

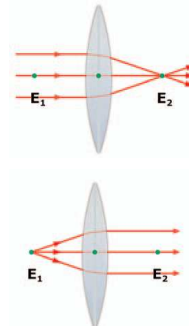
,ΟΝΟΜΑ: ΤΜΗΜΑ: ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:.....

ΣΥΓΚΛΙΝΟΝΤΕΣ ΦΑΚΟΙ

Διαμορφωμένη η εργαστηριακή άσκηση 13 του εργαστηριακού οδηγού Γ' Γυμνασίου

ΛΙΓΗ ΘΕΩΡΙΑ

Κύριος άξονας ενός σφαιρικού φακού ονομάζεται ο άξονας συμμετρίας του. Κάθε λεπτή φωτεινή δέσμη που έχει διεύθυνση παράλληλη με τον κύριο άξονα ενός συγκλίνοντα φακού, αφού διαθλασθεί, διέρχεται από ένα συγκεκριμένο σημείο του κύριου άξονα που ονομάζεται **κύρια εστία** του φακού. Κάθε φακός έχει δύο κύριες εστίες που βρίσκονται σε συμμετρικές θέσεις ως προς αυτόν. Η απόσταση κάθε κύριας εστίας από το φακό ονομάζεται **εστιακή απόσταση** (**f**) του φακού.



Απαιτούμενα όργανα και υλικά

1. Συγκλίνων φακός
2. Μετροταινία
3. Κερί
4. Οθόνη προβολής
5. Κολλητική ταινία
6. Τεμάχιο πλαστελίνης – σπέρτα



Το πείραμα απαιτεί σχετική συσκότιση του χώρου

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

1. Παρατήρηση πραγματικού ειδώλου

Άναψε το κερί και τοποθέτησε το απέναντι από τον φακό. Πίσω από το φακό τοποθέτησε την οθόνη. Μετακίνησε το κερί και την οθόνη σε διάφορες αποστάσεις και παρατήρησε σ' αυτήν το είδωλο της **φλόγας** του.

Κατάγραψε τις παρατηρήσεις σου ως προς το μέγεθος και τη μορφή του ειδώλου για τις διάφορες αποστάσεις φακού - αντικειμένου.

.....
.....
.....
.....

2. Παρατήρηση φανταστικού ειδώλου

Πάρε το φακό, πλησίασε τον στο φύλλο εργασίας, τόσο ώστε να διαβάσεις μέσα απ' αυτόν το κείμενο με τη μεγαλύτερη δυνατή ευκρίνεια.

Τι παρατηρείς ως προς το μέγεθος των γραμμάτων του κειμένου;

.....
.....

3. Μέτρηση εστιακής απόστασης f

Απομάκρυνε το κερί από το φακό σε απόσταση 2~3 μέτρα (θεωρητικά στο άπειρο) ώστε το είδωλο να είναι σχεδόν **σημειακό** (οι φωτεινές δέσμες που προέρχονται από το απομακρυσμένο αντικείμενο συγκλίνουν στην κύρια εστία του φακού). Μέτρησε και κατάγραψε την εστιακή απόσταση του φακού.

$$f = \dots\dots\text{cm} = \dots\dots\text{m}$$

Επιμέλεια: Μαρίνα Στέλλα, φυσικός

4. Πραγματικό είδωλο συγκλίνοντα φακού . Μέτρηση αποστάσεων α και β

Τοποθέτησε το κεράκι σε απόσταση $\alpha = 20\text{cm}$ από το φακό, κατά μήκος του κύριου άξονά του. Μετακίνησε την οθόνη κατά μήκος του κύριου άξονα του φακού, ώστε να σχηματιστεί πάνω της, ευκρινώς, το είδωλο της φλόγας
Μέτρησε με τη μετροταινία την απόσταση του ειδώλου από το φακό.

$$\beta = \dots\dots\dots\text{cm}$$

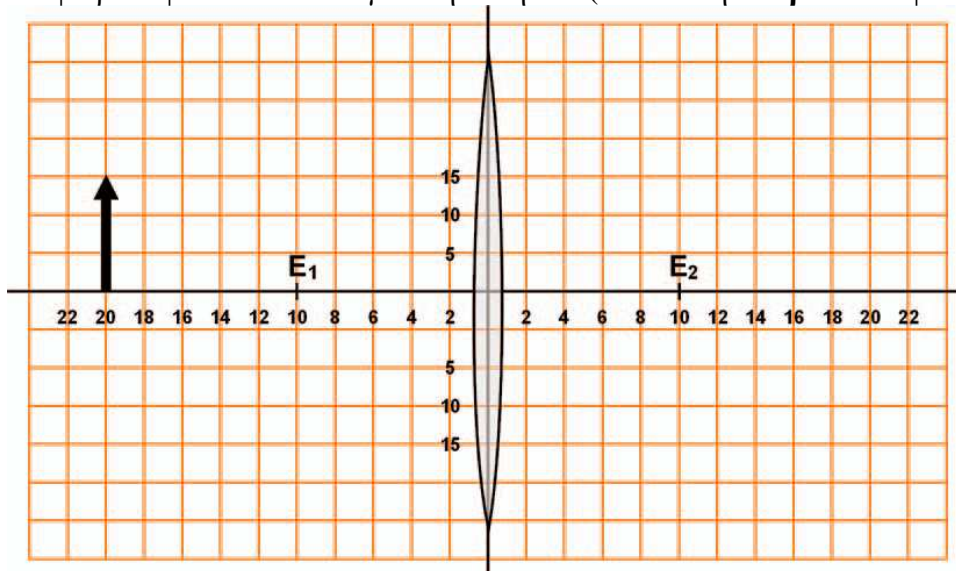
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Θεωρητικός (γεωμετρικός) προσδιορισμός της θέσης του ειδώλου φωτεινού αντικειμένου σε σφαιρικό φακό.

Οδηγίες:

- α) ακτίνα από το αντικείμενο παράλληλη στον άξονα του φακού, διαθλάται διερχόμενη από τον φακό και περνά από την κύρια εστία του E_2 .
- β) ακτίνα από το αντικείμενο που περνά από την κύρια εστία του E_1 , διαθλάται διερχόμενη από τον φακό και περνά παράλληλα στον άξονά του.

1. Στο σχήμα που ακολουθεί, κάνε τη γεωμετρική κατασκευή του ειδώλου του φωτεινού αντικειμένου ως προς το σφαιρικό φακό και υπολόγισε τη θέση του (απόστασή του β από το φακό).



$$\beta' = \dots\dots\dots\text{cm}$$

2. Σύγκρινε την τιμή αυτή με την πειραματική τιμή β .

.....

3. Συμπλήρωσε το παρακάτω κείμενο επιλέγοντας την κατάλληλη, κάθε φορά, λέξη, από τις επόμενες:
φανταστικό, πραγματικό, είδωλο, ορθό, ανεστραμμένο, μεγαλύτερο, μικρότερο, ίσο

Η εικόνα ενός φωτεινού αντικειμένου που σχηματίζεται από ένα φακό ονομάζεται Αν είναι δυνατό να προβάλλουμε το είδωλο πάνω σε μια οθόνη, τότε το ονομάζουμε Αντίθετα, αν είναι αδύνατη η προβολή του σε οθόνη, τότε λέγεται Για να σχηματιστεί από ένα συγκλίνοντα φακό πραγματικό είδωλο, πρέπει να τοποθετήσουμε το φωτεινό αντικείμενο σε σημείο του κύριου άξονα που απέχει από το κέντρο του φακού απόσταση της εστιακής, οπότε το είδωλο τότε είναι, καισε σχέση με το αντικείμενο.