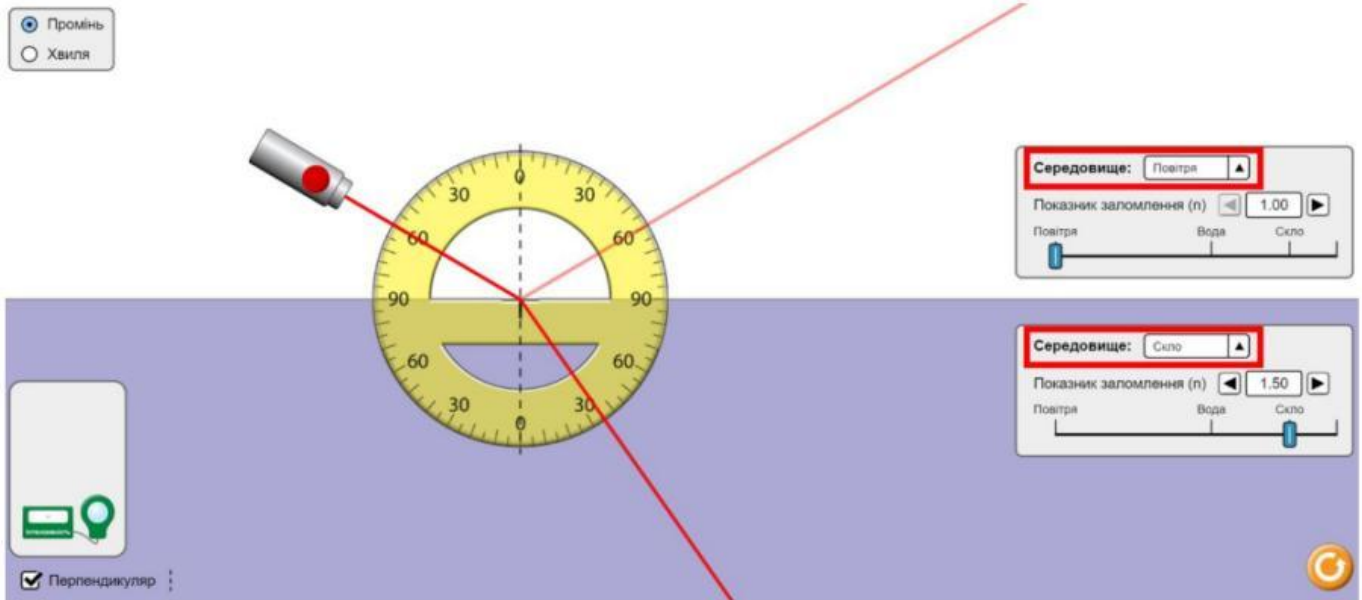




## Эксперимент

Результати вимірювань і обчислень відразу заносьте до таблиці.

1. Встановіть наступні параметри: *Середовище 1 – Повітря, Середовище 2 – Скло.*
2. Із панелі інструментів *перетягніть транспортир* та розмістіть так як показано на рисунку. *Увімкніть джерело світла.*
3. За допомогою *транспортира виміряйте кут падіння та кут заломлення.*
4. *Повторіть дії ще кілька разів, установлюючи джерело світла під різними кутами до скла.*



| № | Кут падіння $\alpha$ , градус | Кут заломлення $\gamma$ , градус | $\sin \alpha$ | $\sin \gamma$ | Показник заломлення |                  | Похибка експерименту |            | Результат $n = n_{\text{сер}} \pm \Delta n$ |
|---|-------------------------------|----------------------------------|---------------|---------------|---------------------|------------------|----------------------|------------|---------------------------------------------|
|   |                               |                                  |               |               | $n$                 | $n_{\text{сер}}$ | $\varepsilon, \%$    | $\Delta n$ |                                             |
| 1 |                               |                                  |               |               |                     |                  |                      |            |                                             |
| 2 |                               |                                  |               |               |                     |                  |                      |            |                                             |
| 3 |                               |                                  |               |               |                     |                  |                      |            |                                             |
| 4 |                               |                                  |               |               |                     |                  |                      |            |                                             |

## Опрацювання результатів експерименту

1. Для кожного дослідження визначте  $\sin \alpha$ ,  $\sin \gamma$  використовуючи [таблицю Брадіса](#) або [калькулятор](#) і запишіть ці значення у таблицю.
2. Для кожного дослідження визначте *показник заломлення скла відносно повітря* і запишіть ці значення у таблицю:

$$n = \frac{\sin \alpha}{\sin \gamma}$$

[illegible]



3. Визначте *середнє значення показника заломлення* і запишіть це значення у таблицю:

$$n_{\text{cep}} = \frac{n_1 + n_2 + n_3 + n_4}{4}$$

[illegible]

4. Оцініть *відносну* й *абсолютну похибки експерименту*, порівнявши отриманий результат  $n_{\text{сер}}$  із табличним. Показник заломлення скла відносно повітря  $n_{\text{табл}} = 1,5$ .

$$\varepsilon = \left| 1 - \frac{n_{\text{cep}}}{n_{\text{табл}}} \right|; \quad \Delta n = n_{\text{cep}} \cdot \varepsilon$$

[illegible]

5. **Округліть результати вимірювання** показник заломлення скла відносно повітря, скориставшись правилами округлення (абсолютну похибку завжди округлюють до однієї значущої цифри із завищенням, а результат вимірювання – до величини розряду, що залишився в абсолютній похибці після округлення), і подайте результати у вигляді:

$$n = n_{\text{cep}} \pm \Delta n$$

[illegible]

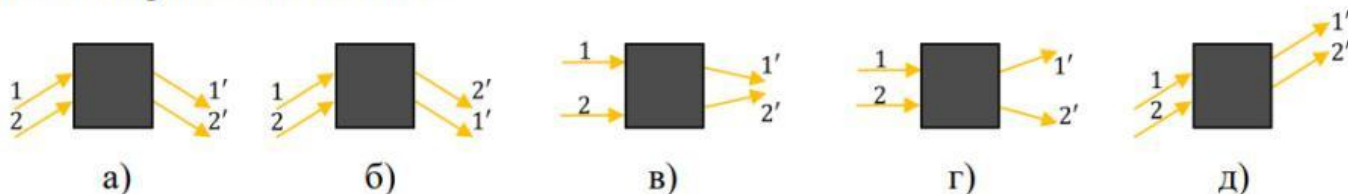
## Аналіз експерименту та його результатів

Проаналізуйте експеримент і його результати. Сформулюйте висновок, у якому зазначте: 1) яку фізичну величину ви визначали; 2) який результат отримали; 3) чи залежить значення отриманої величини від кута падіння світла; 4) у чому причини можливої похибки експерименту.

[illegible]

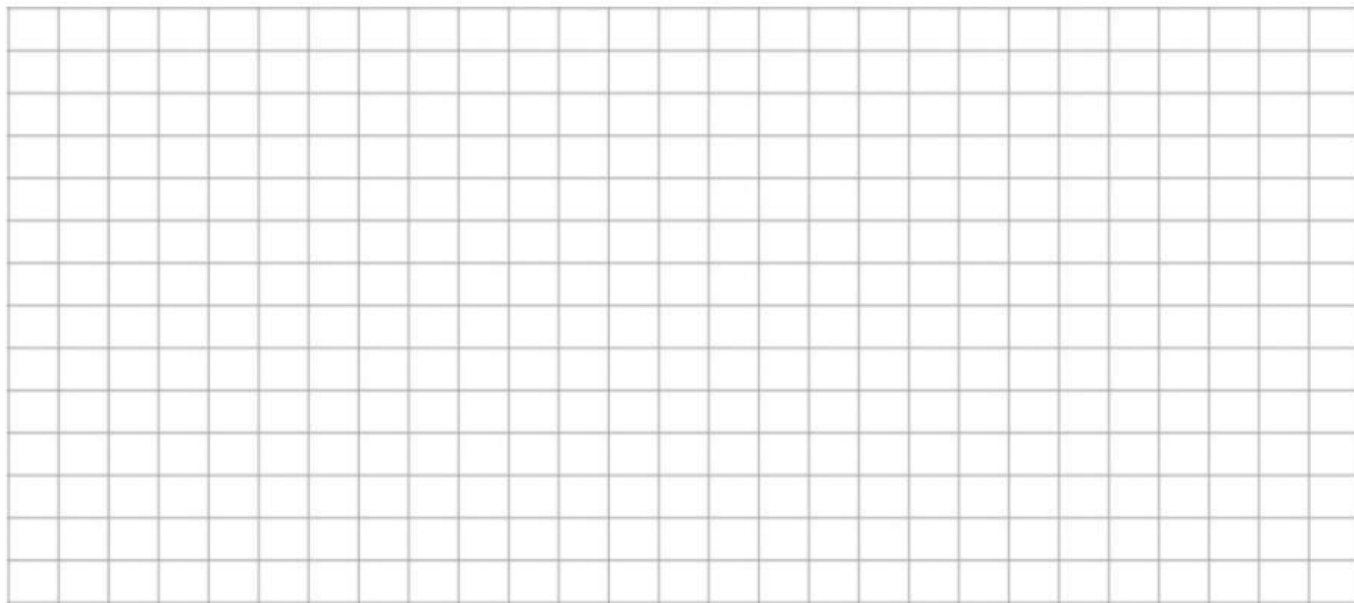
### Контрольні запитання

1. На малюнках показано хід променів через чорні скрині. В якій скрині міститься плоскопаралельна пластина?



2. Показник заломлення світла в речовині дорівнює 1,5. Яка швидкість світла в цій речовині?

3. На який кут відхилиться світловий промінь від початкового напрямку при переході з повітря у скло ( $n_{\text{скла}} = 1,5$ ), якщо кут падіння променя дорівнює  $60^\circ$ .



### Творче завдання

Скориставшись попередньою симуляцією, продумайте і запишіть план проведення експерименту з визначення граничного кута повного внутрішнього відбивання для межі поділу середовищ: вода-повітря. Проведіть експеримент, проаналізуйте результат, сформулюйте висновок.

