

Επίθετο:

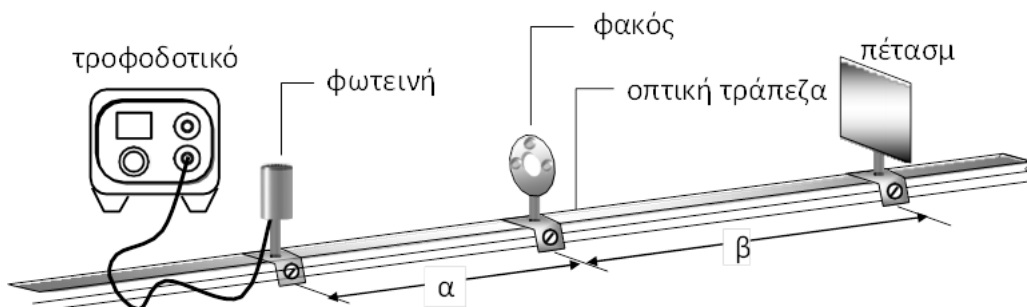
Όνομα:

Ημέρα:

Δίωρο:

Εργασίες

1. Αναγνωρίζουμε τα μέρη της διάταξης και τα τοποθετούμε στην οπτική τράπεζα όπως φαίνεται στο Σχήμα. Εξασφαλίζουμε ότι όλα τα στοιχεία (λαμπτήρας – φακός – πέτασμα) βρίσκονται στο ίδιο ύψος και ότι το επίπεδο του φακού είναι κάθετο προς το λαμπτήρα (χρησιμοποιούμε το νήμα του λαμπτήρα ως αντικείμενο).
2. Θέτουμε σε λειτουργία το λαμπτήρα (ελέγχουμε ώστε η τάση στα άκρα του να μην υπερβαίνει τα 24V).
3. Μετακινούμε εμπρός – πίσω το φακό μέχρι να εμφανιστεί στο πέτασμα καθαρό είδωλο του νήματος του λαμπτήρα και προσδιορίζουμε τις τιμές α (α =απόσταση φακού - νήματος λαμπτήρα) και β (β =απόσταση φακού – πετάσματος) από την κλίμακα που είναι δομημένη επάνω στην οπτική τράπεζα. Καταχωρούμε τις τιμές στους Πίνακες 1 & 2.
4. Επαναλαμβάνουμε την εργασία 3 για άλλα 8 – 10 ζεύγη τιμών α και β .



Σχήμα. Η πειραματική διάταξη για τον προσδιορισμό της εστιακής απόστασης f του φακού.

Μέθοδος 1^η - (Πίνακας 1)

Προσδιορισμός της εστιακής απόστασης f από τις αποστάσεις α και β

1. Υπολογίζουμε τα $1/\alpha$, $1/\beta$, $1/f$ και f .
2. Υπολογίζουμε τη μέση τιμή $\bar{f}$

Υπενθυμίζεται ότι:
$$\frac{1}{f} = \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$$

Πίνακας 1

α/α	α (cm)	β (cm)	$1/\alpha$ (cm) ⁻¹	$1/\beta$ (cm) ⁻¹	$1/f$ (cm) ⁻¹	f (cm)	$\bar{f}$ (cm)
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Μέθοδος 2^η - Πίνακας 2

Προσδιορισμός της εστιακής απόστασης f από την εγκάρσια γραμμική μεγέθυνση M .

1. Υπολογίζουμε την (εγκάρσια γραμμική) μεγέθυνση M από τη σχέση $M = \frac{\beta}{\alpha}$.
2. Χαράσσουμε την ευθεία $M = f(\beta)$ και υπολογίζουμε την κλίση (κλίση = $m = 1/f$). Από αυτή την τιμή υπολογίζουμε την f .

Υπενθυμίζεται ότι: $M = \frac{1}{f} \cdot \beta - 1$

Πίνακας 2

α/α	α (cm)	β (cm)	M
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

3. Υπολογίζουμε την σχετική % απόκλιση της πειραματικής τιμής από την τιμή που

αναγράφει ο κατασκευαστής βάσει της σχέσης: $\frac{\delta f}{f} = \frac{|f_{\text{πειρ}} - f_{\text{θεωρ}}|}{f_{\text{θεωρ}}} \times 100\%$ και

σχολιάζουμε το αποτέλεσμα.

4. Υπολογίζουμε την σχετική % απόκλιση των τιμών της f που προσδιορίστηκαν με τις δύο παραπάνω πειραματικές μεθόδους:

$$\% \text{ απόκλιση} = \frac{|f_{(\text{μεθοδος } 1)} - f_{(\text{μεθοδος } 2)}|}{f_{(\text{μεθοδος } 1)}} \times 100\%$$