

### 3.6

## Φακοί: Ένας γυάλινος κόσμος



### Με μια ματιά

1. Μια δέσμη φωτεινών ακτινών μπορεί να είναι **παράλληλη, συγκλίνουσα ή αποκλίνουσα.**
2. **Οι φακοί** είναι διαφανή αντικείμενα που μπορούν να αλλάξουν τη μορφή μιας φωτεινής δέσμης, λόγω της διάθλασης που προκαλούν στις ακτίνες της.
3. Υπάρχουν δύο ειδών φακοί, οι **συγκλίνοντες** και οι **αποκλίνοντες.**
4. **Οι συγκλίνοντες** φακοί μετατρέπουν τις παράλληλες δέσμες ακτινών σε συγκλίνουσες. Οι φακοί αυτοί είναι **παχύτεροι στο μέσον** και λεπτότεροι στα άκρα. Συγκλίνοντες φακοί είναι και οι **μεγεθυντικοί φακοί.**
5. **Οι αποκλίνοντες** φακοί μετατρέπουν τις παράλληλες δέσμες ακτινών σε αποκλίνουσες. Οι φακοί αυτοί είναι **λεπτότεροι στο μέσον** και παχύτεροι στα άκρα.
6. Σε κάθε φακό διακρίνουμε τον **κύριο άξονα**, το **κέντρο** και τις **κύριες εστίες.**
7. Για να προσδιορίσουμε το είδωλο ενός αντικειμένου σ' έναν φακό, αρκεί να εφαρμόσουμε δύο από τους τρεις επόμενους κανόνες: (α) Όταν προσπίπτει στον φακό μια ακτίνα **παράλληλη με τον κύριο άξονα** του, μετά την έξοδο της από τον φακό περνάει από την **κύρια εστία** είτε η ίδια (στους συγκεντρωτικούς φακούς) είτε η προέκτασή της (στους αποκεντρωτικούς φακούς), (β) Όταν προσπίπτει στον φακό μια ακτίνα που πέρασε από την **κύρια εστία** (στους συγκλίνοντες φακούς) ή πάει να περάσει από την κύρια εστία (στους αποκλίνοντες φακούς), μετά την έξοδο της από τον φακό φεύγει **παράλληλα με τον κύριο άξονα.** (γ) Κάθε ακτίνα που περνά από το **κέντρο** του φακού **δεν αλλάζει πορεία**, συνεχίζει τη διάδοσή της ευθύγραμμα.



## Ασκήσεις

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

1. Δεν υπάρχει φακός που να έχει και τις δύο επιφάνειες του επίπεδες.
2. Όλοι οι άνθρωποι που έχουν προβλήματα όρασης φοράνε γυαλιά με συγκεντρωτικούς φακούς, ώστε να βλέπουν πιο μεγάλα τα αντικείμενα.
3. Όταν χρησιμοποιούμε έναν μεγεθυντικό φακό, στην πραγματικότητα βλέπουμε το φανταστικό είδωλο του αντικειμένου που κοιτάζουμε.
4. Στους αποκλίνοντες φακούς δεν δημιουργούνται ποτέ πραγματικά είδωλα.
5. Οι συγκεντρωτικοί φακοί είναι λεπτότεροι στα άκρα και παχύτεροι στο μέσον.
6. Η κύρια εστία ενός φακού είναι ένα σημείο που βρίσκεται πάνω στον κύριο άξονα του.

**2. Να σημειώσεις τη σωστή απάντηση.**

1. Μια φωτεινή ακτίνα δεν θα αλλάξει πορεία, αν περάσει:
  - A. από το κέντρο του φακού
  - B. από την κύρια εστία του φακού
  - Γ. σε καμία από τις δύο περιπτώσεις
2. Αν το είδωλο ενός αντικειμένου σ' έναν φακό είναι φανταστικό και όρθιο:
  - A. ο φακός είναι σίγουρα συγκλίνων
  - B. ο φακός είναι σίγουρα αποκλίνων
  - Γ. ο φακός μπορεί να είναι είτε συγκλίνων είτε αποκλίνων
3. Αν μια συγκλίνουσα δέσμη φωτεινών ακτινών περάσει από έναν συγκλίνοντα φακό:
  - A. οι ακτίνες θα γίνουν παράλληλες μεταξύ τους
  - B. θα σχηματιστεί μια αποκλίνουσα δέσμη ακτινών
  - Γ. κανένα από τα προηγούμενα δεν είναι σωστό

4. Αν μια επιφάνεια ενός φακού είναι επίπεδη και η άλλη καμπύλη:

A. ο φακός είναι σίγουρα συγκεντρωτικός

B. ο φακός είναι σίγουρα αποκεντρωτικός

Γ. ο φακός μπορεί να είναι είτε συγκεντρωτικός είτε αποκεντρωτικός

5. Τα είδωλα στους συγκεντρωτικούς φακούς:

A. είναι πάντοτε φανταστικά

B. είναι πάντοτε πραγματικά

Γ. άλλοτε είναι φανταστικά και άλλοτε πραγματικά

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

1. Οι μεγεθυντικοί φακοί είναι..... φακοί, ενώ στα γυαλιά μυωπίας οι φακοί είναι .....

2. Η λειτουργία των φακών στηρίζεται στην ..... του φωτός.

3. Μια δέσμη φωτεινών ακτινών μπορεί να είναι .....,  
..... ή .....

4. Υπάρχουν δύο είδη φακών: οι ..... και οι .....

5. Οι ..... φακοί είναι παχύτεροι στα άκρα.

6. Εστιακή απόσταση ονομάζεται η απόσταση από την .....  
μέχρι το..... του φακού.

7. Για να δούμε μεγεθυμένο το είδωλο ενός αντικειμένου μ'  
έναν μεγεθυντικό φακό, πρέπει το αντικείμενο να το  
τοποθετήσουμε ανάμεσα στον φακό και στην ..... του.

**4. Θέλουμε να μπορέσουμε να πάρουμε πάνω σε μια οθόνη το είδωλο ενός φωτεινού βέλους. Τι είδους φακό πρέπει να χρησιμοποιήσουμε και πού πρέπει να τοποθετήσουμε το βέλος;**