

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 22

# ΒΑΣΙΚΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΗΣ ΟΠΤΙΚΗΣ

### 22.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΣΚΟΠΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

Στην άσκηση αυτή ο φοιτητής θα έρθει σε άμεση επαφή με τους νόμους που διέπουν την συμπεριφορά του φωτός όταν αυτό διέρχεται μέσα από διαφανείς επιφάνειες που συνιστούν φακούς, πρίσματα, κάτοπτρα, φίλτρα κλπ. Οι νόμοι αυτοί περιγράφονται ξεχωριστά στο κεφάλαιο της Φυσικής υπό τον τίτλο «Γεωμετρική Οπτική». Εκεί, το φώς αντιμετωπίζεται ως δέσμη ακτινών που προέρχονται από σημειακές πηγές και διαδίδεται ευθύγραμμα στο χώρο.

Τα συμπεράσματα από την «ακτινική» θεώρηση του φωτός έχουν τεράστιες εφαρμογές στην καθημερινότητα όπως γυαλιά, φωτογραφικές μηχανές, κάτοπτρα, μικροσκόπια αλλά και στην μελέτη του Σύμπαντος όπου οι παρατηρήσεις στηρίζονται στην κατασκευή ισχυρών τηλεσκοπίων.

Η όλη πειραματική διαδικασία περιλαμβάνει δύο κύρια μέρη:

Οι φοιτητές θα εξοικειωθούν με τους βασικούς νόμους της οπτικής μέσα από απλές πλην ακριβείς μετρήσεις για τον υπολογισμό διαφόρων μεγεθών. Τα πειράματα που θα εκτελεστούν περιλαμβάνουν:

- α. Ανάκλαση από επίπεδο κάτοπτρο. Νόμος της ανάκλασης.
- β. Διάθλαση σε ένα διαφανές πλακίδιο. Νόμος Snell.
- γ. Ολική ανάκλαση σε διαφανές πλακίδιο. Εύρεση κρίσιμης γωνίας.
- γ. Εστιακή απόσταση συγκλίνοντος και αποκλίνοντος φακού.

#### Απαραίτητες Γνώσεις

1. Ανάκλαση. Διάθλαση. Ολική ανάκλαση. Νόμος Snell.
2. Συγκλίνοντες και αποκλίνοντες φακοί.
3. Λεπτοί φακοί. Πορεία της οπτικής ακτίνας.

#### Βιβλιογραφία

1. Φυσική για Επιστήμονες και Μηχανικούς, R. Knight
2. Φυσική (Μέρος Β), R.D. Halliday, R. Resnick
3. Πανεπιστημιακή Φυσική, Τόμος Β, H. D. Young

### 22.1 ΣΥΝΙΣΤΩΣΕΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ

Για την εκτέλεση του της παρούσας εργαστηριακής απαιτούνται τα παρακάτω υλικά:

1. Ένα Laser box που παράγει δέσμες φωτός με 1, 3, και 5 ακτίνες.
2. Διάφορα κάτοπτρα, διαφανή πρισματικά πλακίδια και φακοί.
3. Χιλιοστομετρικός χάρακας και μοιρογνωμόνιο.