

## Лабораторна робота № 13

### Визначення абсолютного показника заломлення скла.

**Мета роботи:** експериментально визначити абсолютний показник заломлення скла, з якого виготовлена плоско-паралельна пластина, порівняти одержане значення з табличним та пояснити причини розбіжності.

**Обладнання:** Скляна плоско-паралельна пластина, лінійка, олівець, циркуль, голки, пінопластова пластина.

#### Теоретичні відомості.

Під час переходу світла з одного середовища в інше воно змінює свій напрямок поширення, тобто заломлюється. Заломлення світла пояснюється зміною швидкості поширення світла у різних середовищах.

Для заломлення світла дійсні закони:

- падаючий промінь світла, заломлений промінь і перпендикуляр до точки падіння на межі двох середовищ знаходяться в одній площині;
- відношення синуса кута падіння до синуса кута заломлення для даних двох середовищ є величина постійна і незалежна від значень кута падіння.

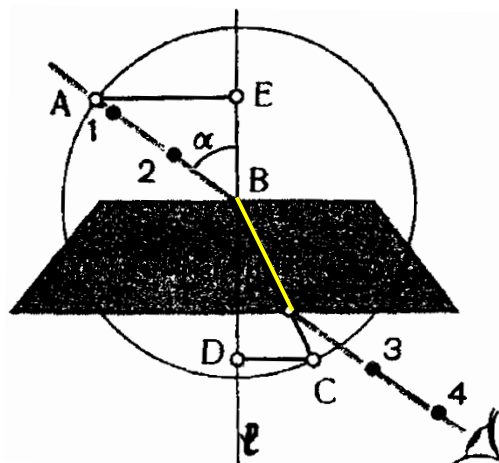
$$\frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} = \frac{n_2}{n_1} = n_{21},$$

де  $n_2$  – абсолютний показник заломлення другого середовища,

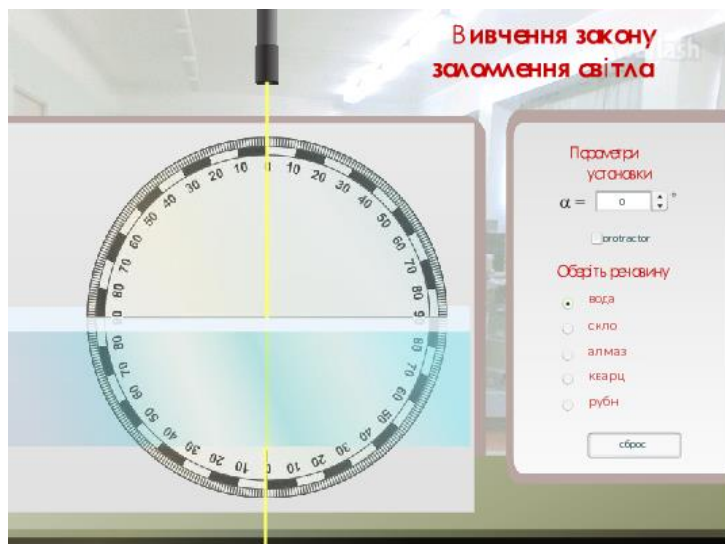
$n_1$  – абсолютний показник заломлення першого середовища,

$n_{21}$  – відносний показник заломлення другого середовища відносно першого.

Абсолютний показник заломлення є величина таблична, яка показує у скільки разів швидкість світла у вакуумі більша за швидкість світла у даному середовищі. Тому відношення синусів кутів залежить від відношення швидкостей поширення світла у цих середовищ.

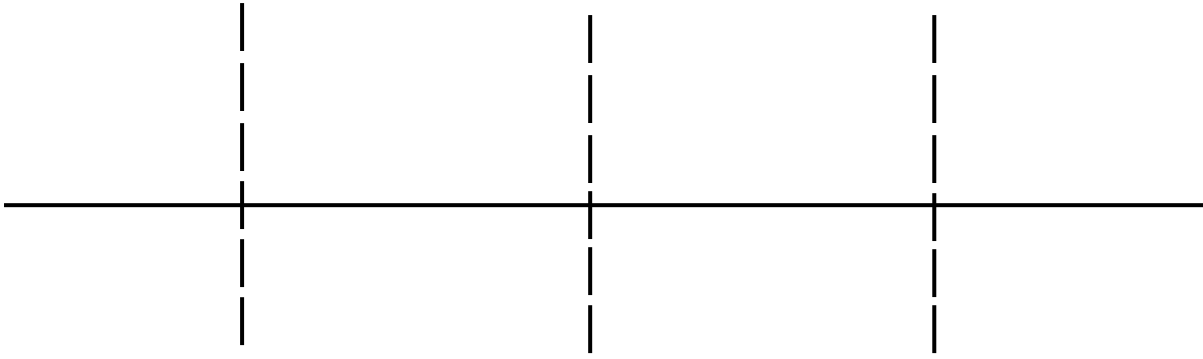


#### Порядок виконання роботи.



1. Запустіть віртуальний стенд
2. Оберіть середовище заломлення.
3. Установіть кут падіння  $30^\circ$
4. Спостерігайте як промінь світла заломлюється у склі
5. Зобразіть хід променів на папері (див нижче).
6. Транспортиром виміряйте кут заломлення  $\gamma$ .
7. Занесіть дані в таблицю
8. Повторити досліди для кутів  $45^\circ$  і  $60^\circ$
9. Обчисліть показник заломлення скла  $n_{\text{скла}}$

за формулою  $n_{\text{скла}} = \frac{\sin \alpha}{\sin \gamma}$ .



Середовище заломлення:									
№	$\alpha$	$\gamma$	$\sin \alpha$	$\sin \gamma$	$n = \frac{\sin \alpha}{\sin \gamma}$	$n_{cp}$	$\Delta n$	$\Delta n_{cp}$	$\beta$
1									
2									
3									

**Обчислення:**

$$n_{cp} = \frac{n_1 + n_2 + n_3}{3} =$$

$$\Delta n_1 = |n_1 - n_{cp}| =$$

$$\Delta n_2 = |n_2 - n_{cp}| =$$

$$\Delta n_3 = |n_3 - n_{cp}| =$$

$$\Delta n_{cp} = \frac{\Delta n_1 + \Delta n_2 + \Delta n_3}{3} =$$

$$\varepsilon = \frac{\Delta n_{cp}}{n_{cp}} \times 100\% =$$

**Висновок:**

---



---



---



---



---



---

## Контрольні питання

1. За яких умов світло при переході з одного середовища у друге на межі не заломлюється? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Дайте визначення абсолютного та відносного показника заломлення, у чому полягає відміна між ними.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Що можна сказати про розташування падаючого та заломленого променів світла, яке заломлюється у плоско-паралельній пластині?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Дайте визначення явища повного відбивання. За яких умов воно відбувається?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Перелічіть властивості зображення у плоскому дзеркалі.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. Як зміниться розташування заломленого променя, якщо пластинка буде розташована у воді? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_