Урок № 25

Тема урока «Линзы. Формула линзы. Ход лучей в линзах. Построение изображения в линзах

Учитель: Гончаров В.Ю.

Дата: 18.11.2016г

**Цели урока:**

***Образовательные****:* обеспечить в ходе урока усвоение нового материала;

осуществить закрепление знаний учащихся по пройденному материалу;

показать практическое применение физики и ее законов**.**

***Развивающие*:** в целях формирования познавательного интереса на уроке планируется создание проблемных ситуаций, решение которых продолжает развитие творческих способностей учащихся;

продолжить развитие самостоятельности учащихся в решение поставленных проблем и задач;

продолжить развитие культуры речи.

***Воспитательные***: воспитание у учащихся умения работать в коллективе, умений и навыков научного спора.

**Оборудование и материал**; компьютер, документ – камера, видеопроектор, графопроектор, электронный учебник Физика 11, разноуровневые задания, видеофильм «Линзы», комплект приборов по оптике.

**Демонстрации**: определение оптической силы линзы, нахождение изображений в линзах, ход лучей в линзах, экспериментальная проверка формулы тонкой линзы.

**Тип урока**: комбинированный.

**Форма организации учебной работы**: индивидуальная, групповая.

**Методы**: словесный, практический, частично – поисковый, исследовательский, алгоритмический.

**Структура урока.**

1. **1.     Организационный этап.**

**Психологическая разминка.**

**Мозговая разминка.**

1. **2.     Этап проверки домашнего задания.**

**3.Этап подготовки учащихся к активному и сознательному усвоению нового материала.**

**4.Этап изучения нового материала.**

**5.Этап осмысления нового материала.**

**6.Мини-конференция « Оптические приборы».**

**7. Этап закрепления нового материала.**

**8.Предварительная проверка, изученного материала.**

**9. Этап информации учащихся о домашнем задании.**

**10.  Подведение итогов. Рефлексия.**

**Ход урока**

**I Организационный момент.**

*а) Психологическая разминка.*

Давайте создадим хорошее настроение, улыбнемся и повторим про себя слова:

Я здоровый человек , я успешный человек,  у меня все хорошо, у меня все получится.

Улыбаясь, мы снимаем с себя напряжение и создаем вокруг себя атмосферу доброжелательности. Садитесь. Начнем урок.

*б) Мозговая разминка.*

**Загадки:**

1. Что в сундук запереть нельзя? (свет)
2. Попутчица за мною ходит в след. Мне от нее, ни зла, ни пользы нет? (тень)
3. Белая кошка лезет в окошко? (солнечный свет)
4. Поднялись врата, всему миру красота? (радуга)
5. Когда небо ниже земли бывает? (когда в воде отражается)

*в) Эпиграф к уроку.*

*« Мало знать – надо уметь применять»*

Р. Декарт

Мы продолжаем изучать раздел физики «Геометрическая оптика» и с темой сегодняшнего урока познакомимся чуть позже.

**II Проверка домашнего задания.**

*а) Устный опрос.*

Сформировать законы геометрической оптики:

а) закон прямолинейного распространения света; б) закон независимого распространения света;

в) закон отражения света; г) закон преломления света; д) закон полного внутреннего отражения

*б) Компьютерное тестирование (мини-тест).*

*I вариант*

1. Укажите условие использования законов геометрической оптики. (d-размер препятствия)

А) d>>λ; В) d>λ; С) d≈λ; D) d<λ; Е) d<λ/2

2. При переходе света из одной среды в другую угол падения равен 30°, а угол преломления равен 60°. Чему равен относительный показатель преломления второй среды к показателю преломления первой среды?

А) 0,5; В) ; С) ; D) ; Е) 1,5

3. Наблюдатель смотрит в пруд сверху вниз, глубина пруда равна 1м. чему равна видимая глубина пруда?

А) 0,5м; В) 3м; С) 0,75м; D) 0,2м; Е) 2,5м

4. Световой луч переходит из вакуума в прозрачную среду. Какое утверждение не верно для данного луча?

А) Скорость светового луча уменьшится; В) Энергия световых квантов не изменится; С) Частота колебаний света уменьшится; D) Длина световой волны уменьшится;  Е) Все вышеперечисленное верно

5. Какое условие удовлетворяет полному внутреннему отражению?

А) Угол падения больше критического угла; В) Угол  падения равен критическому углу. С) Преломленный свет движется вдоль границы сред. D) Правильного ответа нет. Е) Все вышеперечисленное верно.

*II вариант*

1. Как изменится длина волны света при переходе из вакуума в прозрачною среду с абсолютным показателем преломления n=2?

А) увеличится в 2 раза; В) не изменится; С) уменьшится в 2 раза;D) изменение зависит от угла падения; Е) увеличится в 4 раза

2. Угол падения луча на зеркальную поверхность равен 200. Угол между отраженным лучом и плоскостью зеркала:

А) 200; В) 400; С) 700;D) 600; Е) 1000

3. Если уменьшить площадь, на которую падает свет в 2 раза, как изменится световое давление на площадку? (световая энергия, падающая на площадь, не изменится)

А) увеличится в 2 раза;  В) увеличится в 4 раза; С) уменьшится в 2 раза

D) уменьшится в 4 раза; Е) не изменится

4. Абсолютный показатель преломления света:

А) n=; В) n=; C) n=; D) n=; Е) n=

5. Как называется явление огибания малых препятствий волной?

А) Интерференция; В) Когерентность; С) Дифракция; D) Поляризация;

Е) Дисперсия

Взаимопроверка.                             Правильные ответы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I вариант | А | В | С | Е | Е |
| II вариант | С | С | Е | Д | А |

1. **III.           Подготовка учащихся к активному и сознательному усвоению нового материала.**

Законы отражения и преломления света используются для того, чтобы управлять световыми пучками. На этом основано действие специальных оптических приборов ( лупы, очков … ).

Решив несложные задачи, вы расшифруете, что же является главной частью любого оптического прибора, и тем самым узнаете тему нашего урока.

|  |  |
| --- | --- |
| н | Каким должен быть угол падения светового луча, чтобы отраженный лучсоставлял с падающим угол 600? |
| ы | Угол падения светового луча равен 200. Чему равен угол между падающим и отраженным лучами? |
| л | Угол падения луча света на зеркальную поверхность равен 200. Каков угол между отраженным лучом и зеркальной поверхностью? |
| з | Угол между зеркалом и падающим на него лучом составляет зо0. Чему равен угол отражения? |
| и | Предельный угол полного отражения соответствует углу преломления равному … . |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 700 | 900 | 300 | 600 | 400 |
|   |   |   |   |   |

Ответ: Линзы

На доску выводятся задачи урока

|  |  |
| --- | --- |
| **Знать** | **Уметь** |
| 1. Что такое линза? | **1**. Определять оптическую силу линзы. |
| 2. Виды линз | 2. Определять линейное увеличение линзы |
| 3. Основные характеристики линз | 3. Находить расстояние до изображения. |
| 4. Формулу тонкой линзы | 4. Строить изображения предметов в линзах |

1. **Изучение нового материала**.

Включить компьютер. Самостоятельное изучение нового материала с использованием электронного учебника Физика 11, школьного учебника Физика11. ( По ходу изучения материала составляется ОК, учащимся предлагается план ( алгоритм ) изучения нового материала,  ОК « Построение изображений в линзах», таблица 2)

***План изучения нового материала***

1. Понятие «линзы».
2. Виды линз.
3. Основные характеристики линз.
4. Формула тонкой линзы.
5. Построение изображений в линзе.
6. Недостатки линзы.
	1. **Этап осмысления нового материала**.

А) ОК проецируется на экран. Быстрое повторение материала по конспекту.

Б) ( Класс разбивается на группы по 4 человека).

Задание 1 группе. Экспериментально проверить формулу тонкой линзы.

Задание 2 группе.  Экспериментально определить оптическую силу линзы.

Класс работает самостоятельно. Учитель помогает, тем группам. У которых возникли затруднения. Представители групп записывают на доске результаты заданий. Например, результаты выполнения 2 группы, таблица 1.

Таблица 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Рассеивание от предмета до линзы *х*, м** | **Рассеивание от изображения до линзы *х’*, м** | **Оптическая сила линзы, дптр** |
| 1 | 0,50 | 0,25 | 6,00≈6 |
| 2 | 0,40 | 0,29 | 5,95≈6 |
| 3 | 0,30 | 0,37 | 6,03≈6 |

1. **VI.           Мини – конференция по теме: « Оптические приборы»**

Учащиеся делают сообщения по следующим темам

1)    « Глаз. Очки». 2) « Лупа». 3) « Микроскоп». 4) « Фотоаппарат».

VII. **Закрепление нового материала**

1) Решение задач на построение изображений в линзах.

Задания:1 группе: d >2F; 2 группе d=2F;   3 группе d=F; 4 группе d<  F

Рассмотрите рассеивающие и собирающие линзы. Сделайте выводы.

( Ответы проецируются на экран, учащиеся объясняют решения).

2) Откроем электронный учебник Физика 11, решаем задачи по теме.

VIII.    **Предварительная проверка, изученного материала.**

*Диктант по теме: « Линзы»*

1. Прозрачное тело, ограниченное сферическими поверхностями …

2. Луч, проходящий через фокус линзы. После прохождения идет …

3. Оптическая система глаза строит изображение далеких предметов перед сетчаткой. Такой дефект зрения называют …

4. Хрусталик глаза здорового человека  по форме похож на …

5. Рассеивающая линза дает …

6. Физическая величина, измеряемая в диоптриях …

*Самопроверка.*

IX. **Задание на дом**.

§ 4.11, § 4.12, Задачи 4.11.1, 4.11.7, 4.11.11

**Х. Рефлексия. Итог**

а) Составить кластер к слову линзы

тонкие                                                        фокус

                                                        Линзы                            выпуклые

б) Оцените степень сложного урока. Вам было на уроке:

- легко

- обычно

- трудно

в) Оцените степень вашего усвоения материала:

- усвоил полностью, могу применить;

- усвоил полностью, но затрудняюсь применить;

- усвоил частично;

- не усвоил.

Сегодня на уроке вы хорошо поработали: выполнили все поставленные перед вами задачи. Спасибо за урок.

( Учащиеся сдают оценочные листы)

 Оценочный лист

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф.И. ученика | Устный ответ | Мини-тест | Решение качественных задач | Работа по ОК | Решение экспериментальныхзадач | Решение задач на построение | Решение расчетных задач | Сообщение  | Диктант |
|  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |