МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ

ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ

«КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ» ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

«ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

для проведення лабораторних занять з дисципліни фізика і астрономія

Тема заняття: **Визначення показника заломлення скла.**

Розробив викладач **Лелявин А.С.**

м. Кам'янець – Подільський

Тема заняття: Визначення показника заломлення скла.

Тривалість заняття 2 год.

Мета роботи: визначити експериментально абсолютний показник заломлення.

Матеріально-технічне оснащення робочого місця: Скляна пластина з паралельними гранями, чотири голки, лінійка з міліметровими поділками.

Правила безпеки:

- Будьте уважними та дисциплінованими, точно виконуйте вказівки викладача.
- Не починайте виконання робіт без дозволу викладача.
- Розміщуйте прилади, матеріали, обладнання на своєму робочому місці у такий спосіб, щоби запобігти їх падінню або перекиданню.
- Перед виконанням роботи необхідно уважно вивчити зміст і хід її виконання.
- Для запобігання падінню при проведенні дослідів обережно закріплюйте в лапці штатива різні елементи.
- При проведенні дослідів не допускайте граничних навантажень вимірювальних приладів.
- Стежте за справністю всіх кріплень у приладах та пристосуваннях. Не торкайтеся і не нахиляйтеся (особливо з неприбраним волоссям) до частин машини, що рухаються.
- Під час збирання експериментальних установок використовуйте дроти (з наконечниками та запобіжними чохлами) з міцною ізоляцією без видимих ушкоджень.
- Не залишайте робоче місце без дозволу викладача.

Зміст та послідовність виконання завдань:

Опис роботи

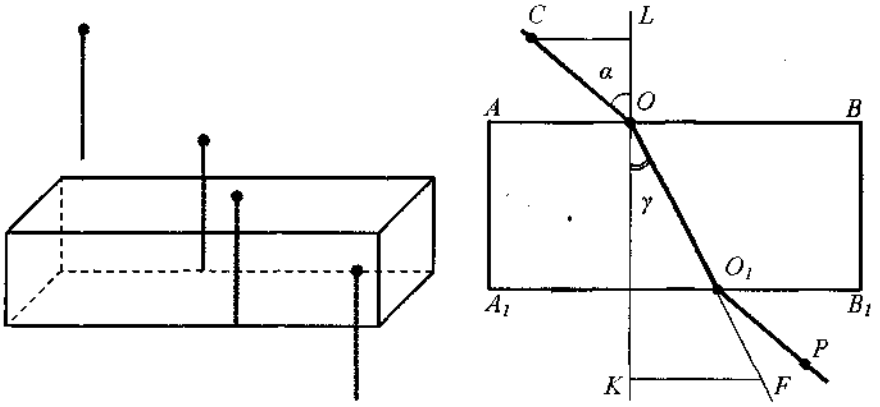
Світло при переході з одного середовища в інше змінює свій напрямок, тобто заломлюється. Заломлення пояснюється зміною швидкості поширення світла при переході з одного середовища в інше і виконуються закони:

1. Падаючий і заломлений промені лежать в одній площині разом з перпендикуляром, що проходить через точку падіння променя до границі двох середовищ.

2. Відношення синуса кута падіння до синуса кута заломлення є величина стала для двох середовищ.

$$\frac{\sin\alpha}{\sin\beta} = n,$$

де n - відносний показник заломлення, який показує, у скільки разів швидкість світла у другому середовищі менша ніж у першому.



(мал. 1)

Показник заломлення якого-небудь середовища відносно вакууму називається абсолютним показником заломлення, який показує у скільки разів швидкість світла у вакуумі більша ніж у середовищі, тобто

$$n = \frac{c}{V}$$

Хід роботи

1. На середину аркуша встановити скляну пластину. Провести лінії **AB** і $\mathbf{A_1B_2}$.

2. З одного боку пластини встромити дві голки в точках **С** і **О**.

3. Дивлячись через скло, встромити ще дві голки в точках $\mathbf{O_1}$ і **Р** так, щоб вони стояли на одній лінії.

4. Провести перпендикуляр **LK** в точці **О**. Провести лінії **CL**, **KF** (паралельно до **AB**), **CO**, $\mathbf{O_1P}$ і виміряти їх лінійкою.

5. За законом заломлення обчислити показник заломлення *n:*

$$n = \frac{\sin\alpha}{\sin\beta} = \frac{CL \cdot OF}{CO \cdot FK},$$

(де $\sin\alpha = CL/CO$, $\sin\beta = FK/OF$)

6. Результати обчисленім записати в таблицю.

№ п/п	Віддалі				n	δ ,%
	CL	CO	OF	FK		
1						
2						
3						

Абсолютний показник заломлення для скла ***n*** **= 1,5-1,8 (в залежності від типу скла)**

Питання для захисту роботи:

1. В чому суть явища заломлення світла?
2. В яких випадках світло на границі поділу двох прозорих середовищ не заломлюється?
3. В чому різниця абсолютного і відносного показника заломлення світла?
4. Що можна сказати про довжину і частоту світлового променя при переході його з повітря в алмаз?
5. Що таке граничний кут?

Після виконання роботи студент повинен

Знати: Закони заломлення та відбивання світла, Формулу для визначення кута заломлення. Умови заломлення та відбивання світла.

Вміти: Вимірювати показник заломлення. Збирати установку для визначення показника заломлення світла.