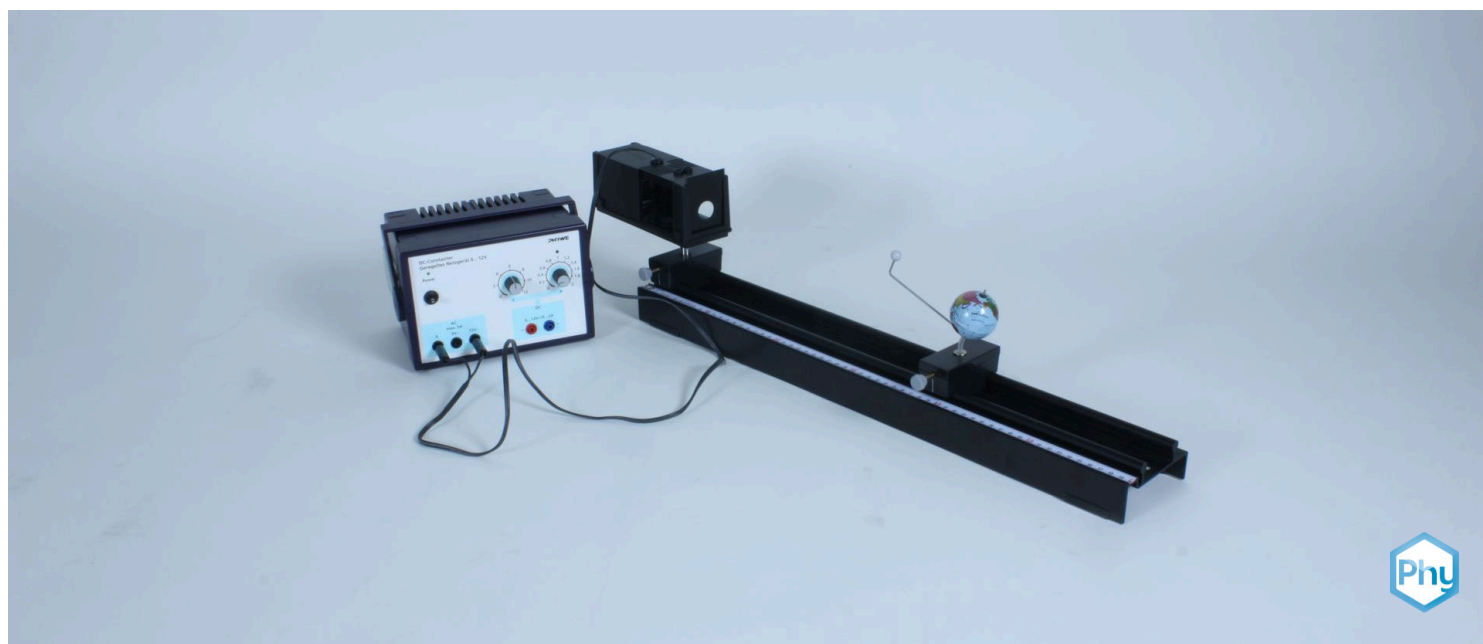


Солнечные и лунные затмения (с моделью Земля-Луна)



Физика

Свет и оптика

Распространение света



Уровень сложности

лёгкий



Кол-во учеников

1



Время подготовки

10 Минут



Время выполнения

10 Минут

This content can also be found online at:

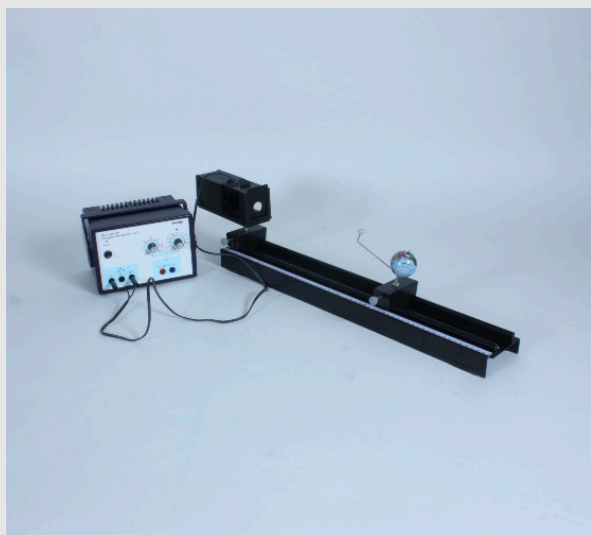
<http://localhost:1337/c/5f9db85de9913500039a8922>

PHYWE

Информация для учителей

Описание

PHYWE



Экспериментальная установка

Солнечные и лунные затмения - это редкие астрономические события, которые могут происходить только при определенных условиях. Поскольку Солнце и Луна имеют одинаковый диаметр при наблюдении с Земли, то могут происходить полные солнечные затмения. Полное солнечное затмение может наблюдаться в определенном месте только примерно каждые 375 лет. В некоторых частях Германии полное солнечное затмение снова можно будет увидеть только в 2081 году.

Дополнительная информация для учителей (1/4)

PHYWE

Принцип



В эксперименте моделируются соответствующие расположение небесных тел для солнечного/лунного затмения. Источником света служит солнце.

Цель



Учащиеся определяют условия возникновения солнечного/ лунного затмения.

Дополнительная информация для учителей (2/4)

PHYWE

Задача



- Ученики должны использовать модель Земля-Луна, чтобы выяснить, как возникают солнечные и лунные затмения.

Дополнительная информация для учителей (3/4)



Эксперимент по формированию солнечных и лунных затмений занимает мало времени и предъявляет относительно невысокие требования к экспериментальным навыкам учащихся.

Дополнительная информация для учителей (4/4)

PHYWE

Инструкции по подготовке и выполнению работы

- Методологически выгодно действовать, как указано в порядке выполнения эксперимента, то есть ученикам не следует начинать порядок расположения моделей небесных тел (Солнца, Земли и Луны), которые приводят к затмению.
- Убедитесь, что ученики установили модель Земли таким образом, чтобы ось Земли была наклонена к ним. Чтобы излишне не усложнять эксперимент, преподаватель должен заранее убедиться, что направляющая для модели Луны расположена так, чтобы ее тень обязательно попала на модель Земли, когда она будет находиться между моделью Солнца (лампой) и моделью Земли.

Инструкции по технике безопасности

PHYWE



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

PHYWE



Информация для студентов

Мотивация

PHYWE



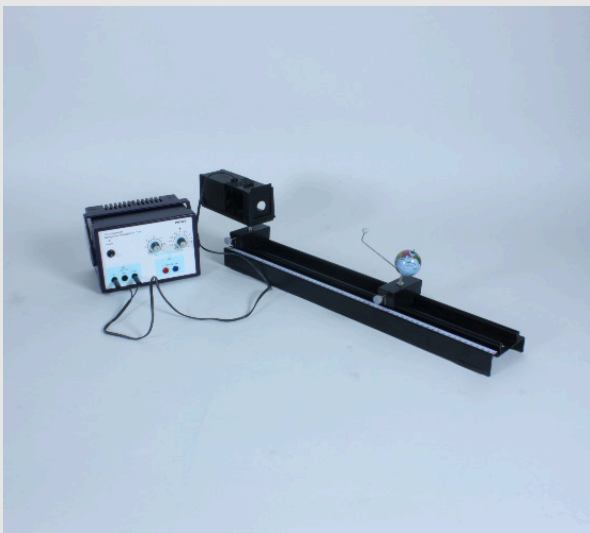
Частичное солнечное затмение

Солнечные и лунные затмения - это редкие астрономические события, которые могут происходить только при определенных условиях. Поскольку Солнце и Луна имеют одинаковый диаметр при наблюдении с Земли, то могут происходить полные солнечные затмения. Полное солнечное затмение может наблюдаться в определенном месте только примерно каждые 375 лет. В некоторых частях Германии полное солнечное затмение снова можно будет увидеть только в 2081 году.

При каких условиях может произойти солнечное/ лунное затмение?

Задачи

PHYWE



Экспериментальная установка

- С помощью модели Земля-Луна изучите, как возникают солнечные и лунные затмения.

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	Диафрагма с круглым отверстием, d=20 мм	09816-01	1
5	Скользкая опора для оптической скамьи	09822-00	1
6	Модель Земля/ Луна	09825-00	1
7	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

- Соберите оптическую скамью из двух штативных стержней и регулируемого основания штатива.
- Закрепите к корпусу осветителя нижнюю часть основания с коротким стержнем.



Подготовка (2/3)

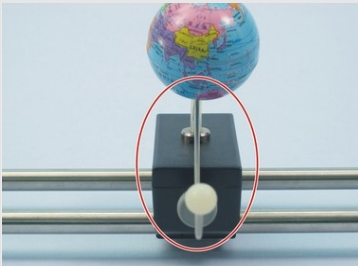
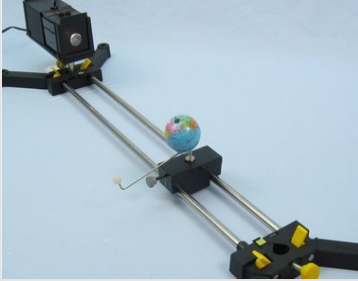
PHYWE



- Закрепите осветитель в левой части основания оптической скамьи так, чтобы сторона с объективом осветителя была направлена в сторону от оптической скамьи.
- Вставьте непрозрачную диафрагму перед объективом, а диафрагму с круглым отверстием в прорезь на другом конце лампы.

Подготовка (3/3)

PHYWE



- Установите модель Земля-Луна на скользящую опору и поместите ее примерно на расстоянии 15 см от конца оптической скамьи.
- Ось модели Земли должна быть наклонена к ученику-исследователю, а модель Луны должна располагаться между учеником и моделью Земли.

Выполнение работы (1/2)

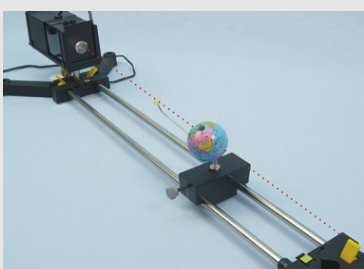
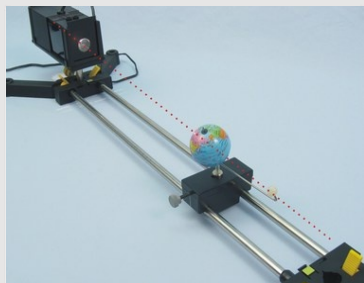
PHYWE



- Подключите лампу к источнику питания (12 В~) и включите ее.
- Медленно вращайте модель Луны против часовой стрелки вокруг модели Земли.

Выполнение работы (2/2)

PHYWE



- Если Солнце (лампа), Земля и Луна находятся приблизительно на прямой линии, запишите свои наблюдения в разделе "Наблюдения и результаты измерений".
- Медленно вращайте Луну дальше вокруг Земли, пока Солнце, Луна и Земля (в таком порядке) снова не окажутся на прямой линии. Запишите свои наблюдения в протокол.
- Выключите источник питания.

PHYWE

Протокол

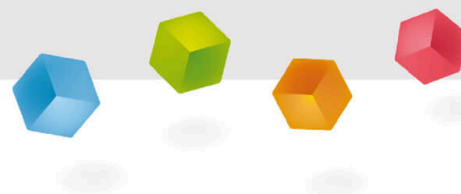


Таблица 1

PHYWE

Запишите свои наблюдения в таблицу.

Порядок небесных тел**Наблюдение**

Солнце - Земля - Луна

Солнце - Луна - Земля

Задача 1

PHYWE

При каких условиях происходит солнечное затмение? (Заполните пробелы!)

Солнечное затмение - это (полное или частичное) исчезновение Солнца за - наблюдаемое из определенной области . Это происходит при условии, что Луна находится между и Землей, а все три небесных тела находятся на .

☒ Проверить

Задача 2

PHYWE

Какие утверждения верны в случае лунного затмения?

- ☐ Луна расположена между Солнцем и Землей.
- ☐ Все небесные тела лежат на одной прямой.
- ☐ Земля расположена между Солнцем и Луной.
- ☐ Луна исчезает за Землей, если смотреть со стороны Солнца.
- ☐ Солнце скрывается за Луной, если смотреть с Земли.

✓ Проверить

Задача 3

PHYWE


Солнечные и лунные затмения могут происходить только в том случае, если указаны определенные фазы Луны. Какое затмение может произойти и только в какую фазу Луны?

- ☐ Солнечное затмение в новолуние
- ☐ Солнечное затмение в полнолуние
- ☐ Лунное затмение в новолуние
- ☐ Лунное затмение в полнолуние

✓ Проверить

Слайд	Оценка / Всего
Слайд 19: солнечное затмение	0/4
Слайд 20: лунное затмение	0/3
Слайд 21: Условия для затмений	0/2

Общая сумма

 Решения Повторить Экспортируемый текст