Урок №30 11 класс

Линзы. Построение изображения в линзах

Цели урока:

1. Образовательная: продолжить изучение световых лучей и их распространение, ввести понятие линзы, изучить действие собирающей и рассеивающей линз; научить строить изображения даваемые линзой.
2. Развивающая: способствовать развитию логического мышления, умений видеть , слышать, собирать и осмысливать информацию, самостоятельно делать выводы.
3. Воспитательная: воспитывать внимательность, усидчивость и аккуратность в работе; учиться пользоваться приобретенными знаниями для решения практических и познавательных задач.

Тип урока: комбинированный, включающий освоение новых знаний, умений, навыков, закрепление и систематизацию ранее полученных знаний.

Ход урока

Организационный момент (2 мин):

1. приветствие учащихся;
2. проверка готовности учащихся к уроку;
3. ознакомление с целями урока (образовательная цель ставится общая,не называя тему урока);
4. создание психологического настроя:

Повторение ранее изученного материала происходит в несколько этапов (26 мин):

1.Новая образовательная технология

Обучающая структура для получения информации о классе «Тэйк оф-тач даун»(Встать-сесть)

Утверждения

1. Свет- электромагнитная волна(да)
2. Свет может отражаться и преломляться(да)
3. Мы видим окружающий мир из-за диффузного отражения(да)
4. Диффузное отражение –это отражение от абсолютно гладкой поверхности(нет)
5. Зеркала бывают плоскими,
6. Зеркала бывают выпуклыми,
7. Зеркала бывают вогнутыми? *(да)*
8. Отражение бывает зеркальным и диффузным? *(да)*
9. На границе двух прозрачных сред, световой луч меняет свое направление? *(да)*
10. Угол падения всегда больше угла отражения? *(нет)*
11. Скорость света в любой среде одинакова и равна 3\*108 м/с? *(нет)*
12. Скорость света в воде меньше скорости света в вакууме? (да)
13. Скорость света впервые измерил датский учёный Рёмер(да)
14. Он применил лабораторный метод измерения (нет)
15. Он применил астрономический метод измерения (да)
16. Закон отражения выведен из принципа Гюйгенса(да)

Пословица «Солнце сияет, а месяц светит».

Вопрос: Чем отличаются данные источники света?

Ответ: Солнце излучает электромагнитные волны, а Луна лишь отражает солнечный свет.

Мотивационный вопрос

Как добыть огонь без спичек? (варианты ответов) Презентация Зухра

После правильного ответа учащихся им предлагается история возникновения слова “Линза”.

“Линза - слово латинское и означает чечевица. Чечевица – растение, плоды которого похожи на горох, но горошины не круглые,а имеют вид пузатых лепешек. Поэтому все круглые стекла, имеющие такую форму, стали называть - линзами.”

Теперь озвучивается тема урока и ставится образовательная цель урока.

Изучение нового материала :

1.Определение линзы

2. Виды линз

3.Почему так называются?

4.Виды собирающих линз

5.Виды рассеивающих линз

6. Основные характеристики линзы

7.Где на практике применяются?

8.Какие изображения дают линзы?(проектор в классе, очки у ученика, у меня)

9. Виды изображения от чего зависят?

10. Основные лучи линзы

Закрепление

1. Выполнить построение изображения в собирающей линзе на доске, дать характеристику (выполняет учащийся).
2. Выполнить построение изображения в рассеивающей линзе на доске, дать его характеристику (выполняет учащийся).

Если предмет находится за фокусом линзы.

Если предмет находится между фокусом и линзой.

2. Физический диктант в двух вариантах (4 минуты):

I вариант:

1. Какие явления наблюдают при попадании света на границу раздела двух сред?

1. часть проходит в другую среду, а часть отражается
2. свет поглощается
3. свет рассеивается
4. свет проходит в другую среду

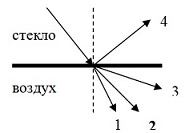
2. Какое зеркало называют плоским?

1. с гладкой поверхностью
2. с зеркальной поверхностью
3. с прозрачной поверхностью
4. с плоской поверхностью

3. Какое выражение определяет закон отражения света?

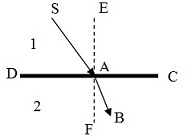
1. α = β
2. α = γ
3. sin α = sin γ
4. http://festival.1september.ru/articles/574749/img5.jpg

4. Выберите правильное направление преломленного луча при переходе света из стекла в воздух.



1. луч 1
2. луч 2
3. луч 3
4. луч 4

5. На границе сред 1 и 2 световой луч АВ изменил свое направление. Назовите угол падения и угол преломления?



1. http://festival.1september.ru/articles/574749/img6.jpg SAE – угол падения, http://festival.1september.ru/articles/574749/img6.jpg CAB - угол преломления
2. http://festival.1september.ru/articles/574749/img6.jpg SAD - угол преломления, http://festival.1september.ru/articles/574749/img6.jpg FАВ - угол падения
3. http://festival.1september.ru/articles/574749/img6.jpg SAE - угол падения, http://festival.1september.ru/articles/574749/img6.jpg FАВ - угол преломления
4. http://festival.1september.ru/articles/574749/img6.jpg ЕАS - угол падения, http://festival.1september.ru/articles/574749/img6.jpg FАD – угол преломления

6. Угол между падающим лучом и отраженным лучом равен 70о. Чему равен угол падения?

1. 70о
2. 140о
3. 35о
4. 20о

II вариант:

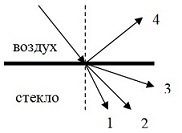
1. Какое выражение определяет закон преломления света?

1. α = β
2. α = γ
3. sin α = sin γ
4. http://festival.1september.ru/articles/574749/img5.jpg

2. На границе двух сред световой луч меняет свое направление. Часть света (а в ряде случаев и весь свет) возвращается в первую среду. Как называется данное явление?

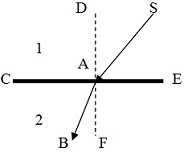
1. отражением света
2. поглощением света
3. рассеиванием света
4. преломлением света

3. Выберите правильное направление преломленного луча при переходе света из воздуха в стекло.



1. луч 1
2. луч 2
3. луч 3
4. луч 4

4. На границе сред 1 и 2 световой луч АВ изменил свое направление. Назовите угол падения и угол преломления?



1. http://festival.1september.ru/articles/574749/img6.jpg SAE – угол падения, http://festival.1september.ru/articles/574749/img6.jpg CAB - угол преломления
2. http://festival.1september.ru/articles/574749/img6.jpg SAD - угол преломления, http://festival.1september.ru/articles/574749/img6.jpg ВAC - угол падения
3. http://festival.1september.ru/articles/574749/img6.jpg SAD - угол падения, http://festival.1september.ru/articles/574749/img6.jpg ВAF - угол преломления
4. http://festival.1september.ru/articles/574749/img6.jpg SAE - угол падения, http://festival.1september.ru/articles/574749/img6.jpg BАF – угол преломления

5. Угол падения луча света на зеркальную поверхность равен 70о. Каков угол между падающим лучом и отраженным лучом?

1. 70о
2. 140о
3. 35о
4. 20о

6. Какое зеркало называют плоским?

1. с гладкой поверхностью
2. с зеркальной поверхностью
3. с прозрачной поверхностью
4. с плоской поверхностью

После выполнения диктанта учащиеся выполняют взаимопроверку (ответы представлены на доске), за каждый правильный ответ 1 балл:

«5» - 6 баллов, «4» - 5 баллов, «3» - 4 балла.

Загадки:

Придет в дом - не выгонишь колом,   
Пора придет – сам уйдет.   
*(Солнечный луч)*

Попутчица за мною ходит вслед,   
Мне от нее ни зла, ни пользы нет.   
*(Тень)*

И языка нет, а правду скажет.   
*(Зеркало)*

Когда небо ниже земли бывает?   
*(Когда отражается в воде)*

Перед нами - вверх ногами,   
Пред тобой – вверх головой.   
*(Отражение в воде)*

*С помощью моделя Фрейера закрепим материал*

[Опорный конспект](http://festival.1september.ru/articles/574749/pril2.doc)

**Линза –** это прозрачное тело, ограниченное с двух сторон сферическими поверхностями. Линза считается тонкой (тонкая линза), если ее толщина много меньше, чем радиусы кривизны R1  и R2  обеих поверхностей.

**Виды линз.**

Собирающие -- Рассеивающие

(толщина линзы у середины (толщина линзы у середины

больше, чем у краев). меньше, чем у краев).

d М

а в рис. 1

**с N**

**Главная оптическая ось линзы –** это прямая (ав), проведенная через центры сферических поверхностей.

**Оптический центр линзы –** это точка О, лежащая на оптической оси, через которую любой луч проходит не изменяя своего направления.

**Фокальной плоскостью –** называется плоскость М **N,** проведенная через фокус линзы перпендикулярно к главной оптической оси.

**Побочная оптическая ось**  - это любая прямая (сd), проходящая через оптический центр линзы, но не совпадающая с главной оптической осью.

Лучи, параллельные оптической оси, после

прохождения через собирающую линзу собираются

в фокусе F. Расстояние от оптического центра линзы F

до ее фокусов называется фокусным расстоянием – F.

***У всякой линзы имеются два фокуса по обе стороны от нее.***

Лучи, параллельные оптической оси, после

прохождения через рассеивающую линзу рассеи –

ваются. Если лучи выходящие из линзы продол –

жить в сторону, противоположную их направлению F

то продолжения лучей пересекутся в фокусе – F,

расположенного перед линзой.. Расстояние от опти -

ческого центра линзы до ее фокусов называется фокусным расстоянием. У вогнутых линз фокусное расстояние выражается отрицательным числом.

# Формула тонкой линзы:

d –  - расстояние от предмета до линзы.

f -  - расстояние от линзы до изображения.

F -  - фокусное расстояние линзы, это расстояние от оптического центра линзы до ее фокусов

.

## 

## Оптическая сила линзы - D-

это величина обратная фокусному расстоянию.

****

За единицу оптической силы принята – **диоптрия ( 1 дптр ).**

**1 диоптрия – это оптическая сила такой линзы, фокусное расстояние которой равно 1 метр.**

 Для собирающей линзы D >0, для рассеивающей D< 0.



**Линейное увеличение тонкой линзы – Г-**

это отношение линейного размера изображения к линейному размеру предмета.

Н – линейные размеры изображения.

h – линейные размеры предмета.

Г=.

**Построение изображения в линзе.**

****

Луч 1 –**параллельный главной оптической оси**; после преломления в линзе он проходит через фокус;

Луч 2 – проходящий через **центр линзы**; этот луч не меняет после линзы своего направления.

Луч 3 – **фокальный** луч; после преломления в линзе он параллелен главной оптической оси.

Характеристика изображения:

1. Увеличенное, уменьшенное
2. Прямое, перевернутое.

Действительное, мнимое