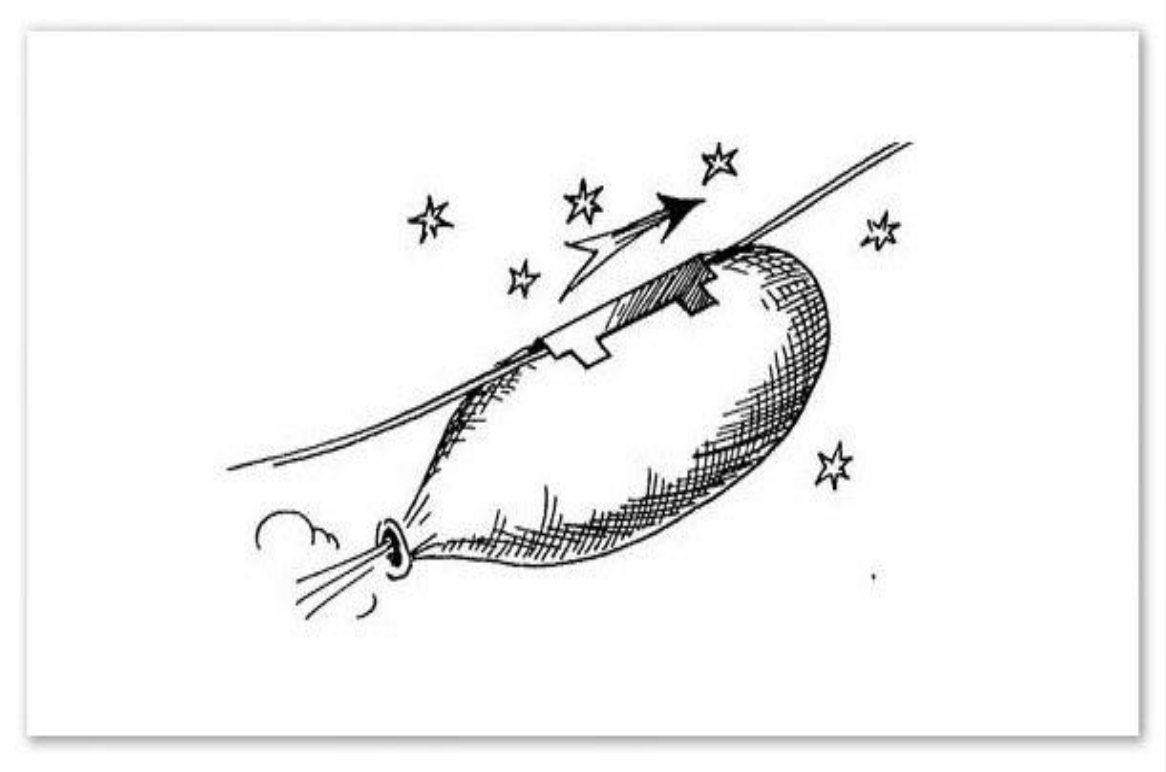
Резиновый шарик и ракета



Реактивное движение.

Реактивное движение – это движение тела, возникающее при отделении от тела его части с некоторой относительно тела скоростью.

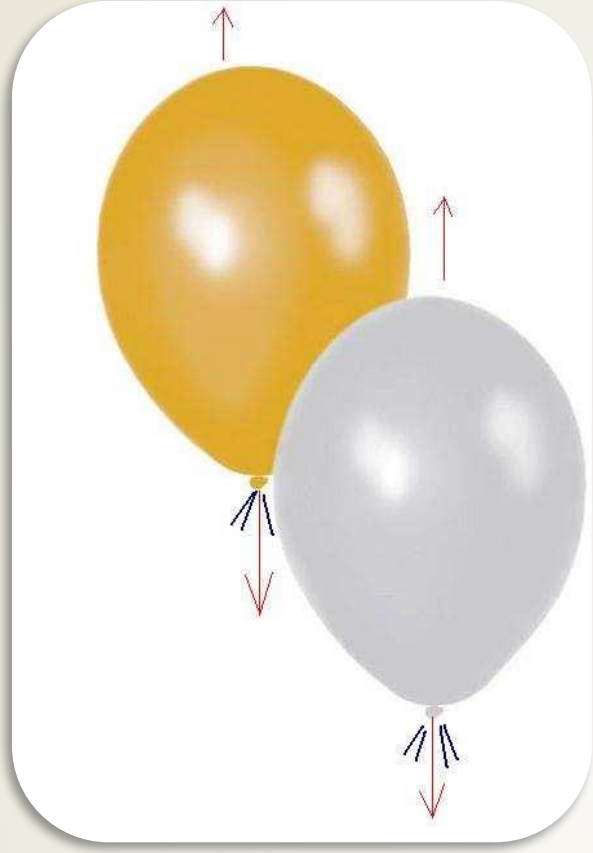
При этом появляется так называемая реактивная сила, толкающая тело в сторону, противоположную направлению движения отделяющейся от него части тела.

Цели урока

1. Выяснить сущность реактивного движения;
2. Познакомиться с законом реактивного движения
3. Познакомиться с историей создания ракетной техники, составными частями ракеты и их названиями и реактивным движением в природе

Вспомним (фронтальный опрос):

- 1. Что такое механическое движение?
- 2. В каких условиях может возникнуть механическое движение?
- 3. Что называют импульсом тела и импульсом силы?
- 4. Запишите формулу импульса тела?
- 5. Какова единица измерения импульса тела в СИ?
- 6. При каких условиях можно применять закон сохранения импульса?
- 7. Что такое замкнутая система?
- 8. Сформулируйте закон сохранения импульса?
-



$$m_г v_г + m_р v_р = 0$$

отсюда

$$m_г v_г = - m_р v_р,$$

где $m_г v_г$ импульс создаваемой струей газов, $m_р v_р$ импульс, полученный ракетой

откуда

$$\mathbf{v_р = m_г v_г / M_р}$$

Составные части одноступенчатой ракеты

Космический корабль

Приборный отсек

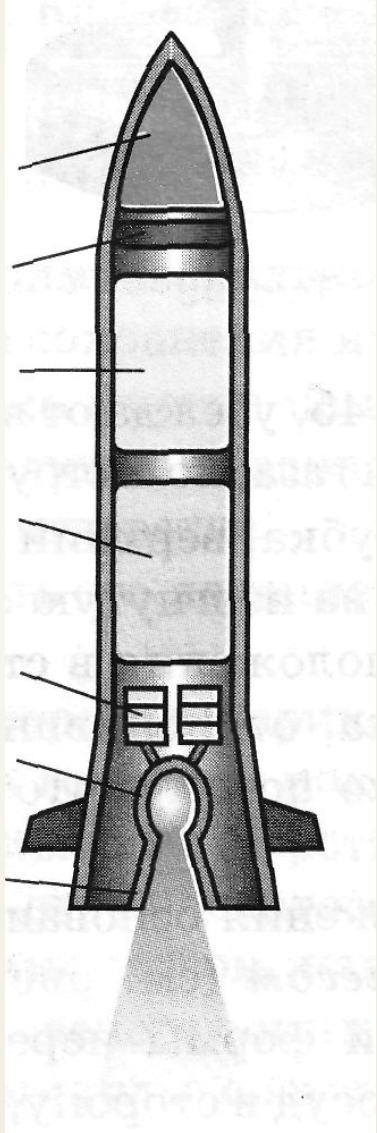
Бак с горючим

Бак с окислителем

Насосы

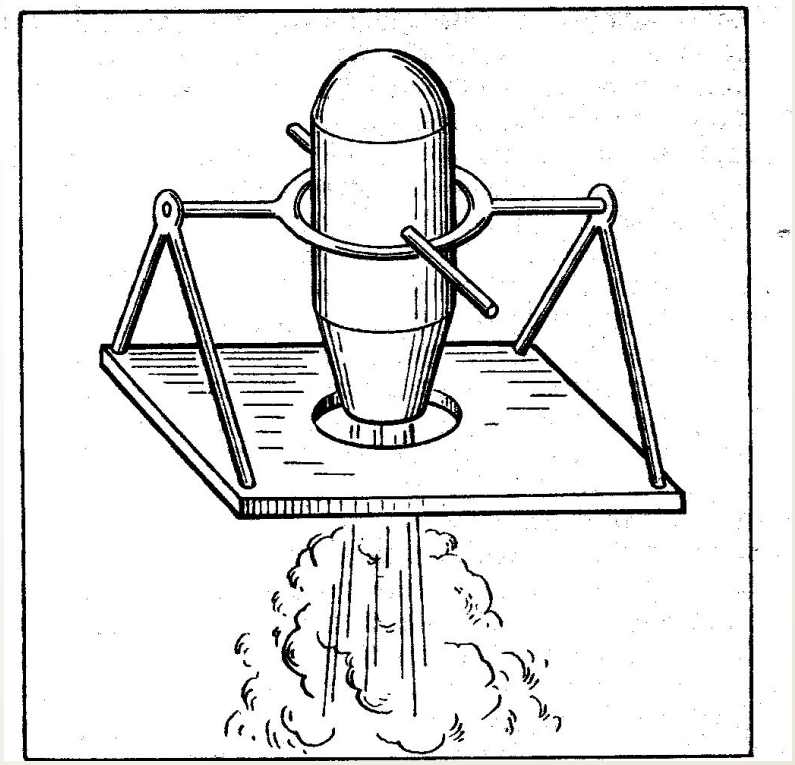
Камера сгорания

Сопло



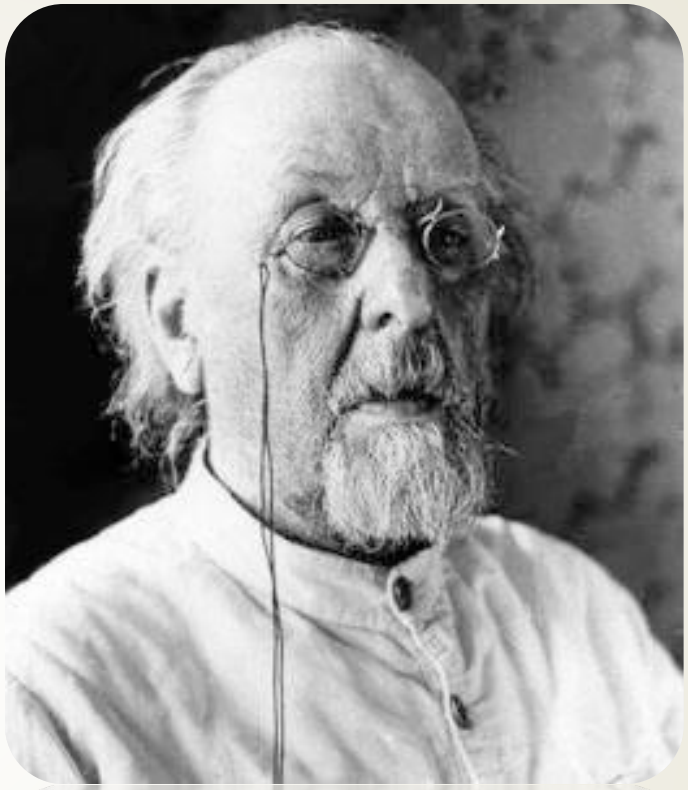
Заглянем в историю

Первым проектом пилотируемой ракеты был в 1881 году проект ракеты с пороховым двигателем известного революционера Николая Ивановича Кибальчича (1853-1881).

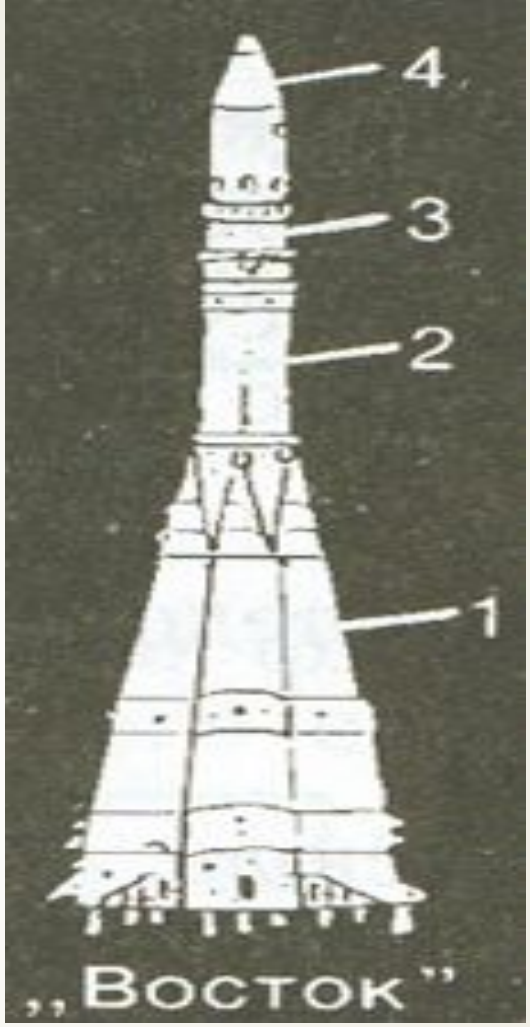


Освоение космоса

Российский и советский учёный-самоучка и изобретатель, школьный учитель. Основоположник теоретической космонавтики. Обосновал использование ракет для полётов в космос, пришёл к выводу о необходимости использования «ракетных поездов» — прототипов многоступенчатых ракет. Основные научные труды относятся к аэронавтике, ракетодинамике и космонавтике. Многие научные разработки Циолковского и по сей день применяются в ракетостроении.



Константин Эдуардович Циолковский
(17.09.1857-19.09.1935)



Трёхступенчатая ракета

Советский учёный, конструктор и организатор производства ракетно-космической техники и ракетного оружия СССР, основоположник практической космонавтики. Одна из крупнейших фигур XX века в области космического ракетостроения и кораблестроения.

Сергей Павлович Королёв
(30.12.1906-14.01.1966)

Биологические ракеты

гребешок

резко сжимая створки раковины, рывками может двигаться вперед за счет реактивной силы струи воды, выброшенной из

Вопросы и задания для первичного закрепления:

- 1. Какое движение называют реактивным ?
- 2. На каком законе основано реактивное движение ?
- 3. От чего зависит скорость ракеты?
- 4. Может ли ракетный двигатель разгонять ракеты за приделами земной атмосферы?
- 5. Почему для запуска космических кораблей используется многоступенчатые ракеты?
-

Проверка усвоения темы

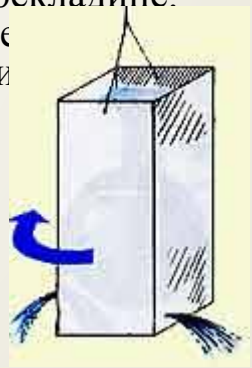
- Тестирование:
- 1. Чему равно произведение массы ракеты m на ускорение её движения a по определению?
- А. Импульсу. Б. Силе. С. Энергии. Д. Скорости.
- 2. Чему равен импульс ракеты и горючего до начала работы двигателей?
- А. 2mv. Б. -2mv. В. Mv. Д. 0
- 3. Какой великий русский учёный смог доказать, что только ракета, т.е. аппарат с реактивным двигателем, использующим горючее и окислитель, находящиеся на самом аппарате, может преодолеть силу тяжести?
- А. Королев. Б. Циалковский. В. Кибальчич. Д. Гагарин.
- 4. Как называется двигатель, преобразующий химическую энергию топлива в кинетическую энергию газовой струи, при этом двигатель приобретает скорость в обратном направлении?
- А. Тепловой. Б. Реактивный. В. Электрический. Д. Газовый.
- От чего зависит скорость ракеты?
- А. Массы ракеты. Б. Массы газов. В. От силы притяжения к Земле. Д. Массы ракеты и массы газов

Домашнее задание

http://class-fizika.narod.ru/9_19.htm

- *Автор: Драчёва Светлана Семёновна*
- **РЕАКТИВНЫЙ ВОЗДУШНЫЙ ШАР**
- Надуйте детский воздушный шар, и прежде, чем перевязать отверстие вставьте в него согнутый под прямым углом пустой стержень от шариковой ручки. Чтобы воздух не выходил, наружный конец стержня заглушите с помощью спички. В маленький тазик, размером меньше диаметра шара, налейте воду и опустите туда шар так, чтобы стержень торчал сбоку. Выньте спичку. Воздух из шара будет выходить, и шар начнет вращаться по воде под действием реактивной силы.
- **БОЛЬШОЕ "СЕГНЕРОВО КОЛЕСО"** Венгерский физик Я.А.Сегнер в 1750 году продемонстрировал свой прибор, который в честь его создателя назвали ""сегнеровым колесом". Впрочем это не было новым изобретением, а лишь повторением изобретенного Героном Александрийским эолоопила.
  Изобретем же и мы своё "сегнерово колесо"!
- Большое "сегнерово колесо" можно сделать из большого пакета для молока. Внизу у противоположных стенок пакета надо проделать по отверстию, проткнув пакет карандашом. К верхней части пакета привязать две нити и подвесить пакет на какой-нибудь перекладине. Заткните карандашами отверстия и налейте в пакет воду. Затем осторожно уберите карандаши. Из отверстий вырвутся две струи в противоположных направлениях, и реактивная сила, которая будет вращать пакет.
-

  читать стр. и отвечать на вопросы стр. И провести опыты



Источники

- https://yandex.ru/images/
- http://class-fizika.narod.ru/9_19.htm
- *Автор: Драчёва Светлана Семёновна* источник: http://www.doklad-na-temu.ru/fizika/reaktivnoe-dvizhenie.htm
- http: //tepka.ru/fizika/3.3.html