

К 80-летию со дня рождения первого космонавта на планете Юрия Гагарина

Домашнее задание:

*• § 22, ответить на
вопросы.*

Упр. 21(1,2)





Цели урока:

- **Познавательные:** дать понятие реактивного движения; показать применение закона сохранения импульса для реактивного движения.
- **Воспитательные:** показать огромный вклад советских и российских ученых, инженеров, летчиков-испытателей в дело создания многоступенчатой ракеты для освоения космического пространства.
- **Развивающие:** способствовать развитию познавательной деятельности и расширению кругозора; дать представление о реактивном движении в природе и технике.



Ответить на вопросы

1. Что называется импульсом тела?

Куда направлен импульс тела?

2. В каких единицах измеряется импульс тела?

3. Как определить импульс силы и куда он направлен?

4. Какая система называется замкнутой?

5. Чем отличается упругий удар от неупругого?

6. Сформулируйте закон сохранения импульса.

Тестирование



1 вариант

1. Автомобиль массой 1т движется со скоростью 20 м/с. Импульс автомобиля равен:

- 1) 500 Нс
- 2) 20000 Нс
- 3) 100000 Нс
- 4) 200000 Нс

2 вариант

1. Санки после толчка движутся по горизонтальной дороге. Как изменится модуль импульса санок, если на них в течении 5 секунд действует сила трения о снег, равная 20 Н?

- 1) увеличится на 4 кг.м/с
- 2) уменьшится на 4 кг.м/с
- 3) увеличится на 100 кг.м/с
- 4) уменьшится на 100 кг.м/с

1 вариант

2. Скорость движущейся материальной точки увеличивается за некоторое время в 4 раза, а ее импульс за это же время увеличивается в:

- 1) 2 раза
- 2) 4 раза
- 3) 8 раз
- 4) 16 раз

2 вариант

2. Скорость движущейся материальной точки уменьшается за некоторое время в 2 раза, а ее импульс за это же время:

- 1) уменьшится в 2 раза;
- 2) уменьшится в 4 раза;
- 3) увеличится в 2 раза;
- 4) увеличится в 4 раза

1 вариант

3. Первая формулировка закона сохранения импульса принадлежит

- 1) Галилею
- 2) Ньютону
- 3) Декарту
- 4) Гуку

2 вариант

3. По какой формуле можно рассчитать импульс тела?

- 1) $p = mv$
- 2) $p = ma$
- 3) $p = mg$
- 4) $p = Ft$

1 вариант

4. Какая из перечисленных ниже величин является векторной?

- 1) масса
- 2) путь
- 3) импульс
- 4) время

2 вариант

4. Человек, стоящий на лодке, начинает идти от носа лодки к корме. Что произойдет с лодкой?

- 1) поплывет в сторону, противоположную направлению движения человека
- 2) останется на месте
- 3) Поплывет по направлению движения человека
- 4) начнет двигаться по окружности

1 вариант

5. Закон сохранения импульса выполняется только

- 1) во внешнем поле силы
- 2) в замкнутой системе тел
- 3) в неинерционной системе отсчета
- 4) при отсутствии силы трения

2 вариант

5. Движущийся мяч сталкивается с таким же покоящимся мячом. После столкновения они движутся вместе. В результате импульс системы мячей

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) нельзя сказать однозначно
- 4) не изменяется

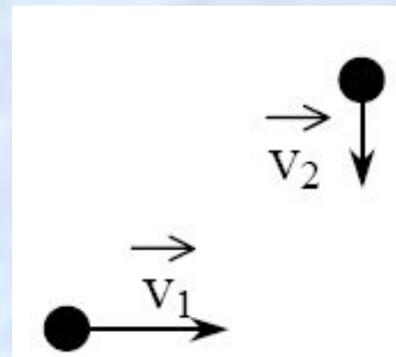
1 вариант

6. Тело массой 2 кг движется со скоростью 3 м/с. После взаимодействия со стенкой тело стало двигаться в противоположную сторону со скоростью 2 м/с. Чему равен модуль изменения импульса тела?

- 1) 2 кг·м/с
- 2) 4 кг·м/с
- 3) 6 кг·м/с
- 4) 10 кг·м/с

2 вариант

6. Шары одинаковой массы движутся так, как показано на рисунке, и абсолютно неупруго соударяются. Как будет направлен импульс шаров после соударения?



- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 

1 вариант

7. Два шара массами $m/2$ и $2m$ движутся со скоростями, равными соответственно $4v$ и $v/2$. Первый шар движется за вторым и, догнав, прилипает к нему. Каков суммарный импульс шаров после удара?

- 1) $m v$
- 2) $2 m v$
- 3) $3 m v$
- 4) $4 m v$

2 вариант

7. Два шара массами m и $2m$ движутся со скоростями, равными соответственно $2v$ и v . Первый шар движется за вторым и, догнав, прилипает к нему. Каков суммарный импульс шаров после удара?

- 1) $m v$
- 2) $2 m v$
- 3) $3 m v$
- 4) $4 m v$

ерь



1 вариант

себя

1	2	3	4	5	6	7
2	2	2	3	2	4	3

2 вариант

1	2	3	4	5	6	7
3	1	1	1	4	4	4





Критерий оценок

- ***«2» - менее 4 заданий***
- ***«3» - 4 - 5 заданий***
- ***«4» - 6 заданий***
- ***«5» - 7 заданий***

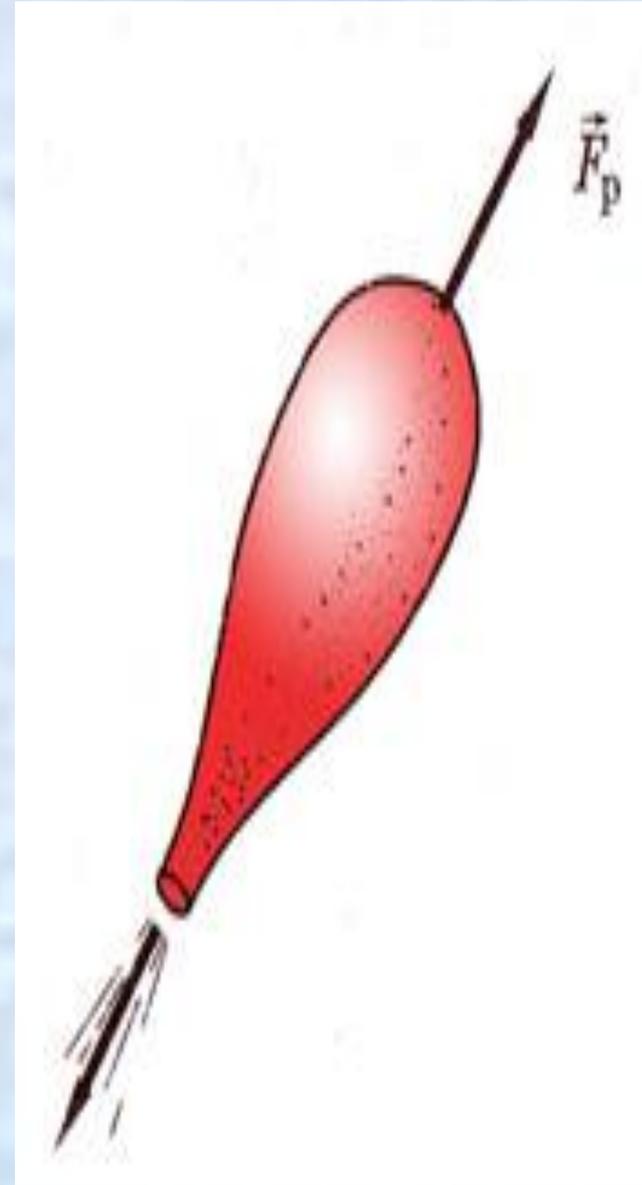


Реактивное движение

Познакомиться с особенностями и характеристиками реактивного движения, историей его развития.



- **Наблюдать реактивное движение очень просто. Если надуть шарик и не завязывая отпустить его, то шарик будет двигаться до тех пор пока продолжается истечение воздуха.**
- **Реактивная сила возникает без какого либо взаимодействия с внешними телами**



- **По принципу реактивного движения передвигаются некоторые представители животного мира, например, кальмары и осьминоги. Периодически выбрасывая, вбираемую в себя воду они способны развивать скорость до 60 - 70 км/ч.**



*Движение, которое возникает
как результат отделения от
тела какой либо части, либо
как результат присоединения
к телу другой части,
называется*

реактивным движением

Реактивный двигатель

это двигатель, преобразующий химическую энергию топлива в кинетическую энергию газовой струи, при этом двигатель приобретает скорость в обратном направлении. На каких же принципах и физических законах основывается его действие?

Принцип запуска ракеты основан на законе сохранения

импульса.

До старта импульс ракеты и газа
равен 0

$$m_p v_p - m_z v_z = 0$$

$$m_p v_p = m_z v_z$$

$$v_p = \frac{m_z v_z}{m_p} \quad \frac{m_z}{m_p} = 55 - \text{раз}$$

Расчёты показывают что при скорости газа
в 2000м/с для достижения скорости равной
первой космической, масса топлива должна
быть в 55 раз больше массы оболочки.

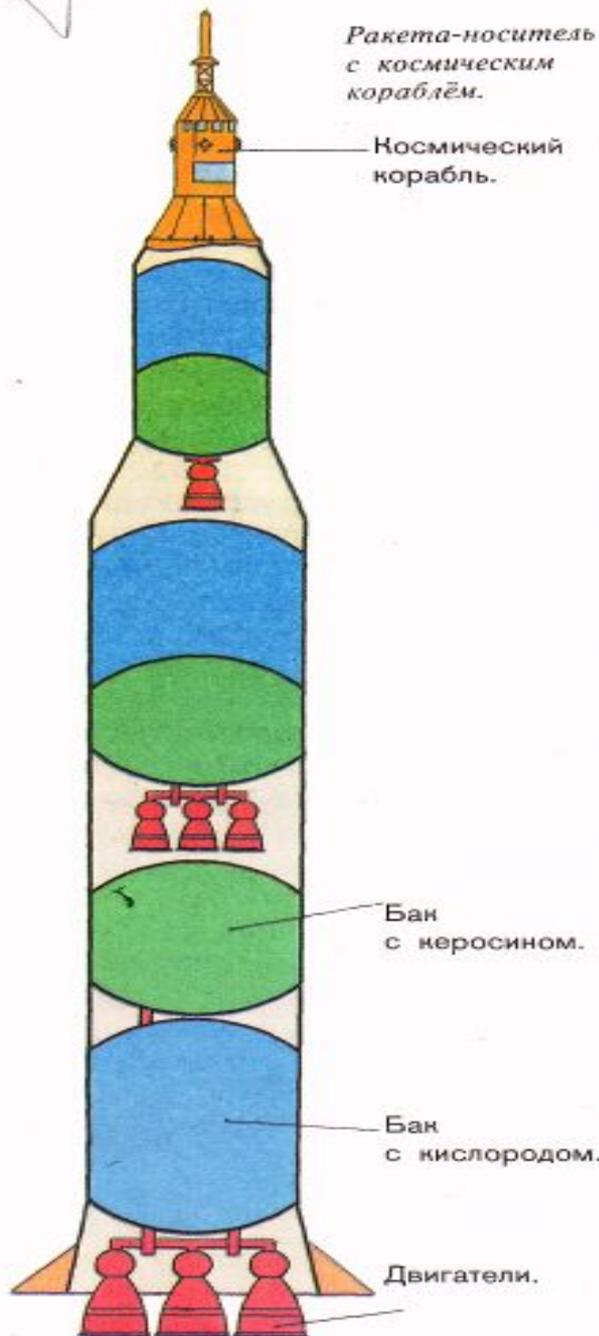
Для межпланетных полётов (с возвращением
на Землю) масса топлива должна быть в
тысячи раз больше массы оболочки.



Третья ступень.

Вторая ступень.

Первая ступень.



Многоступенчатая ракета

В практике космических полетов обычно используют многоступенчатые ракеты, развивающие гораздо большие скорости и предназначенные для более дальних полетов.

Вступает в действие двигатель третьей ступени, который выводит космический корабль на орбиту

Вторая ступень автоматически отбрасывается после того, как топливо и окислитель полностью израсходованы.

Скорость ракеты увеличивается.

Вступает в действие двигатель второй ступени

Первая ступень автоматически отбрасывается после того, как топливо и окислитель полностью израсходованы.

Возвращение на землю

- Если возвращение корабля на Землю или какую другую планету не планируется, то третья ступень используется как и первые две.
- Если корабль должен совершить посадку то третья ступень используется для торможения корабля перед посадкой. При этом ракету разворачивают на 180 градусов, чтобы сопло оказалось впереди. Тогда вырывающейся из неё газ сообщает ей импульс, направленный против скорости её движения и ракета тормозит.

Калуга космическая



Константин Эдуардович
Циолковский

Константин Эдуардович Циолковский -
*учитель,
изобретатель и
русский учёный.*

- разработал теорию движения ракет;
- вывел формулу для расчёта скорости ракет на орбите;
- был первым, кто предложил использовать многоступенчатые ракеты.

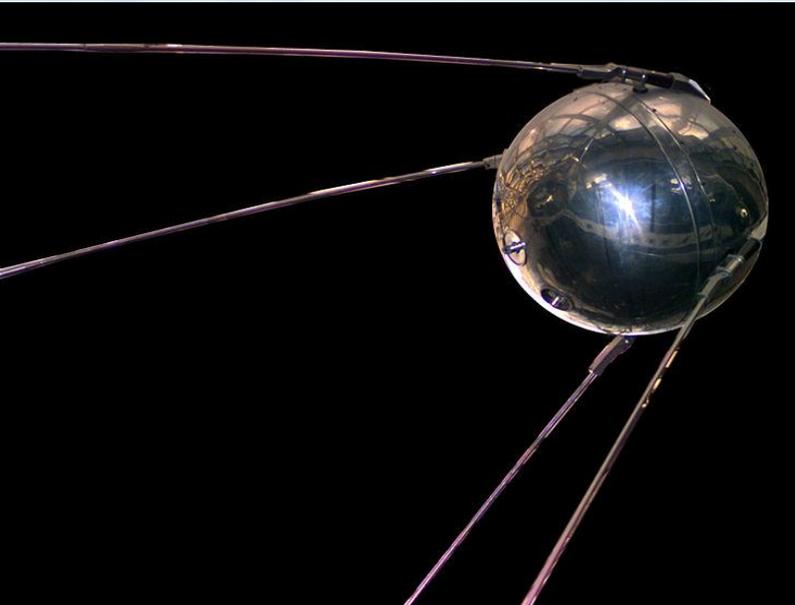
Зовущий к звёздам



Сергей Павлович Королев - великий советский конструктор, основоположник практической космонавтики, академик, дважды Герой Социалистического труда, лауреат Ленинской премии

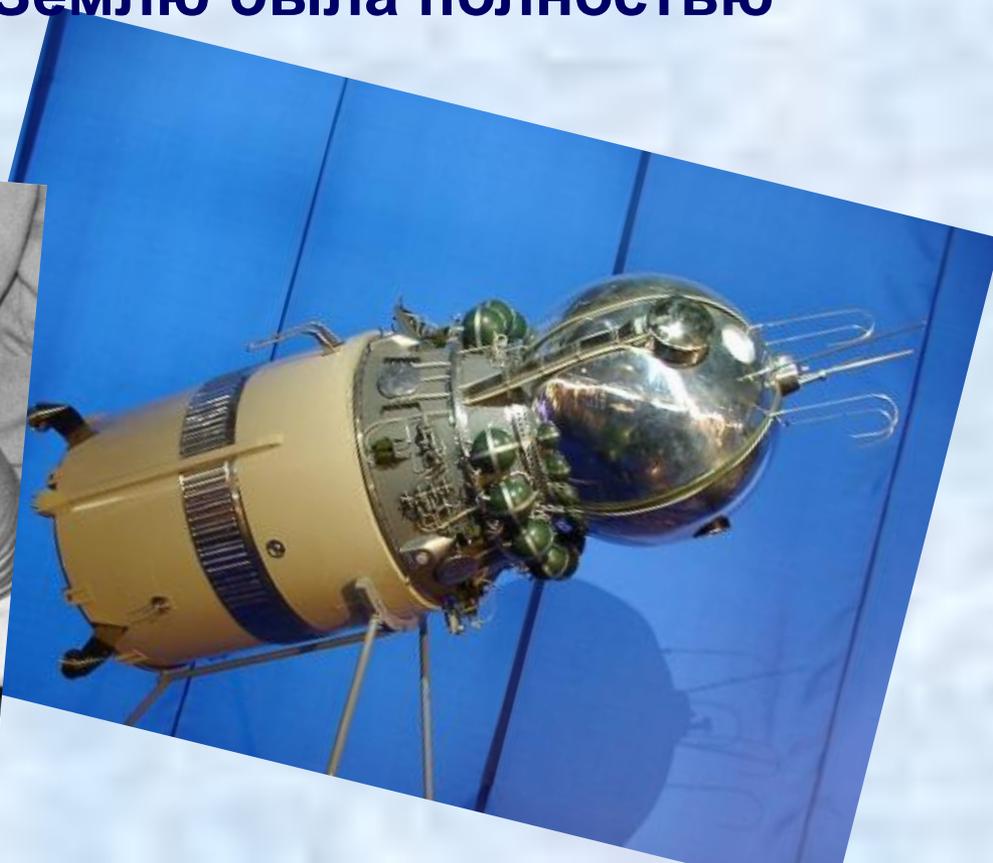
Ведущий в мире специалист по ракетной технике руководил разработкой и запуском первого спутника Земли, первых автоматических межпланетных станций «Венера», «Марс», «Луна» первых пилотируемых кораблей.

4 октября 1957 года считается началом космической эры человечества. В этот день в нашей стране был впервые выведен на орбиту искусственный спутник земли.



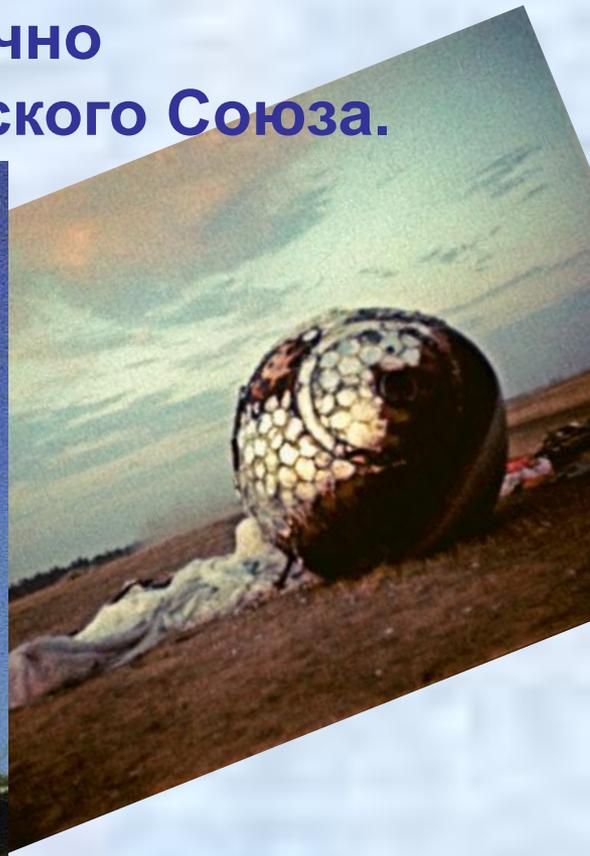
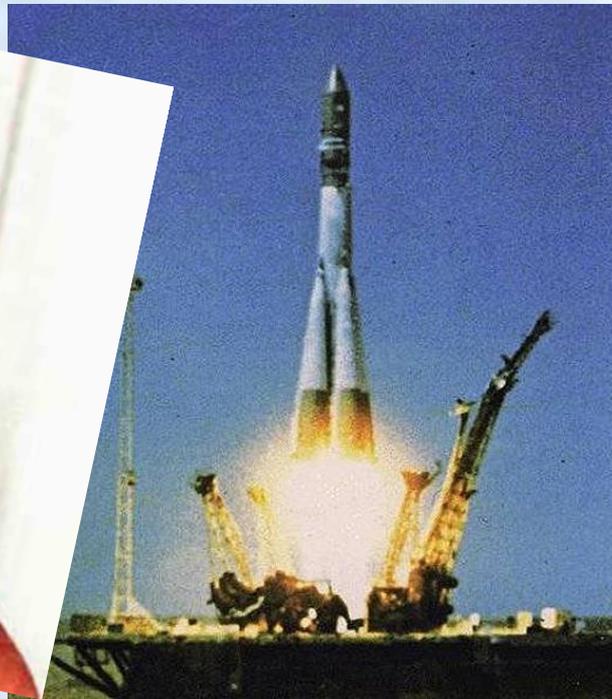
Он был мал, этот самый первый искусственный спутник нашей старой планеты, но его звонкие позывные разнеслись по всем материкам и среди всех народов как воплощение дерзновенной мечты человечества.

После ряда пробных запусков, когда места в кабине спутника занимали различные живые существа — от грибков и бактерий до известных всему миру Белки и Стрелки,— конструкция космического корабля со всеми его сложными системами выведения на орбиту, стабилизации полета и обратного спуска на Землю была полностью отработана.



Полет в космос человека...

В исторический день 12 апреля 1961 г. ушел в космос корабль «Восток» с первым в истории человечества летчиком-космонавтом на борту Юрием Алексеевичем Гагариным. Облетев земной шар, он через 1 час 48 минут благополучно приземлился в заданном районе Советского Союза.









Ответить на вопросы

- 1. Какое движение называется реактивным?**
- 2. Верно ли утверждение: для осуществления реактивного движения не требуется взаимодействие с окружающей средой?**
- 3. На каком законе основано реактивное движение?**
- 4. От чего зависит скорость ракеты?**
- 5. Когда и где был запущен первый искусственный спутник Земли?**
- 6. Как осуществляется торможение ракеты (спуск), космического корабля.**

Источники информации

- Диск «Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия», 2006
- Диск «Библиотека электронных наглядных пособий. Физика» («Кирилл и Мефодий» Диск «Физика».
- Библиотека наглядных пособий. 7-11 кл.» («1С: Образование»)
- Материалы Интернета (фотографии, картинки)
- Фрагмент телепередачи «Эврика. Ракета»