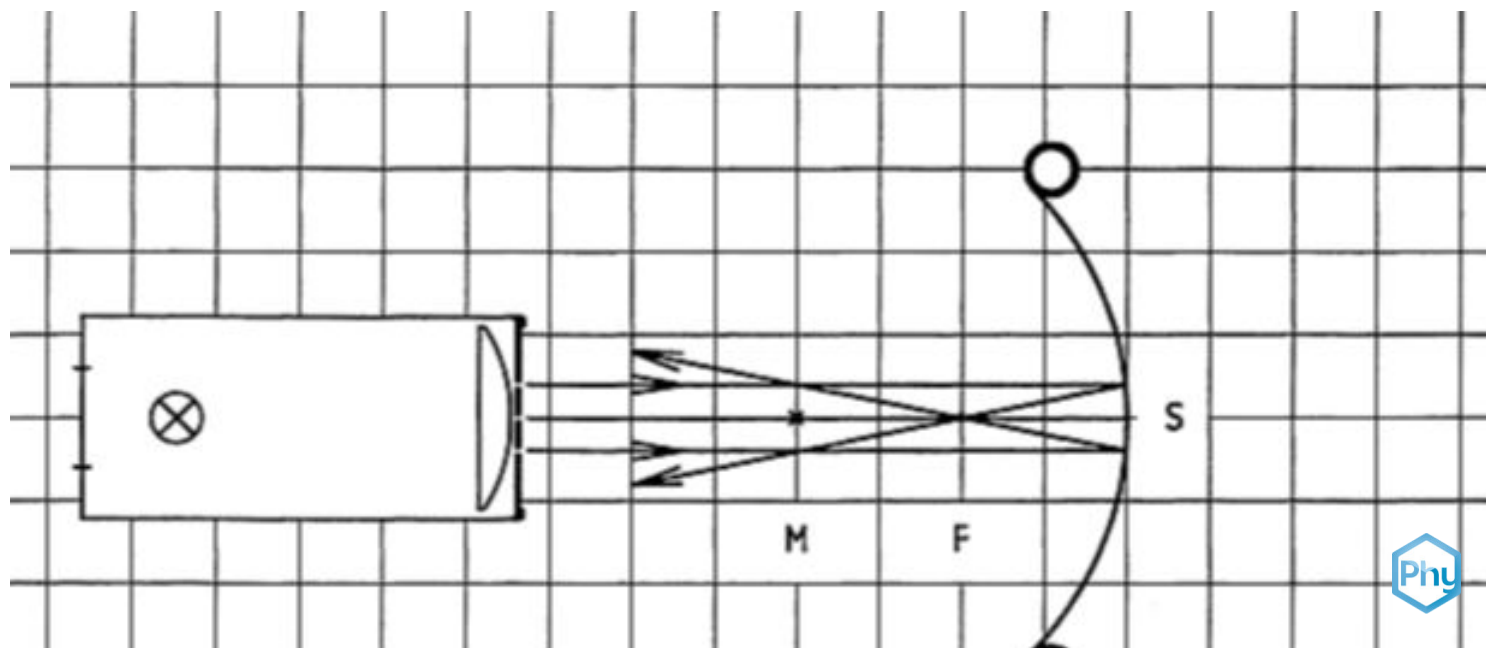


Свойства вогнутого зеркала



Физика

Свет и оптика

Отражение и преломление света



Уровень сложности

лёгкий



Кол-во учеников

1



Время подготовки

10 Минут



Время выполнения

10 Минут

This content can also be found online at:

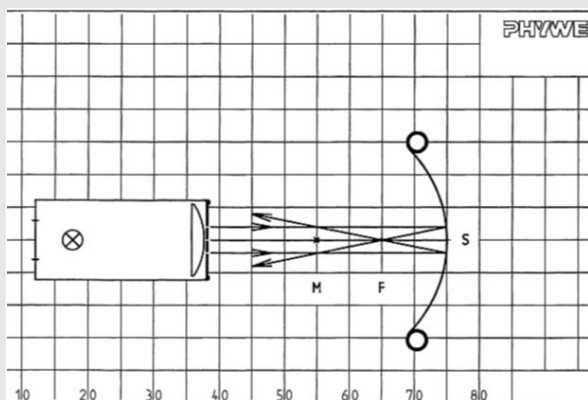
<http://localhost:1337/c/6164848788d1350003fc6d26>

PHYWE

Информация для учителей

Описание

PHYWE



Экспериментальная установка:

Вогнутое зеркало

Свет распространяется прямолинейно. Если луч света падает на отражающий объект, то луч света также распространяется по прямой линии от него.

Угол падения светового луча на отражающий объект (зеркало) всегда соответствует углу отражения светового луча.

В вогнутом зеркале поверхность зеркала изогнута. В принципе, радиус - это не что иное, как равномерное соединение множества очень маленьких прямых линий, которые также называются касательными. Поэтому вогнутое зеркало отражает лучи точно так же, как если бы плоские зеркала были выровнены по касательной к дуге окружности.

Дополнительная информация для учителей (1/3)

PHYWE

Предварительные знания



Принцип



Учащиеся должны знать о прямолинейном распространении света и о том, что тела отражают световые лучи.

Необходимо изучить свойства вогнутого зеркала

Кроме того, необходимо ввести основные понятия и продемонстрировать ход световых лучей, которые особенно подходят для рациональных построений изображений.

Дополнительная информация для учителей (2/3)

PHYWE

Цель



Задачи



Учащиеся должны получить знания о принципах отражения света. В этом эксперименте вогнутое зеркало используется для объяснения таких понятий, как параллельные лучи и вершины, фокусные и центральные лучи.

Ученики должны исследовать, как вогнутое зеркало отражает различные падающие лучи, и понять, какие условия обеспечивают тот или иной тип траектории луча.

Дополнительная информация для учителей (3/3)

PHYWE

Примечание



Для создания шаблона круга можно использовать иллюстрацию из раздела "Подготовка и выполнение работы".

Инструкции по технике безопасности

PHYWE



- Для этого эксперимента применяются общие инструкции по безопасному проведению экспериментов при преподавании естественных наук.

PHYWE



Информация для учеников

Мотивация

PHYWE



Косметическое зеркало

Слева Вы видите изображение косметического зеркала. Некоторые из Вас наверняка видели такое зеркало дома у своих родителей.

Замечали ли Вы, что зеркало не только отражает изображение, но и увеличивает его?

Как работает такое вогнутое зеркало и почему оно увеличивает изображение - вот что должен объяснить этот эксперимент в качестве введения.

Оборудование

Позиция	Материал	Пункт No.	Количество
1	Демонстрационная доска для эксп. по физике, с рамой	02150-00	1
2	Лампа, галоген., 12 В /50 Вт, с магнитным креплением	08270-20	1
3	Вогнуто-выпуклое зеркало, с магнитным креплением	08270-12	1
4	PHYWE Многоступенчатый трансформатор пост. ток: 2/4/6/8/10/12 В, 5 А / перемен. ток: 2/4/6/8/10/12/	13533-93	1

Подготовка и выполнение работы (1/3)

PHYWE

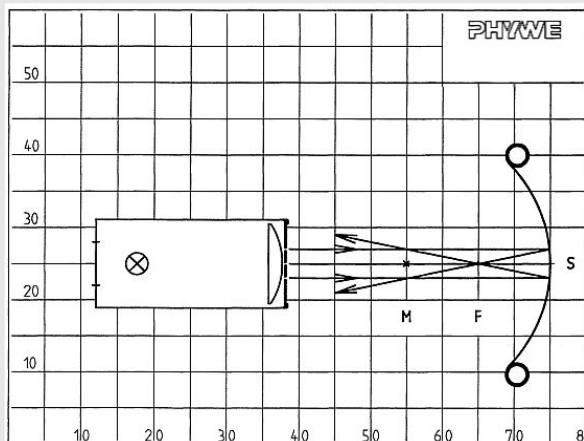


Рис.1:

Вогнутое зеркало с 3-щелевой диафрагмой

- Нанесите оптическую ось на демонстрационную доску.
- С помощью шаблона или циркуля начертите на доске дугу радиусом $r = 200$ мм.
- Установите зеркало по круговой дуге.
- Отметьте центр окружности M и вершину S .
- Установите лампу с 3-щелевой диафрагмой таким образом, чтобы средний пучок света проходил вдоль оптической оси и отражался сам в себя; при необходимости отрегулируйте зеркало (рис. 1).
- Отметьте точку пересечения F отраженных лучей с оптической осью.

Подготовка и выполнение работы (2/3)

PHYWE

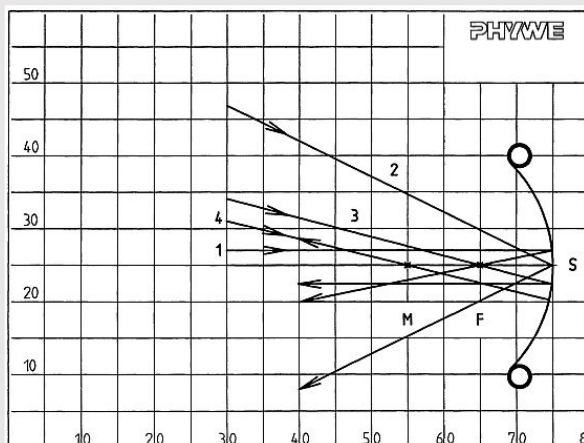


Рис.2:

Вогнутое зеркало с 1-щелевой диафрагмой

- Вставьте в лампу диафрагму с одной щелью.
- Нарисуйте насколько это возможно все описанные ниже траектории лучей - желательно разными цветами:
 - луч света проходит параллельно оптической оси (рис. 2: 1).
 - луч света проходит под углом к оптической оси так, чтобы он попадал в вершину (рис. 2: 2).
 - луч света проходит через F (рис. 2: 3).

Подготовка и выполнение работы (3/3)

PHYWE

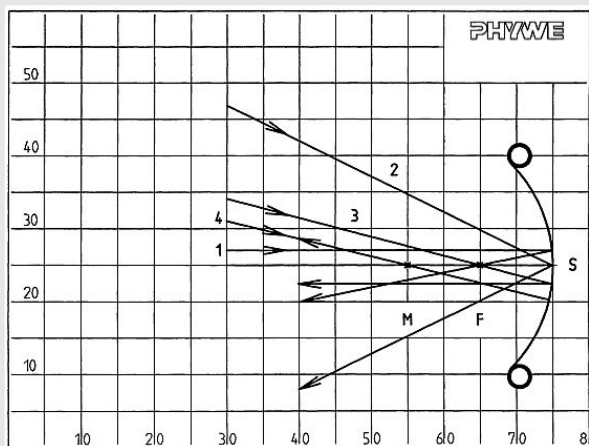


Рис.2:

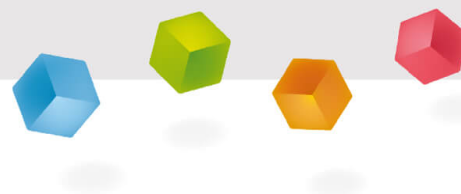
Вогнутое зеркало с 1-щелевой диафрагмой

- луч света проходит через точку М (рис. 2: 4)

- Снимите с доски экспериментальную лампу и зеркало
- Завершите на рисунке построение траекторий лучей (рис. 2).
- Измерьте расстояния MS и FS .

PHYWE

Протокол



Задание 1

PHYWE



Запишите свои наблюдения за различными экспериментальными установками. В каком направлении распространялись различные лучи во второй части эксперимента?

Задание 2

PHYWE



Падающие лучи, параллельные оптической оси, после отражения проходят через точку на оптической оси, которая находится между ...

М и С

Вогнутое зеркало и источник света

С и F



Задание 3

PHYWE

Лучи в центральной точке

проходят через центр кривизны **M** и отражаются сами в себе. Расстояние **MS** соответствует **радиусу** кривизны, а **FS** соответствует **фокусному расстоянию**, где применяется $r = 2f$.

Параллельные лучи

проходят параллельно оптической оси до отражения и через **точку фокуса F** вогнутого зеркала после отражения

Вершинные лучи

встречаются в **вершине S** вогнутого зеркала и после отражения составляют тот же угол с оптической осью, что и до отражения.

Фокусные лучи

проходят через точку фокуса до отражения и параллельно оптической оси после отражения.

Слайд

Оценка / Всего

Слайд 15: Траектория луча

0/5

Всего

 0/5

Решения



Повторите



Экспорт текста