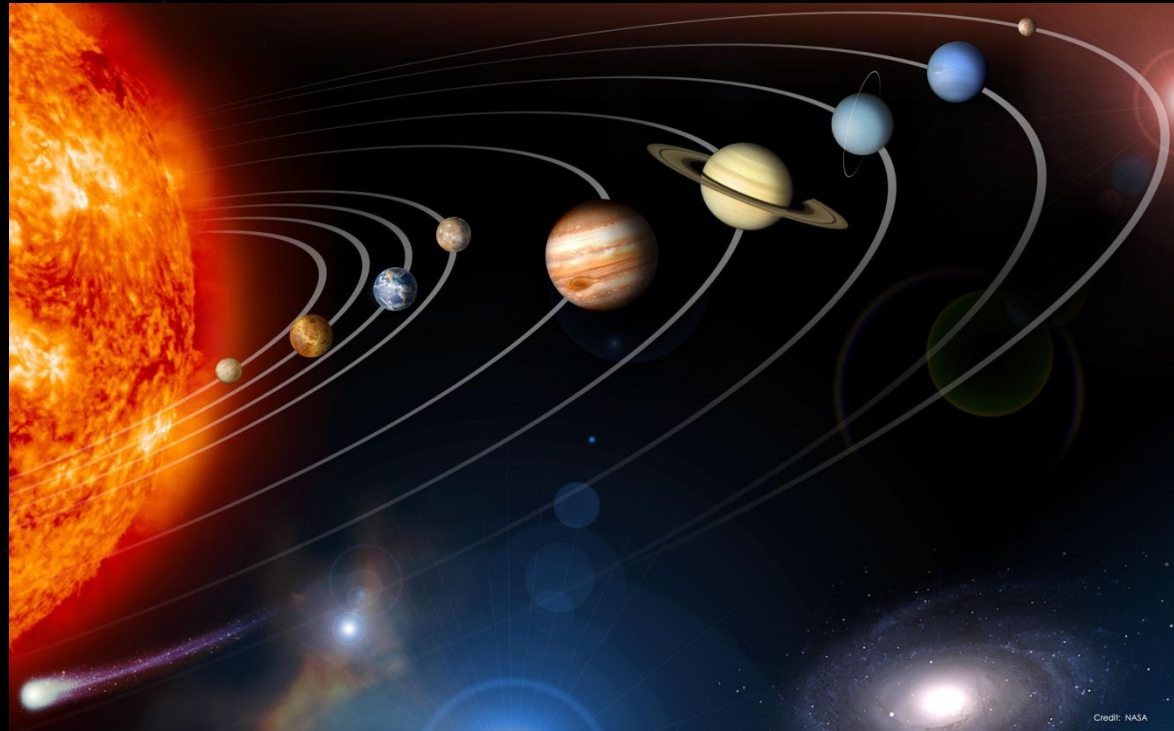


08.01.2017

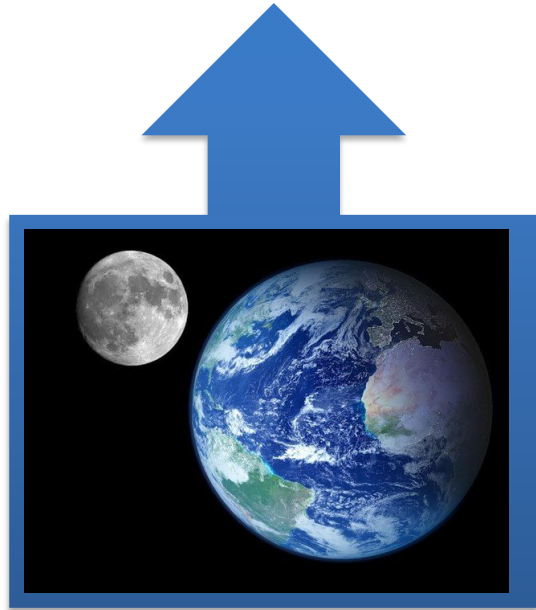
Закон всемирного тяготения

Явление всемирного
тяготения
заключается в том, что между всеми
телами во Вселенной действуют
силы притяжения



Гравитационные силы:

1667г. И.Ньютон



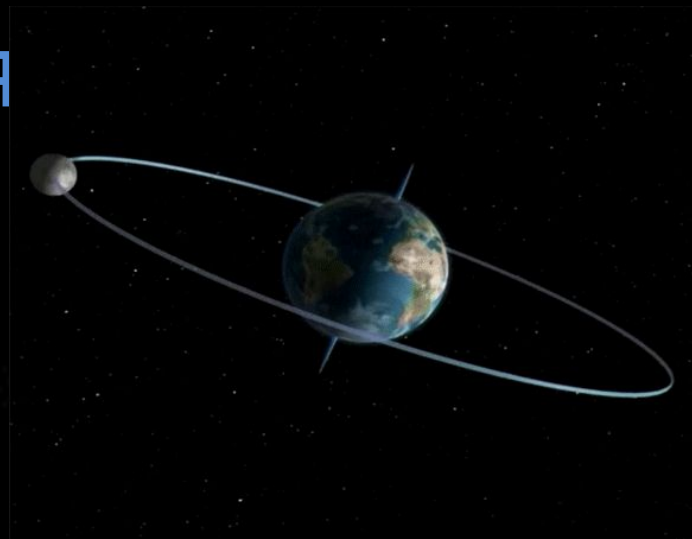
тела, обладающие
массой,
притягиваются друг
к другу силами,
которые называют
гравитационными
(силами всемирного
тяготения)

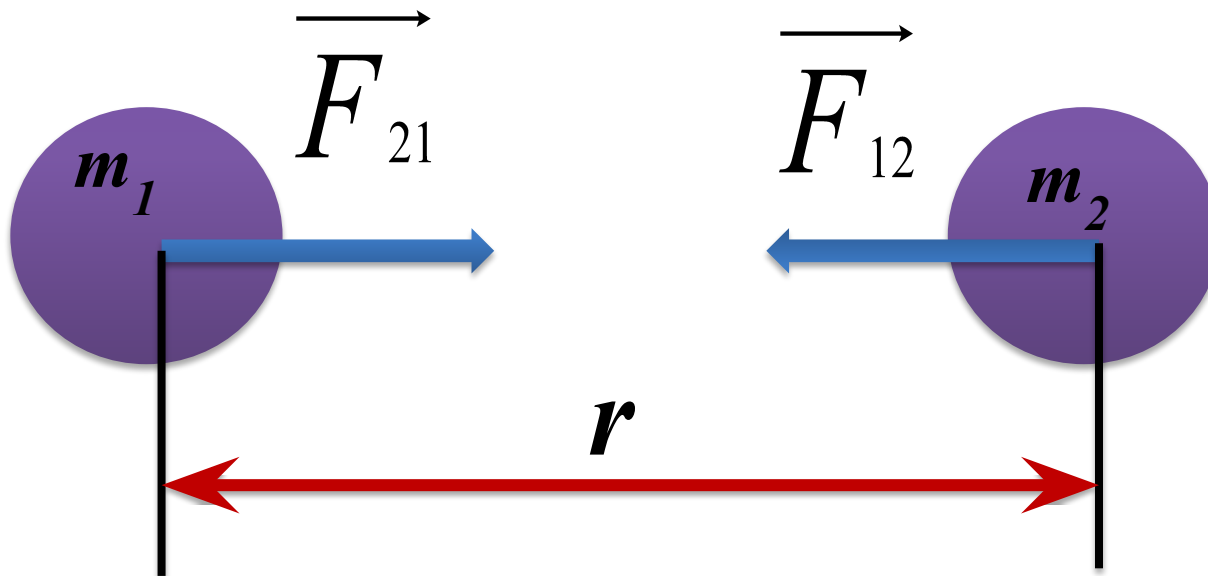
астрономически
е наблюдения,
опыты

Закон всемирного

тяготения

Два любых тела притягиваются друг к другу с силой, прямо пропорциональной массе каждого из них и обратно пропорциональной квадрату расстояния





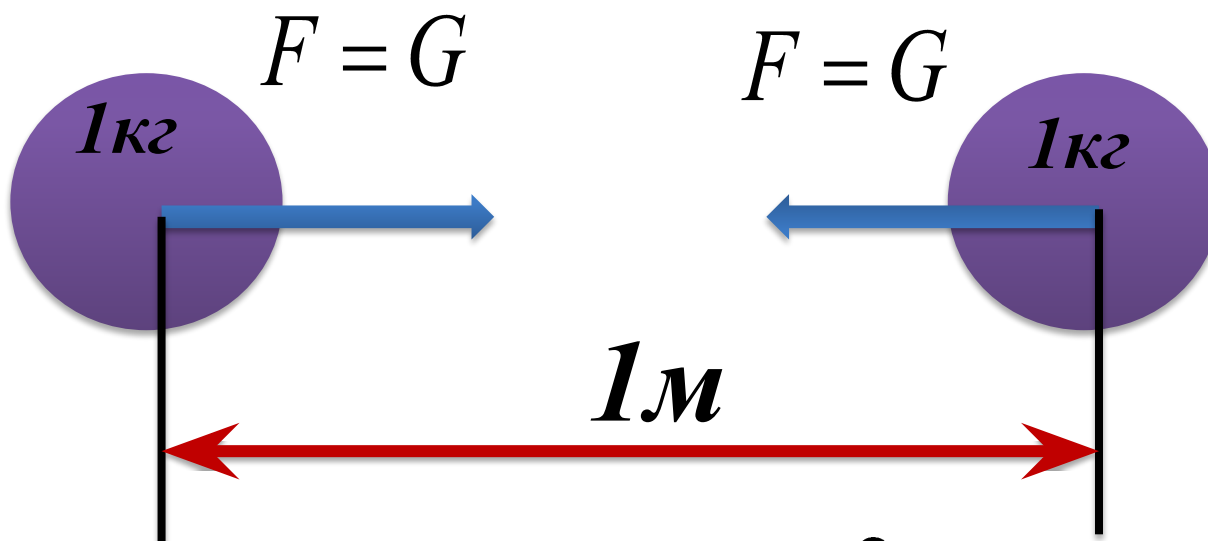
По III закону Ньютона

$$\vec{F}_{21} = -\vec{F}_{12}$$

$$F_{21} = F_{12}$$

ЗВ

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



$$G = \frac{Fr^2}{m_1m_2}$$

G численно равна силе, с которой притягиваются две материальные точки массой по 1кг на расстоянии 1м .

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

F – сила гравитационного притяжения
 m_1, m_2 – массы взаимодействующих тел, кг
 r – расстояние между телами
(центрами масс тел), м
 G – коэффициент (гравитационная
постоянная) $\approx 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$

Закон всемирного

тяготения

Можно применять, если

- а) Тела являются материальными точками;
- б) Тела являются однородными шарами;
- в) Одно из взаимодействующих тел – шар, размеры и масса которого значительно больше, чем у второго тела.

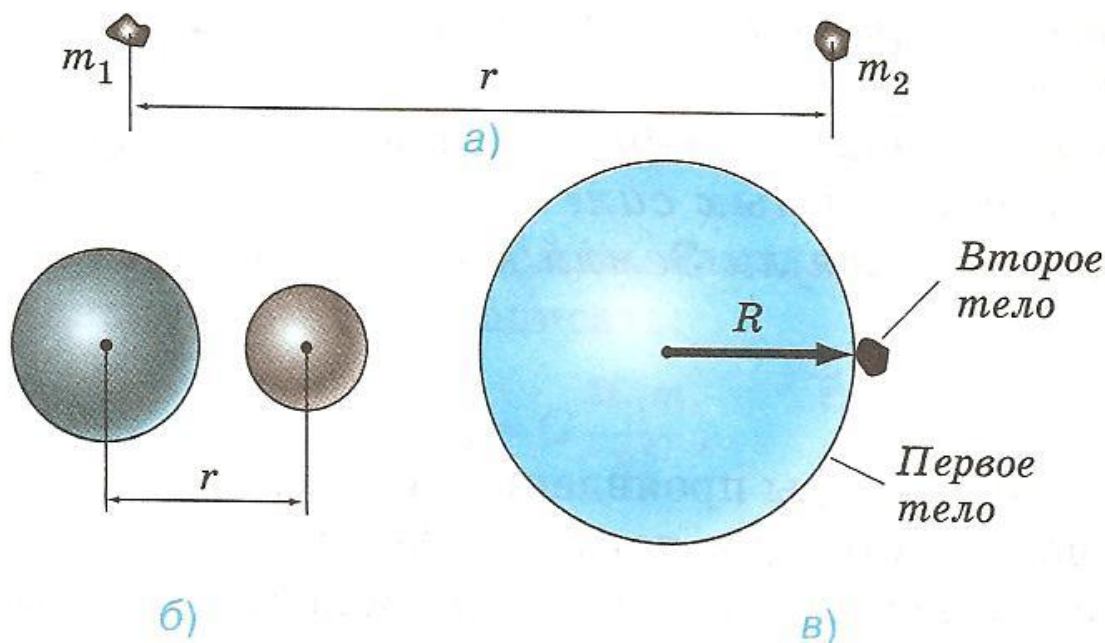


Рис. 31

Вариант 2

4. Мяч начинает падать на землю с высоты 20 м с начальной скоростью, равной нулю. На какой высоте над поверхностью Земли будет находиться мяч через 1 с после начала падения? Сопротивлением воздуха пренебречь.

1) 0 м

2) 5 м

3) 10 м

☒ 4) 15 м

Вариант 3

2. Расстояние между центрами двух однородных шаров уменьшили в 2 раза. Сила тяготения между ними

☒ 1) увеличилась в 4 раза

2) уменьшилась в 4 раза

3) увеличилась в 2 раза

4) уменьшилась в 2 раза

[Формула](#)

Демо_2013 Между двумя небесными телами одинаковой массы, находящимися на расстоянии r друг от друга, действуют силы притяжения величиной F_1 . Если расстояние между телами уменьшить в 3 раза, то величины сил F_2 и F_1 будут связаны соотношением

1) $F_1 = F_2$

✗ 2) $F_1 = 4F_2$

3) $F_2 = 9F_1$

4) $F_2 = 2F_1$

[Формула](#)

Демо_2013 Между двумя небесными телами одинаковой массы, находящимися на расстоянии r друг от друга, действуют силы притяжения величиной F_1 . Если расстояние между телами увеличить в 2 раза, то величины сил F_2 и F_1 будут связаны соотношением

- ✕ 1) $F_1 = F_2$
- 2) $F_1 = 4F_2$
- 3) $F_2 = 9F_1$
- 4) $F_2 = 2F_1$

[Формула](#)

**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**