

18.09.2023

Група 34

Фізика і астрономія

Урок 11-12

Тема: Практична робота №1 «Побудова зображень, отриманих за допомогою лінз». Лабораторна робота №1 «Дослідження явища дифракції та інтерференції світла»

Мета:

- Повторити теоретичний матеріал; узагальнити, систематизувати та поглибити знання учнів із теми; застосувати знання з фізики під час розв'язування прикладних задач; формувати уяву про процеси у природі;
- розвивати в учнів пізнавальний інтерес, уміння використовувати набуті знання, навички й уміння в нових ситуаціях; підвищити інтерес до вивчення фізики та астрономії; розвивати абстрактне та логічне мислення;
- виховувати у учнів повагу та зацікавленість до вивчення фізики та астрономії, старанність у навчанні; сприяти розширенню кругозору учнів.

Матеріали до уроку:

Практична робота №1 «Побудова зображень, отриманих за допомогою лінз»

Дайте відповіді на запитання

1. Які промені зручно використовувати для побудови зображення, одержуваного за допомогою лінзи?
2. Чи можна одержати дійсне зображення за допомогою розсіювальної лінзи? уявне зображення — за допомогою збиральної лінзи?
3. У якому випадку зображення предмета можна побачити на екрані — коли це зображення є дійсним чи коли воно є уявним?
4. Як за видом зображення визначити, збиральною чи розсіювальною є лінза?
5. Назвіть оптичні пристрої, в яких є лінзи.
6. Які фізичні величини пов'язує формула тонкої лінзи? Яких правил слід дотримуватися, застосовуючи цю формулу?

Розв'язування задач

Перенесіть рис. 1, а, б до зошита і для кожного випадку побудуйте зображення предмета АВ у збиральній лінзі. Охарактеризуйте зображення.

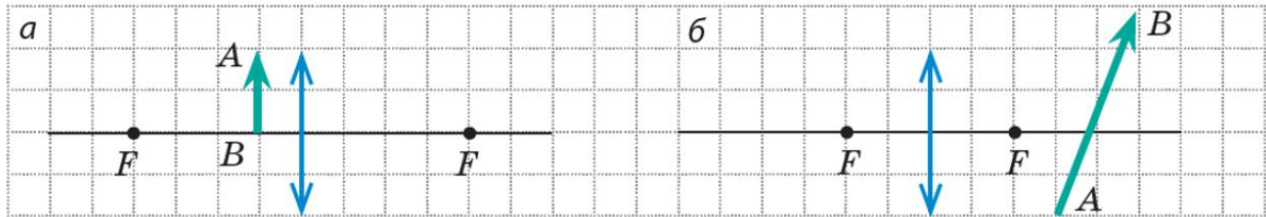
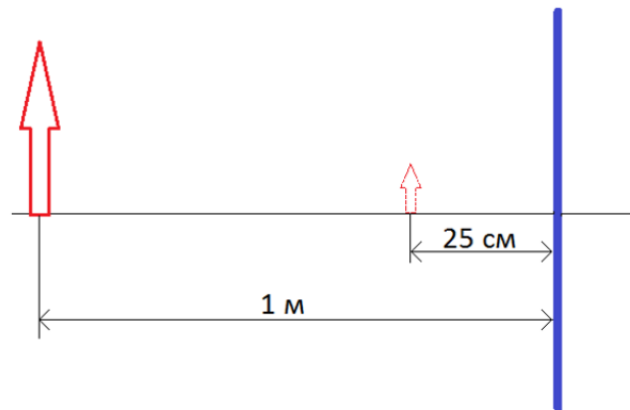


Рис. 1

Предмет розташований на відстані 1 м від лінзи. Уявне зображення предмета розташовано на відстані 25 см від лінзи. Визначте оптичну силу лінзи. Яка це лінза — збиральна чи розсіювальна?



За допомогою лінзи отримали чітке зображення предмета на екрані. Визначте:

- 1) оптичну силу лінзи, якщо предмет розташований на відстані 60 см від лінзи, а відстань між предметом і екраном дорівнює 90 см;*
- 2) висоту предмета, якщо висота його зображення 5 см.*

Перенесіть рис. 2, а–в до зошита і для кожного випадку визначте розташування оптичного центра та фокусів лінзи, тип лінзи, вид зображення. (KN — оптична вісь лінзи; S — світна точка; S_1 — зображення світної точки S).

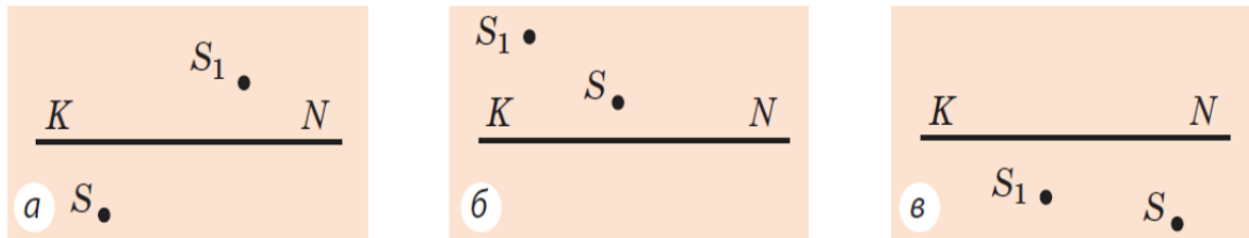


Рис. 2

Визначте оптичну силу лупи, яка дає збільшене в 6 разів зображення, розташоване на відстані 20 см від лупи.



Лабораторна робота №1 «Дослідження явища дифракції та інтерференції світла»

- 1) За посиланням [Інтерференція хвиль \(colorado.edu\)](http://colorado.edu) обрати пункт «Дифракція хвиль» та дослідити явище дифракції світлових хвиль та записати свої спостереження.
- 2) За посиланням [Інтерференція хвиль \(colorado.edu\)](http://colorado.edu) обрати пункт «Інтерференція хвиль» та дослідити явище інтерференції світлових хвиль та записати свої спостереження.
- 3) Дати відповіді на наступні запитання:
 - А) Чим відрізняються інтерференційні картини при використанні прохідних та відбитих променів?
 - Б) Як впливає ширина щілини на дифракційний спектр?
 - В) Чи відрізняється дифракційний спектр та інтерференційний?

Г) У певну точку простору надходять когерентні промені з оптичною різницею ходу $\Delta d = 2 \cdot 10^{-6}$ м. Визначте підсилюється чи ослаблюється світло в цій точці, якщо в неї надходять промені з довжиною хвилі $\lambda = 400$ нм.

Домашнє завдання: підготувати конспекти на перевірку.

Зворотній зв'язок:

E-mail t.anastasia.igorivna@gmail.com