

Закон всемирного тяготения



Самостоятельная работа

	1	2	3	4
Вариант I	Б	Г	В	В
Вариант II.	В	Г	Б	А
Вариант III	В	А	Г	В
Вариант IV	В	В	А	В

Критерии оценки:

нет ошибок – «5»

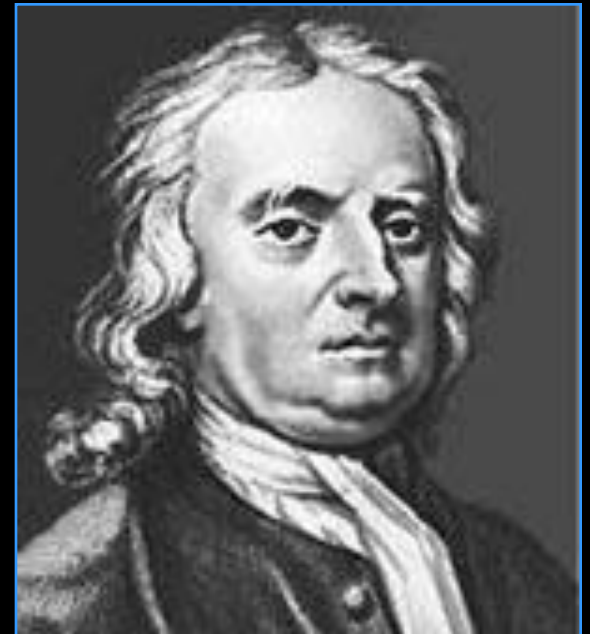
1 ошибка - «4»

2 ошибки - «3»

3 ошибки - «2»

Как же был открыт закон Всемирного тяготения?

Исаак Ньютон
(1643 - 1727)



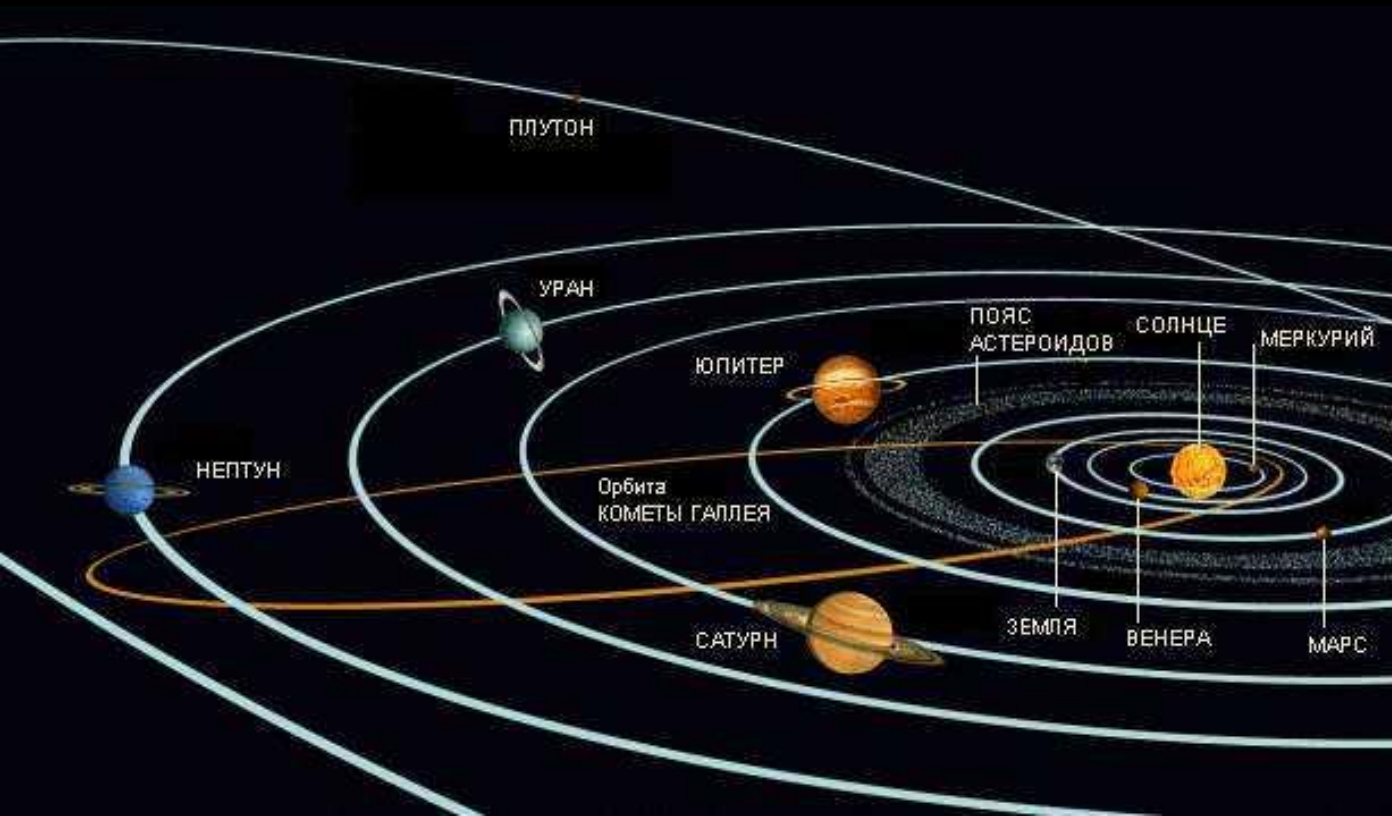
Предыстория открытия закона Всемирного тяготения?

Птолемей (2 век)



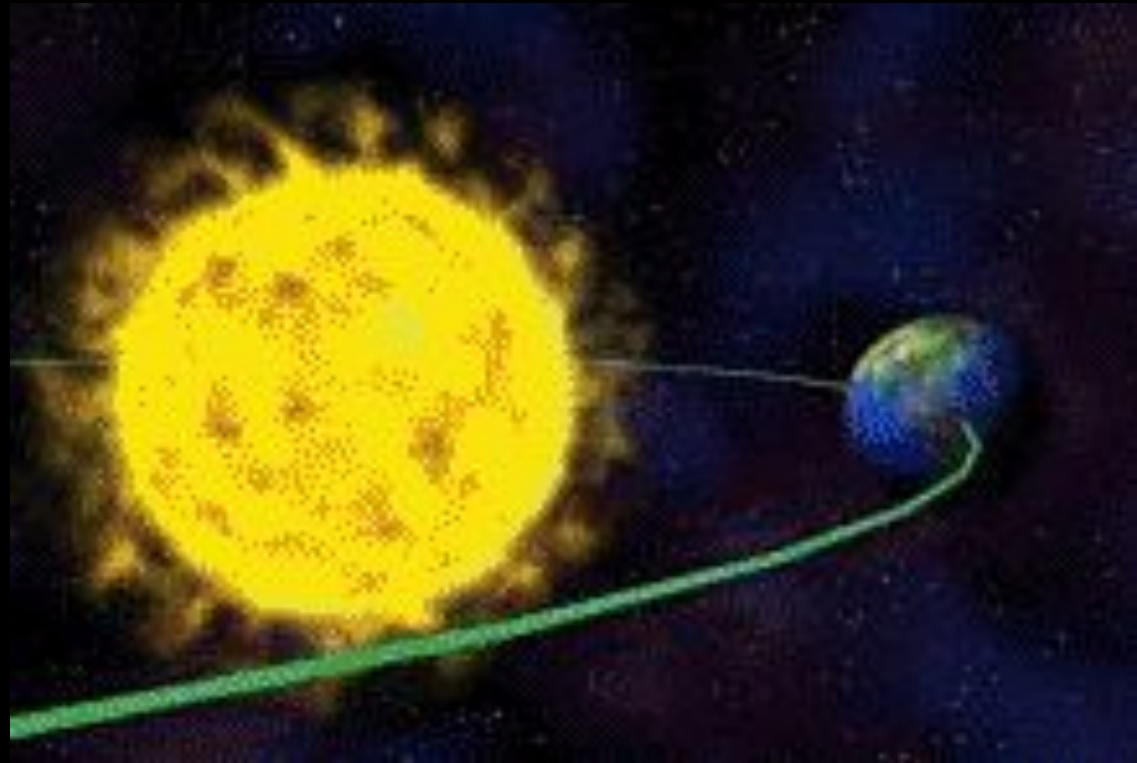
Предыстория открытия закона Всемирного тяготения?

Николай Коперник
(1473-1543)



Предыстория открытия закона Всемирного тяготения?

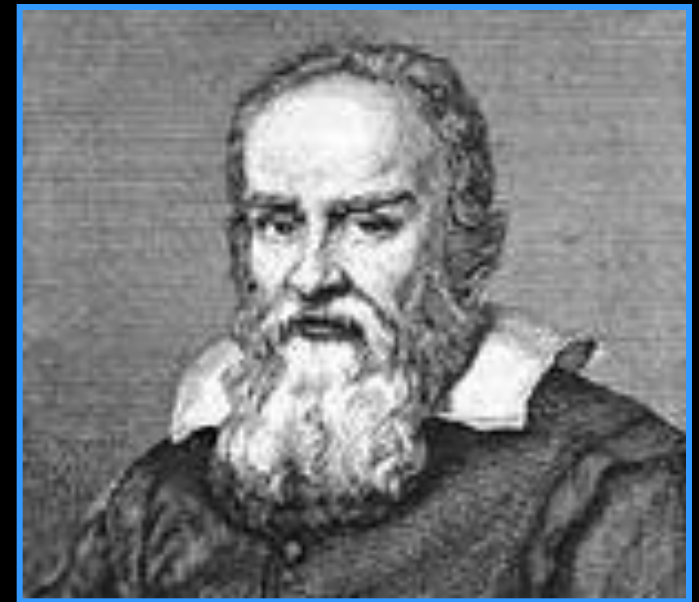
Джордано Бруно
(1548 - 1600)



Предыстория открытия закона Всемирного тяготения?

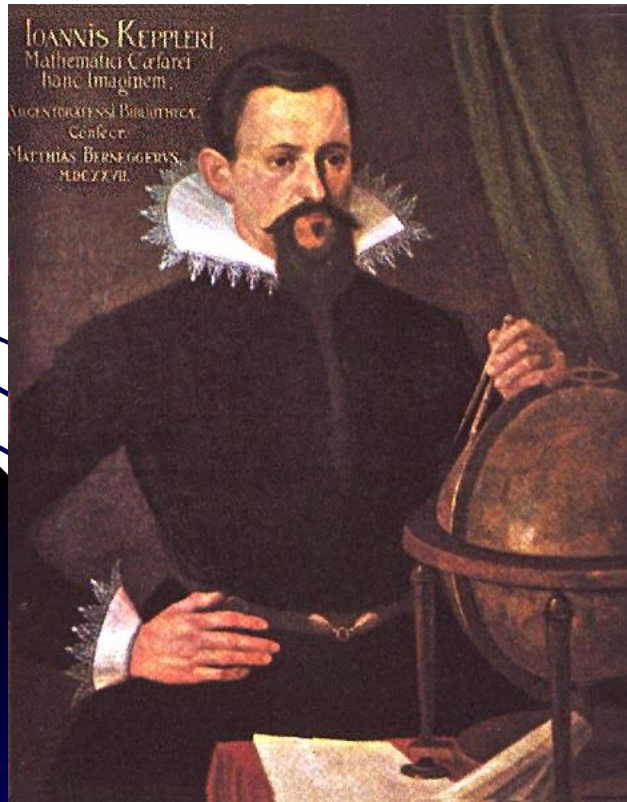


Галилео Галилей
(1564 - 1642)



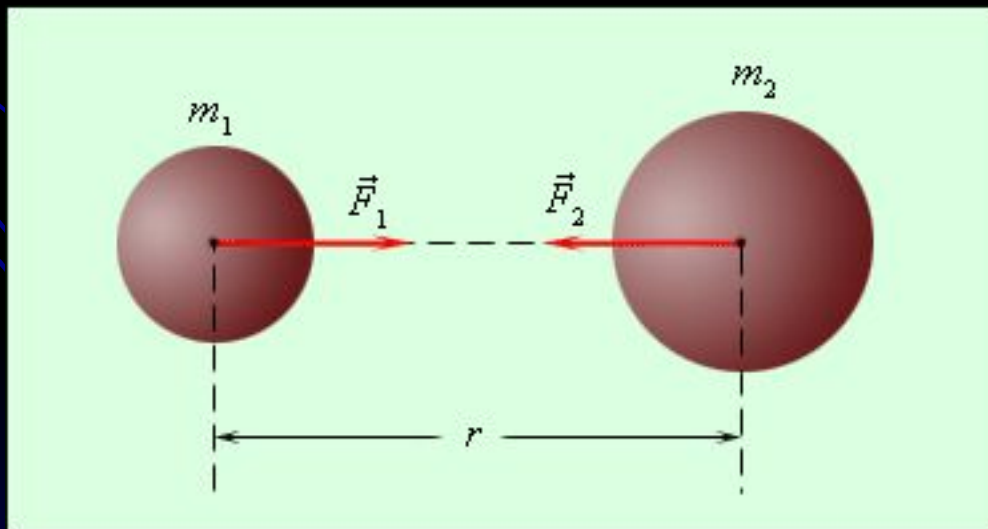
Предыстория открытия закона Всемирного тяготения?

Иоганн Кеплер
(1571-1630)



Закон Всемирного тяготения

Закон всемирного тяготения был открыт И. Ньютоном в 1682 году. По его гипотезе между всеми телами Вселенной действуют силы притяжения (гравитационные силы), направленные по линии, соединяющей **центры масс**. У тела в виде однородного шара центр масс совпадает с центром шара.

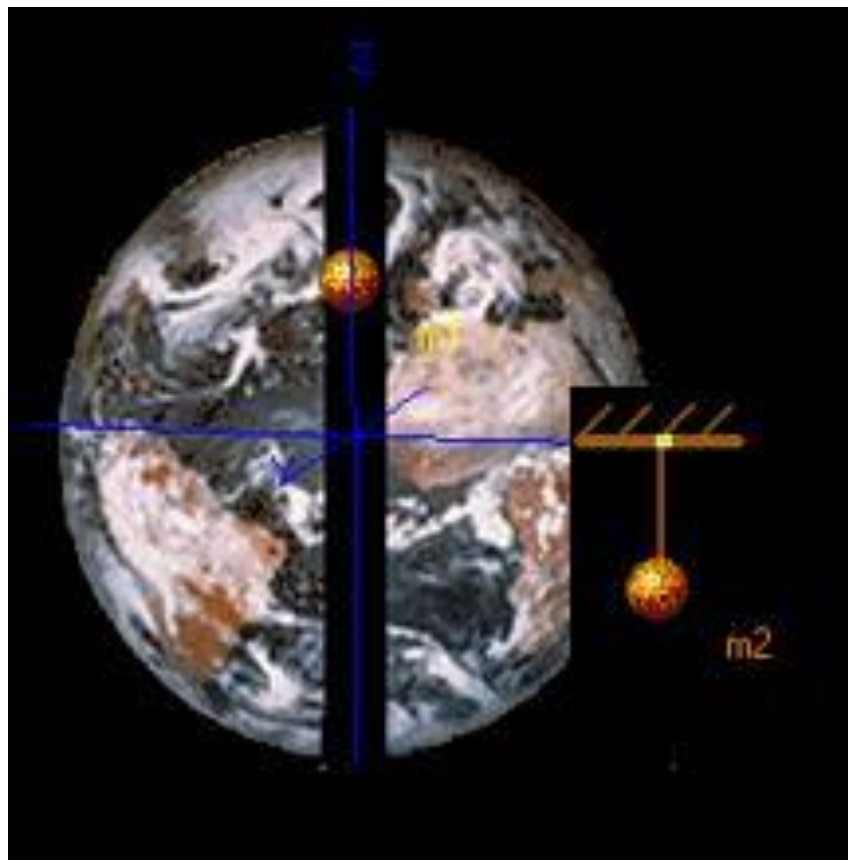


$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

Формулировка закона

Согласно этому закону, два точечных тела (т.е. тела, размеры которых много меньше расстояния между ними) притягиваются друг к другу с силой, пропорциональной произведению их масс и обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними.

$$F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$$

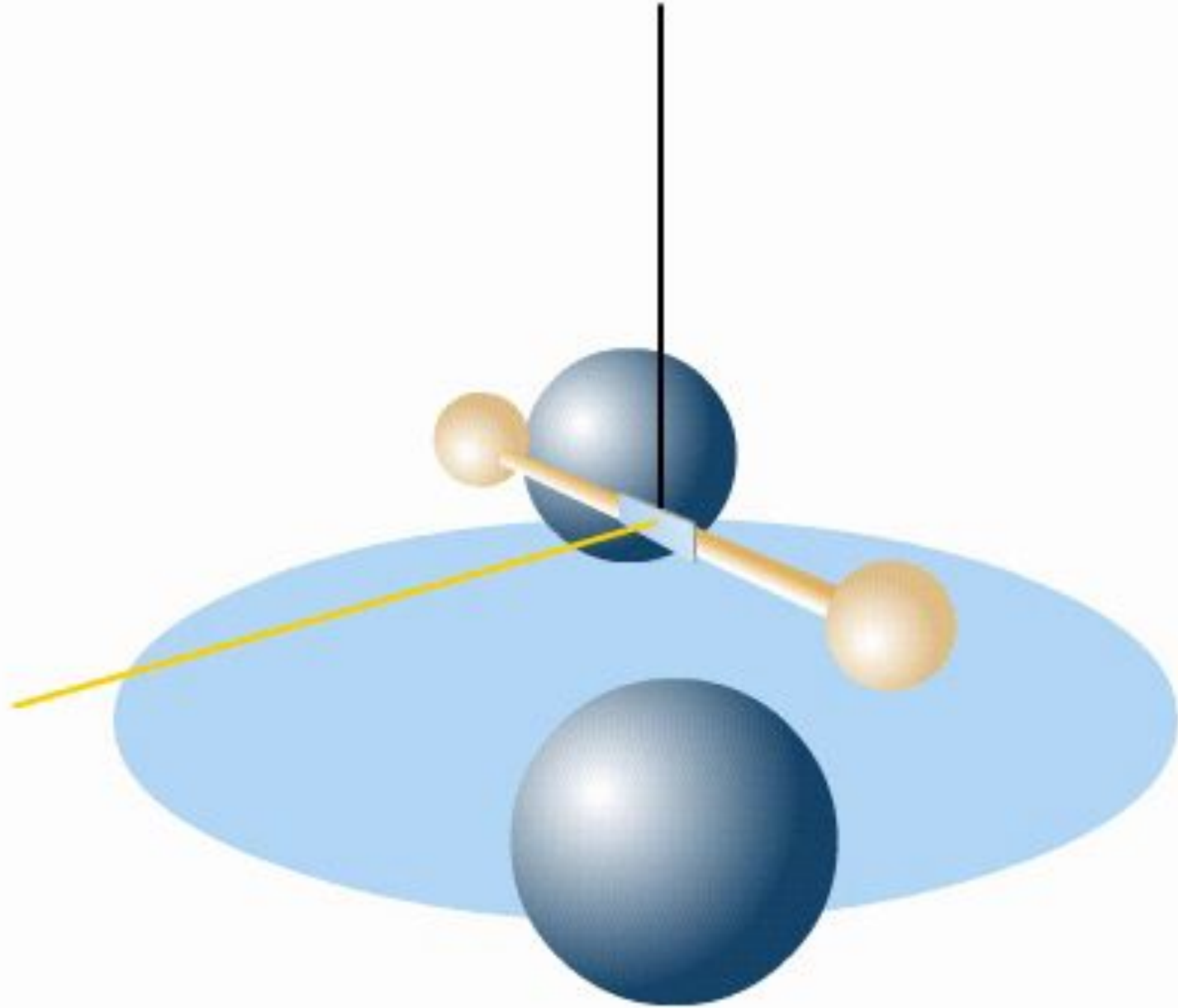


Гравитационная постоянная определена позже
Г.Кавендишем с помощью крутильных весов

Эксперимент Кавендиша по определению гравитационной постоянной



Английский физик Генри Кавендиш определил, насколько велика сила притяжения между двумя объектами. В результате была достаточно точно определена гравитационная постоянная, что позволило Кавендишу впервые определить и массу Земли.



Значение

Наличие всемирного тяготения:

- объясняет устойчивость солнечной системы;
- движение планет и других небесных тел.

С открытием закона всемирного тяготения, к людям пришло понимание принципа строения вселенной.

Вращение спутников вокруг Земли по законам всемирного тяготения



Применение

Ярчайшим примером применения закона всемирного тяготения является запуск искусственного спутника Земли советскими учеными в 1957 году. Так как Земля притягивает одинаково на всех направлениях, спутник все время находится на равном расстоянии над поверхностью Земли.



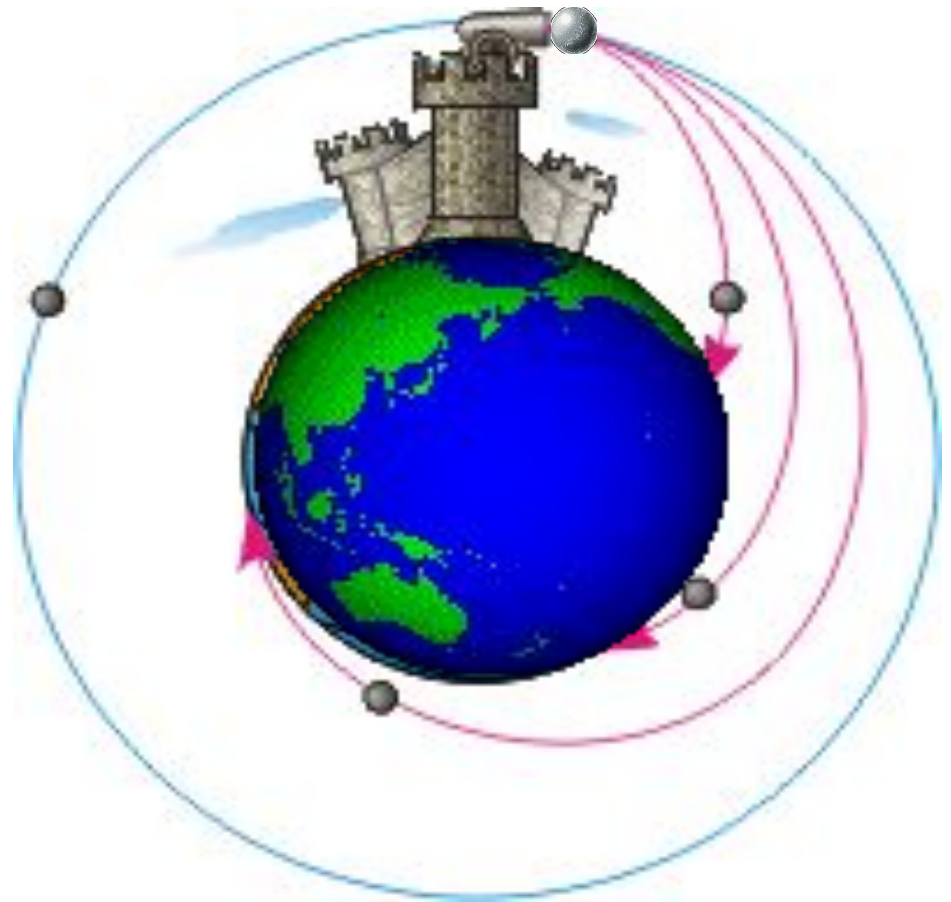
Свободное движение тел в гравитационном поле Земли.



Максимальная дальность полёта снаряда достигается при стрельбе под углом равном 45° .

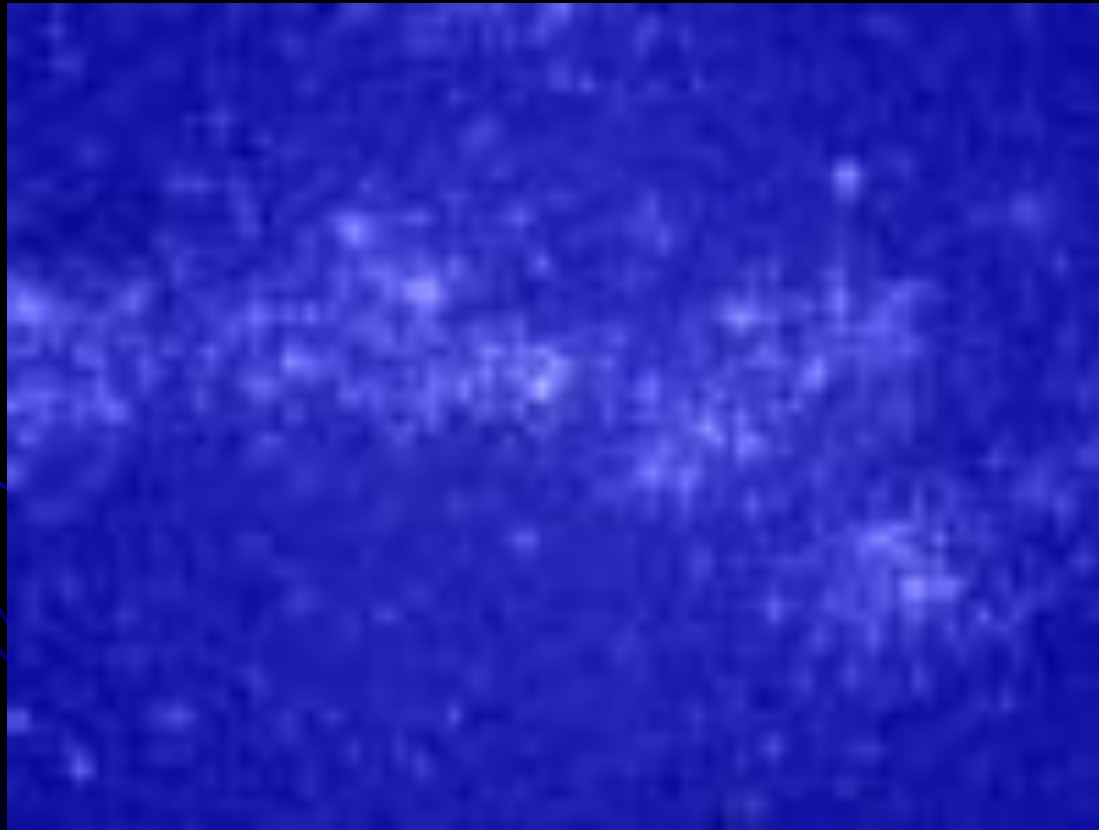
Искусственные спутники Земли

Что нужно
сделать, чтобы
тело стало
искусственным
спутником
Земли?



Процесс объединения двух чёрных дыр с поглощением межзвёздной пыли и газа

При столкновении галактик черные дыры, находящиеся в их центрах, могут сливаться.



Тест

1	2	3	4	5	6	7
Г	В	А	В	А	А	В

Домашнее задание

§15, упр. 15 (3)

Ф.и. учеников	Проверка д/з	Оценка за работу в группе	Тест	Оценка учителя
Группа № ____				



Рефлексия

Какое значение для вас имеют
знания и умения,
полученные на данном уроке?

