



Силы гравитации

Подготовлено группой:

Мышенкова Юлия, Акимова
Екатерина, Кудряшова Анна



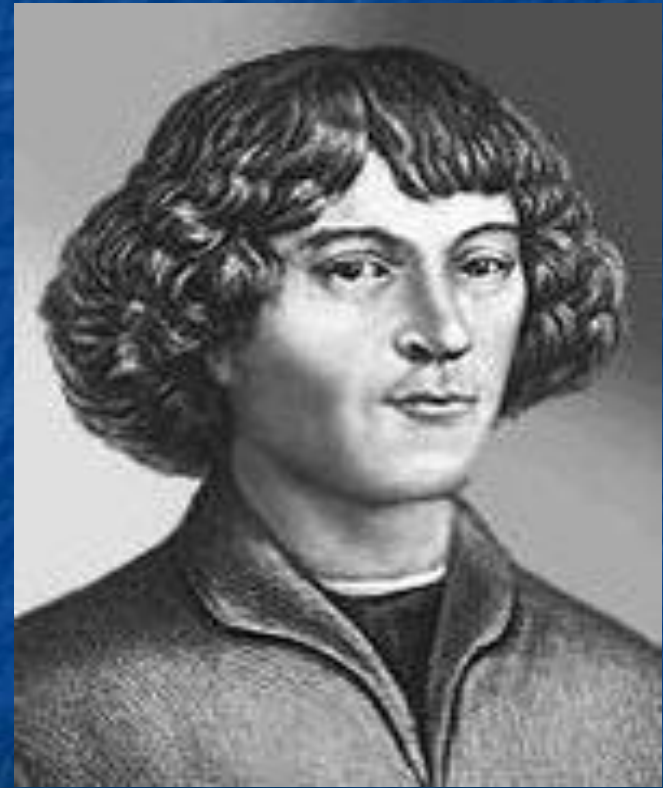
Главный закон гравитации – закон всемирного тяготения

- Всем известно: его открыл Исаак Ньютон. Это произошло в 1682 году.
- Что предшествовало грандиозному открытию?



Н. Коперник (1473-1543 г.г.)

- Польский астроном открыл гелиоцентрическую систему мира. После этого начались поиски закономерностей движения планет вокруг Солнца.



Тихо Браге (1546-1601 г.г.)



- Датский астроном долгие годы наблюдал за движением планет, но не сумел обработать многочисленные данные.

И. Кеплер (1571-1630 г.г.)

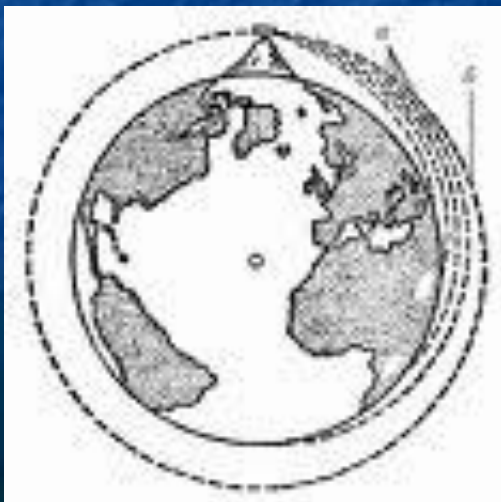
- Немецкий астроном на основании наблюдений Т.Браге открыл три закона движения планет вокруг Солнца, но не понял причину действия этих законов.



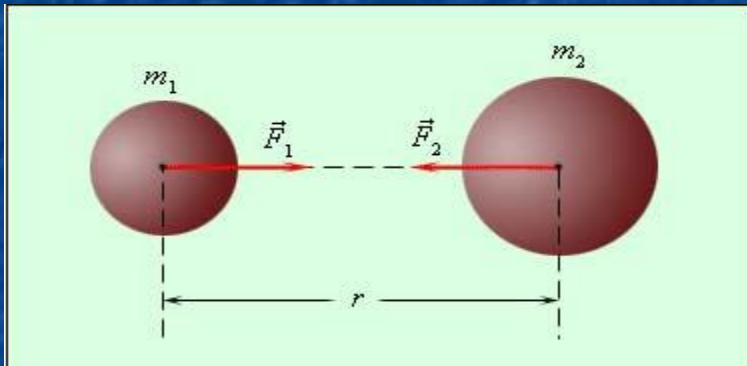
И. Ньютон (1643-1727 г.г.)



- Английский физик установил численную связь между ускорением свободного падения и центростремительным ускорением Луны



Это позволило вывести закон всемирного тяготения



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

- Все тела притягиваются друг к другу с силой, прямо пропорциональной их массам и обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними

Гравитационную постоянную G рассчитал Г. Кавендиш (1731-1810 г.г.)

- В 1798 г. он сконструировал крутильные весы и измерил силу притяжения двух сфер.
- $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2 \text{ кг}^{-2}$



Формула закона всемирного тяготения справедлива, когда



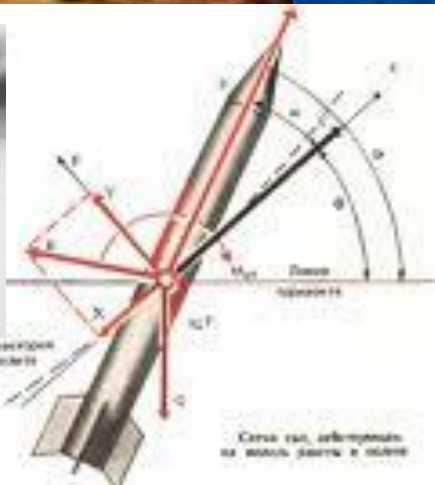
- Тела – материальные точки
- Тела – однородные шары
- Одно тело – массивный шар большого размера, другое – материальная точка на или у его поверхности



Действием сил тяготения объясняются

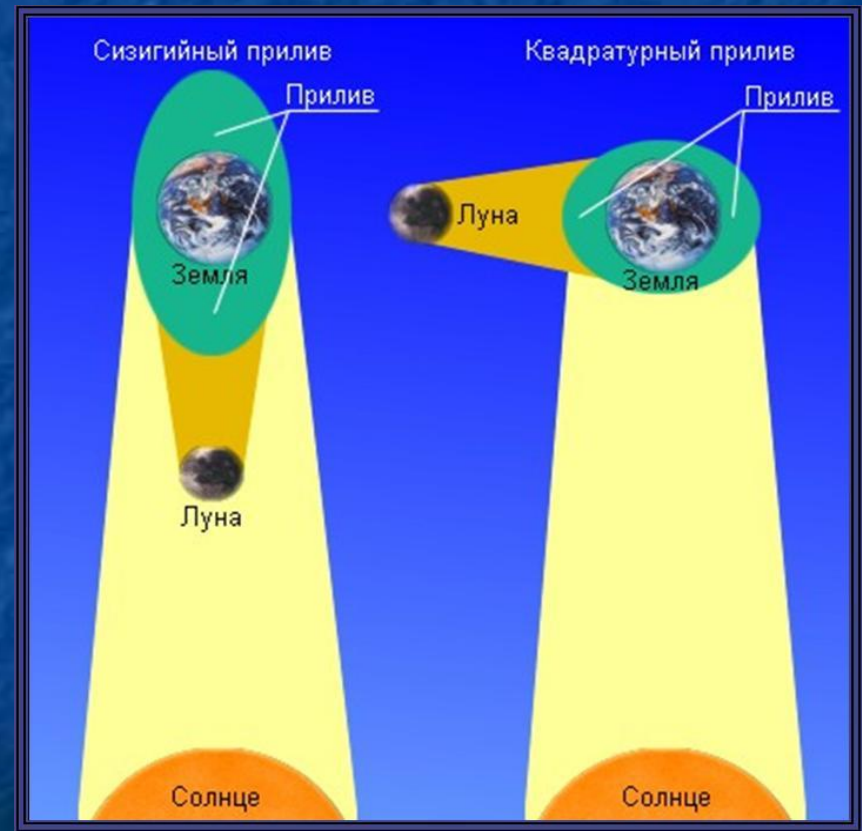


- Движение искусственных спутников Земли
- Траектории баллистических ракет
- Движение тела по наклонной плоскости



Действием сил тяготения объясняются

- Приливы и отливы на Земле. Солнце и Луна притягивают гидросферу и вызывают приливы до нескольких метров в высоту; притягивают литосферу, вытягивая ее до 0,5 метров



Действием сил тяготения объясняется



- Возникновение галактик, звезд, Солнечной системы
- Эти процессы длятся миллиарды лет. Например, возраст Солнечной системы 5 млрд. лет



Сила всемирного тяготения на или около планеты – сила тяжести

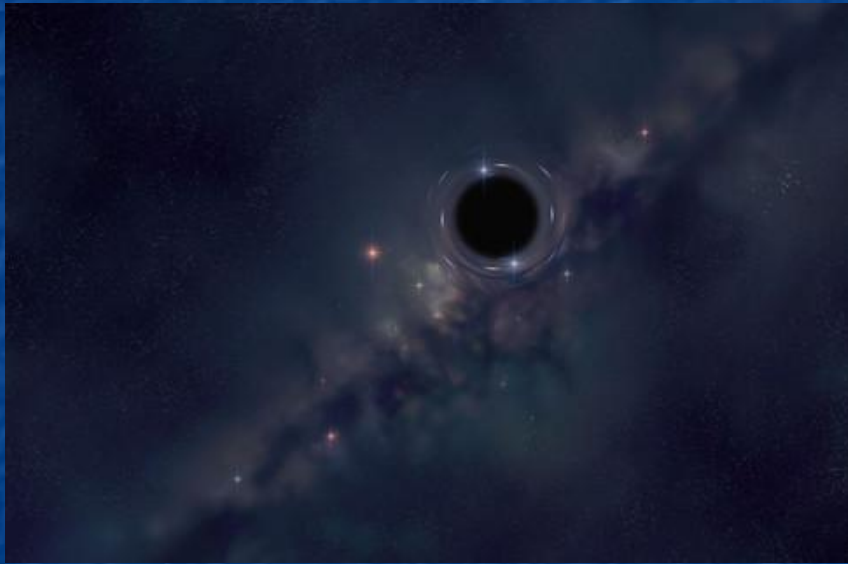
- Сила тяжести сообщает телу ускорение g свободного падения
- Оно зависит от массы, радиуса планеты, высоты тела над ее поверхностью

$$mg = G \frac{Mm}{r^2}$$

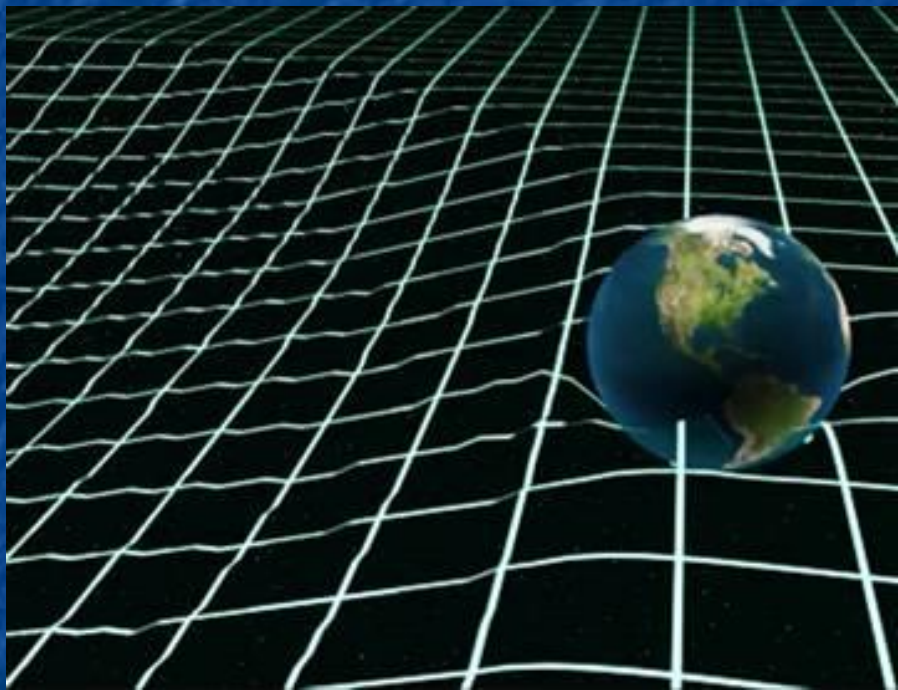


$$g = G \frac{M}{R^2}$$

Действием тяготения объясняется происхождение черных дыр



Все ли известно о силе всемирного тяготения?



- До сих пор не могут экспериментально зафиксировать гравитационные волны и гравитоны — элементарные частицы гравитационного поля. Пока они существуют только теоретически.

Нам предстоит еще узнать много интересного о знакомой незнакомке

- Источники:
- [http://www.1september.ru/
http://www.youtube.com/watch?](http://www.1september.ru/http://www.youtube.com/watch?)
- .Григорьев, Г.Мякишев. Силы в природе

