Тень, полутень и в тени

Autor:

Katarzyna Kołacz

Data dodania:

30.09.2019

Słowa kluczowe:

DZIEDZINA:

Физика,Датчик технологии

Cel doświadczenia:

- Что дает тень?
  Есть ли у тени цвет?

Проверка предзнания членов Клуба
Игра в ассоциации и поговорки со словом тень. Если участники эксперимента их не знают, то можно несколько из них обсудить. Первый вопрос, с чем ассоциируется тень?
Примеры поговорок: бояться собственной тени (страх собственной тени), без тени, находиться в тени, отблески и тени, бросать тень, тень человека, ходить как тень, быть тенью самого себя, кабинет теней, оставаться в тени, выйти из чьей-то тени, уходить в тень, театр теней.

Вопрос (-ы), который (-е) будет (-ут) интересен (-ны) (выбирает опекун)
• Можем ли мы увидеть нашу тень?
• Тень всегда с нами?
• Имеет ли тень какое-либо отношение к солнечным и лунным затмениям?

Планирование эксперимента вместе с членами Клуба
При подготовке участников к эксперименту опекун задает им следующие вопросы:
• Что бросает тень?
• Как нужно держать вырезанный шаблон (препятствие), чтобы он был полностью освещен?
• В каком направлении падает тень?
• Что происходит с размером тени, когда мы приближаемся к фонарику (источнику света) и когда отдаляемся от фонарика?

Spis materiałów:

1. Шаблоны, например, животных (лучше всего будут шаблоны без особых деталей из-за точного вырезания и освещения, но в то же время характеризующие определенное животное);
2. Твердая бумага (белая и цветная);
3. Ножницы;
4. Палочки для шашлыка или другие приблизительно 10-20 см или более;
5. Скотч;
6. Двусторонняя клейкая лента;
7. Настольные лампы;
8. Фонарики (2-3);
9. Цветная крепированная бумага, фольга или фильтры (или лампочка меняющая цвет при помощи пульта), (на фонарики можна положить цветную крепированную бумагу с резинкой);

10. Экран, например, однородная стена.

Etapy realizacji:

1. Подготовьте шаблоны, например, животных и нарисуйте их на более плотной бумаге.
2. Прикрепите вырезанные фигуры к палочкам с помощью двухсторонней клейкей ленты или скотча. (При подготовке и проведении экспериментов, особенно с младшими детьми, особое внимание следует уделить тому, чтобы каждый ребенок был вовлечен в проведение эксперимента и начинал свое приключение с тенями одновременно с остальными.)
3. После включения ламп поместите препятствие между лампой и экраном.
4. При изменении расстояния между препятствием и источником света, как и в случае изменения расположения препятствия обратите внимание на то, как изменяется размер тени и каков будет ее цвет.
5. Проверьте, как изменится тень при освещении фонариком.
6. Осветите препятствие таким образом, чтобы вся фигура была освещена.
7. Осветите фрагмент препятствия.
8. Проверьте, как изменится тень при освещении препятствия разноцветным светом.
9. Подготовьте препятствия из цветной бумаги и повторите эксперимент.

Pytania do doświadczenia:

• Меняется ли размер и форма тени?
• Можно ли сделать цветную тень?
• Что меняется, когда препятствие освещается двумя фонарями?
• В чем разница между тенью и полутенью?

Рефлексия после эксперимента
Поговорки, приведенные выше, показывают, что создание тени и полутени – это хорошо известное явление, потому что мы сами столкнулись с ним в солнечный день. Его можно менять, модифицируя освещение препятствия или же само препятствие (например, становясь боком). Поговорите о том, когда человек использует тень и почему? (например, летом в жаркие дни мы прячемся от солнца в тени деревьев или под зонтиком.)
Обратите внимание на разницу между тенями и полутенями.

Opis zjawiska:

Тень возникнет, когда свет на своем пути встретит препятствие. Следовательно, свет не достигает тени и, стало быть, источник света не виден. Форма тени зависит от формы препятствия.
Полутень можно увидеть, когда только часть света будет попадать на препятствие. Оставшийся свет будет падать на поверхность без помех. Из полутени можно увидеть только часть источника света, остальная часть будет закрыта препятствием.
Стоит упомянуть тот факт, что тень может быть вызвана как светом солнца, так и луны.

Ciekawostki:

- Do malowania oczu używa się *cieni do powiek*. Ich nazwa jest jednak tylko metaforyczna – nie rzucają one prawdziwego cienia.
- Na zegarach słonecznych czas odczytujemy dzięki cieniowi, jaki oświetlona przez Słońce wskazówka rzuca na tarczę. Niestety zegary tego typu nie są tak dokładne jak nowoczesne urządzenia służące do pomiaru czasu.
- Cień może rzucać przeszkoda oświetlana zarówno przez światło pochodzące bezpośrednio od Słońca, jak i przez światło słoneczne odbite od Księżyca.

Literatura

- Wyjaśnienie pojęcia „cień” i z nim powiązanych na portalu *szkolnictwo.pl* [dostęp z dnia 30.09.2019]
- Omówienie zjawiska cienia w fotografii, architekturze i teatrze [dostęp z dnia 30.09.2019]
- Podsumowanie wiadomości z optyki na portalu *epodreczniki.pl* [dostęp z dnia 30.07.2019]

Połączenia z innymi doświadczeniami na stronie KMO

Cień aerodynamiczny