

Инструкция по эксплуатации комплекта экспериментальных материалов по физической оптике

Артикул: TP6044

Описание продукта

Комплект экспериментальных материалов по физической оптике.

Комплектация и техническая спецификация

№	Название	Фотографии	Кол-во, шт.	Примечание
1	Трёхлинейный лазер		1	
2	F-излучатель источника света с чёрным цилиндром		1	
3	Зарядка для USB-устройства		1	
4	Набор линз (акрил) на магнитах		1	Вогнутая линза - 1 шт. Выпуклая линза - 1 шт. Полукруглая линза - 1 шт.
5	Набор с лазерной указкой		1	

6	Увлажнитель с кабелем и USB-портом		1	DC 5В, 500 мА
7	Монтажный комплект		1	
8	Комплект мембран		1	
9	Пластина со шкалой (0°-90°-0°) на подставке		1	
10	Резервуар для воды с крышкой		1	
11	Адаптер-переходник		1	Max 10А, 250В

Таб. 1

Типичные области применения

- Исследование линейного распространения света.
- Эксперимент по визуализации малых отверстий

- Изучение отражения света
- Изучение преломления света

Эксперименты

Исследование линейного распространения света

Изучите тот факт, что свет распространяется по прямой линии в однородной среде;

Принцип эксперимента

Используйте распылитель для образования водяного тумана в резервуаре, наполненном водой. С помощью трёхлинейного параллельного лазера для излучения света можно чётко видеть путь света в тумане, чтобы наблюдать линейное распространение света.

Экспериментальное оборудование

Комплект экспериментальных материалов по физической оптике (3-линейный параллельный лазер, распылитель).



Рис.2. Схема экспериментальной установки

Проведение эксперимента

Подготовка

Добавьте соответствующее количество воды в резервуар для воды, поместите распылитель и трёхлинейный параллельный лазер, включите питание, накройте крышкой и дайте распылителю создать большое количество водяного тумана в резервуаре с водой.

Эксперимент

Траекторию света можно наблюдать, включив параллельный лазер с тремя линиями и пропустив свет через туман воды.

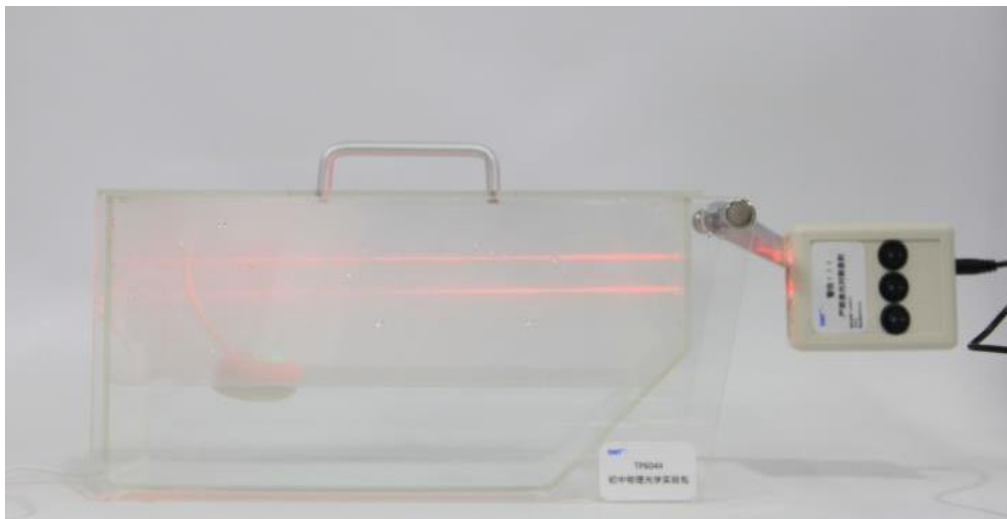


Рис.3. Результаты эксперимента

Вывод

Свет распространяется по прямой линии в однородной среде.

Комментарии и рекомендации

1. Достаточно половины воды в резервуаре, не добавляйте слишком много или слишком мало.
2. В экспериментальной среде есть вода и электричество, поэтому будьте осторожны, чтобы вода не попала на розетку.
3. После окончания эксперимента аккуратно протрите прибор влажной тканью и уберите его в сухое место для надлежащего хранения.

Эксперимент по визуализации малых отверстий

Изучите распространение света по прямой линии

Принцип эксперимента

Эксперимент по визуализации маленького отверстия заключается в использовании светового облучения F-образного светового барьера, излучающего F-образный световой столб, пленка с маленьким отверстием на одном конце трубки светового барьера, выровненная с F-образным световым столбом, на другом конце можно наблюдать явление визуализации.

Экспериментальное оборудование

Экспериментальная установка для визуализации малых отверстий (источник света F, патч с малыми отверстиями, светозащитный экран).



Рис.4. Установка для проведения эксперимента

Экспериментальный процесс

Подготовка

Подключите источник света F к источнику питания и прикрепите патч с маленьким отверстием к соответствующему месту светового экрана.

Эксперимент

Наблюдайте за рисунком, образующимся на зеркале при расположении источника света и цилиндра на одной прямой линии; меняйте маленькие отверстия разной формы и разного диаметра для проведения эксперимента и наблюдайте за характеристиками изображений, образуемых разными патчами.



Рис.5. Результаты эксперимента

Комментарии и рекомендации

1. Достаточно половины воды в резервуаре, не добавляйте слишком много или слишком мало.
2. В экспериментальной среде есть вода и электричество, поэтому будьте осторожны, чтобы вода не попала на розетку.

3. Свет слишком яркий, поэтому будьте осторожны и не смотрите прямо в глаза.
4. После окончания эксперимента аккуратно протрите прибор влажной тканью и уберите его в сухое место для надлежащего хранения.

Изучение отражения света

Исследуйте взаимосвязь между положением отраженного, падающего и нормального лучей при отражении света

Принцип эксперимента

Отражение света — это использование лазерной указки для испускания луча света, который затем пропускается через рукав для увеличения ширины света, а зеркало размещается так, чтобы свет светил на позицию, расположенную в точке 0, изменяя угол наблюдения.

Экспериментальное оборудование

Установка для демонстрации отражения (основание, угловая пластина, лазерная указка, гильза, стеклянное зеркало, патч для диффузного отражения)

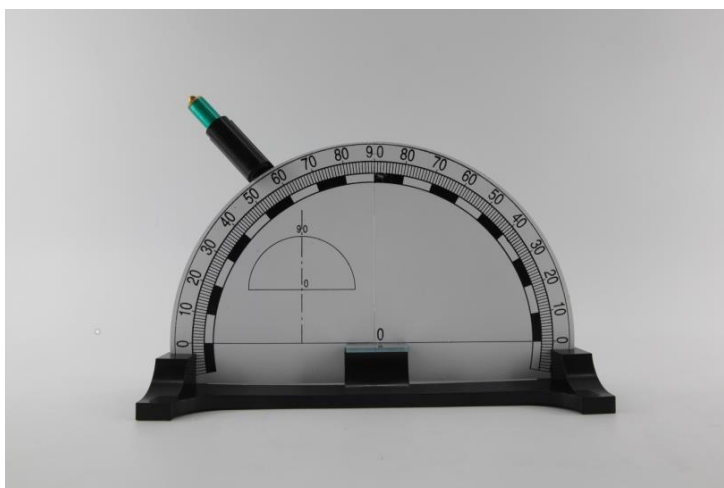


Рис.6. Установка для проведения эксперимента

Экспериментальный процесс

Подготовка

Соберите прибор для демонстрации отражения и поместите маленькое зеркало в положение 0.

Эксперимент

Закрепите лазерную указку втулкой, излучайте свет большой ширины, а затем посветите ею на стеклянную пластину в положении «0 часов» на приборной панели в разных положениях шкалы на угловой пластине; наблюдайте за положением шкалы отражённого света, светящего из разных положений шкалы

Диффузное отражение можно наблюдать, заменив стеклянный лист диффузно отражающим железным листом.

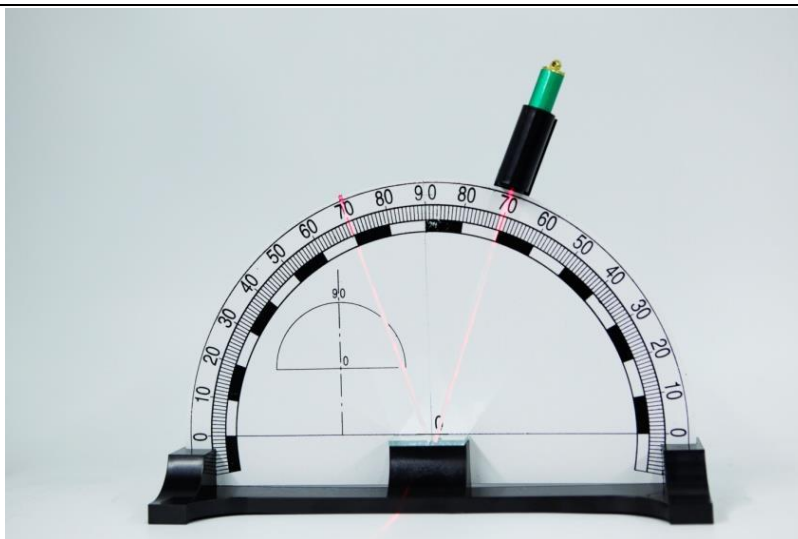


Рис.7. Результаты эксперимента

Заключение

При отражении света отражённый луч, падающий луч и нормаль находятся в одной плоскости, отражённый луч и падающий луч живут по обе стороны от нормали, а угол отражения равен углу падения.

Комментарии и рекомендации

1. Линзы хрупкие, будьте осторожны, не уроните их.
2. Лазерная указка излучает яркий свет, поэтому не смотрите на нее прямо.
3. Извлеките лазерную указку из корпуса держателя вовремя, пока эксперимент не закончится.
4. После окончания эксперимента аккуратно протрите прибор влажной тканью и уберите его в сухое место для надлежащего хранения.

Изучение преломления света

Исследуйте положение преломлённого луча, падающего луча и нормального луча при косом проецировании света из одной среды в другую.

Принцип эксперимента

Преломление света наблюдается путем размещения прозрачного блока в форме полумесяца в соответствующем положении на отражающей экспериментальной установке, и освещения лазерным светом, обработанным гильзой, в положении блока под углом 0 градусов и изменением угла.

Экспериментальное оборудование

Набор для демонстрации отражения (основание, угловая пластина, лазерная указка, гильза, полулунный прозрачный блок)



Рис.8. Установка для проведения эксперимента

Экспериментальный процесс

Подготовка

Соберите прибор для демонстрации отражения и установите полулунные прозрачные блоки в соответствующие позиции.

Эксперимент

Закрепите лазерную указку на гильзе, испустите расширенный световой луч и направьте его в точку 0 объекта в форме полумесяца.

Наблюдайте за положением преломленного света в разных масштабах.



Рис.9. Результаты эксперимента

Заключение

При косом падении света из среды в другую среду, преломленный луч, падающий луч и

нормаль находятся в одной плоскости, преломленный луч и падающий луч живут по обе стороны от нормали, угол падения увеличивается, угол преломления увеличивается, при падении света перпендикулярно поверхности среды угол преломления равен нулю!

Комментарии и рекомендации

1. Лазерная указка излучает яркий свет, поэтому не смотрите на неё прямо.
2. Извлеките лазерную указку из корпуса держателя вовремя, пока эксперимент не закончится.
3. После окончания эксперимента аккуратно протрите прибор влажной тканью и уберите его в сухое место для надлежащего хранения.

Техническое обслуживание

- Если устройство не используется, поместите его в картонную коробку.
- Аккуратно удаляйте пыль влажной тряпкой, чтобы острые предметы не поцарапали поверхность.