

### 3.4

## Το φως επιστρέφει: Ανάκλαση



### Με μια ματιά

1. Όταν το φως προσπίπτει στην επιφάνεια ενός σώματος, αλλάζει πορεία. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται **ανάκλαση του φωτός**.
2. Όταν το φως προσπίπτει σε επιφάνειες **λείες** και **γυαλιστερές**, γίνεται **κανονική ανάκλαση**. Όταν το φως προσπίπτει σε επιφάνειες **τραχιές**, γίνεται **διάχυση**.
  2. **Νόμοι της κανονικής ανάκλασης:**
    - (α) Η προσπίπτουσα ακτίνα, η ανακλώμενη ακτίνα και η κάθετη ευθεία στο σημείο πρόσπτωσης βρίσκονται και οι τρεις στο ίδιο επίπεδο,
    - (β) Η γωνία πρόσπτωσης είναι ίση με τη γωνία ανάκλασης.
4. Οι λείες και γυαλιστερές επιφάνειες που ανακλούν τέλεια το φως ονομάζονται **καθρέφτες** (ή **κάτοπτρα**). Υπάρχουν δύο ειδών καθρέφτες: οι **επίπεδοι** και οι **καμπύλοι**. Οι καμπύλοι καθρέφτες χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: στους **κυρτούς** και στους **κοίλους**.
5. Η εικόνα ενός αντικειμένου μέσα σ' έναν καθρέφτη ονομάζεται **είδωλο**.
6. Όταν το είδωλο σχηματίζεται από τις ίδιες τις ακτίνες που ανακλώνται στον καθρέφτη, ονομάζεται **πραγματικό είδωλο** (μπορούμε να το «συλλάβουμε» πάνω σ' ένα λευκό χαρτόνι). Όταν το είδωλο δεν σχηματίζεται από τις ίδιες τις ακτίνες, αλλά από τις υποθετικές προεκτάσεις τους, ονομάζεται **φανταστικό είδωλο** (δεν μπορούμε να το «συλλάβουμε» πάνω σ' ένα χαρτόνι).
7. Το είδωλο ενός αντικειμένου σ' έναν **επίπεδο** καθρέφτη είναι **φανταστικό, όρθιο, ίσο σε μέγεθος** με το αντικείμενο και **απέχει από τον καθρέφτη όσο απέχει** και το αντικείμενο. Είναι όμως γυρισμένο «το **αριστερά - δεξιά**».
8. Σε κάθε καμπύλο καθρέφτη διακρίνουμε τον **κύριο άξονα**, την **κορυφή**, την **κύρια εστία** και το **κέντρο καμπυλότητας**.

9. Για να βρούμε το είδωλο ενός αντικειμένου σ' έναν καμπύλο καθρέφτη, στηριζόμαστε στους δυο επόμενους κανόνες: (α) Όταν προσπίπτει στον καθρέφτη μια ακτίνα παράλληλη με τον κύριο άξονα του, μετά την ανάκλαση της περνάει (η ίδια ή η προέκτασή της) από την κύρια εστία, (β) Όταν προσπίπτει στον καθρέφτη μια ακτίνα που πέρασε (η ίδια ή η προέκτασή της) από την κύρια εστία, μετά την ανάκλαση της φεύγει παράλληλα με τον κύριο άξονα.



### Ασκήσεις

1. Να χαρακτηρίσεις καθεμιά από τις επόμενες προτάσεις ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).

1. Το φαινόμενο της διάχυσης του φωτός είναι πολύ πιο συχνό από το φαινόμενο της κανονικής ανάκλασης.
2. Σε ορισμένες περιπτώσεις η γωνία ανάκλασης μπορεί να μην είναι ίση με τη γωνία πρόσπτωσης.
3. Υπάρχουν δύο ειδών καμπύλοι καθρέφτες.
4. Η κύρια εστία ενός κοίλου καθρέφτη βρίσκεται στον κύριο άξονα του καθρέφτη.
5. Όταν στέκεσαι μπροστά σ' έναν επίπεδο καθρέφτη, εσύ και το είδωλό σου δεν έχετε καμία απολύτως διαφορά.
6. Σε κλειστές στροφές δρόμων τοποθετούμε συχνά κυρτά κάτοπτρα, διότι αυτά μεγεθύνουν τα αντικείμενα και έτσι τα βλέπουμε καλύτερα.
7. Το είδωλο ενός αντικειμένου σ' έναν επίπεδο καθρέφτη ποτέ δεν μπορεί να είναι πραγματικό.
8. Γωνία ανάκλασης ονομάζεται η γωνία που σχηματίζει η ανακλώμενη ακτίνα με το επίπεδο στο οποίο έγινε η ανάκλαση.

2. Να σημειώσεις τη σωστή απάντηση.

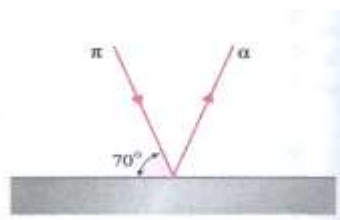
1. Μπορούμε να δούμε τον εαυτό μας ανάποδα (το κεφάλι κάτω και τα πόδια επάνω) σ' έναν καθρέφτη:  
Α. κοίλο                      Β. κυρτό                      Γ. είτε κοίλο είτε κυρτό

2. Το είδωλο ενός αντικειμένου μπορεί να είναι μεγαλύτερο σε μέγεθος από το αντικείμενο σ' έναν καθρέφτη:
  - A. κοίλο
  - B. επίπεδο
  - Γ. κυρτό
3. Όταν η γωνία πρόσπτωσης είναι  $0^\circ$ , η γωνία ανάκλασης είναι:
  - A.  $180^\circ$
  - B.  $90^\circ$
  - Γ.  $0^\circ$
4. Όταν στέκομαι σε απόσταση 60 cm από τον καθρέφτη του σπιτιού μου, το είδωλο μου απέχει από εμένα:
  - A. 60cm
  - B. 90cm
  - Γ. 120cm

**3. Να συμπληρώσεις τα κενά με τις κατάλληλες λέξεις.**

1. Υπάρχουν δύο ειδών καθρέφτες: οι ..... και οι .....
2. Η εικόνα ενός αντικειμένου μέσα σ' έναν καθρέφτη ονομάζεται ..... του αντικειμένου.
3. Το είδωλο είναι πάντοτε μικρότερο σε μέγεθος από το αντικείμενο στους ..... καθρέφτες.
4. Όταν το φως προσπίπτει σε λείες επιφάνειες, παθαίνει..... ανάκλαση, ενώ, όταν προσπίπτει σε τραχιές επιφάνειες, παθαίνει .....
5. Πραγματικά είδωλα δημιουργούνται μόνο σε ..... καθρέφτες.
6. Εστιακή απόσταση ενός κυρτού καθρέφτη ονομάζεται η απόσταση από την ..... μέχρι την ..... του καθρέφτη.
7. Σε επικίνδυνες κλειστές στροφές δρόμων τοποθετούνται συχνά ..... καθρέπτες.

**4. Μια φωτεινή ακτίνα προσπίπτει σ' έναν επίπεδο καθρέφτη. Η ακτίνα σχηματίζει με τον καθρέφτη γωνία  $70^\circ$ . Να υπολογίσεις πόση είναι η γωνία που σχηματίζεται ανάμεσα στην προσπίπτουσα και στην ανακλώμενη ακτίνα.**



**5. Στη διπλανή εικόνα βλέπεις το είδωλο ενός ρολογιού μέσα σ' έναν επίπεδο καθρέφτη. Τι ώρα δείχνει το ρολόι;**



**6. Μια φωτεινή ακτίνα προσπίπτει σ' έναν επίπεδο καθρέφτη και ανακλάται. Αν ανάμεσα στην προσπίπτουσα και στην ανακλώμενη ακτίνα σχηματίζεται ορθή γωνία, να υπολογίσεις πόση είναι η γωνία πρόσπτωσης στην παραπάνω ανάκλαση.**

**7. Στέκεσαι μπροστά σ' έναν επίπεδο καθρέφτη και απέχεις από το είδωλο σου 9 μέτρα. Πόσα μέτρα πρέπει να προχωρήσεις, ώστε η απόστασή σου από το είδωλο σου να γίνει 4 μέτρα;**

**8. Αν ένας κοίλος καθρέφτης τοποθετηθεί στον ήλιο, στην κύρια εστία του αναπτύσσεται πολύ μεγάλη θερμοκρασία. Αν βάλουμε εκεί ένα εύφλεκτο υλικό, θα αρπάξει φωτιά (μ' αυτόν τον τρόπο γίνεται και η αφή της ολυμπιακής φλόγας). Γιατί συμβαίνει αυτό;**