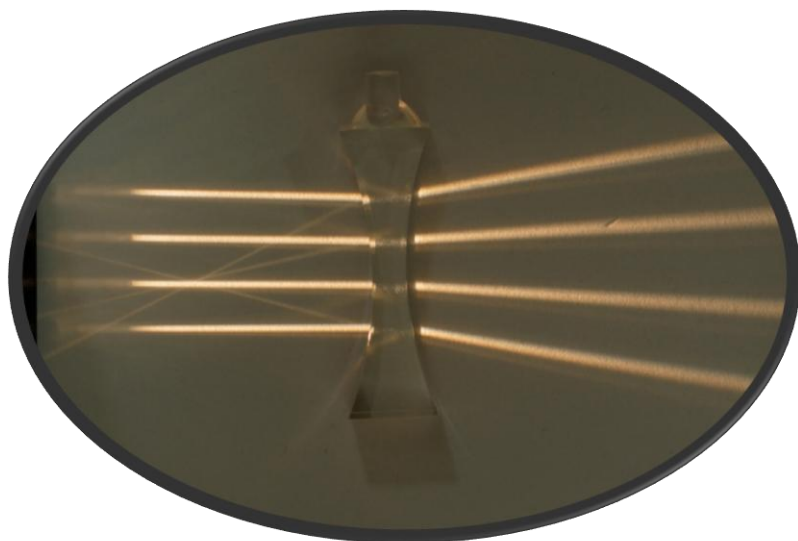


Κεφάλαιο 9 – Φακοί και οπτικά όργανα



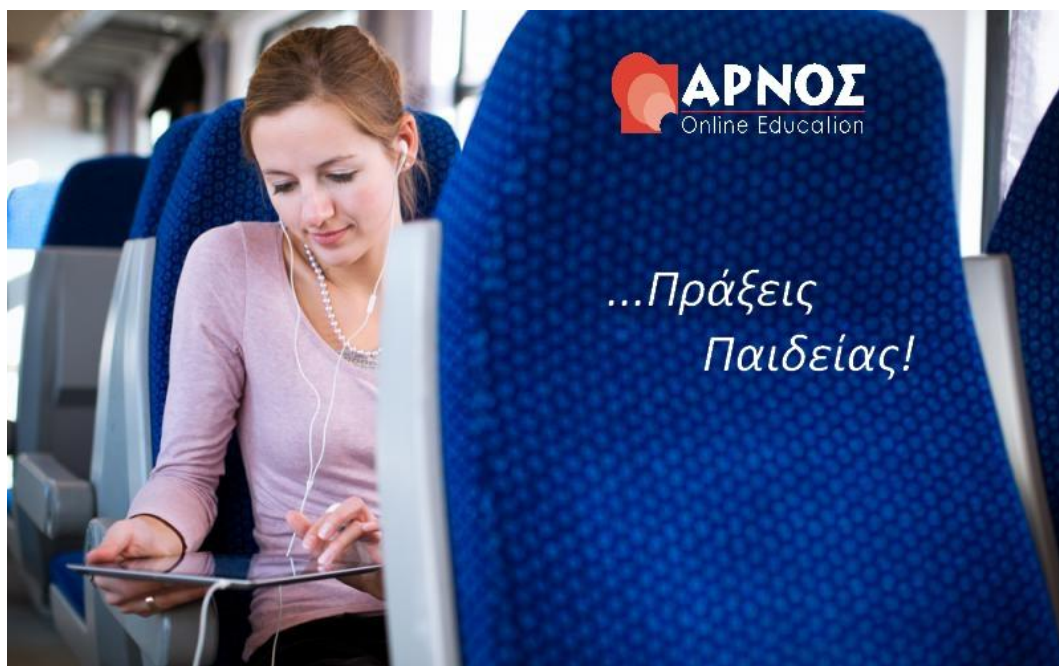
Φυσική Γ' Γυμνασίου

Απαντήσεις προβλημάτων σχολικού βιβλίου

σχ. βιβλίο (σ.σ. 162-163)

Φροντιστηριακό e-μάθημα

Γυμνάσιο: 9.000 μαθήματα με βίντεο-διδασκαλία



Μελέτη όπου, όποτε και όσο εσύ θες!



Διδάσκουμε μεθοδικά σε βίντεο τη θεωρία του σχολικού βιβλίου και λύνουμε όλες τις ασκήσεις

Δημιουργούμε συνεχώς νέα βίντεο με διδασκαλία για τις εκπαιδευτικές σου απαιτήσεις



Παίζουμε και μαθαίνουμε με on line test αξιολόγησης & SOS διαγωνίσματα προσομοίωσης για τις εξετάσεις

Λύνουμε απορίες ζωντανά on line καθημερινά 3 μ.μ. - 8 μ.μ.



Κεφάλαιο 9^ο – Φακοί και οπτικά όργανα [σσ. 155-163]

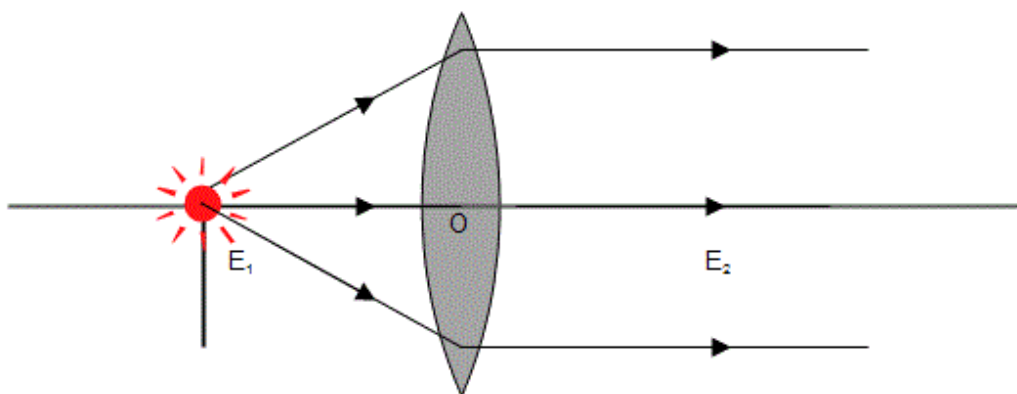
Απαντήσεις στις Ερωτήσεις Φυσικής Γ' Γυμνασίου (σσ. 162-162)

Χρησιμοποίησε και εφάρμοσε τις έννοιες που έμαθες:

1. Συμπλήρωσε τις λέξεις που λείπουν από το παρακάτω κείμενο έτσι ώστε οι προτάσεις που προκύπτουν να είναι επιστημονικά ορθές:

α. Οι **κυρτοί** φακοί είναι παχύτεροι στο μέσον και λεπτότεροι στα άκρα και μετατρέπουν μια δέσμη παράλληλων φωτεινών ακτίνων σε **συγκλίνουσα**. Γι' αυτό και ονομάζονται **συγκλίνοντες** φακοί. Ο μεγεθυντικός φακός είναι **συγκλίνων** φακός.

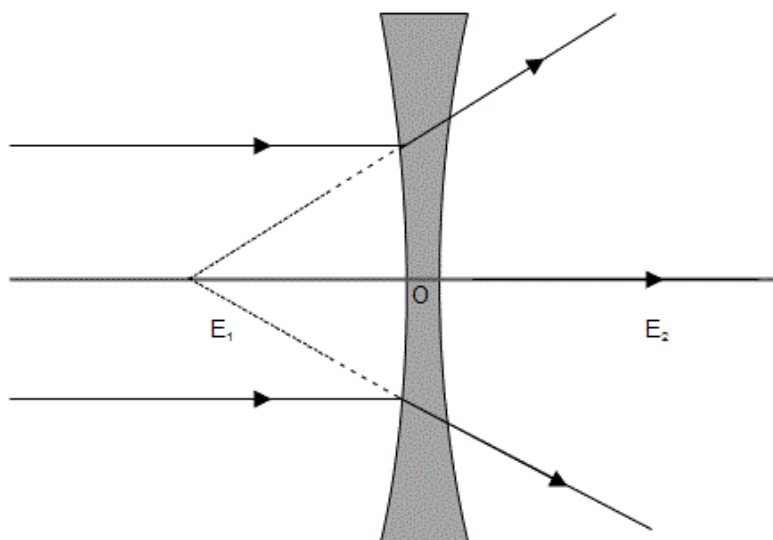
β. Οι **κοίλοι** φακοί είναι λεπτότεροι στο μέσο και παχύτεροι στα άκρα. Μετατρέπουν μια δέσμη παράλληλων φωτεινών ακτίνων σε **αποκλίνουσα**. Ονομάζονται λοιπόν **αποκλίνοντες** φακοί.
2. Τοποθέτησε ένα αναμμένο κερί έτσι ώστε η φλόγα του να βρίσκεται στην εστία ενός λεπτού συγκλίνοντος φακού. Να σχεδιάσεις την πορεία των ακτίνων που προέρχονται από τη φλόγα του κεριού και διαθλώνται στο φακό.



Εικόνα 1

Στην εικόνα 1 έχουμε τη σχηματική αναπαράσταση του κεριού το οποίο είναι τοποθετημένο στην εστία του συγκλίνοντα φακού. Όλες οι φωτεινές ακτίνες μετά την έξοδο τους από το φακό γίνονται παράλληλες προς τον κύριο άξονα.

3. Τοποθέτησε μια πηγή λέιζερ έτσι ώστε η μονοχρωματική φωτεινή δέσμη την οποία παράγει να είναι παράλληλη προς τον κύριο άξονα ενός αποκλίνοντος φακού και να διέρχεται μέσα από αυτόν. Να σχεδιάσεις την πορεία των φωτεινών ακτίνων της δέσμης μετά τη διάθλασή τους από το φακό.



Εικόνα 2

Τοποθετώντας τη πηγή λέιζερ παράλληλα προς το κύριο άξονα όπως βλέπουμε στην εικόνα 2, ο αποκλίνων φακός μετατρέπει τη δέσμη των παράλληλων φωτεινών ακτίνων σε αποκλίνουσα. Οι προεκτάσεις της αποκλίνουσας συγκεντρώνονται στην εστία του φακού.

Εφάρμοσε τις γνώσεις σου και γράψε τεκμηριωμένες απαντήσεις στις ερωτήσεις που ακολουθούν:

4. Ποιες είναι οι κύριες διαφορές σ' ένα αστρονομικό και ένα γήινο τηλεσκόπιο;

Το αστρονομικό αποτελείται από δύο συγκλίνοντες φακούς:

α) τον αντικειμενικό φακό που δημιουργεί το πραγματικό είδωλο του πολύ μακρινού αντικειμένου και

β) του προσοφθάλμιου φακού που σχηματίζει το μεγεθυμένο, αντεστραμμένο και φανταστικό είδωλο.

Το γήινο τηλεσκόπιο περιέχει και έναν τρίτο φακό ή ένα σύστημα από τριγωνικά πρίσματα που προκαλούν τετραπλή ανάκλαση, το είδωλο προκύπτει τελικά όρθιο.

5. Ποιο όργανο μοιάζει περισσότερο με το μάτι; Ένα τηλεσκόπιο, ένα μικροσκόπιο ή μια φωτογραφική μηχανή;

Η φωτογραφική μηχανή μοιάζει περισσότερο με το μάτι, καθώς το σύστημα φωτογραφικός φακός και αντεστραμμένο είδωλο επάνω στο φιλμ είναι πιο παρεμφερές με το σύστημα κόρη, φακός και αμφιβληστροειδής με αντεστραμμένο είδωλο του ματιού.

6. Οι χάρτες της Σελήνης τη δείχνουν συνήθως αντεστραμμένη. Γιατί νομίζεις ότι συμβαίνει αυτό;

Αυτό συμβαίνει διότι τα αστρονομικά τηλεσκόπια που χρησιμοποιούνται κυρίως για τη παρατήρηση της Σελήνης δημιουργούν αντεστραμμένα είδωλα από τα προσοφθάλμια τους.

7. Να υποθέσεις ότι η φωτογραφική σου μηχανή έχει εστιάσει στο φιλμ το είδωλο ενός ανθρώπου που βρίσκεται σε απόσταση 2 m. Στη συνέχεια θέλεις να φωτογραφίσεις ένα δέντρο που βρίσκεται μακρύτερα. Ο φακός θα πρέπει να πλησιάσει ή να απομακρυνθεί από το φιλμ; Αιτιολόγησε την απάντησή σου.

Από τη στιγμή που για να φωτογραφίσουμε τον άνθρωπο που βρίσκεται σε μικρότερη απόσταση από το δέντρο ο συγκλίνων φακός της φωτογραφικής μηχανής έχει εστιάσει το είδωλο επάνω στο φιλμ, για να έχουμε σωστή εστίαση του ειδώλου του δέντρου επάνω στο φιλμ θα πρέπει να απομακρύνουμε το φακό.

8. Γιατί ένας μεγεθυντικός φακός ονομάζεται «γυαλί που βάζει φωτιά»;

Αν προσπαθήσουμε να αφήσουμε το ηλιακό φως να περάσει μέσα από έναν μεγεθυντικό φακό, ο φακός αυτός εφόσον είναι συγκλίνων, μπορεί να εστιάσει την ηλιακή φωτεινή δέσμη σε ένα σημείο, στην εστία. Λόγω της μεγάλης θερμοκρασίας που συγκεντρώνεται στην εστία, μπορούμε να ανάψουμε φωτιά.

Λύσεις στις Ασκήσεις Φυσικής Γ' Γυμνασίου (σ. 163)

- 1. Θέλεις να φωτογραφίσεις το είδωλό σου που σχηματίζεται σε ένα επίπεδο καθρέφτη. Αν στέκεσαι σε απόσταση 1,5 m από τον καθρέφτη, σε ποια απόσταση πρέπει να εστιάσεις τη φωτογραφική σου μηχανή;**

Γνωρίζουμε πως το είδωλο στους καθρέφτες σχηματίζονται ακρίβως στην ίδια απόσταση οση και στην οποία βρίσκεται το αντικείμενο από τους καθρέφτες. Επομένως η φωτογραφική μας μηχανή θα πρέπει να εστιάσει σε απόσταση $x = 2 \times 1.5 = 3m$.

Απολαύστε τη διδασκαλία στα βίντεο του www.arnos.gr

Κατανοείτε σε βάθος τη μεθοδολογία επίλυσης!

**ARNOS**
Online Education

...Πράξεις Παιδείας!

Επιμέλεια: Δρ. Νικόλαος Νικολουδάκης - Φυσικός



...Πράξεις Παιδείας!