

# ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

- Все опыты проводить под непосредственным наблюдением взрослых!
- Работать в перчатках и очках!
- При взаимодействии с трудносмываемыми красителями обязательно быть в перчатках!
- При работе с огнём соблюдать все меры противопожарной безопасности.
- Ничего из набора не употреблять внутрь! При проглатывании немедленно промыть рот и выпить обильное количество воды. Обратиться к врачу.
- При попадании в глаза немедленно промыть обильным количеством воды. Обратиться к врачу.
- Утилизировать как бытовой мусор.

## ВЕНЕРА

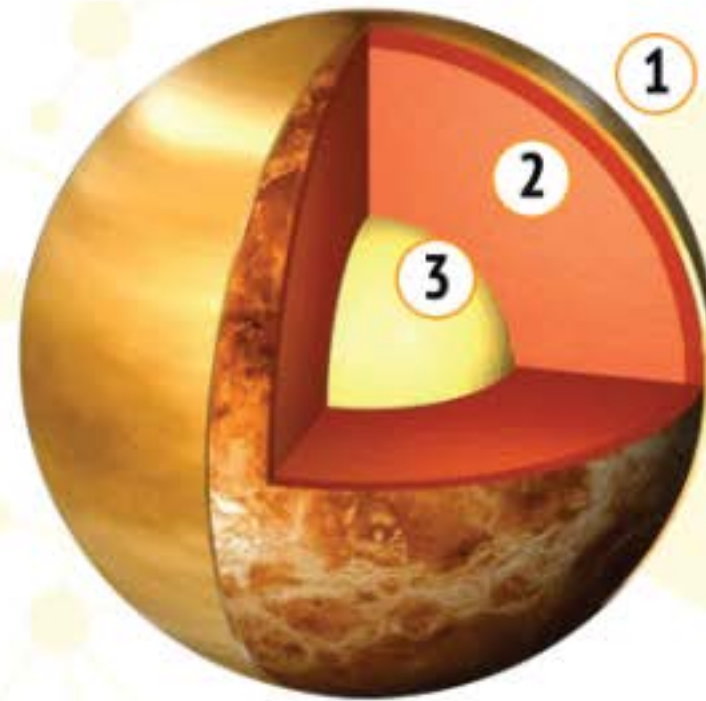
Венера – вторая по удалённости от Солнца и шестая по размеру планета Солнечной системы. Венера считается «сестрой» Земли по массе и размерам планет. Венера – самая горячая планета в Солнечной системе, несмотря на то, что находится она намного дальше от Солнца, чем Меркурий.

Интересно, что венерианский год длится 225 земных дней, а вот день на Венере длиннее, чем её год – 243 земных дня.

## ВНЕШНИЙ ВИД

Мы видим Венеру жёлто-белой. Цвет планеты обусловлен плотным слоем облаков из серной кислоты, из-за которых даже не видно Солнца с поверхности Венеры. На Венере тусклый пейзаж, как, например, мы можем

видеть в сумерках. Поверхность планеты усеяна коричневато-красными вулканическими породами. Давайте сделаем маленькую модель планеты сами!



1. Каменная кора
2. Силикатная мантия
3. Железо-никелевое ядро

## Опыт №1

1. Аккуратно! Попросите взрослых помочь! Смешайте весь желатин и 50 мл кипятка, тщательно перемешайте.
2. Добавьте краситель, чтобы фигурка стала ещё больше похожа на Венеру.
3. Добавьте немного блёсток, чтобы украсить вашу Венеру, а также сформировать некоторый рисунок, как на поверхности планеты, полученный благодаря сильным ветрам.
4. Теперь залейте в чашку Петри полученный раствор и оставьте его застывать на несколько часов, а затем достаньте из формочки!
5. Всё! Теперь у вас есть собственная Венера.

## УРАГАНЫ

Практически вся атмосфера Венеры вовлечена в один гигантский ураган: она вращается вокруг планеты со скоростью, достигающей 120–140 м/с у верхней границы облаков. Облачный покров планеты делает полный оборот вокруг планеты за 4 земных суток.

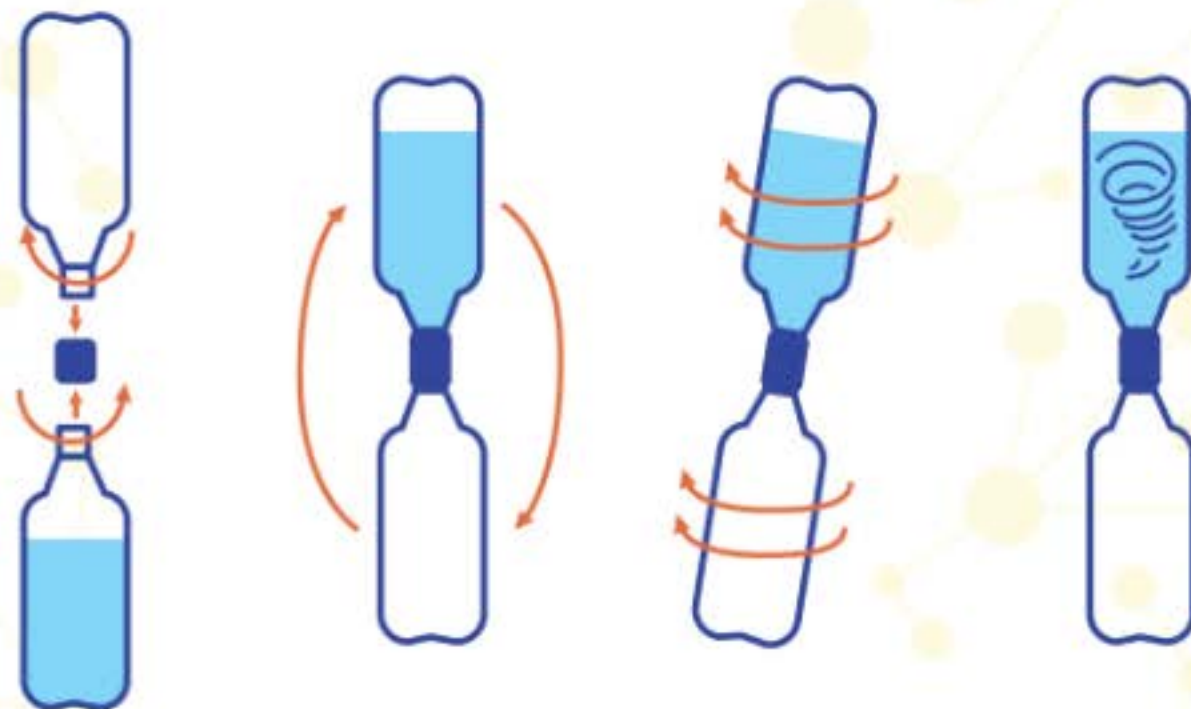
Учёные считают, что плотная атмосфера и сильные ветра могут влиять на вращение Венеры, ускоряя её движение на две минуты в день. Но за столько лет наблюдений установлено, что сутки на планете короче не становятся, а значит, на Венере точно присутствует какая-то сила, тормозящая движение планеты в той же мере, насколько ветер её разгоняет.

На Венере гигантские ураганы аналогичны земным штормам, но в четыре раза больше и каждый вихрь имеет два «глаза» – центра вращения.

Это такая удивительная и пугающая планета! Давайте повторим одну из основных особенностей планеты!

### Опыт №2

1. Найдите две бутылки с одинаковым диаметром горлышка.
2. Одну из бутылок заполните водой и добавьте туда немного блёсток.
3. Соедините пустую и полную бутылки через торнадомейкер, как показано на рисунке.
4. Переверните конструкцию и раскрутите!
5. Вы получите свой собственный ураган!



## ПАРНИКОВЫЙ ЭФФЕКТ

Вы слышали что-нибудь о парниковом эффекте? Если вы хоть раз заходили в парник или теплицу в саду, то знаете, как там жарко даже в сравнении с летним знойным днём! Стеклянные стенки парника уменьшают поток воздуха и повышают температуру воздуха внутри парника. Похожим образом парниковый эффект нагревает поверхность планет. Из-за этого температура поверхности планет поднимается, только в этом случае в роли стеклянных стенок выступает углекислый газ из атмосферы.

Экологи бьют тревогу из-за парникового эффекта на Земле, который может привести к глобальному потеплению, и об этом слышало большинство населения нашей планеты. А знаете ли вы, что парниковый эффект имеет место не только на Земле?

В действительности самый сильный парниковый эффект – на Венере, поверхность которой разогрета до 475°C! Углекислый газовый океан и плотные облака из серной кислоты создают сильный парниковый эффект у поверхности планеты. Они делают поверхность Венеры самой горячей в Солнечной

системе, хотя Венера расположена вдвое дальше от Солнца и получает на единицу площади вчетверо меньше энергии, чем Меркурий. На Венере нет океанов, и весь углекислый газ, который выбрасывают в атмосферу вулканы, там и остаётся, образуя «стеклянные стенки» парника.

### Опыт №3

1. Налейте в стакан 50 мл воды.
2. Добавьте немного жёлтого красителя и перемешайте.
3. Аккуратно перелейте эту воду в пакетик.
4. Можно нарисовать фломастером сверху облака, играющие роль парника, а снизу поверхность планеты.
5. Приклейте пакетик к окну с помощью скотча.
6. В течение следующих нескольких дней вы увидите, что вода оседает на стенках пакета в виде мельчайших капелек, а когда достаточное количество воды конденсируется, воздух не может больше удерживать эту воду, и вода выпадает в виде осадков.



Так происходит и с теплом, которое отражается от поверхности планеты, но не проходит через облака углекислого газа и возвращается обратно.

## КИСЛОТНОСТЬ

Облака Венеры довольно плотны и состоят из сернистого газа и капель серной кислоты. К тому же эти облака создают дожди из серной кислоты, но капли так никогда и не касаются поверхности, поскольку солнце испаряет их.

Что же представляет собой кислота? Всё, что нас окружает, имеет определённый химический характер: кислотный, нейтральный или щелочной. Даже в организме человека можно найти представителей всех трёх сред: слюна имеет щелочной характер, желудочный сок – кислый, кишечный сок – нейтральный. Давайте научимся находить кислоты самостоятельно!

### Опыт №4

1. В любом стакане растворите всю лимонную кислоту в воде, рекомендуемое соотношение – 1 столовая ложка на 50 мл воды.
2. В другом стакане растворите всю пищевую соду в таком же соотношении.
3. А в третий стакан налейте чистую воду.
4. После окончания этого опыта не выливайте приготовленные растворы, они пригодятся в следующем опыте.
5. Достаньте набор универсального индикатора.
6. Возьмите набор индикаторных бумажек, оторвите три штучки и окуните кончик каждой в одну из пробирок.
7. Сравните получившиеся цвета со шкалой и определите по ней среду раствора.
8. Теперь вы можете проверить на кислотность все жидкости в доме! Например, растворы стирального порошка, поваренной соли или шампунь, кофе, яблочный сок, кока-колу.

Кстати, кислотность важна не только для планет, но и для человека. Если долго не чистить зубы, то бактерии, живущие у нас во рту и питающиеся частичками нашей еды, будут выделять так много кислоты, которая размягчает зубную эмаль, что зубы начнут разрушаться. Но если чистить зубы ежедневно,



то слюна со своим щелочным характером справляется с выделяемой бактериями кислотой и нейтрализует её.

## УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ

Венера имеет плотную атмосферу, состоящую более чем на 96% из углекислого газа. Атмосферное давление на поверхности планеты в 92 раза больше, чем на поверхности Земли, и примерно равно давлению воды на глубине 900 м. Из-за высокого давления углекислый газ в приповерхностной части атмосферы фактически приобретает некоторые свойства жидкости, поэтому эта часть атмосферы представляет собой «полужидкий-полугазообразный» океан.

Углекислый газ оказывает очень большое влияние на все процессы на планете Венера! Давайте попробуем его получить!

### Опыт №5

Этот опыт лучше проводить над раковиной, тазиком или подносом.

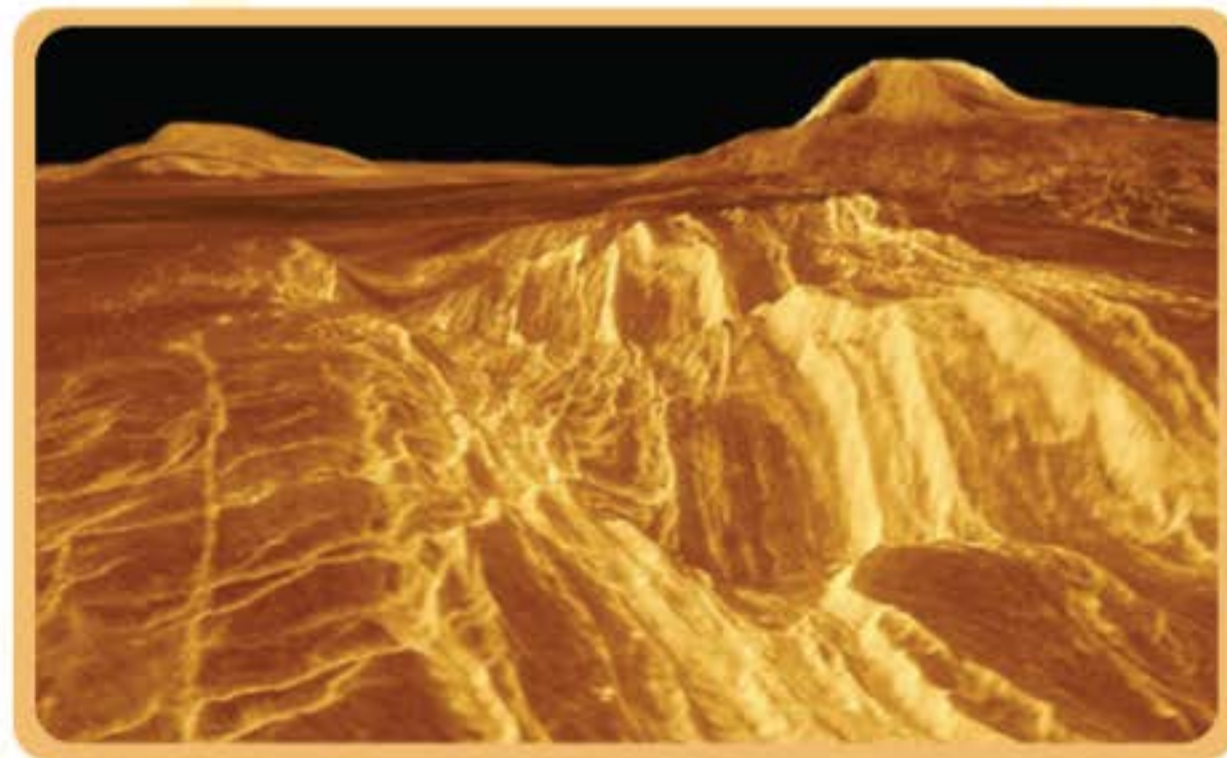
1. Возьмите мерный стакан и перелейте в него половину раствора пищевой соды.
2. Пипеткой наберите лимонную кислоту и аккуратно добавляйте её в мерный стакан.
3. Вы наблюдаете образование углекислого газа в виде образующихся пузырьков.

Помимо химических реакций углекислый газ образуется при медленном окислении в процессах дыхания, брожения, гниения овощей и фруктов, а также выделяется при сгорании топлива и при работе большинства заводов и фабрик.



## ПОВЕРХНОСТЬ ВЕНЕРЫ

Учёные выяснили, что поверхность Венеры достаточно молода. В основном она покрыта равнинами, образовавшимися в результате вулканической активности.



Примерно 300–500 млн лет тому назад планета пережила какое-то событие, из-за которого практически вся её поверхность была залита лавовыми потоками.

Давайте сделаем свой небольшой вулкан и посмотрим, что может сделать его извержение!



## Опыт №6

**АККУРАТНО! Работа с огнём! Попросите помощи взрослых!**

1. Зажгите свечку.
2. Проведите предыдущий опыт ещё раз.
3. Или можно просто добавить ещё лимонной кислоты в тот же мерный стаканчик.
4. Аккуратно наклоните стакан вблизи над свечкой.
5. Свечка гаснет!

Как уже известно, в данной химической реакции выделяется углекислый газ, который достаточно тяжёлый. Опускаясь на свечу, он перекрывает доступ огня к кислороду, и пламя гаснет.

Растущие шарики положите в воду на несколько часов и потом вы можете играть ими или украсить что-нибудь!

**СЮРПРИЗ**