Клас_____Прізвище та ім'я _____Дата _____

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 4

Тема. Дослідження заломлення світла

Мета: визначити показник заломлення скла відносно повітря.

Обладнання: скляна пластинка з паралельними гранями, олівець, косинець із міліметровою шкалою, циркуль.

Хід роботи

Підготовка до експерименту

1. Перед тим як виконувати роботу, згадайте:
   1) вимоги безпеки під час роботи зі скляними предметами;
   2) закони заломлення світла;
   3) формулу для визначення показника заломлення.

2. Підготуйте рисунки для виконання роботи (див. рис. 1). Для цього:
   1) покладіть скляну пластинку на сторінку зошита і гостро заточеним олівцем окресліть контур пластинки;
   2) на відрізку, що відповідає положенню верхньої заломної грані пластинки:
      • позначте точку *O*;
      • проведіть через точку *O* пряму *k* перпендикулярну до даного відрізка;
      • за допомогою циркуля побудуйте коло радіусом 2,5 см із центром у точці *O*;

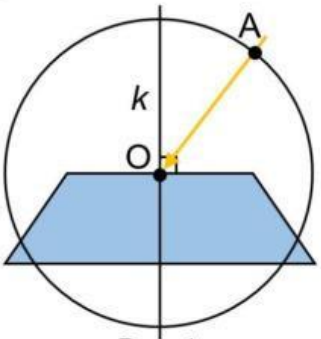

Рис. 1

   3) під кутом приблизно 45° накресліть промінь, який задаватиме напрямок пучка світла, що падає в точку *O*; позначте точку перетину променя і кола літерою *A*;
   4) повторіть дії, описані в пунктах 1-3, ще двічі (виконайте ще два рисунки на тій самій сторінці зошита), спочатку збільшивши, а потім зменшивши заданий кут падіння променя світла.

Експеримент

Подивіться відео-екперимент

https://www.youtube.com/watch?v=qR1s3mhwEM

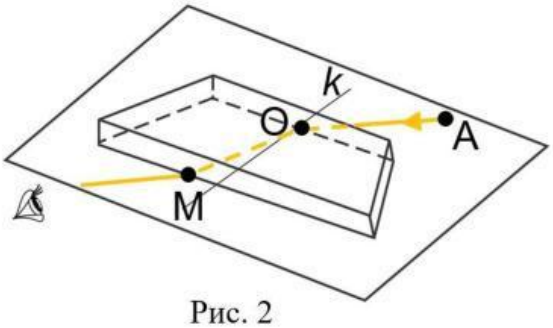

Рис. 2

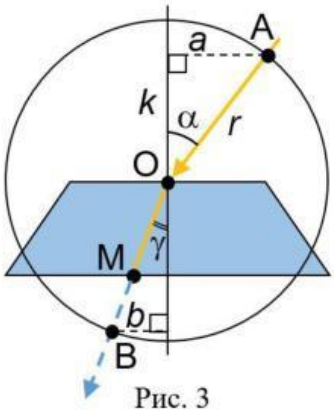

Рис. 3

LIVEWORKSHEETS

Опрацювання результатів експерименту

Для кожного досліду з відео визначте показник заломлення(див. рис.3):

$$n_{21} = \frac{\sin \propto}{\sin \gamma}; \quad \sin \propto = \frac{a}{r}; \quad \sin \gamma = \frac{b}{r} \quad => \quad n_{21} = \frac{a}{b}$$

№	Довжина відрізка a, мм	Довжина відрізка b, мм	Показник заломлення n_{21}
1			
2			
3			

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.

Висновок

_____

_____

_____

_____

_____

LIVEWORKSHEETS

Завдання «із зірочкою»

Оцініть відносну похибку експерименту, проведеного в ході лабораторної роботи, скориставшись формулою:

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

де $n_{\text{вим}}$ – отримане під час експерименту значення показника заломлення скла;
$n_{\text{табл}}$ – табличне значення показника заломлення скла, з якого виготовлена пластинка.

LIVEWORKSHEETS