Презентация
к уроку физики 9 класс
на тему: Закон всемирного тяготения

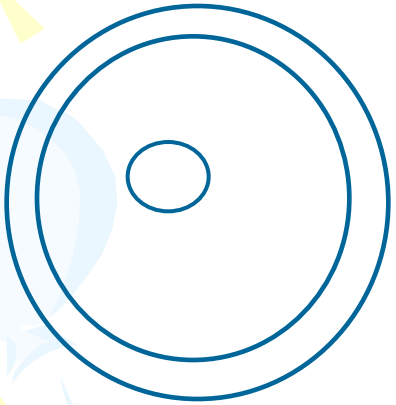
Цель урока:

- **Изучение гравитационного взаимодействия тел и его закона- всемирного тяготения; знакомство с логикой научного познания при открытии закона всемирного тяготения.**

- тест.тест.xls

История открытия

Н.Коперник.
Тихо Браге



И.Кеплер

Почему?

Падение тел на Земле
Луна вокруг Земли
Планеты вокруг Солнца
Приливы и отливы

Силы тяготения

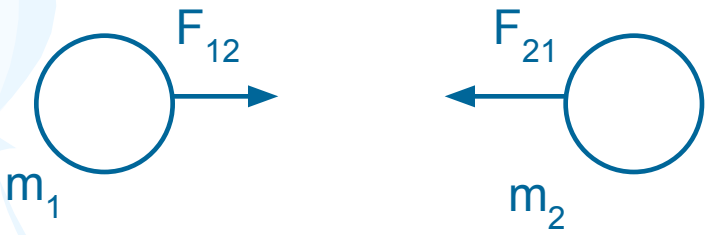
Интернет-поиск:

- *Осуществите поиск в сети Интернет информации о личности ученого Исаака Ньютона. Представьте найденный материал в виде веб-странички на сайте школы. Запишите адрес сайта http://znaniyasila.narod.ru/people/010_00.htm*
  (Ньютон).

1) $a = \frac{F}{m};$ $a \sim \frac{1}{m};$

но $g = \frac{F}{m};$ $g = 9{,}8\frac{м}{с^2};$

2) **По III закону Ньютона**



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

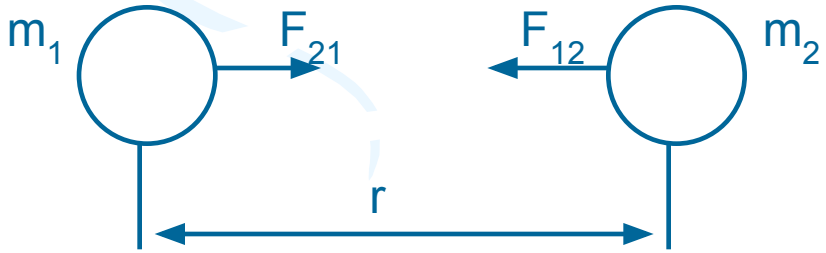
Если $F_{12} \sim m_1$, то $F_{21} \sim m_2$.
Следовательно $F \sim m_1 m_2$

3)

$$\frac{r_{зл}}{r_з} = \frac{384000}{6400} = 60; \quad \frac{g_з}{g_л} = \frac{9{,}8}{0{,}0027} = 3600; \quad \frac{g_з}{a_л} = \frac{r_{зл}^2}{r_з^2}$$

$$g \sim \frac{1}{r^2}$$ **Но** $F = gm.$ **Следовательно,** $F \sim \frac{1}{r^2}$

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



Закон всемирного тяготения:

все тела в природе притягиваются друг другу с силой, прямо пропорциональной произведению их масс и обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними.

Крутильные весы:

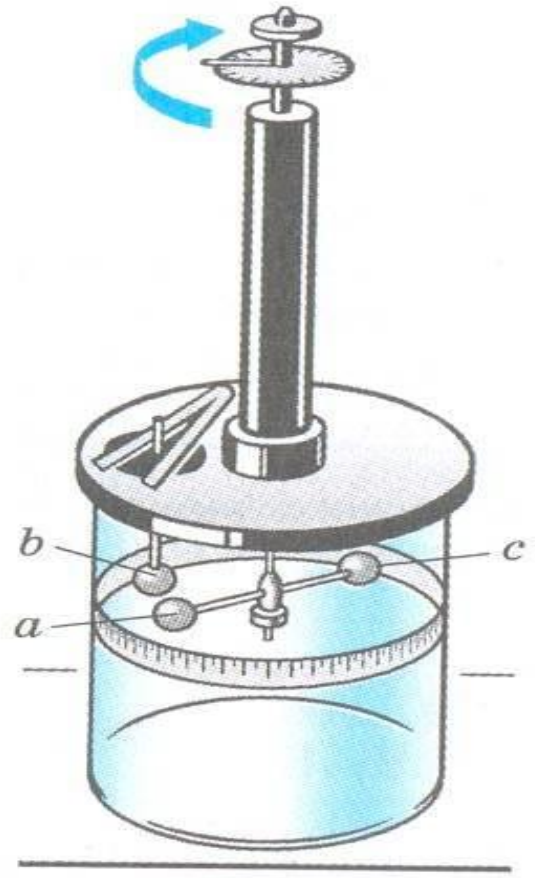
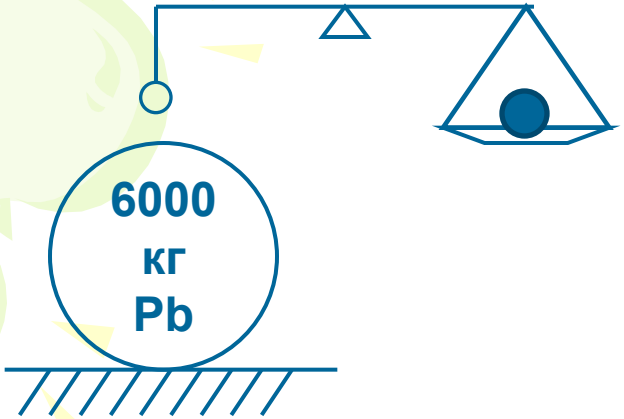
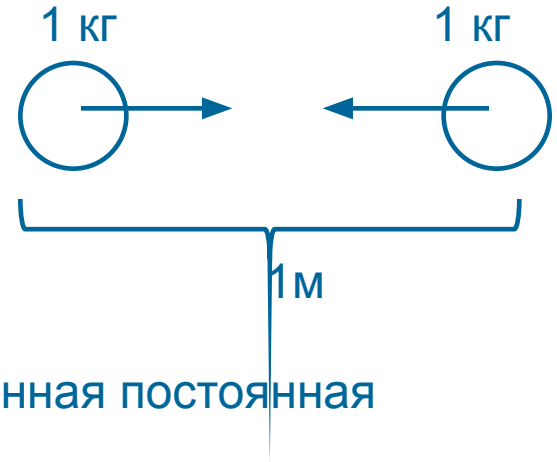


Рис. 14.3





G –гравитационная постоянная

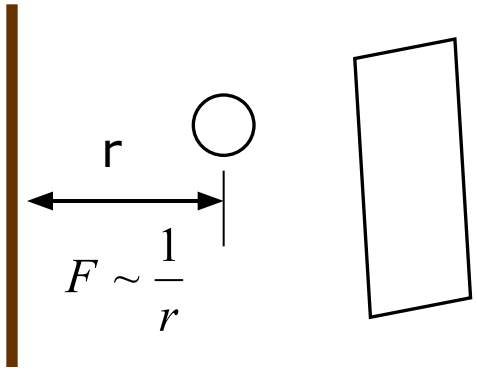
$$G = \frac{Fr^2}{m_1 m_2}; \quad G = 6{,}67 \bullet 10^{-11} \frac{Н \cdot м^2}{кг^2}$$

Кавендиш(англ.)-первый!

Пределы применимости

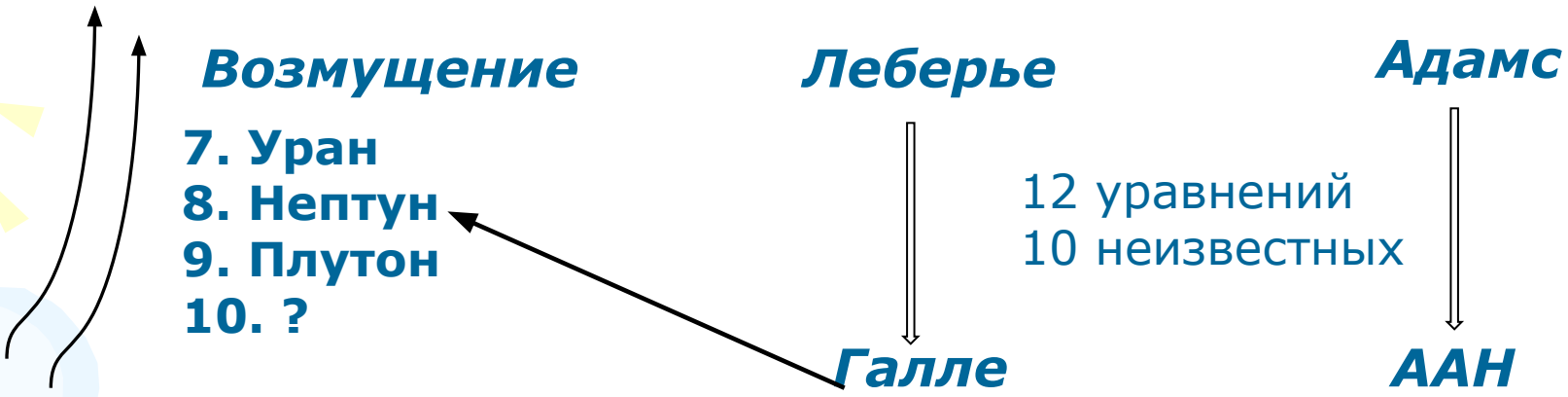
материальные точки
шары
шары большого радиуса и тело

неприменим



От r не зависит

«На кончике пера»



Вопросы для повторения:

- Как формулируется закон всемирного тяготения?
- Что называют гравитационной постоянной?
- Какой ее физический смысл? Каково значение в СИ?

Решение задачи:

- На каком расстоянии сила притяжения двух шариков массами по 1 г равна $6,7*10^{-17}$Н?

Ответить на вопрос микротеста:

Космическая ракета удаляется от Земли. Как изменится сила тяготения, действующая со стороны Земли на ракету, при увеличении расстоянии до центра Земли в 3 раза?

А. увеличится в 3 раза;
Б. уменьшится в 3 раза;
В. Уменьшится в 9раз;
Г. не изменится.

Домашнее задание :

- 1.выучить п.15,16.
- 2.выполнить упражнение 16 (1,2)