

КОСМИЧЕСКАЯ РАКЕТА

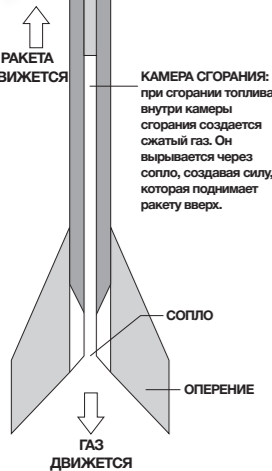
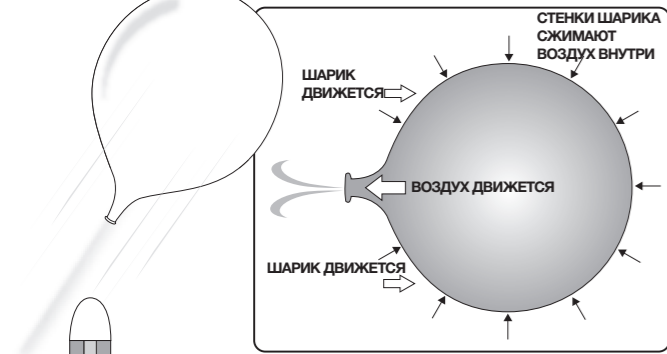
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

ЭТОТ НАБОР СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПОД ПРИСМОТРОМ РОДИТЕЛЕЙ. ЗАПУСК РАКЕТЫ ДОЛЖЕН БЫТЬ ПРОИЗВЕДЕН ВЗРОСЛЫМИ ИЛИ ДЕТЬМИ ОТ 10 ЛЕТ И СТАРШЕ. НАБОР СОДЕРЖИТ МЕЛКИЕ ДЕТАЛИ. НЕ ДАВАТЬ ДЕТЯМ МЛАДШЕ 3 ЛЕТ.

ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ О РАКЕТАХ

КАК УСТРОЕНА РАКЕТА?

Без сомнений ракета — одно из величайших изобретений человечества, позволившее нам изучать космические просторы. Когда мы думаем о ракетах, мы представляем себе высокотехнологичные космические аппараты, которые мы видим на запусках по телевизору. Вряд ли мы представляем себе сдувающийся воздушный шар, который, между прочим, демонстрирует тот же принцип, что и в космических ракетах.



ИСААК НЬЮТОН

ПЕРВЫЙ ЗАКОН НЬЮТОНА ЗАКОН ОБ ИНЕРЦИИ

Закон гласит, что если на объект не действуют никакие силы, то он находится в состоянии покоя, либо движется равномерно и прямолинейно. Чтобы сила смогла поднять ракету со стартовой площадки, она должна находиться в состоянии покоя. Когда ракета попадет в космическое пространство, она будет двигаться равномерно и прямолинейно, и чтобы сменить направление ее движения нужно приложить силу.

ВТОРОЙ ЗАКОН НЬЮТОНА СИЛА = МАССА X УСКОРЕНИЕ

Сила это произведение массы и ускорения. Корпус ракеты очень тяжелый. Чтобы оторваться от земли, потребуется очень сильный толчок, который определяется массой сгораемого топлива и скоростью выходящего газа.

ТРЕТИЙ ЗАКОН НЬЮТОНА ДЕЙСТВИЕ = ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ

Для каждого действия всегда существует такое же действие, направленное в противоположную сторону. Когда газ вырывается из сопла, он создает толчок (действие), который двигает ракету в противоположную сторону (противодействие).

КАК УСТРОЕНА ТВОЯ КОСМИЧЕСКАЯ РАКЕТА?

Когда уксус смешивается с содой, выделяется газ «диоксид углерода», а вместе с ним уксусная кислота и вода. Все эти компоненты безвредны. В то время, как происходит химическая реакция, внутри камеры твоей космической ракеты набирается все больше и больше газа, и в тот момент, когда ракета уже не сможет сдерживать его внутри, он резко вырывается через дно ракеты, создавая толчок, запуская ракету в воздух. Чем крепче ты прикрепишь ракету к стартовой площадке, тем выше она взлетит.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

ТВОЯ КОСМИЧЕСКАЯ РАКЕТА ВЗЛЕТАЕТ ПРИ СИЛЬНОМ ТОЛЧКЕ. ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТИ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ЗАПУСКЕ. НИКОГДА НЕ НАКЛОНЯЙСЯ НАД РАКЕТОЙ. ЗАПУСК ДОЛЖЕН ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО ВЗРОСЛЫМИ ИЛИ ДЕТЬМИ ОТ 10 ЛЕТ И СТАРШЕ. КОСМИЧЕСКАЯ РАКЕТА НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ МАЛЕНЬКИХ ДЕТЕЙ.

1. Пожалуйста, прочти инструкции перед тем, как начать.
2. Контроль и помощь взрослых желательны.
3. Набор и конечный продукт содержат мелкие детали, которые могут привести к удушью. Не предназначено для детей младше 3 лет.
4. Перед запуском проверь, все ли элементы конструкции крепко зафиксированы.
5. Проводи запуск не дома, а только там, где ракета сможет улететь на траву или другую открытую поверхность.
6. Рекомендуется использовать защитные очки при запуске ракеты.
7. Никогда не направляй ракету на людей, животных, окна, машины и т.д. Запускай ракету с ровной горизонтальной площадки.
8. Быстро отойди от стартовой площадки после того, как ракета была установлена и заполнена уксусом и содой. Предупреди всех тех, кто собирается смотреть на запуск, что нужно соблюдать дистанцию со стартовой площадкой (~ 6 м) и следить за тем, куда падает ракета. Никогда не пробуй поймать падающую ракету.
9. Не используй никакой другой вид топлива, кроме указанного в инструкции.

10. В зависимости от условий (таких как температура, количество топлива и т.д., см. **УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**), потребуется от нескольких секунд до нескольких минут чтобы внутри ракеты набралось достаточно газа для взлета.

ВНИМАНИЕ: никогда не наклоняйся над ракетой. Если запуск не происходит или неудачен, попроси взрослого помочь. Если требуется проверить или заправить ракету, крепко возьми ее и отсоедини стартовую площадку.



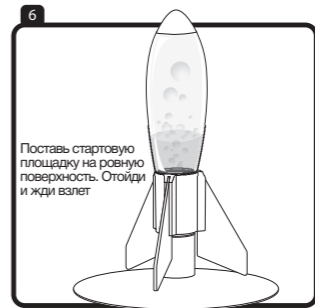
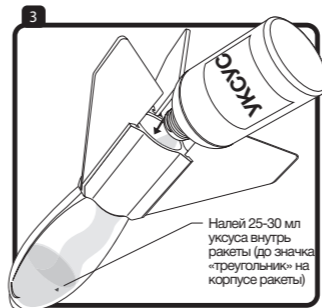
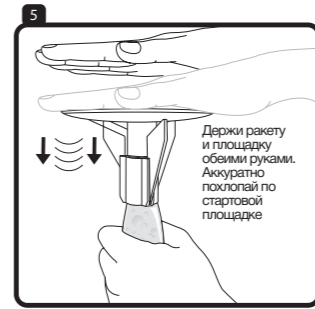
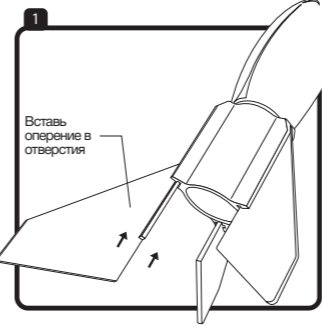
ДРУГИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

1. После использования тщательно почисти ракету и стартовую площадку водой и мылом, вытри насухо. Кислотность уксуса может повредить пластмассовую структуру ракеты, если ее не отмыть.
2. Топливо (смесь уксуса и соды) брызнет из ракеты при взлете, поэтому держись на расстоянии от стартовой площадки или надень старую одежду.

ЗАПУСК (СХЕМА 1-6)

1. Вставь оперение. Проверь, крепко ли зафиксированы все детали ракеты, особенно соединительное кольцо, которое должно быть крепко закручено, чтобы предотвратить выход воздуха.
2. Заправляем топливо: топливом для твоей ракеты являются уксус и пищевая сода. Возьми их с кухни (требуется помощь взрослых). Положи примерно 4 грамма соды в отверстие в стартовой площадке. (Примерно 4 полных измерительных ложки или 1/3 глубины отверстия стартовой площадки).
3. Налей 25-30 мл уксуса внутрь ракеты (до значка «треугольник» на корпусе ракеты).
4. Возьми космическую ракету так, чтобы нос был наклонен и уксус не вытекал из корпуса ракеты. Другой рукой крепко прижми отверстие стартовой площадки к горловине ракеты. Предупреждение: ракета может взлететь в любой момент после установки ее на стартовую площадку. Всегда крепко держи ракету в одной руке и площадку в другой, до тех пор пока ты их не установишь. Пока держишь ракету со стартовой площадкой, не наводи ее ни на кого.
5. Переверни ракету и стартовую площадку. Похлопай стартовую площадку, чтобы сода попала в уксус.
6. Быстро поставь ракету и стартовую площадку на ровную поверхность для запуска. Не наклоняйся над ракетой, когда ставишь ее на землю. Немедленно отойди от конструкции и жди взлета. Когда сода и уксус перемешаются, ты увидишь, как начнется пенящая химическая реакция внутри ракеты. Это значит, что стал выделяться газ диоксид углерода. В зависимости от условий, на создание достаточного количества газа может потребоваться от нескольких секунд до нескольких минут. Если космическая ракета не взлетела через 3 минуты, следует отменить запуск. Не осматривай ракету сверху. Попроси взрослых помочь. Крепко взяв ракету, наклони стартовую площадку так, чтобы ракета была «от тебя» и быстро отсоедини ее от стартовой площадки.

СХЕМА (1-6)



УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

Ракета не взлетает:

Если ты правильно следовал инструкции, то космическая ракета взлетит в воздух в считанные секунды. Если этого не произошло, проверь следующее:

1. Проверь, правильное ли количество топлива ты добавил. Попробуй добавить больше соды, чтобы ускорить химическую реакцию.
2. Проверь, воздухонепроницаема ли конструкция; крепко ли закручено соединительное кольцо; нет ли трещины в корпусе ракеты. Если хотя бы одно из условий выше не соблюдено, это значит, что газ выходит из ракеты и не может достичь требуемого давления для взлета. Если со временем заметил, что соединительное кольцо разболталось — это влияние уксусной кислоты на пластмассу. Достаточно добавить клея, чтобы вновь сделать его воздухонепроницаемым.
3. Проверь, достаточно хорошо ли перемешались сода и уксус.
4. Проверь, вычищено ли углубление в стартовой площадке. Если сода прилипнет к стенкам и дну стартовой площадки, это замедлит химическую реакцию.

Если стартовая площадка случайно соскакивает или время запуска очень короткое:

В случае, когда ракета или стартовая площадка случайно соскакивают или время запуска слишком мало:

1. Проверь, правильное ли количество топлива ты добавил. Попробуй убавить количество соды, чтобы замедлить химическую реакцию.
2. Проверь, крепко ли соединены ракета и стартовая площадка.
3. Убедись, что ты не очень сильно и долго тряс уксус с содой.

Ракета не взлетает достаточно высоко:

1. Убедись, что ракета и стартовая площадка крепко соединены. Если они крепко соединены, то газу потребуется большее давление на то, чтобы «выстрелить» ракету, а значит, и высота будет больше.
2. Попробуй добавить больше соды.

Влияние температуры на время запуска:

Температура также влияет на время запуска. Твоя космическая ракета взлетит гораздо быстрее, если день теплый, так как химическая реакция происходит быстрее при высокой температуре. Рассчитывай количество пищевой соды. Чем больше пищевой соды, тем быстрее взлетит ракета.

Будь терпелив, у ученых тоже не все получалось с первого раза. Неудачные запуски ракеты, пока еще только начинаешь, это обычное дело. Пробуй повторять запуск и делать пометки о важных моментах подготовки, чтобы лучше понимать, как работает ракета. В конце концов она обязательно взлетит на высоту до 15 метров. Учиться — это весело! Но не забудь, что **ОСТОРОЖНОСТЬ** превыше всего.