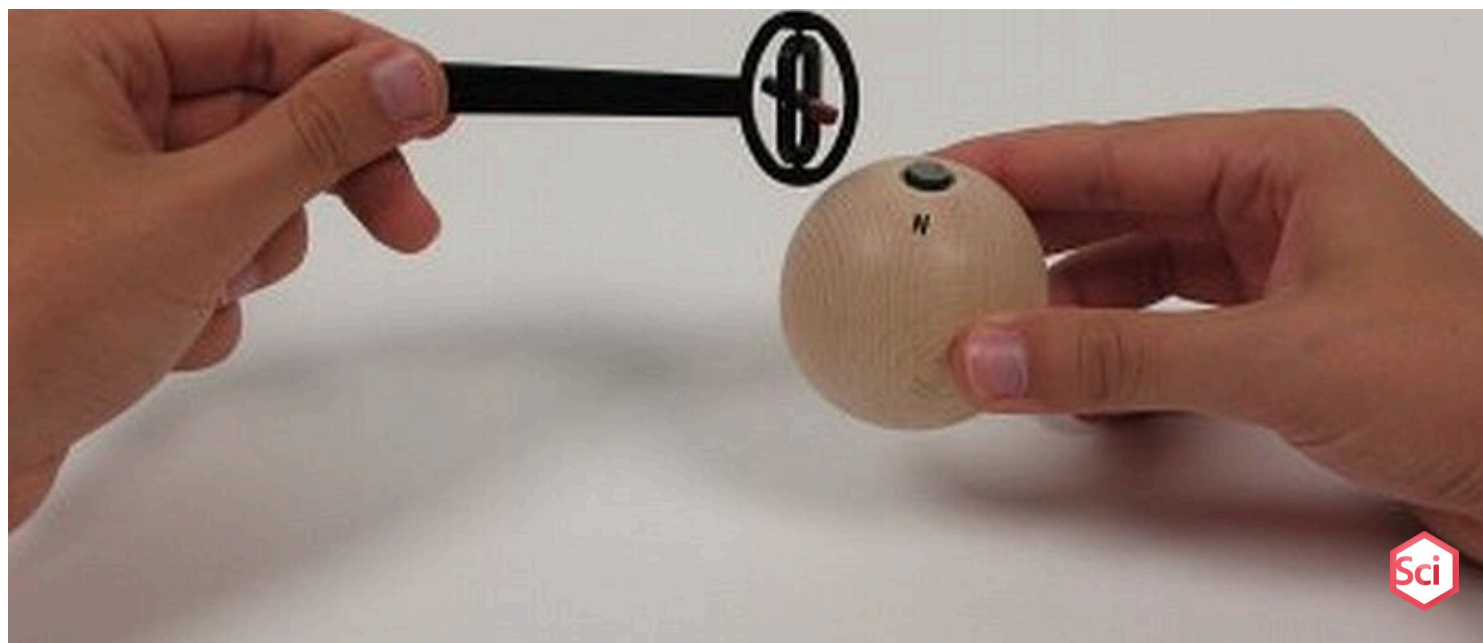


Магнитное поле Земли



Природа и технологии

Солнце, земля, времена года



Уровень сложности

средний



Кол-во учеников

2



Время подготовки

10 Минут



Время выполнения

10 Минут

This content can also be found online at:

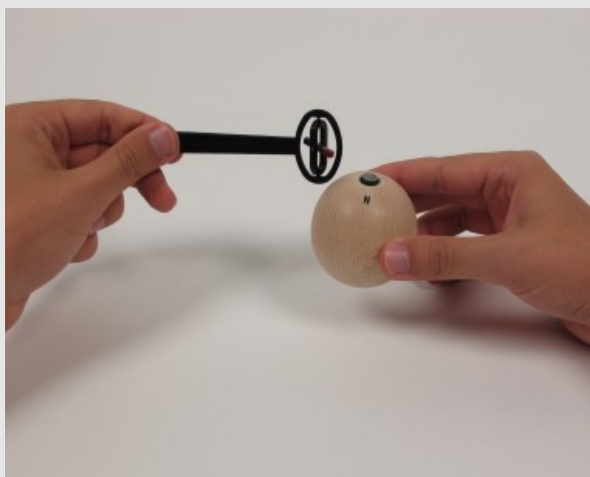
<http://localhost:1337/c/5f8b3a69df92980003e5a92b>

PHYWE

Информация для учителей

Описание

PHYWE



Магнитное поле Земли

С помощью компаса можно ориентироваться на поверхности Земли. Принцип действия компаса основан на магнитном поле Земли и магнитной стрелке компаса. В магнитном поле (например, в магнитном поле Земли) магнитная стрелка всегда выстраивается вдоль магнита или его силовых линий. Следовательно, северный магнитный полюс (стрелка компаса) указывает на географический южный полюс Земли, потому что только "разноименные" полюса притягиваются друг к другу (север - юг).

В этом эксперименте учащиеся исследуют форму магнитного поля Земли с помощью датчика магнитного поля, который всегда подстраивается под направление линий магнитного поля. Поэтому магнит в датчике также занимает различные положения в трех исследуемых позициях.

Дополнительная информация для учителей (1/2)

предварительные знания



Учащиеся знают, что

- магнит имеет два полюса (северный и южный полюса).
- одноименные полюса (например, юг - юг) отталкивают друг друга

Принцип



- Земля также имеет магнитное поле, магнитные полюса земли близки к геометрическим полюсам.
- Магнит (например, стрелка компаса) выравнивается в магнитном поле Земли в соответствии с силовыми линиями (северный и южный полюса притягиваются друг к другу).

Дополнительная информация для учителей (1/2)

PHYWE

предварительные знания



Учащиеся знают, что

- магнит имеет два полюса (северный и южный полюса).
- одноименные полюса (например, юг - юг) отталкивают друг друга

Принцип



- Земля также имеет магнитное поле, магнитные полюса земли близки к геометрическим полюсам.
- Магнит (например, стрелка компаса) выравнивается в магнитном поле Земли в соответствии с силовыми линиями (северный и южный полюса притягиваются друг к другу).

Дополнительная информация для учителей (2/2)

PHYWE

Цель



- Земля окружена магнитным полем, которое наиболее сильно действует на географических полюсах.
- Магнитная стрелка выравнивается в магнитном поле (Земли). Географический южный полюс соответствует северному магнитному полюсу и наоборот.

Задачи



- Учащиеся строят модель магнитного поля Земли. Они вставляют стержневой магнит в модель Земли (убедитесь, что магнит правильно выровнен).
- С помощью датчика магнитного поля (аналогичный принципу компаса) обводится модель Земли и отслеживается ориентация магнитной стрелки.

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



Компас

Возможно, вы использовали компас, чтобы ориентироваться во время похода. С помощью компаса можно ориентироваться по сторонам света. Принцип компаса основан на намагниченной стрелке, которая ориентируется в магнитном поле Земли.

В магнитном поле (например, в магнитном поле Земли) магнитная стрелка всегда выстраивается вдоль магнита или его силовых линий. Следовательно, северный магнитный полюс (стрелка компаса) указывает на географический южный полюс Земли, потому что только "неодинаковые" полюса притягиваются друг к другу (север - юг). В этом эксперименте исследуется магнитное поле Земли.

Материал

Позиция	Материал	Пункт No.	Количество
1	Модель магнитного поля Земли, 8x60 мм	06308-00	1
2	Магнит, d=8 мм, l=60 мм	06317-00	1
3	Датчик магнитного поля	06309-00	1

Материал

Позиция	Материал	Пункт No.	Количество
1	Модель магнитного поля Земли, 8x60 мм	06308-00	1
2	Магнит, d=8 мм, l=60 мм	06317-00	1
3	Датчик магнитного поля	06309-00	1

Материал

PHYWE

Позиция	Материал	Пункт No.	Количество
1	Модель магнитного поля Земли, 8x60 мм	06308-00	1
2	Магнит, d=8 мм, l=60 мм	06317-00	1
3	Датчик магнитного поля	06309-00	1

Подготовка

PHYWE

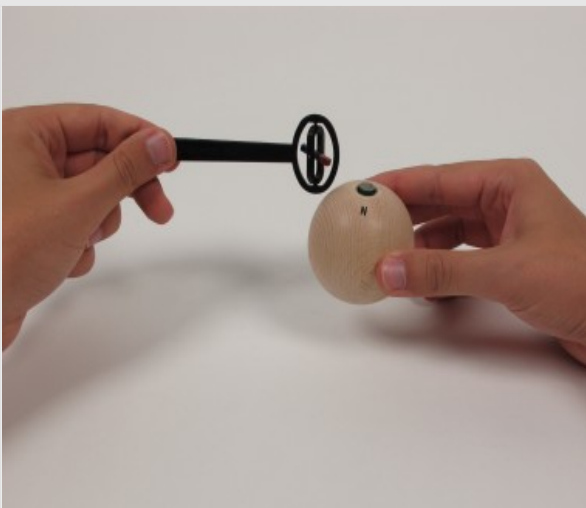


Модель магнитного поля Земли

- Возьмите модель Земли и соответствующий стержневой магнит
- Вставьте цветной стержневой магнит в модель Земли так, чтобы зеленый конец указывал на северный полюс (см. иллюстрацию), полюс был отмечен буквой "N".
- Красный конец магнита указывает на южный полюс, полюс отмечен буквой "S".
- Избегайте сильных встряхивающих движений, так как магнит прилипает к двум коротким железным кольцам модели только благодаря своей магнитной силе.

Выполнение работы (1/2)

PHYWE

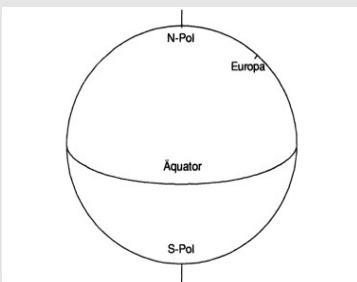
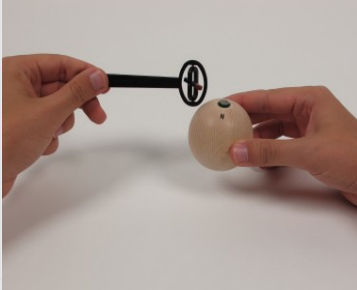


Обведите датчик вокруг модели Земли

- Теперь возьми датчик магнитного поля. Красный конец датчика - его северный полюс.
- Переместить датчик магнитного поля с одного полюса модели Земли через экватор к другому полюсу и далее к начальной точке.
- Наблюдайте за изменением положения магнита в датчике.
- Ответьте в протоколе, где на модели земли расположены магнитные полюса

Выполнение работы (2/2)

PHYWE

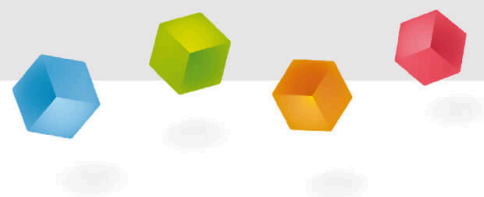


- Обойдите модель Земли с датчиком магнитного поля несколько раз (с меньшими и большими расстояниями) и запишите свои наблюдения в журнал.
- Играет ли роль расстояние?
- Определите положение магнита в датчике над полюсами модели Земли для географической широты (Европа), на которой мы находимся, и над экватором.
- Ответьте на вопросы в протоколе.

Протокол

PHYWE

Протокол



Задача 1

PHYWE



Положение магнита датчика

На полюсе магнит датчика расположен , а на экваторе над поверхностью Земли. Над Центральной Европой он находится под углом около . (Это значение зависит от высоты датчика над поверхностью).