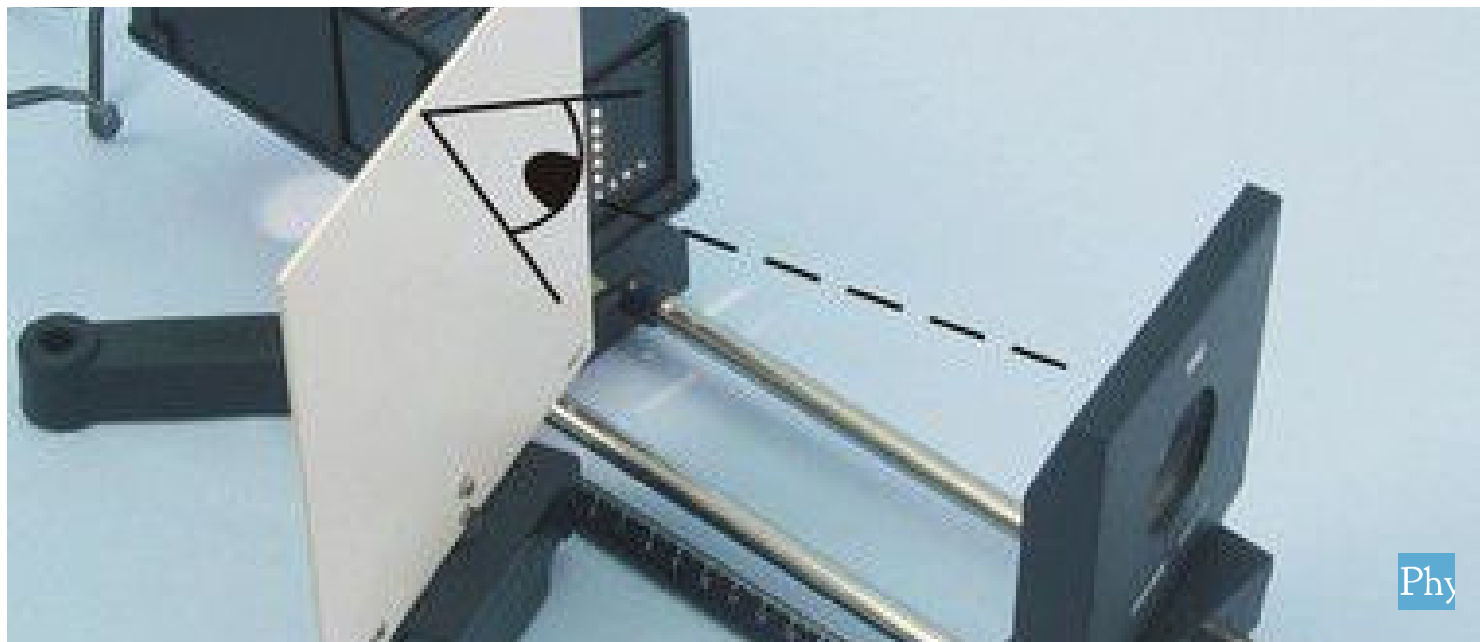


Изображения в выпуклом зеркале



Физика

Свет и оптика

Отражение и преломление света



Уровень сложности

легко



Размер группы

1



Время подготовки

10 Минут



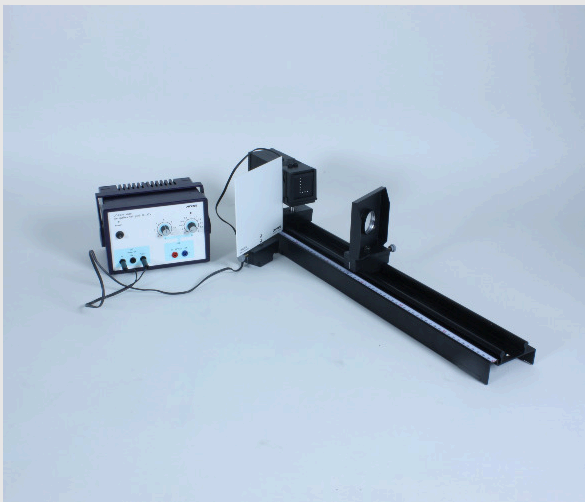
Время выполнения

10 Минут

PHYWE
excellence in science

Информация для учителей

Описание

PHYWE
excellence in science

Экспериментальная установка

Изогнутые зеркала, также известные как выпуклые зеркала, увеличивают угол обзора за счет уменьшения изображения. Этот широкоугольный эффект используется в повседневной жизни, чтобы лучше видеть запутанные области, например с зеркалами заднего вида на перекрестках или с зеркалами наблюдения в супермаркете.

Дополнительная информация для учителей (1/4)

PHYWE
excellence in science

Принцип



Лучи света рассеиваются изогнутым выпуклым зеркалом. Таким образом, они создают уменьшенные изображения и увеличивают угол обзора.

Цель



Ученики должны наблюдать зеркальный эффект изогнутого зеркала и исследовать взаимосвязь между расстоянием до объекта и размером изображения.

Дополнительная информация для учителей (2/4)

PHYWE
excellence in science

Задача



Учащиеся должны исследовать свойства изображений, создаваемых изогнутым выпуклым зеркалом на разных расстояниях от объектов.

Дополнительная информация для учителей (3/4)



Неудачные попытки учеников "поймать" изображения от выпуклого зеркала с помощью экрана делают этот эксперимент особенно интересным и мотивирующим, если учащиеся не имеют или имеют небольшие знания о формировании изображений на изогнутом зеркале.

Данный эксперимент также рекомендуется в качестве эксперимента для подтверждения или проверки теоретических знаний учащихся, которые даже в этом случае, вопреки своему здравому смыслу, будут пытаться "поймать" отражение.

Дополнительная информация для учителей (4/4)

Инструкции по подготовке и выполнению работы

- Учащиеся, в соответствии с инструкциями по проведению эксперимента, определяют расстояния до объектов и рассматривают зеркальные изображения (статически).
- При необходимости может быть полезно и, прежде всего, методологически интересно попросить учащихся в конце эксперимента понаблюдать за изменениями в зеркальном изображении, когда выпуклое зеркало равномерно перемещается вправо или влево на оптической скамье.

Инструкции по технике безопасности

PHYWE
excellence in science

- К этому эксперименту применяются общие инструкции по безопасному проведению экспериментов при преподавании естественных наук.

PHYWE
excellence in science

Информация для студентов

Мотивация

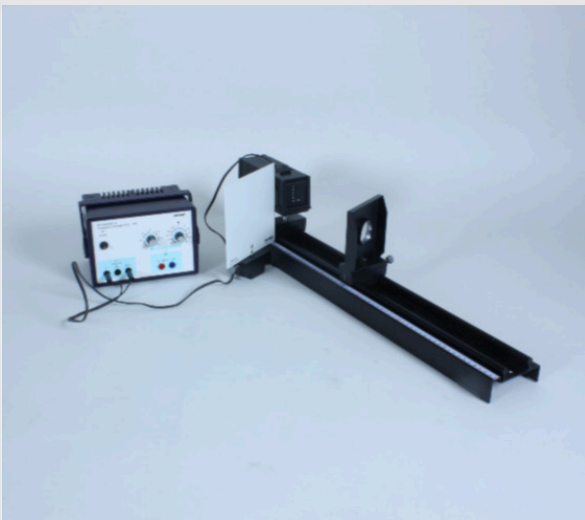
PHYWE
excellence in science

Зеркало заднего вида автомобиля

Изогнутые зеркала, также называемые выпуклыми зеркалами, увеличивают угол обзора. Этот широкоугольный эффект используется в повседневной жизни, чтобы лучше видеть запутанные области, например с зеркалами заднего вида на перекрестках или с зеркалами наблюдения в супермаркете. Изогнутые зеркала также используются в зеркальном шкафу, так как они могут сделать зеркальное изображение более тонким.

Как работают выпуклые зеркала?

Задачи

PHYWE
excellence in science

Экспериментальная установка

Исследуйте свойства изображений, создаваемых изогнутым выпуклым зеркалом на разных расстояниях до объекта.

Материал

Позиция	Материал	Пункт No.	Количество
1	Оптическая скамья для лабораторных экспериментов, L = 600 мм	08376-00	1
2	Осветитель, галоген, 12В/20 Вт	09801-00	1
3	Нижняя часть светового ящика, со стержнем	09802-20	1
4	Вогнуто-выгнутое зеркало на стойке	09821-00	1
5	Скользкая опора для оптической скамьи	09822-00	2
6	Экран, белый, 150x150 мм	09826-00	1
7	Объект в виде буквы "L", стеклянные шарики	11609-00	1
8	PHYWE Источник питания пост. ток: 0...12 В, 2 А / перемен. ток: 6 В, 12 В, 5 А	13506-93	1

Подготовка (1/3)

PHYWE
excellence in science

- Соберите оптическую скамью из двух штативных стержней и основания штатива и поместите шкалу на стержень передней стойки скамьи.
- Закрепите к корпусу осветителя нижнюю часть основания с коротким стержнем.



Подготовка (2/3)

PHYWE
excellence in science

- Закрепите осветитель в левой части основания оптической скамьи так, чтобы сторона с линзой осветителя была направлена в сторону от оптической скамьи.
- Вставьте непрозрачную диафрагму перед линзой и диафрагму с объектом в виде буквы L в прорезь на другом конце скамьи.



Подготовка (3/3)

PHYWE
excellence in science



Экспериментальная установка

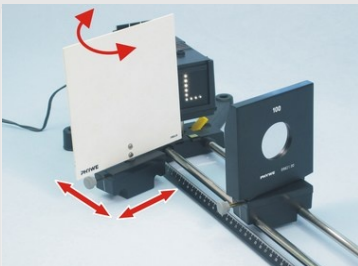
- Поместите выпуклое зеркало на оптическую скамью и установите экран, как показано на рисунке.
- Примечание: Выпуклое зеркало должно стоять под небольшим углом на оптической скамье, чтобы отраженный от него свет мог падать на экран, который должен находиться рядом с оптической скамьей.

Выполнение работы (1/2)

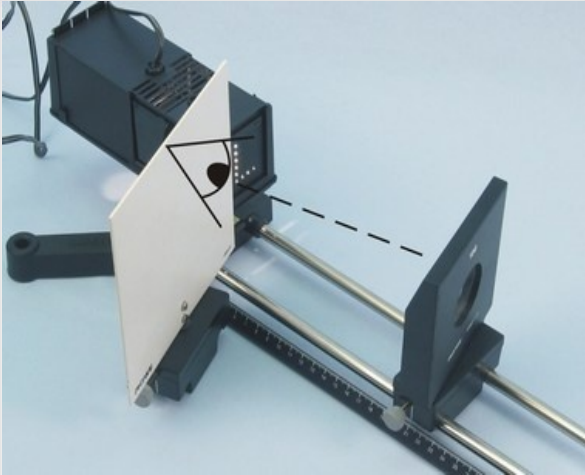
PHYWE
excellence in science



- Подключите лампу к источнику питания (12 В~) и включите ее.
- Попробуйте поймать изображение, созданное выпуклым зеркалом с экраном.
- Что Вы заметили? Опишите свои наблюдения в протоколе.



Выполнение работы (2/2)

PHYWE
excellence in science

Вид изогнутого выпуклого
зеркала

- Теперь посмотрите на изогнутое зеркало со стороны экрана.
- Что вы заметили? Опишите свои наблюдения в протоколе в разделе "Наблюдения 2".
- Повторите для разных расстояний до объекта. Опишите свои наблюдения.
- Выключите источник питания.

PHYWE
excellence in science

Протокол

Наблюдения

PHYWE
excellence in science

Наблюдение 1: Запишите свои наблюдения, когда будете пытаться поймать изображение на экране

Наблюдение 2: Запишите свои наблюдения, глядя в выпуклое зеркало.

Задача 1

PHYWE
excellence in science

Каковы свойства изображений от изогнутых выпуклых зеркал? Они...

- прямые
- мнимые
- уменьшенные
- действительные
- увеличенные

Проверить



Зеркало движения

Задача 2

Где располагаются изображения от выпуклого зеркала?

- Изображения от выпуклого зеркала расположены рядом с зеркалом.
- Изображения от выпуклого зеркала расположены перед зеркалом.
- Изображения от выпуклого зеркала расположены за зеркалом.

✓ Проверить

Задача 3

Каковы области применения выпуклых зеркал?

- Зеркало заднего вида автомобиля
- Зеркало движения на пересечении дорог
- Косметическое зеркало
- «Шпионы» на окнах
- Горящее (фокальное) зеркало

✓ Проверить

Подумайте, что имеется в виду под увеличением поля зрения.

Слайд	Оценка/Всего
Слайд 19: Свойства арочных зеркал	0/3
Слайд 20: Положение изображения	0/1
Слайд 21: Применение выпуклых зеркал	0/3

Общая сумма  0/7

 Решения

 Повторить

 Экспортируемый текст