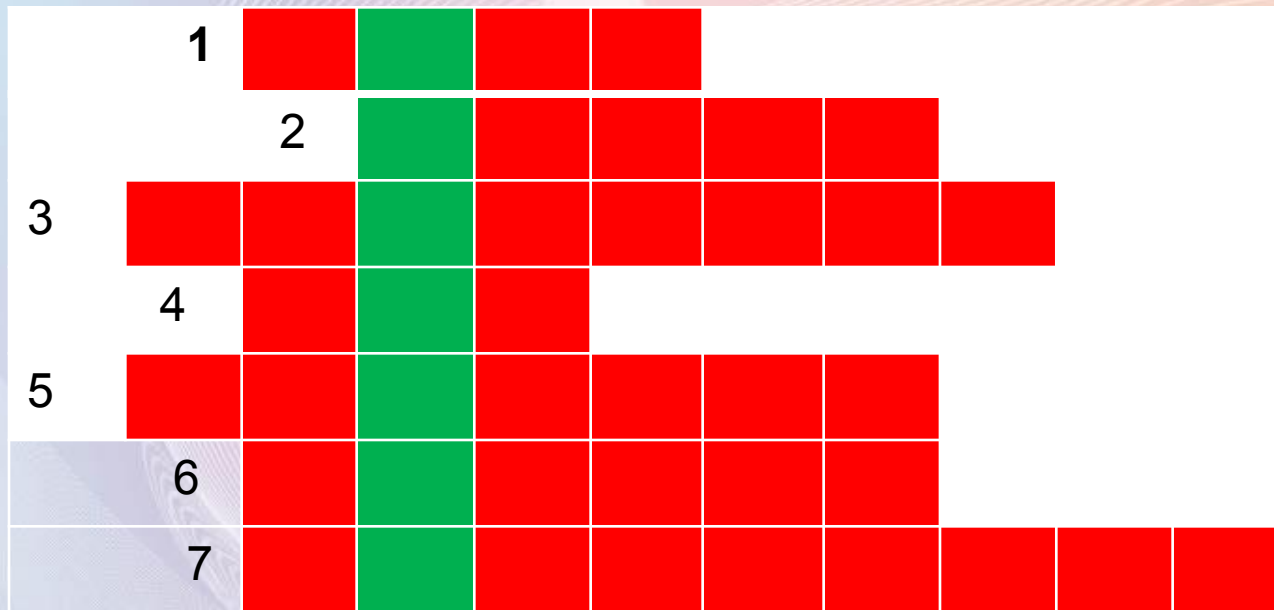




Реактивное движение



Разгадайте кроссворд



Вопросы:

1. Величина, характеризующая взаимодействие тел.
2. Величина, которую ювелиры измеряют в каратах.
3. Польский учёный.
4. Учёный, который открыл закон, связанный с деформацией тел.
5. Итальянский учёный, открывший 4 больших спутника Юпитера, которые часто называют в честь этого учёного.
6. Английский учёный, открывший закон всемирного тяготения.
7. Величина, которую можно измерить с помощью акселерометра.



- Реактивное движение это движение, возникающее при отделении от тела с некоторой скоростью какой-либо его части.
- Реактивная сила возникает без какого-либо взаимодействия с внешними телами.

- Реактивное движение впервые использовал древнегреческий ученый Герон. Небольшой наполненный водой металлический сосуд в форме птицы подвешивался над огнем.
- Когда вода закипала, струя пара выбрасывалась назад, толкая птицу вперед.
- Это устройство служило забавой.

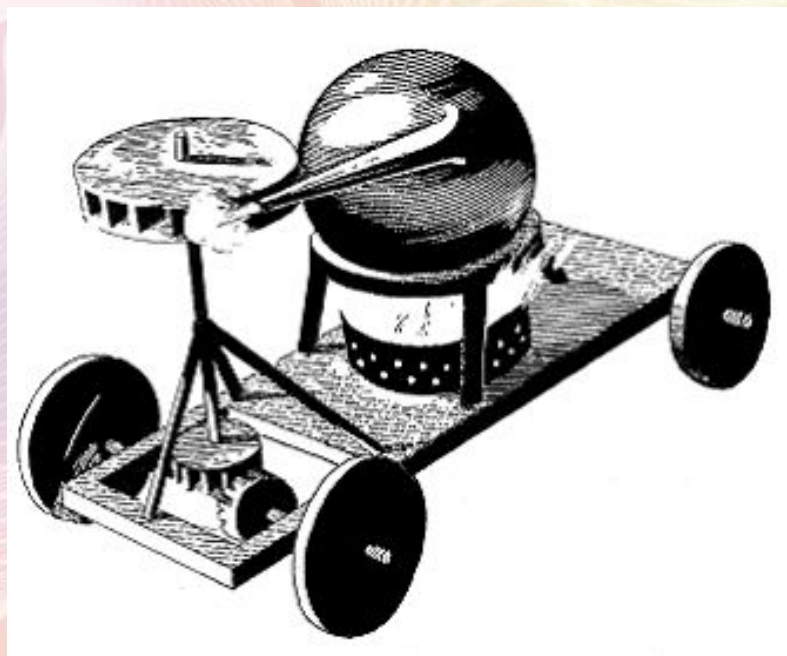
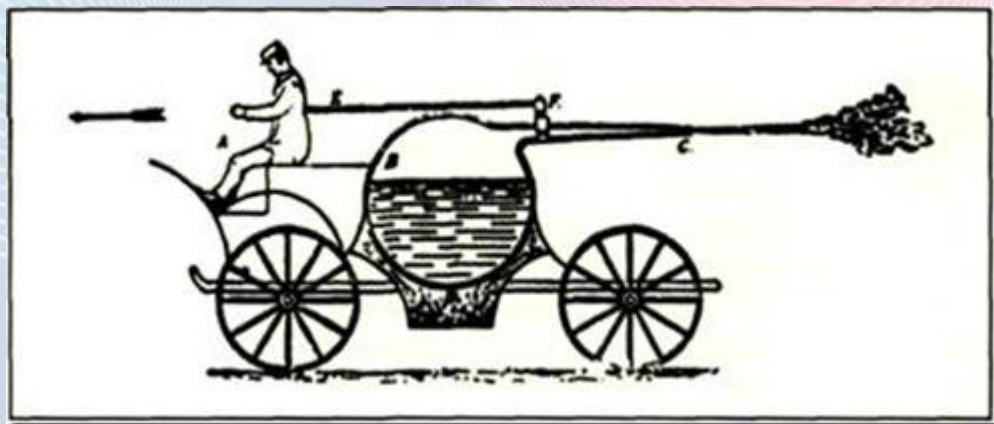


Время жизни отнесено ко второй половине первого века н. э.

- Принцип реактивного движения был переоткрыт тысячу лет спустя – около 960 г. в Китае.
- Это были ракеты, которые представляли собой бамбуковые трубки, начиненные порохом.



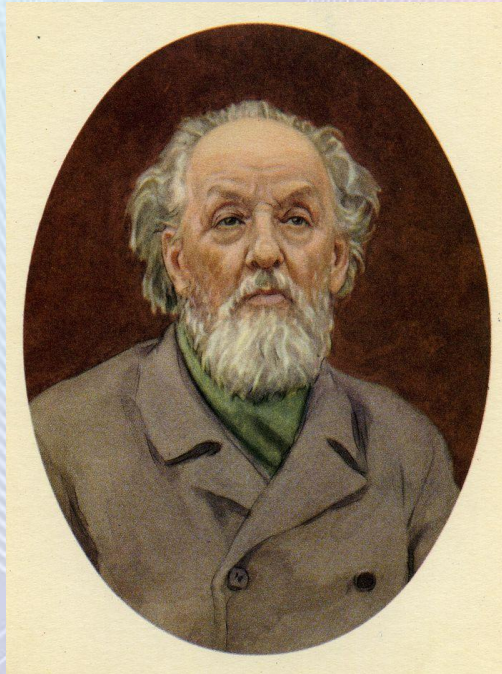
- Один из первых проектов автомобиля был с реактивным двигателем.
- Этот проект был предложен Ньютоном.
- Пар из котла выбрасывался назад, а двигался автомобиль вперед.



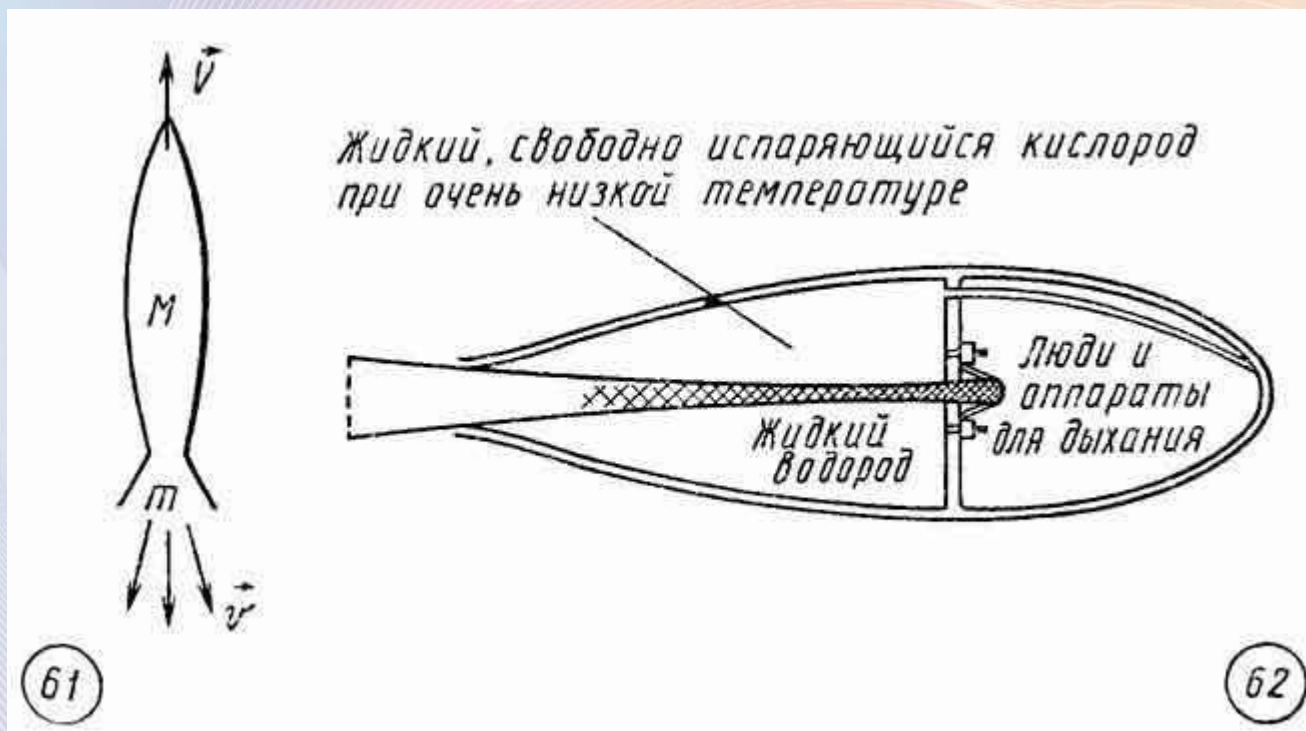
□ Мысль о том, что ракеты можно использовать для освоения космоса, первым высказал учитель одной из калужских гимназий К.Э. Циолковский.



□Идея К. Э. Циолковского была осуществлена советскими учёными под руководством академика Сергея Павловича Королёва.



Реактивное движение можно объяснить законом сохранения импульса.



- Инженеры уже создали двигатель, подобный двигателю кальмара. Его называют водометом. В нем вода засасывается в камеру.
- А затем выбрасывается из нее через сопло; судно движется в сторону, противоположную направлению выброса струи. Вода засасывается при помощи обычного бензинового или дизельного двигателя.



Реактивное движение и техника:

- ракеты;
 - реактивные самолёты;
 - речные суда;
 - водомётные двигатели
- применяются на плавающих танках.





А также в живой природе..

- Реактивное движение, используемое ныне в самолетах, ракетах и космических снарядах, свойственно осьминогам, кальмарам, каракатицам, медузам – все они, без исключения, используют для плавания реакцию (отдачу) выбрасываемой струи воды.
- Кальмар является самым крупным беспозвоночным обитателем океанских глубин. Он передвигается по принципу реактивного движения, вбирая в себя воду, а затем с огромной силой проталкивая ее через особое отверстие - "воронку", и с большой скоростью (около 70 км\час) двигается толчками назад. При этом все десять щупалец кальмара собираются в узел над головой и он приобретает обтекаемую форму.





Огромная скорость делает кальмара особенно опасным морским хищником.

Выскакивая из воды, молодой кальмар способен запрыгнуть на палубу судна, возвышающуюся над водой на 5-10 метров.

Задача № 1: Определите потери энергии на сопротивление воды при вылете кальмара массой 10кг из воды на максимальную высоту с максимальной для себя скоростью.

Задача № 2: Определите скорость осьминога массой 800г при одном выталкивании воды массой 100г со скоростью 20м/с.

- Сальпа - морское животное с прозрачным телом, при движении принимает воду через переднее отверстие, причем вода попадает в широкую полость, внутри которой по диагонали натянуты жабры.
- Как только животное сделает большой глоток воды, отверстие закрывается. Тогда продольные и поперечные мускулы сальпы сокращаются, все тело сжимается и вода через заднее отверстие выталкивается наружу.
- Реакция вытекающей струи толкает сальпу вперед.



Примеры реактивного движения можно обнаружить и в мире растений.

- В южных странах (у нас на побережье Черного моря) произрастает растение под названием "бешеный огурец". Стоит только слегка прикоснуться к созревшему плоду, похожему на огурец, как он отскакивает от плодоножки, а через образовавшееся отверстие из плода фонтаном со скоростью до 10 м/с вылетает жидкость с семенами.
- Сами огурцы при этом отлетают в противоположном направлении. Стреляет бешеный огурец (иначе его называют «дамский пистолет») более чем на 12 м.



Тест (закрепление):

1. Реактивным движением называется

- ☐ движение, возникающее при отделении от тела с некоторой скоростью какой-либо его части.
- ☐ движение, возникающее при вылете из тела воды с большой скоростью.
- ☐ движение, возникающее при плавании с большой скоростью.

2. Кто первым из учёных применил на практике реактивное движение?

- ☐ Ньютон.
- ☐ Герон.
- ☐ Китайцы.

3. Назовите имя учёного, предложившего идею использования ракет в Космосе

- ☐ С.П. Королёв.
- ☐ К.Э. Циолковский.
- ☐ Ю.А. Гагарин.

4. Назовите животное, принцип движения которого использовано при создании водомёта

- ☐ Кенгуру.
- ☐ Кальмар.
- ☐ Каракатица.

5. Примеры применения реактивного движения

- ☐ Бешеный огурец.
- ☐ Скутер.
- ☐ Ракета.

6. Какой закон лежит в основе реактивного движения?

- ☐ Закон сохранения импульса;
- ☐ Закон сохранения энергии;
- ☐ Закон сохранения масс.

Домашнее задание (творческое):

1. Составьте задачи по художественным произведениям или фактам из жизни живой природы на тему импульс, закон сохранения импульса.
2. Подготовьте тест на заданную тему.

Ответы на кроссворд:

1. сила, 2. масса, 3. Коперник, 4. Гук, 5. Галилей, 6. Ньютон, 7. ускорение.

Ключевое слово: импульс.