

Тема. Визначення оптичної сили збиральної лінзи

Теоретичні відомості та практичні поради

Фокус лінзи – точка  $F$ , в якій перетинаються заломлені збиральною лінзою промені, паралельні до головної оптичної осі.

Фокусна відстань – відстань між фокусом  $F$  лінзи та її оптичним центром  $O$ .

Оптична сила лінзи – величина обернена до фокусної відстані, яка характеризує здатність лінзи заломлювати промені:  $D = \frac{1}{F}$ ;  $[D] = \text{дптр}$ .  $1 \text{ дптр} = \frac{1}{\text{м}}$ .

«Фокус лінзи», «Фокусна відстань лінзи», «Оборотність ходу світлових променів». На основі цих понять можна стверджувати, що промені світла, які вийшли з точки фокусу і попали на лінзу, після заломлення у ній поширюються паралельним пучком. Це твердження і використовується у даній роботі для оцінки фокусної відстані  $F$  лінзи. Складання експериментальної установки (рисунок 1) розпочинають з того, що на оптичній лаві розміщують збиральну лінзу. На протилежних кінцях оптичної лави розміщують джерело світла та екран. Джерело світла підключають до джерела живлення (блок живлення 43008-У). Дослідним шляхом підбирають таку відстань між джерелом світла і лінзою, при якій світло, після проходження через лінзу, буде поширюватися паралельним пучком. Паралельність пучка можна оцінити, помістивши на його шляху екран. Якщо пучок паралельний, то при переміщенні екрана вздовж оптичної лави діаметр світної плями на його поверхні змінюватися не буде. Після практичної перевірки паралельності пучка світла, яке поширюється після проходження лінзи – вимірюють відстань між отвором джерела світла і центром лінзи, яка у цьому випадку дорівнюватиме фокусній відстані лінзи. Величину фокусної відстані лінзи переводять у метри та розраховують оптичну силу лінзи.

Після цього повторюють дослідження з іншою лінзою.

Учням пропонують дослідити залежність оптичної сили лінзи від кривизни її поверхні. На підставі двох досліджень, проведених з різними лінзами, роблять висновки:

- ▶ чим більша оптична сила лінзи, тим більша кривизна поверхні лінзи;
- ▶ чим більша оптична сила лінзи, тим більше заломлюються промені, які пройшли крізь лінзу.

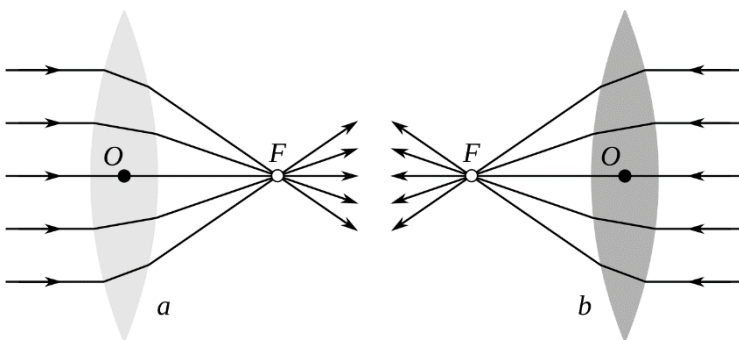


Рисунок 1

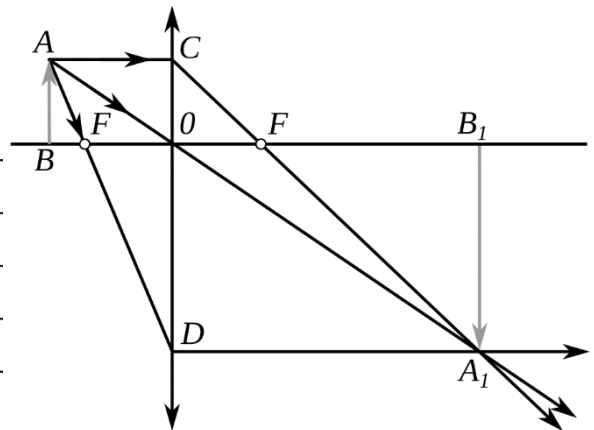


Рисунок 2

