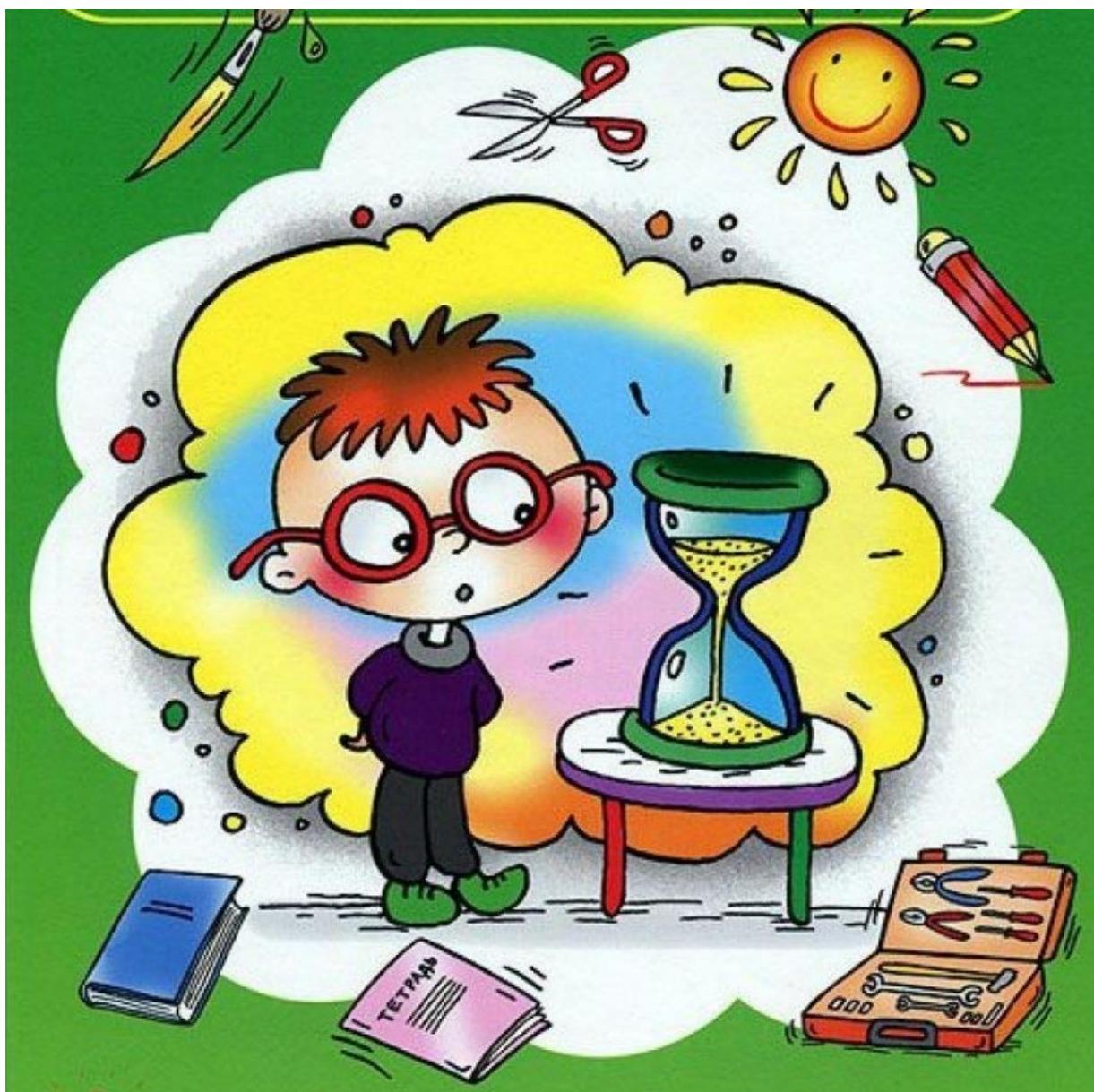


Опыты и эксперименты



Космос

2 часть

Опыт № 1 «Голубое небо».

Цель: установить, почему Землю называют голубой планетой.

Оборудование: стакан, молоко, ложка, пипетка, фонарик.

ПРОЦЕСС: Наполните стакан водой. Добавьте в воду каплю молока и размешайте.

Затемните комнату и установите фонарик так, чтобы луч света от него проходил сквозь центральную часть стакана с водой. Верните фонарик в прежнее положение.

ИТОГИ: Луч света проходит только через чистую воду, а вода, разбавленная молоком, имеет голубовато-серый оттенок.

ПОЧЕМУ? Волны, составляющие белый свет, имеют различную длину в зависимости от цвета. Частицы молока выделяют и рассеивают короткие голубые волны, из-за чего вода кажется голубоватой. Находящиеся в земной атмосфере молекулы азота и кислорода, как и частицы молока, достаточно малы, чтобы также выделять из солнечного света голубые волны и рассеивать их по всей атмосфере. От этого с Земли небо кажется голубым, а Земля кажется голубой из космоса. Цвет воды в стакане бледный и не чисто голубой, потому что крупные частицы молока отражают и рассеивают не только голубой цвет. То же случается и с атмосферой, когда там скапливаются большие количества пыли или водяного пара. Чем чище и суше воздух, тем голубее небо, так как голубые волны рассеиваются больше всего.

Опыт № 2 «Далеко - близко».

Цель: установить, как расстояние от Солнца влияет на температуру воздуха.

Оборудование: два термометра, настольная лампа, длинная линейка (метр).

ПРОЦЕСС: Возьмите линейку и поместите один термометр на отметку 10 см, а второй термометр — на отметку 100 см.

Поставьте настольную лампу у нулевой отметки линейки.

Включите лампу. Через 10 мин запишите показания обоих термометров.

ИТОГИ: Ближний термометр показывает более высокую температуру.

ПОЧЕМУ? Термометр, который находится ближе к лампе, получает больше энергии и, следовательно, нагревается сильнее. Чем дальше распространяется свет от лампы, тем больше расходятся его лучи, и они уже не могут сильно нагреть дальний термометр. С планетами происходит то же самое. Меркурий — ближайшая к Солнцу планета — получает больше всего энергии. Более отдаленные от Солнца планеты получают меньше энергии и их атмосферы холоднее. На Меркурии гораздо жарче, чем на Плутоне, который находится очень далеко от Солнца. Что же касается температуры атмосферы Планеты, то на нее оказывают влияние и другие факторы, такие как ее плотность и состав.

Опыт № 3 «Далеко ли до Луны?».

Цель: узнать, как можно измерить расстояние до Луны.

Оборудование: два плоских зеркальца, клейкая лента, стол, листок из блокнота, фонарик.

ПРОЦЕСС: ВНИМАНИЕ: Эксперимент надо проводить в комнате, которую можно затемнить.

Склейте зеркала лентой так, чтобы они открывались и закрывались как книга. Поставьте зеркала на стол.

Прикрепите листок бумаги на груди. Положите фонарик на стол так, чтобы свет попадал на одно из зеркал под углом.

Найдите для второго зеркала такое положение, чтобы оно отражало свет на листок бумаги у вас на груди.

ИТОГИ: На бумаге появляется кольцо света.

ПОЧЕМУ? Свет сначала был отражен одним зеркалом на другое, а затем уже на бумажный экран. Ретрорефлектор, оставленный на Луне, составлен из зеркал, похожих на те, которые мы использовали в этом эксперименте. Измерив время, за которое посланный

с Земли лазерный луч отразился в ретрорефлекторе, установленном на Луне, и вернулся на Землю, ученые и вычислили расстояние от Земли до Луны.

Опыт № 4 «Далекое свечение».

Цель: установить, почему сияет кольцо Юпитера.

Оборудование : фонарик, тальк в пластмассовой упаковке с дырочками.

ПРОЦЕСС: Затемните комнату и положите фонарик на край стола.

Держите открытую емкость с тальком под лучом света.

Резко сдавите емкость.

ИТОГИ: Луч света едва виден, пока в него не попадает порошок. Разлетевшиеся частицы талька начинают блестеть и световую дорожку можно рассмотреть.

ПОЧЕМУ? Свет нельзя увидеть, пока он не отразится

от чего-нибудь и не попадет в ваши глаза. Частицы талька ведут себя так же, как и мелкие частицы, из которых состоит кольцо Юпитера: они отражают свет. Кольцо Юпитера находится в пятидесяти тысячах километров от облачного покрова планеты. Считается, что эти кольца состоят из вещества, попавшего туда с Ио, ближайшего из четырех больших спутников Юпитера. Ио — единственный известный нам спутник с действующими вулканами. Возможно, что кольцо Юпитера сформировалось из вулканического пепла.

Опыт № 5 « Дневные звезды».

Цель: показать, что звезды светят постоянно.

Оборудование: дырокол, картонка размером с открытку, белый конверт, фонарик.

ПРОЦЕСС: Пробейте дыроколом в картонке несколько отверстий.

Вложите картонку в конверт. Находясь в хорошо освещенной комнате, возьмите в одну руку конверт с картонкой, а в другую — фонарик. Включите фонарик и с 5 см посветите им на обращенную к вам сторону конверта, а потом на другую сторону.

ИТОГИ: Дырки в картонке не видны через конверт, когда вы светите фонариком на обращенную к вам сторону конверта, но становятся хорошо заметными, когда свет от фонаря направлен с другой стороны конверта прямо на вас.

ПОЧЕМУ? В освещенной комнате свет проходит через дырочки в картонке независимо от того, где находится зажженный фонарик, но видно их становится только тогда, когда дырка, благодаря проходящему через нее свету, начинает выделяться на более темном фоне. Со звездами происходит то же самое. Днем они светят тоже, но небо становится настолько ярким из-за солнечного света, что свет звезд затмевается. Лучше всего смотреть на звезды в безлунные ночи и подальше от городских огней.

Опыт № 6 « За горизонтом ».

Цель: установить, почему Солнце можно видеть до того, как оно поднимается над горизонтом

Оборудование: чистая литровая стеклянная банка с крышкой, стол, линейка, книги, пластилин.

ПРОЦЕСС: Наполняйте банку водой, пока она не начнет литься через край. Плотнo закройте банку крышкой. Положите банку на стол в 30 см от края стола. Сложите перед банкой книги так, чтобы осталась видна только четверть банки. Слепите из пластилина шарик размером с грецкий орех. Положите шарик на стол в 10 см от банки. Встаньте на колени перед книгами. Смотрите сквозь банку с водой, глядя поверх книг. Если пластилинового шарика не видно, подвиньте его.

Оставшись в том же положении, уберите банку из поля своего зрения.

ИТОГИ: Вы можете увидеть шарик только через банку с водой.

ПОЧЕМУ?

Банка с водой позволяет вам видеть шарик, находящийся за стопкой книг. Все, на что вы смотрите, можно видеть только потому, что излучаемый этим предметом свет доходит до ваших глаз. Свет, отразившийся от пластилинового шарика, проходит сквозь банку с водой и преломляется в ней. Свет, исходящий от небесных тел, проходит через земную атмосферу (сотни километров воздуха, окружающего Землю) прежде чем дойти до нас. Атмосфера Земли преломляет этот свет так же, как банка с водой. Из-за преломления света Солнце можно видеть за несколько минут до того, как оно поднимется над горизонтом, а также некоторое время после заката.

Опыт № 7 « Затмение и корона».

Цель: продемонстрировать, как Луна помогает наблюдать солнечную корону.

Оборудование: настольная лампа, булавка, кусок не очень плотного картона.

ПРОЦЕСС: С помощью булавки проделайте в картоне дырку. Слегка расковыряйте отверстие, чтобы можно было смотреть сквозь него. Включите лампу. Закройте правый глаз. Картонку поднесите к левому глазу. Сквозь дырочку смотрите на включенную лампу.

ИТОГИ: Глядя сквозь отверстие, можно прочесть надпись на лампочке.

ПОЧЕМУ? Картонка перекрывает большую часть света, идущего от лампы, и дает возможность рассмотреть надпись. Во время солнечного затмения Луна заслоняет яркий солнечный свет и дает возможность изучить менее яркую внешнюю оболочку — солнечную корону.

Опыт № 8 « Звездные кольца ».

Цель: установить, почему, кажется, что звезды движутся по кругу.

Оборудование: ножницы, линейка, белый мелок, карандаш, клейкая лента, бумага черного цвета.

ПРОЦЕСС: Вырежьте из бумаги круг диаметром 15 см. Наугад нарисуйте мелом на черном круге 10 маленьких точек. Проткните круг карандашом по центру и оставьте его там, закрепив снизу клейкой лентой. Зажав карандаш между ладоней, быстро крутите его.

ИТОГИ: На вращающемся бумажном круге появляются светлые кольца.

ПОЧЕМУ? Наше зрение на некоторое время сохраняет изображение белых точек. Из-за вращения круга их отдельные изображения сливаются в светлые кольца. Подобное случается, когда астрономы фотографируют звезды, делая при этом многочасовые выдержки. Свет от звезд оставляет на фотопластинке длинный круговой след, как будто бы звезды двигались по кругу. На самом же деле, движется сама Земля, а звезды относительно нее неподвижны. Хотя нам кажется, что движутся звезды, движется фотопластинка вместе с вращающейся вокруг своей оси Землей.

Опыт № 9 « Звездные часы».

Цель: узнать, почему звезды совершают круговое движение по ночному небу.

Оборудование: зонтик темного цвета, белый мелок.

ПРОЦЕСС: Мелом нарисуйте созвездие Большой Медведицы на одном из сегментов внутренней части зонтика. Поднимите зонтик над головой. Медленно вращайте зонтик против часовой стрелки.

ИТОГИ: Центр зонтика остается на одном месте, в то время как звезды движутся вокруг.

ПОЧЕМУ? Звезды в созвездии Большой Медведицы совершают кажущееся движение вокруг одной центральной звезды — Полярной — как стрелки на часах. На один оборот уходят одни сутки — 24 часа. Мы видим вращение звездного неба, но это нам только кажется, поскольку на самом деле вращается наша Земля, а не звезды вокруг нее. Один оборот вокруг своей оси она совершает за 24 часа. Ось вращения Земли направлена к Полярной звезде, и поэтому нам кажется, что звезды вращаются вокруг нее.

