

Реактивное движение. Ракеты



Верно- «+», неверно – «-»

1. Первая космическая скорость равна 7, 9 м/с.
2. Произведение массы тела на его ускорение называется импульсом тела.
3. Единица измерения импульса – кг/м/с.
4. Векторная сумма импульсов тел, составляющих замкнутую систему, не меняется с течением времени при любых движениях и взаимодействиях этих тел.
5. При увеличении массы тела в 3 раза импульс тела уменьшается в 3 раза;
6. Закон сохранения импульса выполняется в любых условиях.

*Человечество не останется
вечно на Земле, но в погоне за
светом и пространством
сначала робко проникнет за
пределы атмосферы, а затем
завоюет все околоземное
пространство”.*

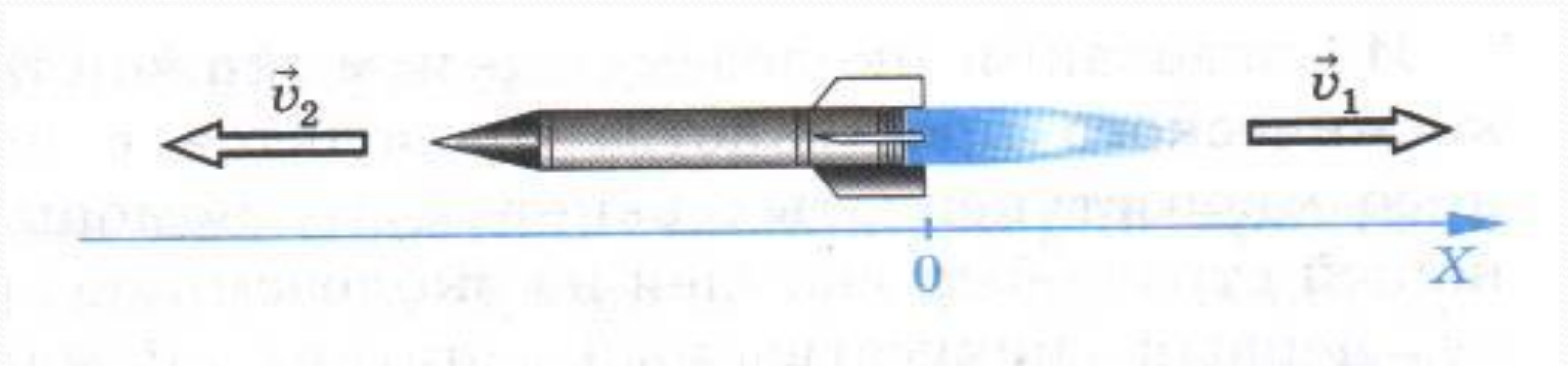
К. Э. Циолковский

Цели урока:

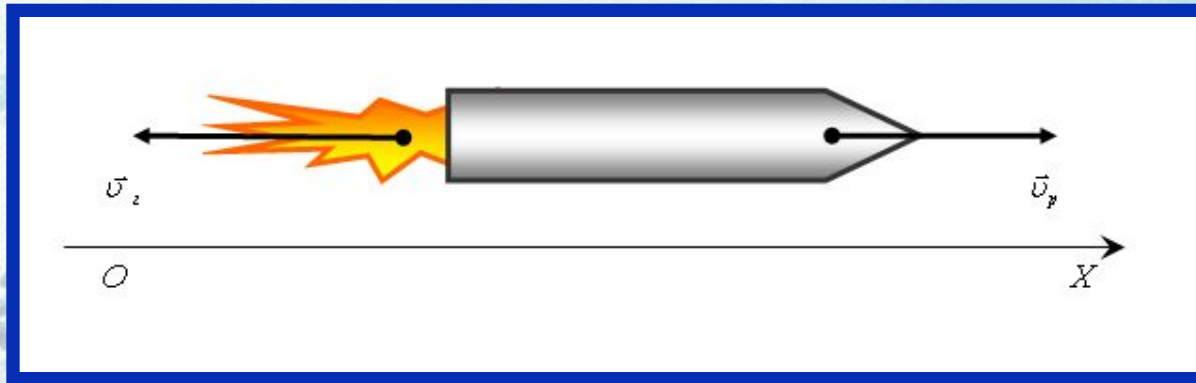
- - обобщить ранее изученные знания о законе сохранения импульса;
- - дать понятие реактивного движения, сформировать представление о движении ракет и их запуске;
- - познакомить с особенностями и характеристиками реактивного движения, с историей развития реактивного движения.

Реактивное движение

Движение, возникающее при отделении от тела с какой-либо скоростью некоторой его части, называется **реактивным движением**.



Вывод формулы скорости ракеты



$$m_p \vec{v}_p + m_z \vec{v}_z = 0$$

$$0x: m_p v_p - m_z v_z = 0$$

$$v_p = \frac{m_z v_z}{m_p}$$

Вывод:

скорость ракеты тем больше,
чем больше скорость
истечения газов, и чем
меньше масса самой ракеты.

Принцип реактивного двигателя



$$M_p v_p = m_{газ} v_{газ}$$



$$v_p = \frac{m_{газ}}{m_p} v_{газ}$$

$$v_p \uparrow \text{при} \left\{ \begin{array}{l} \uparrow v_{газ} \\ \uparrow \frac{m_{газ}}{m_p} \end{array} \right.$$

Ракета

- В любой ракете всегда имеется: оболочка и топливо с окислителем. Основную массу ракеты составляет топливо с окислителем. Топливо и окислитель с помощью насосов подается в камеру сгорания. Топливо, сгорая, превращается в газ высокой температуры и высокого давления. Благодаря большой разности давления в камере сгорания и в космическом пространстве, газы с камеры сгорания мощной струей устремляются наружу через сопло.



Многоступенчатые ракеты Развивают большие скорости Предназначены для более дальних полётов

- После того как топливо и окислитель первой ступени будет полностью израсходованы, эта ступень автоматически отбрасывается и в действие вступает двигатель второй ступени.
- Уменьшение общей массы ракеты путём отбрасывания уже не нужной ступени позволяет сэкономить топливо и окислитель и увеличить скорость ракеты.
- Таким же образом отбрасывается вторая ступень





Что общего
у осьминогов, кальмара, каракатиц,
личинки стрекозы, медузы современного
самолета и космического корабля?

Реактивные самолеты

Принцип реактивного движения позволяет самолетам достигать значительно более высоких скоростей и летать на больших высотах в разреженной атмосфере.



Задача на реактивное движение

Какую скорость относительно ракетницы приобретает ракета масса 600 г, если газы массой 15 г вылетают из нее со скоростью 800 м/с ?

Решение задачи

Дано:	СИ:
$m_p = 600 \text{ г}$	0,6 кг
$V_r = 800 \text{ м/с}$	
$m_r = 16 \text{ г}$	0,016 кг
$V_p = ?$	

Решение:

$$m_p v_p = m_r v_r$$

$$v_p = \frac{m_r v_r}{m_p}$$

$$v_p = \frac{0,016 \text{ кг} * 800 \text{ м/с}}{0,6 \text{ кг}} = 21,3 \text{ м/с}$$



● Тест

1. ракета движется под действием силы...

- А. тяготения
- Б. центростремительной
- В. реактивной

2. для увеличения скорости ракеты нужно...

- А.уменьшить скорость истечения газов
- Б.не изменять скорость истечения газов
- В.увеличить скорость истечения газов

3. Для торможения ракеты нужно

- А.развернуть ракету на 90 градусов
- Б.развернуть ракету на 180 градусов
- В.уменьшить скорость истечения газов

4. Многоступенчатые ракеты используют...

- А. для развития больших скоростей
- Б. для дальних полетов
- В. для стабильного полета

5. Реактивное движение наблюдается...

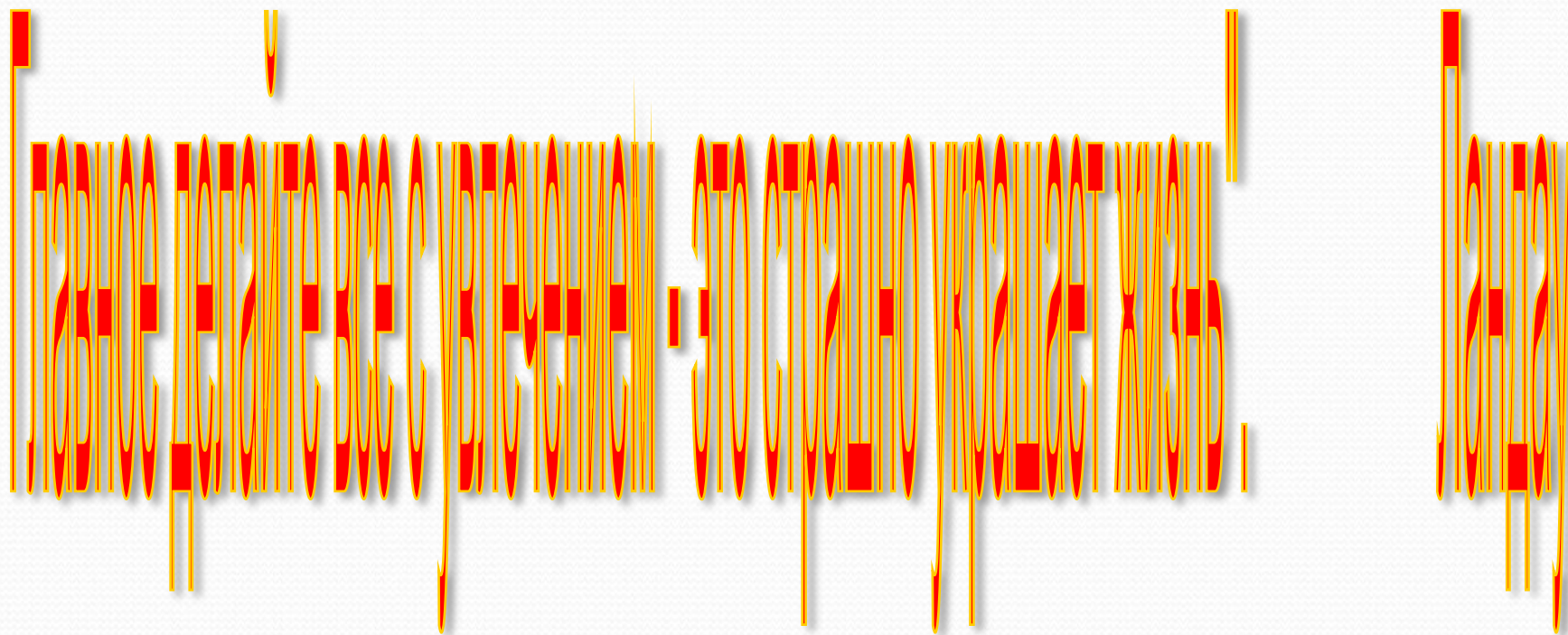
- А.в воздухе
- Б.в воде
- В.в земле

ОТВЕТЫ

- 1.В
- 2.В
- 3.б
- 4.а,б
- 5.а,б

Домашнее задание к следующему уроку:

п.23, упр.22 № 1,2.



Вопросы и задания по теме

1. *Какое движение называют реактивным?*
2. *На каком законе основано реактивное движение?*
3. *Каково назначение ракет?*
4. *Перечислите основные части любой космической ракеты.*
5. *Каков принцип действия ракеты?*
6. *Как изменить скорость ракеты?*