

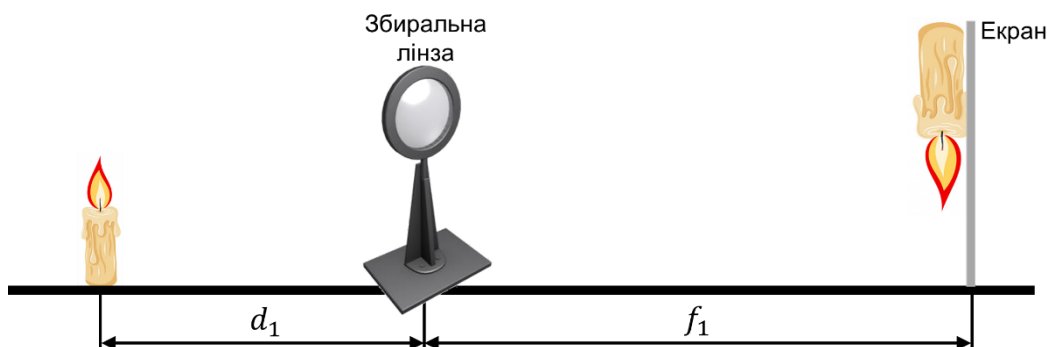


Рис. 1

1. Зберіть установку, як показано на рис. 1, використавши збиральну лінзу.
2. Дістаньте на екрані чітке збільшене зображення джерела світла.
3. Виміряйте відстань d_1 від джерела світла до збиральної лінзи і відстань f_1 від збиральної лінзи до екрана.

Дослід 2. Вимірювання оптичної сили розсіювальної лінзи

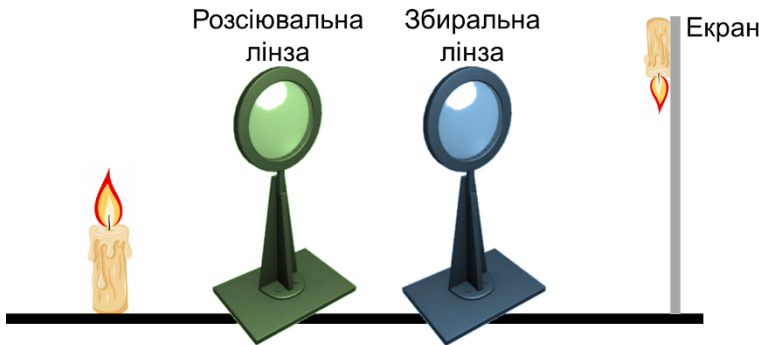


Рис. 2

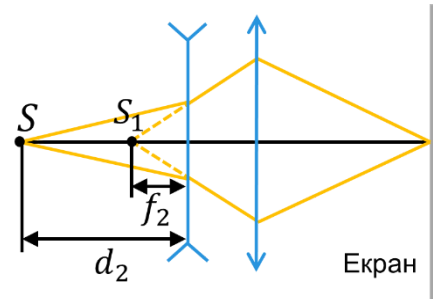


Рис. 3

1. Зберіть установку, як показано на рис. 2, розташувачи пристрої вздовж напрямної рейки.
2. Переміщуючи збиральну лінзу та екран, дістаньте на екрані чітке зменшене зображення джерела світла.
3. Виміряйте відстань d_2 від джерела світла (S) до розсіювальної лінзи, зазначте на рейці положення розсіювальної лінзи (див. рис. 3).
4. Приберіть розсіювальну лінзу і, не чіпаючи збиральну лінзу й екран, пересувачте джерело світла в напрямку збиральної лінзи, доки на екрані знову не з'явиться чітке зображення джерела світла.
5. Виміряйте відстань f_2 від місця, де була розсіювальна лінза, до нового положення джерела світла (S_1) (див. рис. 3).

Дослід 3. Вимірювання оптичної сили системи лінз, складених упритул

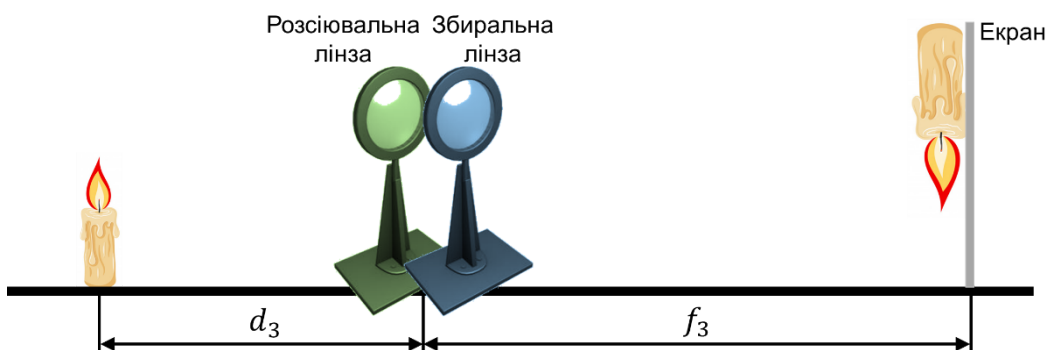


Рис. 4

1. Складіть розсіювальну і збиральну лінзи впритул одну до одної, розташуйте систему лінз між джерелом світла та екраном і дістаньте на екрані чітке збільшене зображення джерела світла (див. рис. 4).

2. Виміряйте відстань d_3 від джерела світла до системи лінз і відстань f_3 від системи лінз до екрана.

Опрацювання результатів експерименту

Збиральна лінза				Розсіювальна лінза				Система лінз				$\varepsilon_{D'}$ %
d_1'	f_1'	D_1'	F_1'	d_2'	f_2'	D_2'	F_2'	d_3'	f_3'	D_3'	F_3'	
м	м	дптр	м	м	м	дптр	м	м	м	дптр	м	

1. Скориставшись формулами $D = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$ і $F = \frac{1}{D}$, визначте для кожного дослідження оптичну силу і фокусну відстань лінзи (системи лінз).

Зверніть увагу: для дослідження 2 відстань f_2 від лінзи до зображення слід брати зі знаком «-», оскільки S_1 – це уявне зображення джерела світла S у розсіювальній лінзі.

2. Оцініть відносну похибку експерименту, скориставшись формулою:

$$\varepsilon_D = \left| 1 - \frac{D_1 + D_2}{D_3} \right| \cdot 100\%$$

Аналіз експерименту та його результатів

Проаналізуйте експеримент і його результати. Сформулюйте висновок, у якому зазначте: 1) яку фізичну величину ви визначали; 2) який результат отримали; 3) у чому причини можливої похибки експерименту.

Висновок

Творче завдання

Вважаючи, що глибина f очного дна (відстань від оптичного центра оптичної системи «око» до сітківки) дорівнює 15 мм, оцініть найбільшу оптичну силу вашого ока. Для цього закрийте одне око, а напроти другого розмістіть «ширму» — два розсунуті пальці. Дивлячись через «ширму» на зубочистку, повільно наближайте її до «ширми» доти, доки зубочистка не почне роздвоюватися. Виміряйте відстань d від зубочистки до ока і, скориставшись формулою тонкої лінзи, визначте найбільшу оптичну силу ока (D_{max}).

VI. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

VII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Повторити § 27