

Scopul lucrării: Determinarea experimentală a distanței focale a unei lentile subțiri-convergente

Aspecte teoretice: Pentru utilizarea potrivită a unei lentile, trebuie cunoscută distanța ei focală. Cu ajutorul formulei lentilelor subțiri:

$$\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f} \quad (1)$$

deducem:

$$f = \frac{x_1 x_2}{x_1 - x_2} \quad (2)$$

unde: f = distanța focală a lentilei, x_1 = distanța de la obiect la lentilă, x_2 = distanța de la lentilă la imaginea obiectului.

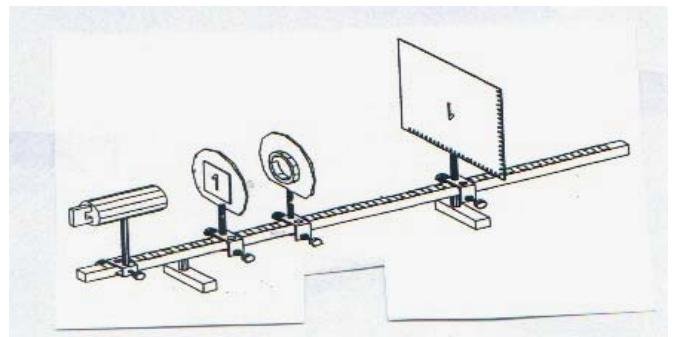
Obiective experimentale propuse:

- realizarea montajului experimental;
- obținerea unor imagini clare pe ecran ale obiectului asimetric;
- citirea distanțelor obiect x_1 și a distanțelor imagine x_2 , direct pe bancul optic;
- obținerea focarului lentilei convergente;
- citirea directă, pe bancul optic, a distanței ei focale;

Schema experimentală:
(vezi desenul alăturat):

Materiale necesare:

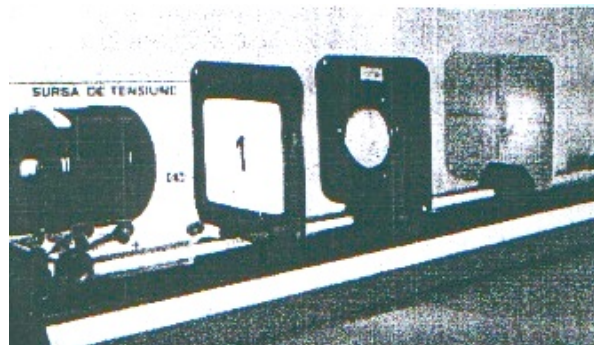
- Banc optic;
- Lentilă convergentă;
- Obiect luminos asimetric „1”;
- Ecran;
- Sursă de lumină ($U_{\max} = 12 \text{ V cc-ca}$);
- Sursă de tensiune;



Modul de lucru:

Pe bancul optic se așează sursa de lumină, obiectul luminos asimetric, lentila convergentă și ecranul.

Pentru diferite poziții ale obiectului în raport cu ecranul, se prinde pe ecran imaginea sa clară, prin deplasarea convenabilă a acestuia.



Se măsoară distanțele $-x_1$ și x_2 direct pe bancul optic cu ajutorul riglei gradate.

Se repetă experimentul de câteva ori, calculând de fiecare dată cu ajutorul relației (2) distanța focală a lentilei.

Se calculează apoi valoarea sa medie, \bar{f} , din media aritmetică a rezultatelor. Se evaluează erorile de măsură $\Delta f = |\bar{f} - f|$ și se calculează apoi eroarea medie $\Delta \bar{f}$.

Tabel de valori și rezultate:

Nr. det.	$-x_1$ cm	x_2 cm	f cm	\bar{f} cm	Δf cm	$\Delta \bar{f}$ cm
1.	15	41	10,9	10,22	0,68	0,60
2.	20	22	10,4		0,18	
3.	25	15	9,4		0,82	
4.	30	14	9,5		0,72	
5.	35	16	10,9		0,68	
6.	

Prelucrarea datelor: Se calculează și se scrie rezultatul sub forma:

$$f = \bar{f} \pm \Delta \bar{f}$$

$$f = 10,22 \pm 0,60 \text{ cm}$$

Se calculează convergența lentilei, conform relației: $C = 1/f$

Obs. În această lucrare s-a folosit o lentilă convergentă cu distanța focală de 10cm. (C=10 dioptrii)

Distanța focală a unei lentile convergente se poate determina și prin măsurarea ei directă pe bancul optic.

Să se precizeze câteva surse de erori apărute în experiment.