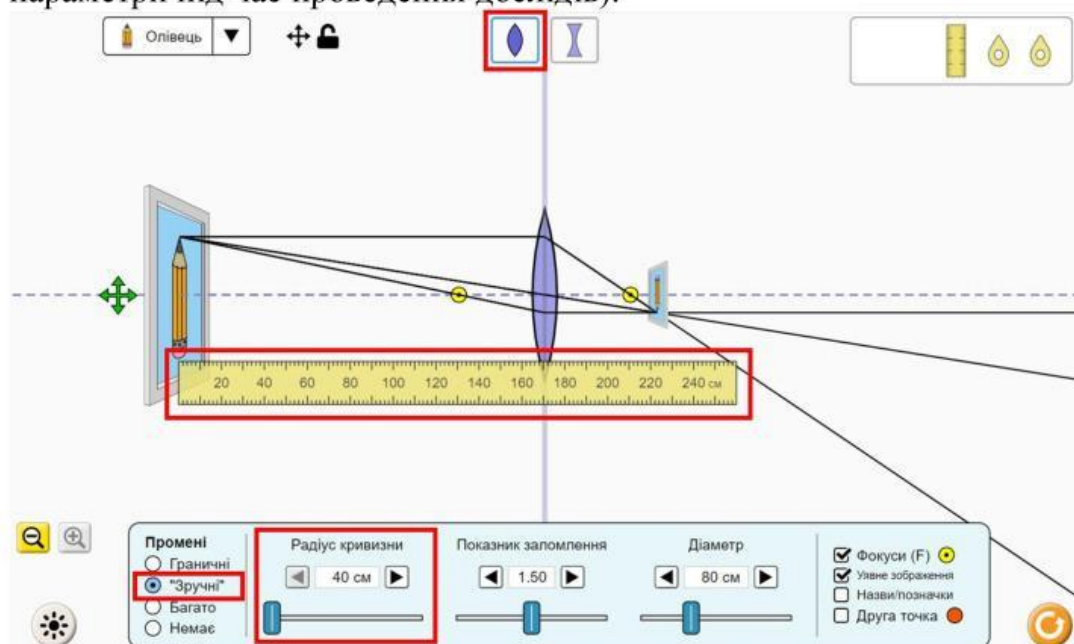


3. Оберіть **збиральну лінзу** . Встановіть наступні параметри: **Промені** – **Зручні**, **Радіус кривизни** – **40 см**, із **панелі інструментів** **перетягніть лінійку** (не змінюйте параметри під час проведення дослідів).



4. Розташуйте предмет так, щоб дістати **чітке зменшене зображення предмета**. Виміряйте відстань d від предмета до лінзи та відстань f від лінзи до зображення предмета. Результати занесіть до таблиці.

5. Пересуваючи предмет, дістаньте **чітке збільшене зображення предмета**. Виміряйте відстань d від предмета до лінзи та відстань f від лінзи до зображення предмета. Результати занесіть до таблиці.

6. Проведіть **дослід ще двічі довільно змінюючи розташування предмета**. Результати занесіть до таблиці.

№	Відстань від предмета до лінзи d , м	Відстань від лінзи до зображення предмета f , м	Фокусна відстань лінзи F , м	Оптична сила лінзи D , дптр	Середнє значення оптичної сили лінзи $D_{\text{сер}}$, дптр	Відносна похибка вимірювання оптичної сили лінзи ε , %
1						
2						
3						
4						

7. Для кожного дослідів визначте **фокусну відстань лінзи** (скориставшись формулою тонкої лінзи $\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$) і запишіть ці значення у таблицю:

$$F = \frac{df}{d+f} =$$

$$F = \frac{df}{d+f} =$$

$$F = \frac{df}{d+f} =$$

$$F = \frac{df}{d+f} =$$

8. Для кожного дослідів визначте **оптичну силу лінзи** (скориставшись означенням оптичної сили) і запишіть ці значення у таблицю:

$$D = \frac{1}{F} =$$

$$D = \frac{1}{F} =$$

$$D = \frac{1}{F} =$$

$$D = \frac{1}{F} =$$

9. Визначте **середнє значення оптичної сили лінзи** і запишіть це значення у таблицю:

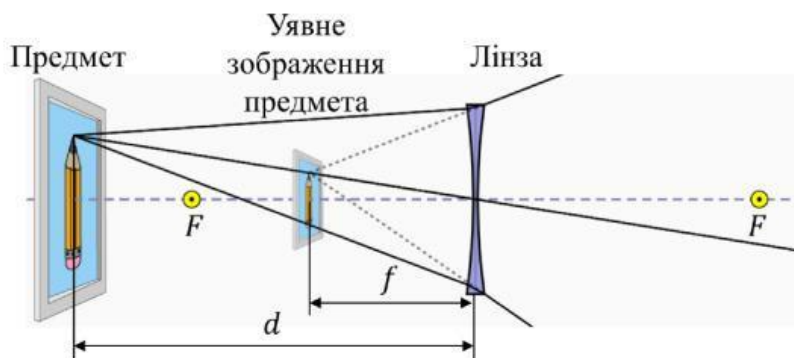
$$D_{\text{сер}} = \frac{D_1 + D_2 + D_3 + D_4}{4} =$$

10. Обчисліть **відносну похибку вимірювань оптичної сили лінзи** порівнявши отриманий результат $D_{\text{сер}}$ із табличним $D_{\text{табл}} = 2,5 \text{ дптр}$ і запишіть це значення у таблицю:

$$\varepsilon = \left| 1 - \frac{D_{\text{сер}}}{D_{\text{табл}}} \right| \cdot 100\% =$$

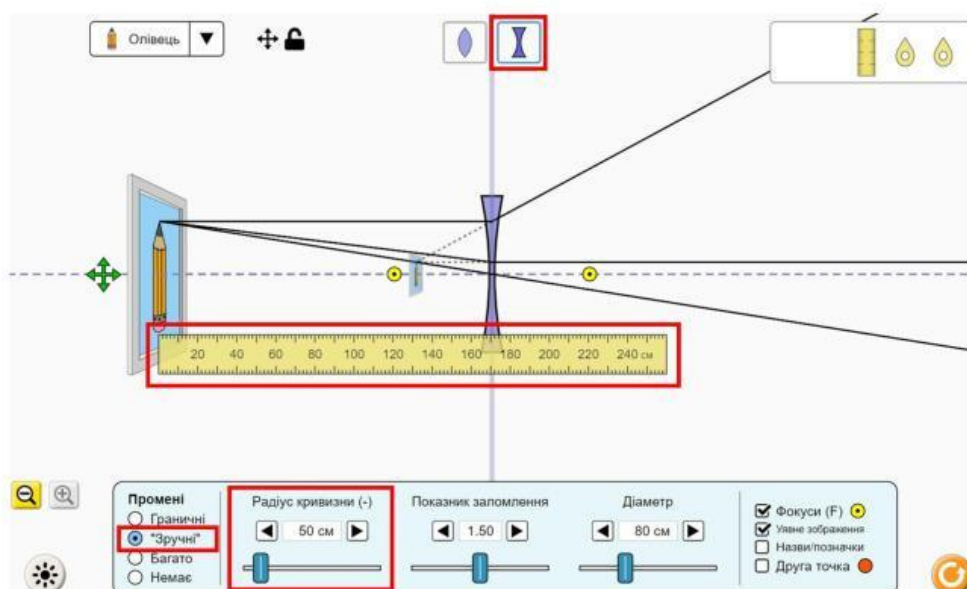
Дослід 2. Вимірювання оптичної сили розсіювальної лінзи

1. **Розгляньте рисунок.** Проаналізуйте формулу тонкої лінзи, подумайте, які вимірювання слід зробити, щоб визначити фокусну відстань розсіювальної лінзи.



УВАГА! Зображення предмета у всіх дослідах є уявним, тому відстань f від уявного зображення предмета до лінзи потрібно брати зі знаком «-».

2. Оберіть **розсіювальну лінзу** . Встановіть наступні параметри: **Промені** – **Зручні**, **Радіус кривизни** – **50 см**, із **панелі інструментів** **перетягніть лінійку** (не змінюйте параметри під час проведення дослідів).



3. Проведіть **чотири досліди довільно змінюючи розташування предмета**. Для кожного досліду виміряйте відстань d від предмета до лінзи та відстань f від лінзи до зображення предмета. Результати занесіть до таблиці.

№	Відстань від предмета	Відстань від лінзи до зображення	Фокусна відстань лінзи	Оптична сила лінзи D , дптр	Середнє значення оптичної	Відносна похибка вимірювання
---	-----------------------	----------------------------------	------------------------	-------------------------------	---------------------------	------------------------------

	до лінзи $d, \text{м}$	предмета $f, \text{м}$ (знак «-»)	$F, \text{м}$		сили лінзи $D_{\text{сер}}, \text{дптр}$	оптичної сили лінзи $\varepsilon, \%$
1						
2						
3						
4						

4. Для кожного дослідів визначте **фокусну відстань лінзи** (скориставшись формулою тонкої лінзи $\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$) і запишіть це значення у таблицю:

$$F = \frac{df}{d+f} =$$

$$F = \frac{df}{d+f} =$$

$$F = \frac{df}{d+f} =$$

$$F = \frac{df}{d+f} =$$

5. Для кожного дослідів визначте **оптичну силу лінзи** (скориставшись означенням оптичної сили) і запишіть ці значення у таблицю:

$$D = \frac{1}{F} =$$

$$D = \frac{1}{F} =$$

$$D = \frac{1}{F} =$$

$$D = \frac{1}{F} =$$

6. Визначте **середнє значення оптичної сили лінзи** і запишіть це значення у таблицю:

$$D_{\text{сер}} = \frac{D_1 + D_2 + D_3 + D_4}{4} =$$

7. Обчисліть **відносну похибку вимірювань оптичної сили лінзи** порівнявши отриманий результат $D_{\text{сер}}$ із табличним $D_{\text{табл}} = -2 \text{ дптр}$ і запишіть це значення у таблицю:

$$\varepsilon = \left| 1 - \frac{D_{\text{сер}}}{D_{\text{табл}}} \right| \cdot 100\% =$$

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.

Контрольні запитання

Виконати завдання з файлу за номером у списку