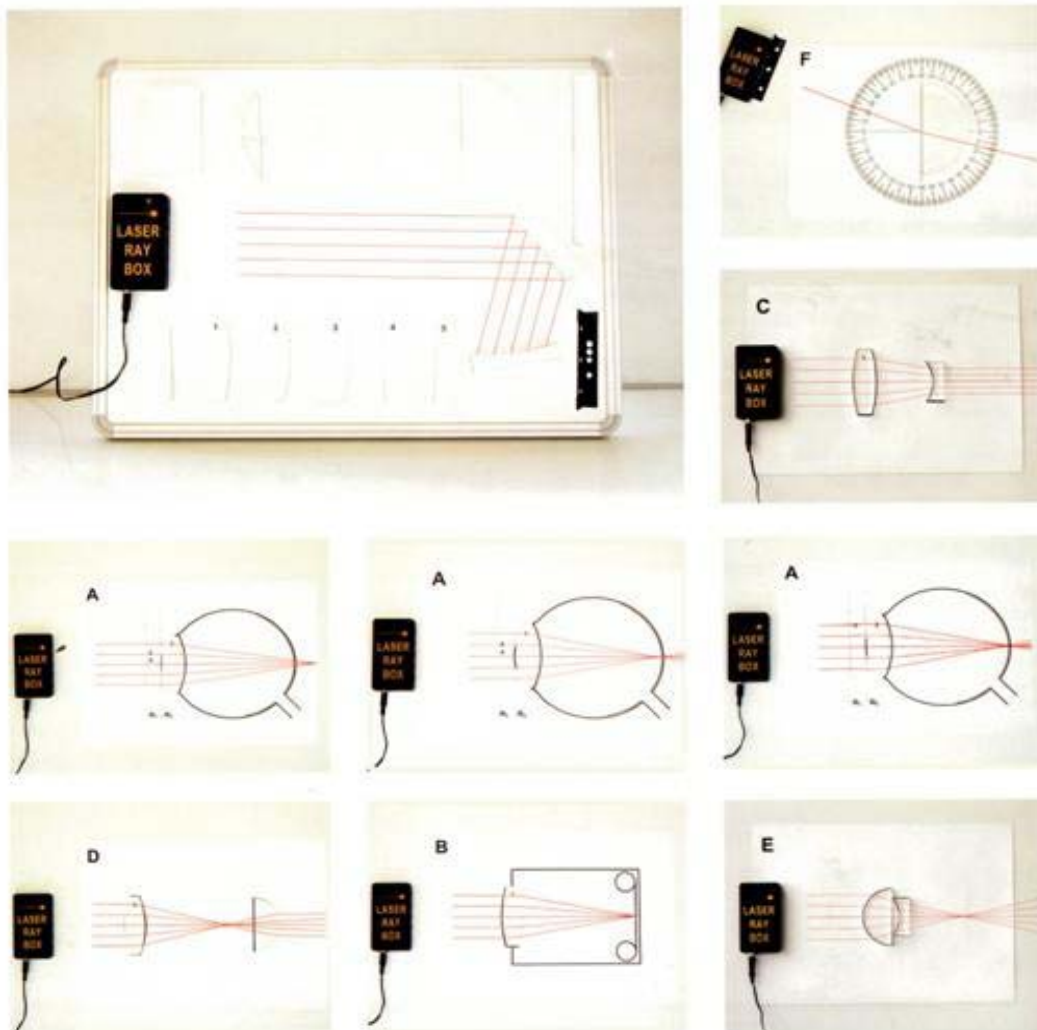
OK-1

gledaj i uči, vežbaj i shvataj

GEOMETRIJSKA OPTIKA

DEMONSTRACIONI SET I LASERSKA KUTIJA

Ovaj set je dizajniran za jednostavnu i jasnu demonstraciju osnovnih principa geometrijske optike. Kao osnovni elementi laserske kutije koriste se laserske diode koje daju precizno paralelnu i usmerenu svetlost. Moguće je koristiti kombinacije optičkih elemenata kroz koje prolaze zraci, što omogućuje demonstraciju rada i modeliranje realnih optičkih uređaja. Klasičan izvor svetlosti (incendentna lampa) ne može da se primeni u ovakvoj raznolikosti eksperimenata. Još jedna prednost ovog seta je u tome što ne zahteva zamračivanje prostorija i posebne uslove osvetljenja. Vidljivi put zraka omogućava potpuno jasno uočavanje efekata prelamanja, a cena, veličina i jednostavnost ovog seta gotovo potpuno eliminišu potrebu za upotrebom sofisticiranijih HE-NE lasera.



gledaj i uči, vežbaj i shvataj

Laserska kutija

Laserska kutija predstavlja izvor svetlosti talasne dužine 635 nm i snage svakog zraka od 1 mW. Koristeći 5 laserskih zraka kolimisanih cilindričnim sočivima dobijamo pet paralelnih jasno vidljivih svetlosnih putanja. Donja strana laserske kutije je namagnetisana što omogućava njeno korišćenje sa magnetnom tablom, podlogama i pomenutim demonstracionim optičkim setom.

U pakovanju se pored laserske kutije nalaze i specijalni zaslon za odabir pojedinih zraka, kutija za dve baterije, a može se naručiti i napajanje AC/DC 220V/3V.

Optički demonstracioni set

Optičke komponente (14 komada) - omogućavaju veoma dobru demonstraciju i vizuelizaciju sledećih optičkih efekata:

- prolaz svetlosti kroz konveksna i konkavna sočiva
- prolazak svetlosti kroz optičku prizmu
- refleksija o planarno, konkavno i konveksno ogledalo
- refrakcija svetlosti
- vrednosti indeksa refrakcije (prelamanja), itd.

Ovaj set takođe demonstrira funkcionisanje zdravog oka, pojavu kratkovidnosti i dalekovidnosti i korekciju ovih aberacija pomoću sočiva. Obezbeđena je i demonstracija rada Galilejevog i Keplеровог teleskopa, kao i foto kamere, itd. Jednostavni i laki za demonstraciju su i efekti totalne refleksije u optičkom vlaknu.

Podloge sa primerima- za veoma laku i brzu pripremu eksperimenata obezbeđene su podloge sa obeleženim mestima za stavljanje optičkih elemenata.

Ove podloge sa primerima uključuju 6 magnetnih podloga:

- A - model ljudskog oka
- B - foto kamera
- C - Galilejev teleskop
- D - Keplеров teleskop
- E - efekat sferne aberacije sočiva i njegova korekcija
- F - podloga za demonstraciju refrakcije i refleksije (Hartlova ploča)

Jednostavno rukovanje: donje strane optičkih elemenata i podloga sa primerima poseduju magnetnu podlogu. Veličina magnetne table (koja se posebno naručuje) omogućava jednostavan transport i izbor njene lokacije neposredno pre vršenja eksperimenta.

Primeri:



prelamanje na planarnom ogledalu



prelamanje na konkavnom ogledalu



prelamanje na konveksnom ogledalu



konveksno sočivo



konkavno sočivo



optička prizma



totalna refleksija optičkog vlakna



refrakcija (prelamanje)



refrakcija (prelamanje)



refrakcija (prelamanje)



granični ugao



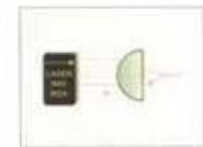
totalna refleksija



kratkovidost



dalekovidost



sferna aberacija



korekcija kratkovidosti



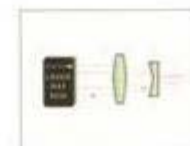
korekcija dalekovidosti



korekcija sferne aberacije



Keplеров teleskop



Galilejev teleskop

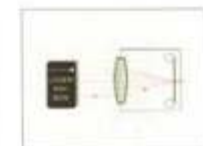


foto kamera

OK2

gledaj i uči, vežbaj i shvataj

GEOMETRIJSKA OPTIKA

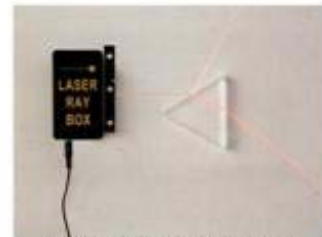
DEMONSTRACIONI SET PLUS I LASERSKA KUTIJA

Set plus je set dodatnih optičkih modela (15 delova) koji omogućava veoma dobru demonstraciju i vizuelizaciju uz pomoć LASERSKE KUTIJE. Vizuelna demonstracija jasno prikazuje odnose između indeksa prelamanja i "pozitivnih" i "negativnih" optičkih elemenata.

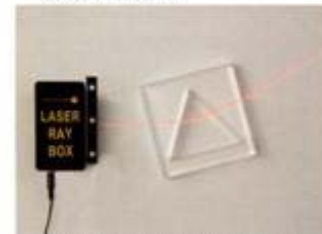
Sa ovim setom se demonstrira eksploatacija optičkih elemenata u brojnim tehničkim primenama: konkavna sočiva, plan-konkavna sočiva, konveksna i plan-konveksna sočiva, ekvilateralne prizme, prizme desnog ugla, ogledala, razdvajaače zraka, periskop,... Veoma interesantni eksperimentalni koristeći "vazdušna" sočiva ilustruju kako to optički elementi mogu biti pozitivni ili negativni zavisno od indeksa prelamanja.



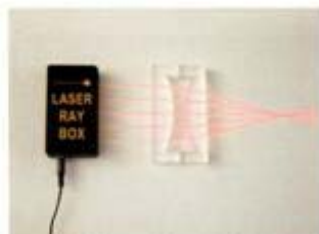
15 optičkih elemenat seta PLUS



devijacija svetlosnog zraka na staklenoj prizmi



devijacija svetlosnog zraka na "vazdušnoj" prizmi



praćenje zraka kroz konkavno "vazdušno" sočivo



konkavno sočivo sa kontaktima staklo-staklo (nema prelamanja)



zraci divergiraju na konkavnom sočivu



praćenje zraka kroz konveksno "vazdušno" sočivo



konveksno sočivo sa kontaktima staklo-staklo (nema prelamanja)

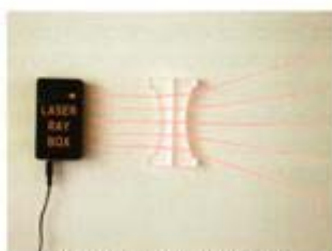


zraci se fokusiraju pomoću konveksnog sočiva

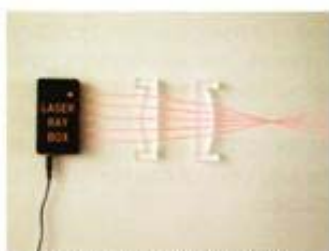
gledaj i uči, vežbaj i shvataj

GEOMETRIJSKA OPTIKA

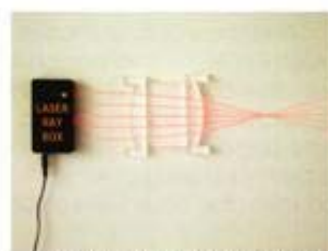
DEMONSTRACIONI SET PLUS I LASERSKA KUTIJA



kombinacija plan-konkavnih sočiva



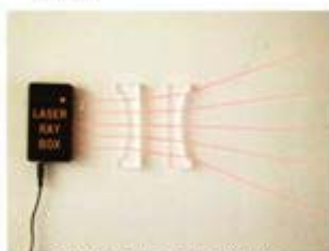
fokusranje sa dva konveksna sočiva



demonstracija "debelog" sočiva



kombinacija plan-konveksnih sočiva



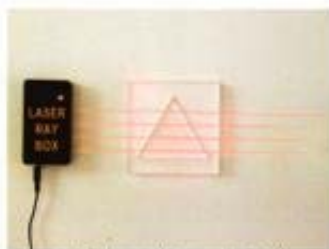
divergencija pomoću dva konkavna sočiva



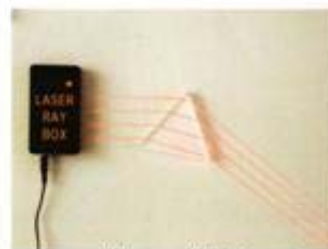
demonstracija periskopa



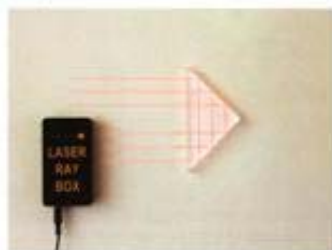
praćenje zraka kroz "vazдушnu" prizmu



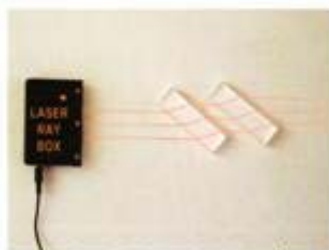
praćenje zraka kroz kontakte staklo-staklo



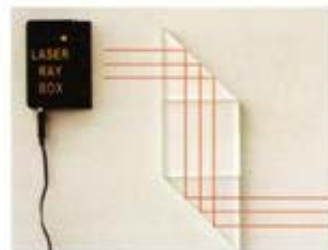
maksimum devijacije prizme



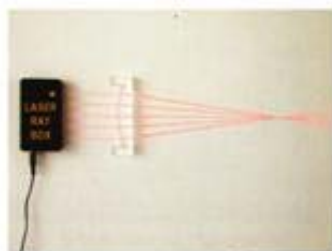
refleksija zraka od desnog ugla



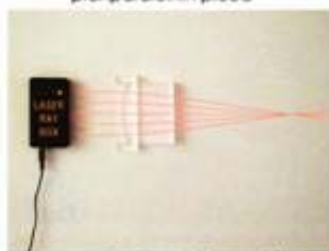
transliranje zraka pomoću planparalelnih ploča



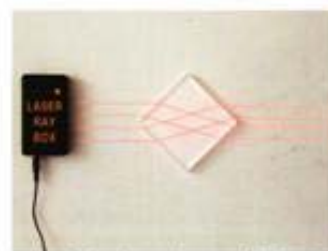
model periskopa



fokusranje jednim sočivom



demonstracija debelog sočiva



izvrtanje zraka pomoću kocke