



КАРТОТЕКА ОПЫТОВ

Тема: «Космос»



Опыт №1 «Делаем облако».

Цель: познакомить детей с процессом формирования облаков, дождя.

Оборудование: трехлитровая банка, горячая вода, кубики льда. Налейте в трехлитровую банку горячей воды (примерно 2,5 см.). Положите на противень несколько кубиков льда и поставьте его на банку. Воздух внутри банки, поднимаясь вверх, станет охлаждаться. Содержащийся в нем водяной пар будет конденсироваться, образуя облако.

Этот эксперимент моделирует процесс формирования облаков при охлаждении теплого воздуха. А откуда же берется дождь? Оказывается, капли, нагревшись на земле, поднимаются вверх. Там им становится холодно, и они жмутся друг к другу, образуя облака. Встречаясь вместе, они увеличиваются, становятся тяжелыми и падают на землю в виде дождя.



Опыт №3 «Солнечная система».

Цель: объяснить детям. Почему все планеты вращаются вокруг Солнца.

Оборудование: желтая деревянная палочка, нитки, 9 шариков. Представьте, что желтая палочка - Солнце, а 9 шариков на ниточках - планеты

Вращаем палочку, все планеты летят по кругу, если ее остановить, то и планеты остановятся. Что же помогает Солнцу удерживать всю солнечную систему?..

- Солнцу помогает вечное движение.

- Правильно, если Солнышко не будет двигаться вся система развалится и не будет действовать это вечное движение.



Опыт №2 «Понятие об электрических зарядах».

Цель: познакомить детей с тем, что все предметы имеют электрический заряд.

Оборудование: воздушный шар, кусочек шерстяной ткани. Надуйте небольшой воздушный шар. Потрите шар о шерсть или мех, а еще лучше о свои волосы, и вы увидите, как шар начнет прилипать буквально ко всем предметам в комнате: к шкафу, к стенке, а самое главное - к ребенку.

Это объясняется тем, что все предметы имеют определенный электрический заряд. В результате контакта между двумя различными материалами происходит разделение электрических зарядов.



Опыт №4 «Солнце и Земля».

Цель: объяснить детям соотношение размеров Солнца и Земли

Оборудование: большой мяч и бусина.

Размеры нашего любимого светила по сравнению с другими звездами невелики, но по земным меркам огромны.

Диаметр Солнца превышает 1 миллион километров.

Согласитесь, даже нам, взрослым, трудно представить и осмыслить такие размеры.

«Представьте себе, если нашу солнечную систему уменьшить так, чтобы Солнце стало размером с этот мяч, Земля тогда бы вместе со всеми городами и странами, горами, реками и океанами, стала бы размером с эту бусину.»



Опыт №1 «Делаем облако».

Цель: познакомить детей с процессом формирования облаков, дождя.

Оборудование: трехлитровая банка, горячая вода, кубики льда. Налейте в трехлитровую банку горячей воды (примерно 2,5 см.). Положите на противень несколько кубиков льда и поставьте его на банку. Воздух внутри банки, поднимаясь вверх, станет охлаждаться. Содержащийся в нем водяной пар будет конденсироваться, образуя облако.

Этот эксперимент моделирует процесс формирования облаков при охлаждении теплого воздуха. А откуда же берется дождь? Оказывается, капли, нагревшись на земле, поднимаются вверх. Там им становится холодно, и они жмутся друг к другу, образуя облака. Встречаясь вместе, они увеличиваются, становятся тяжелыми и падают на землю в виде дождя.



Опыт №3 «Солнечная система».

Цель: объяснить детям. Почему все планеты вращаются вокруг Солнца.

Оборудование: желтая деревянная палочка, нитки, 9 шариков. Представьте, что желтая палочка-Солнце, а 9 шариков на ниточках- планеты

Вращаем палочку, все планеты летят по кругу, если ее остановить, то и планеты остановятся. Что же помогает Солнцу удерживать всю солнечную систему?..

- Солнцу помогает вечное движение.

- Правильно, если Солнышко не будет двигаться вся система развалится и не будет действовать это вечное движение.



Опыт №2 «Понятие об электрических зарядах».

Цель: познакомить детей с тем, что все предметы имеют электрический заряд.

Оборудование: воздушный шар, кусочек шерстяной ткани. Надуйте небольшой воздушный шар. Потрите шар о шерсть или мех, а еще лучше о свои волосы, и вы увидите, как шар начнет прилипать буквально ко всем предметам в комнате: к шкафу, к стенке, а самое главное - к ребенку.

Это объясняется тем, что все предметы имеют определенный электрический заряд. В результате контакта между двумя различными материалами происходит разделение электрических зарядов.



Опыт №4 «Солнце и Земля».

Цель: объяснить детям соотношение размеров Солнца и Земли

Оборудование: большой мяч и бусина.

Размеры нашего любимого светила по сравнению с другими звездами невелики, но по земным меркам огромны.

Диаметр Солнца превышает 1 миллион километров.

Согласитесь, даже нам, взрослым, трудно представить и осмыслить такие размеры.

«Представьте себе, если нашу солнечную систему уменьшить так, чтобы Солнце стало размером с этот мяч, Земля тогда бы вместе со всеми городами и странами, горами, реками и океанами, стала бы размером с эту бусину.»



Опыт №5 «День и ночь».

Цель: объяснить детям, почему бывает день и ночь.

Оборудование: фонарик, глобус.

Лучше всего сделать это на модели Солнечной системы! Для нее понадобятся всего-то две вещи — глобус и обычный фонарик. Включите в затемненной групповой комнате фонарик и направьте на глобус примерно на ваш город.

Объясните детям: «Смотри; фонарик — это Солнце, оно светит на Землю. Там, где светло, уже наступил день. Вот, еще немножко повернем — теперь оно как раз светит на наш город. Там, куда лучи Солнца не доходят, — у нас ночь. Спросите у детей, как они думают, что происходит там, где граница света и темноты размыта. Уверены, любой мальчишка догадается, что это утро либо вечер.



Опыт №7 «Кто придумал лето?».

Цель: объяснить детям, почему бывает зима и лето.

Оборудование: фонарик, глобус.

Снова обратимся к нашей модели. Теперь будем двигать глобус вокруг «солнца» и наблюдать, что произойдет с освещением. Из-за того, что солнышко по-разному освещает поверхность Земли, происходит смена времен года. Если в Северном полушарии лето, то в Южном, наоборот, зима. Расскажите, что Земле необходим целый год для того, что бы облететь вокруг Солнца. Покажите детям то место на глобусе, где вы живете. Можно даже наклеить туда маленького бумажного человечка или фотографию малыша. Подвигайте глобус и попробуйте вместе с детьми определить, какое время года будет в этой точке. И не забудьте обратить внимание юных астрономов, что через каждые пол оборота Земли вокруг Солнца меняются местами полярные день и ночь.



Опыт №6 «День и ночь №2».

Цель: объяснить детям, почему бывает день и ночь.

Оборудование: фонарик, глобус.

Создаём модель вращения Земли вокруг своей оси и Солнца. Для этого нам понадобится глобус и фонарик. Расскажите детям, что во Вселенной ничто не стоит на месте. Планеты и звезды движутся по своему, строго определенному пути. Наша Земля вращается вокруг своей оси и при помощи глобуса это легко продемонстрировать. На той стороне земного шара, которая обращена к солнцу (в нашем случае – к лампе) – день, на противоположной – ночь. Земная ось расположена не прямо, а наклонена под углом (это тоже хорошо видно на глобусе). Именно поэтому существует полярный день и полярная ночь. Пусть ребята сами убедятся, что как бы они не вращали глобус, один из полюсов все время будет освещен, а другой, напротив, затемнен. Расскажите детям про особенности полярного дня и ночи и о том, как живут люди за полярным кругом.



Опыт №8 «Затмение солнца».

Цель: объяснить детям, почему бывает затмение солнца.

Оборудование: фонарик, глобус.

Очень многие явления, происходящие вокруг нас, можно объяснить даже совсем маленькому ребенку просто и понятно. И делать это нужно обязательно! Солнечные затмения в наших широтах — большая редкость, но это не значит, что мы должны обойти такое явление стороной! Самое интересное, что не Солнце делается черного цвета, как думают некоторые. Наблюдая через закопченное стекло затмение, мы смотрим все на ту же Луну, которая как раз расположена напротив Солнца. Да... звучит непонятно. Нас выручат простые подручные средства. Возьмите крупный мяч (это, естественно, будет Луна). А Солнцем на этот раз станет наш фонарик. Весь опыт состоит в том, чтобы держать мяч напротив источника света — вот вам и черное Солнце... Как все просто, оказывается.



Опыт №5 «День и ночь».

Цель: объяснить детям, почему бывает день и ночь.

Оборудование: фонарик, глобус.

Лучше всего сделать это на модели Солнечной системы! Для нее понадобятся всего-то две вещи — глобус и обычный фонарик. Включите в затемненной групповой комнате фонарик и направьте на глобус примерно на ваш город.

Объясните детям: «Смотри; фонарик — это Солнце, оно светит на Землю. Там, где светло, уже наступил день. Вот, еще немножко повернем — теперь оно как раз светит на наш город. Там, куда лучи Солнца не доходят, — у нас ночь. Спросите у детей, как они думают, что происходит там, где граница света и темноты размыта. Уверены, любой мальчишка догадается, что это утро либо вечер.



Опыт №7 «Кто придумал лето?».

Цель: объяснить детям, почему бывает зима и лето.

Оборудование: фонарик, глобус.

Снова обратимся к нашей модели. Теперь будем двигать глобус вокруг «солнца» и наблюдать, что произойдет с освещением. Из-за того, что солнышко по-разному освещает поверхность Земли, происходит смена времен года. Если в Северном полушарии лето, то в Южном, наоборот, зима. Расскажите, что Земле необходим целый год для того, что бы облететь вокруг Солнца. Покажите детям то место на глобусе, где вы живете. Можно даже наклеить туда маленького бумажного человечка или фотографию малыша. Подвигайте глобус и попробуйте вместе с детьми определить, какое время года будет в этой точке. И не забудьте обратить внимание юных астрономов, что через каждые пол оборота Земли вокруг Солнца меняются местами полярные день и ночь.



Опыт №6 «День и ночь №2».

Цель: объяснить детям, почему бывает день и ночь.

Оборудование: фонарик, глобус.

Создаём модель вращения Земли вокруг своей оси и Солнца. Для этого нам понадобится глобус и фонарик. Расскажите детям, что во Вселенной ничто не стоит на месте. Планеты и звезды движутся по своему, строго определенному пути. Наша Земля вращается вокруг своей оси и при помощи глобуса это легко продемонстрировать. На той стороне земного шара, которая обращена к солнцу (в нашем случае – к лампе) – день, на противоположной – ночь. Земная ось расположена не прямо, а наклонена под углом (это тоже хорошо видно на глобусе). Именно поэтому существует полярный день и полярная ночь. Пусть ребята сами убедятся, что как бы они не вращали глобус, один из полюсов все время будет освещен, а другой, напротив, затемнен. Расскажите детям про особенности полярного дня и ночи и о том, как живут люди за полярным кругом.



Опыт №8 «Затмение солнца».

Цель: объяснить детям, почему бывает затмение солнца.

Оборудование: фонарик, глобус.

Очень многие явления, происходящие вокруг нас, можно объяснить даже совсем маленькому ребенку просто и понятно. И делать это нужно обязательно! Солнечные затмения в наших широтах — большая редкость, но это не значит, что мы должны обойти такое явление стороной!

Самое интересное, что не Солнце делается черного цвета, как думают некоторые. Наблюдая через закопченное стекло затмение, мы смотрим все на ту же Луну, которая как раз расположена напротив Солнца. Да... звучит непонятно. Нас выручат простые подручные средства.

Возьмите крупный мяч (это, естественно, будет Луна). А Солнцем на этот раз станет наш фонарик. Весь опыт состоит в том, чтобы держать мяч напротив источника света — вот вам и черное Солнце... Как все просто, оказывается.



Опыт № 9 «Вода в скафандре».

Цель: установить, что случается с водой, находящейся в закрытом пространстве, например, в скафандре.

Оборудование: банка с крышкой.

Налейте в банку воды - столько, чтобы закрыть дно. Закройте банку крышкой. Поставьте банку под прямой солнечной свет на два часа. Мы увидим, что на внутренней стороне банки скапливается жидкость.

Тепло, идущее от Солнца, заставляет воду испариться (превратиться из жидкости в газ). Ударяясь о прохладную поверхность банки, газ конденсируется (превращается из газа в жидкость). Через поры кожи люди выделяют соленую жидкость - пот. Испаряющийся пот, а также пары воды, выделяемые людьми при дыхании, через некоторое время конденсируются на различных частях скафандра - так же, как и вода в банке, - пока внутренняя часть скафандра не намочит. Чтобы этого не случилось, в одну часть скафандра прикрепили трубку, через которую поступает сухой воздух. Влажный воздух и избыток тепла, выделяемого человеческим телом, выходит через другую трубку в другой части скафандра.

Циркуляция воздуха обеспечивает внутри скафандра прохладу и сухость.



Опыт № 10 «Вращение Луны».

Цель: показать, что Луна вращается вокруг своей оси.

Оборудование: два листа бумаги, клейкая лента, фломастер.

Проведите круг в центре одного листа бумаги. Напишите слово «Земля» в круге и положите лист на пол. Фломастером изобразите большой крест на другом листе и лентой прикрепите его к стене. Встаньте возле лежащего на полу листа с надписью «Земля» и при этом стойте лицом к другому листу бумаги, где нарисован крест. Идите вокруг «Земли», продолжая оставаться лицом к кресту. Встаньте лицом к «Земле». Идите вокруг «Земли», оставаясь к ней лицом.

Пока вы ходили вокруг «Земли» и при этом оставались лицом к кресту, висящему на стене, различные части вашего тела оказывались повернутыми к «Земле». Когда вы ходили вокруг «Земли», оставаясь к ней лицом, то были постоянно обращены к ней только передней частью тела.

Вам приходилось постепенно поворачивать свое тело по мере вашего движения вокруг «Земли». И Луне тоже, поскольку она всегда обращена к Земле одной и той же стороной, приходится постепенно поворачиваться вокруг своей оси по мере движения по орбите вокруг Земли. Поскольку Луна совершает один оборот вокруг Земли за 28 дней, то и ее вращение вокруг своей оси занимает такое же время.



Опыт № 11 «Голубое небо».

Цель: установить, почему Землю называют голубой планетой.

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

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.

Мы видим, что луч света проходит только через чистую воду, а вода, разбавленная молоком, имеет голубовато-серый оттенок. 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 № 12 «Далеко - близко».

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

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

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.

В результате ближний термометр показывает более высокую температуру.

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 № 9 «Вода в скафандре».

Цель: установить, что случается с водой, находящейся в закрытом пространстве, например, в скафандре.

Оборудование: банка с крышкой.

Налейте в банку воды - столько, чтобы закрыть дно. Закройте банку крышкой. Поставьте банку под прямой солнечной свет на два часа. Мы увидим, что на внутренней стороне банки скапливается жидкость.

Тепло, идущее от Солнца, заставляет воду испариться (превратиться из жидкости в газ). Ударяясь о прохладную поверхность банки, газ конденсируется (превращается из газа в жидкость). Через поры кожи люди выделяют соленую жидкость - пот. Испаряющийся пот, а также пары воды, выделяемые людьми при дыхании, через некоторое время конденсируются на различных частях скафандра - так же, как и вода в банке, - пока внутренняя часть скафандра не намочит. Чтобы этого не случилось, в одну часть скафандра прикрепляли трубку, через которую поступает сухой воздух. Влажный воздух и избыток тепла, выделяемого человеческим телом, выходит через другую трубку в другой части скафандра. Циркуляция воздуха обеспечивает внутри скафандра прохладу и сухость.



Опыт № 10 «Вращение Луны».

Цель: показать, что Луна вращается вокруг своей оси.

Оборудование: два листа бумаги, клейкая лента, фломастер.

Проведите круг в центре одного листа бумаги. Напишите слово «Земля» в круге и положите лист на пол. Фломастером изобразите большой крест на другом листе и лентой прикрепите его к стене. Встаньте возле лежащего на полу листа с надписью «Земля» и при этом стойте лицом к другому листу бумаги, где нарисован крест. Идите вокруг «Земли», продолжая оставаться лицом к кресту. Встаньте лицом к «Земле». Идите вокруг «Земли», оставаясь к ней лицом.

Пока вы ходили вокруг «Земли» и при этом оставались лицом к кресту, висящему на стене, различные части вашего тела оказывались повернутыми к «Земле». Когда вы ходили вокруг «Земли», оставаясь к ней лицом, то были постоянно обращены к ней только передней частью тела. Вам приходилось постепенно поворачивать свое тело по мере вашего движения вокруг «Земли». И Луне тоже, поскольку она всегда обращена к Земле одной и той же стороной, приходится постепенно поворачиваться вокруг своей оси по мере движения по орбите вокруг Земли. Поскольку Луна совершает один оборот вокруг Земли за 28 дней, то и ее вращение вокруг своей оси занимает такое же время.



Опыт № 11 «Голубое небо».

Цель: установить, почему Землю называют голубой планетой.

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

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.

Мы видим, что луч света проходит только через чистую воду, а вода, разбавленная молоком, имеет голубовато-серый оттенок. 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 № 12 «Далеко - близко».

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

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

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. В результате ближний термометр показывает более высокую температуру.

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 № 13 «Далеко ли до Луны?».

Цель: узнать, как можно измерить расстояние до Луны.

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

ВНИМАНИЕ: Эксперимент надо проводить в комнате, которую лучше 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.

На бумаге появляется кольцо света.

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 № 15 «Дневные звезды».

Цель: показать, что звезды светят постоянно.

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

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.

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.

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 № 14 «Далекое свечение».

Цель: установить, почему сияет кольцо Юпитера.

Оборудование: фонарик, тальк в пластмассовой упаковке с дырочками.

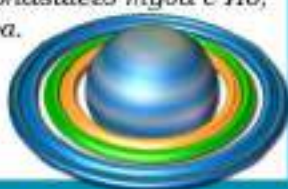
Затемните комнату и положите фонарик на край стола. Держите открытую емкость с тальком под лучом света. Резко сдавите емкость.

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

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 50 000 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 № 16 «За горизонтом».

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

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

Наполняйте банку водой, пока она не начнет литься через край. Плотно 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.

Вы можете увидеть шарик талька через банку с водой.

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, отразившись 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 № 13 «Далеко ли до Луны?».

Цель: узнать, как можно измерить расстояние до Луны.

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

ВНИМАНИЕ: Эксперимент надо проводить в комнате, которую лучше 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.

На бумаге появляется кольцо света.

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 № 15 «Дневные звезды».

Цель: показать, что звезды светят постоянно.

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

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.

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.

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 № 14 «Далекое свечение».

Цель: установить, почему сияет кольцо Юпитера.

Оборудование: фонарик, тальк в пластмассовой упаковке с дырочками.

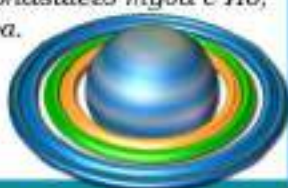
Затемните комнату и положите фонарик на край стола. Держите открытую емкость с тальком под лучом света. Резко сдавите емкость.

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

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 50 000 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 № 16 «За горизонтом».

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

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

Наполняйте банку водой, пока она не начнет литься через край. Плотной крышкой закройте банку. 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.

Вы можете увидеть шарик талька только через банку с водой.

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, отразившись 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 № 17 « Затмение и корона ».

Цель: продемонстрировать, как Луна помогает наблюдать солнечную корону.

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

С помощью булавки сделайте 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.

Глядя сквозь отверстие, можно прочитать надпись на лампочке. 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.



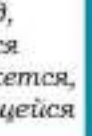
Опыт № 18 « Звездные кольца ».

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

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

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. На вращающемся бумажном круге появляются светлые кольца.

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 № 19 « Звездные часы ».

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

Оборудование: зонтик темного цвета, белый мелок.

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

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

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.



Опыт № 17 « Затмение и корона ».

Цель: продемонстрировать, как Луна помогает наблюдать солнечную корону.

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

С помощью булавки сделайте 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.

Глядя сквозь отверстие, можно прочитать надпись на лампочке. 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 № 18 « Звездные кольца ».

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

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

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. На вращающемся бумажном круге появляются светлые кольца.

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 № 19 « Звездные часы ».

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

Оборудование: зонтик темного цвета, белый мелок.

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

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

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.

