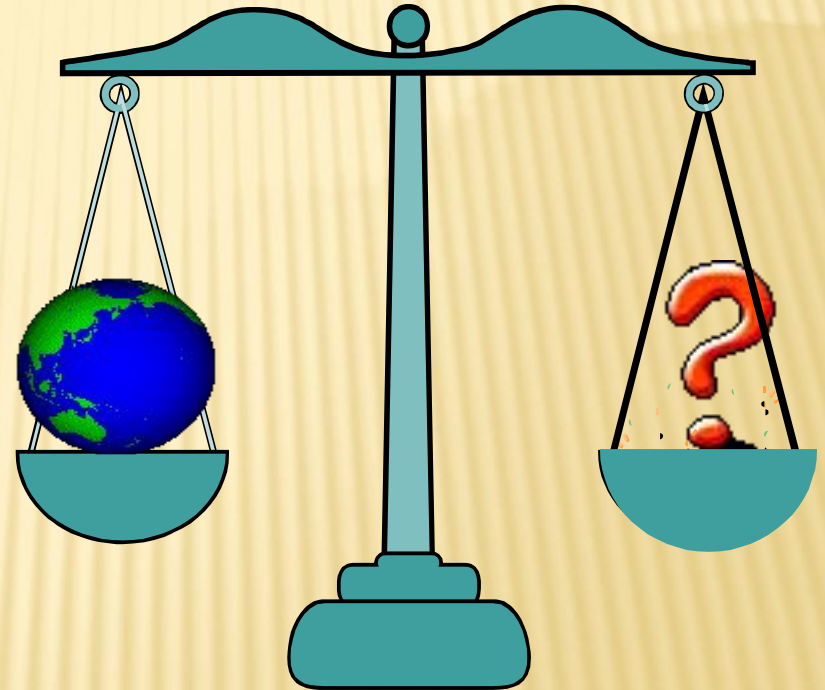


***ЗАКОН ВСЕМИРНОГО ТЯГОТЕНИЯ.
ГРАВИТАЦИОННАЯ ПОСТОЯННАЯ.***

Учитель физики:
Овчинникова О.В. МБОУ
Апаринская СОШ

Проблема:

Как определить
массу Земли?



ЗАДАЧИ:

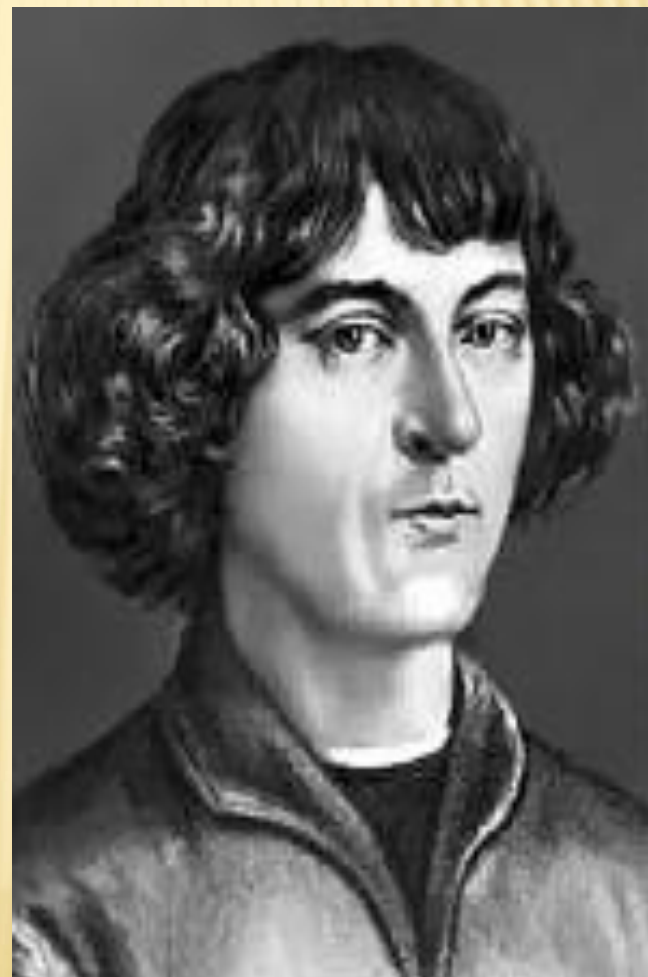
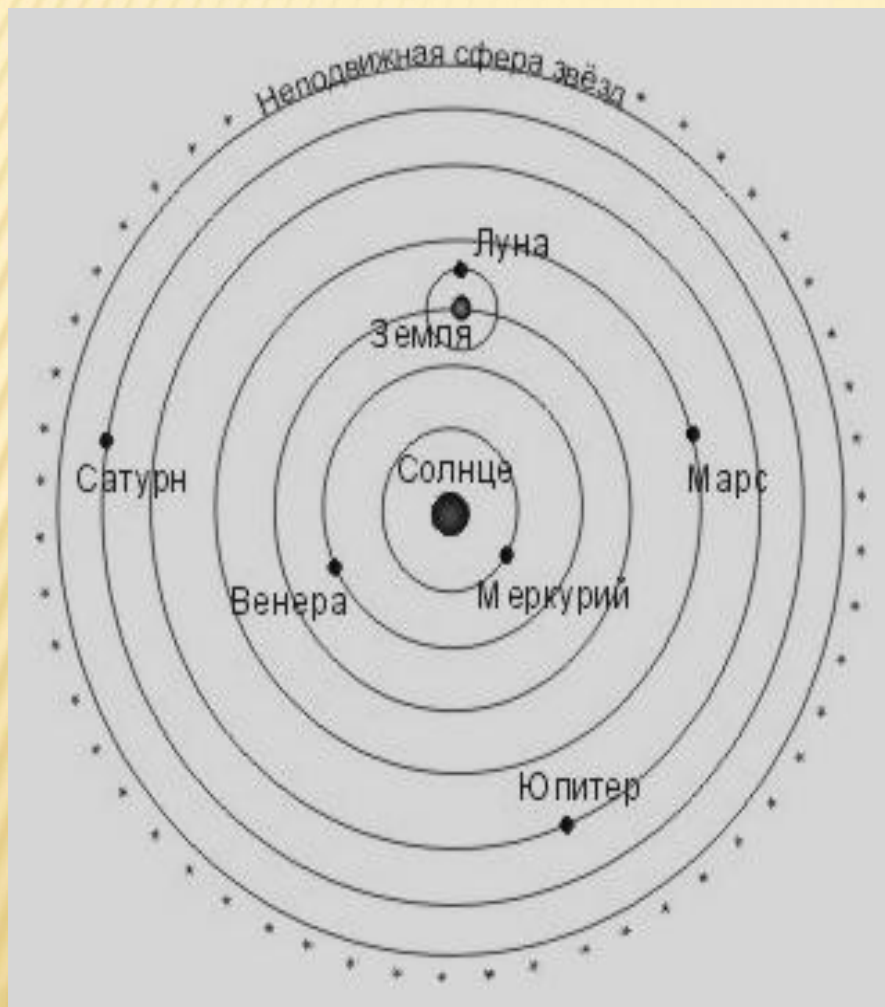
- 1. Изучить закон всемирного тяготения, показать его практическую значимость.**
- 2. Шире раскрыть понятие взаимодействия тел на примере этого закона и ознакомить учащихся с областью действия гравитационных сил.**

ВСПОМНИМ



- 1. Что называется свободным падением тела?**
- 2. Что такое ускорение свободного падения?**
- 3. Почему в воздухе кусочек ваты падает с меньшим ускорением, чем железный шарик?**
- 4. Кто первым пришел к выводу о том, что свободное падение является равноускоренным движением?**
- 5. Действует ли сила тяжести на подброшенное вверх тело во время его подъема.**
- 6. С каким ускорением движется подброшенное вверх тело при отсутствии сопротивления воздуха?**

ГЕЛИОЦЕНТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА НИКОЛАЯ КОПЕРНИКА





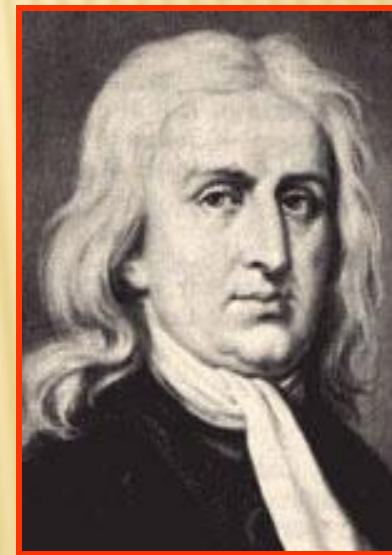
*Николай
Коперник*



Тихо Браге



Иоганн Кеплер



Исаак Ньютон

ЧТО УДЕРЖИВАЕТ ПЛАНЕТЫ НА ИХ ОРБИТАХ?

ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ
РАБОТА
ПЛАНЕТА. EXE

ЗАКОН ВСЕМИРНОГО ТЯГОТЕНИЯ

$$F = \frac{GMm}{R^2}$$

- **G-** гравитационная постоянная;
- **M-** масса планеты;
- **m-** масса тела;
- **R-** радиус планеты;
- **F-** сила всемирного тяготения.



ЧТО ЭТО ЗНАЧИТ?

$$F \sim \frac{1}{R^2}$$

$$F \sim M$$

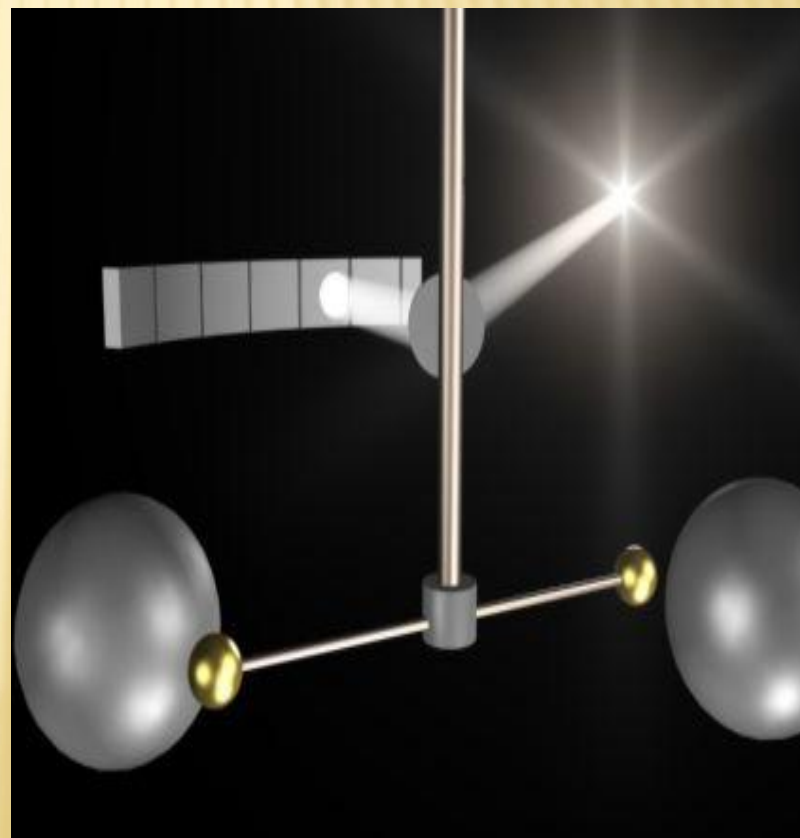
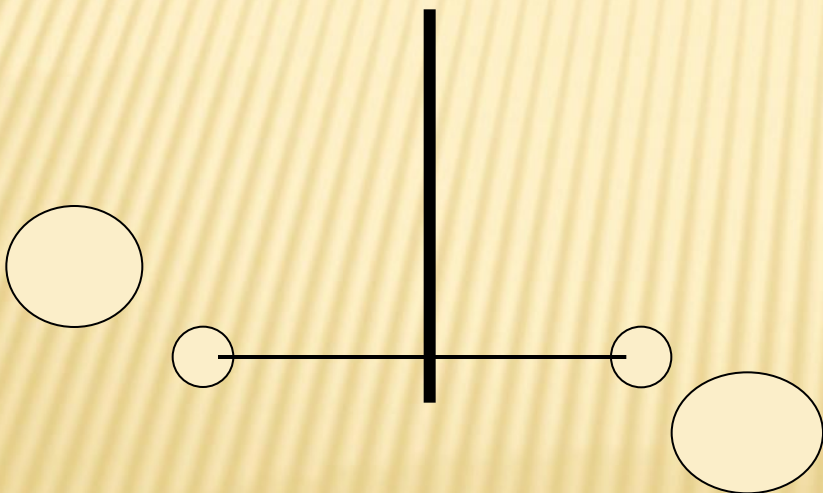
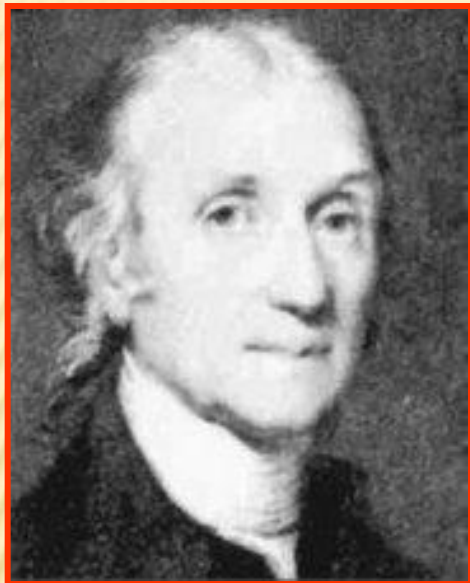
$$F \sim m$$

ГРАВИТАЦИОННАЯ ПОСТОЯННАЯ

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2$$

Гравитационная постоянная численно равна силе, с которой притягиваются две частицы с массой по 1 килограмм каждая, находящиеся на расстоянии один метр друг от друга.

ОПЫТ ГЕНРИ КАВЕНДИША



Проблема:

Можно ли найти
массу Земли?

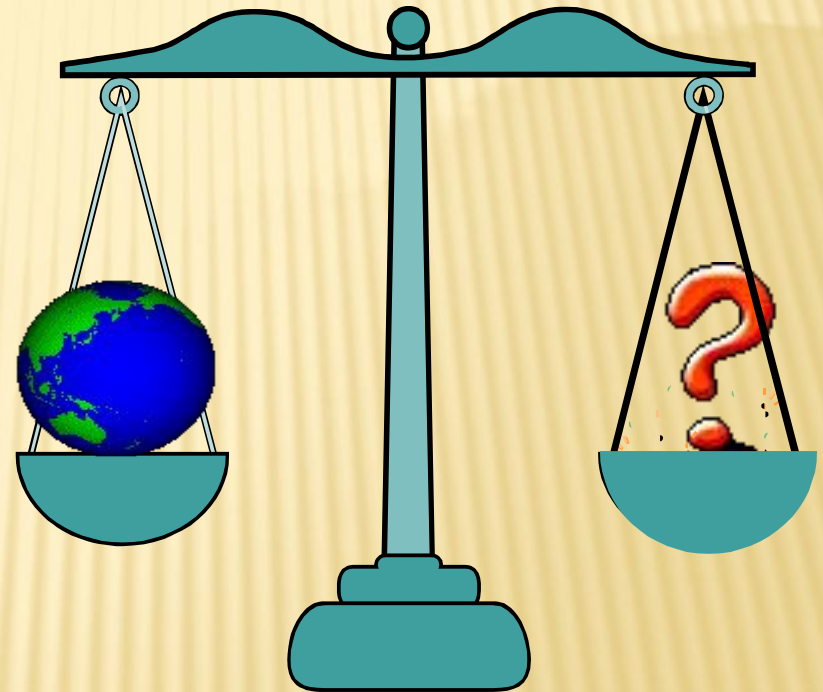
$$mg = G \frac{Mm}{R^2}$$



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



$$M = \frac{gR^2}{G} \approx 6 \cdot 10^{24} \text{ кг}$$



ЗАДАЧИ

1. Чем ограничиваются размеры животных на Земле?

2. Чему равен вес самых тяжелых из земных птиц?

3. Почему среди тяжелоатлетов так много низкорослых?

Достаточно распространено мнение, что занятия тяжелой атлетикой замедляют рост спортсмена. Однако это не совсем так. В большинстве случаев рост спортсменов нормальный. На самом деле никогда не слышали, чтобы кто-то из тяжелоатлетов перестал расти, но только в ограниченных пределах. По сравнению с другими видами спорта, тяжелоатлеты растут быстрее. Каждый тяжелоатлет имеет большую мышечную массу, которая превращается в жир. Она состоит из мышечной массы и жира. Обычно соотношение составляет 15% жира к 85% мышечной. Предполагается, что это соотношение является оптимальным. По мере роста спортсмена, то более быстрый набор мышечной массы приводит к увеличению жира. Однако если не считать мышечной массы, то можно сказать, что абсолютная мышечная масса у более крупных животных больше, чем у более мелких. А больше мышечная масса — больше сечерная мышца, и следовательно, в равных условиях, то есть при равной массе тела, низкий тяжелоатлет действительно сильнее высокого, потому последние просто отсеиваются.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- **Уровень А § 15**, упр.15 (1,2,3), физика 9 кл., А.В. Перышкин, Е.М. Гутник, Дрофа 2006г., М.
- **Уровень В §15** упр.15 (1,2,3), физика 9 кл., А.В. Перышкин, Е.М. Гутник, Дрофа 2006г., М.
Используя ПК написать мини-сочинение «Если бы исчезла сила притяжения...» и оформить, используя среду Microsoft Office Publisher 2003/2007.

ЛИСТ РЕФЛЕКСИИ

Ответьте на следующие вопросы:

- Достигли ли вы поставленных целей?
- Если да, то что способствовало этому?
- Какого рода трудности испытывали?

АВТОРЫ ПРЕЗЕНТАЦИИ

- **Лепилкина В.И. учитель физики высшей категории муниципальной Варламовской средней общеобразовательной школы**
- **Дулина Н.В.учитель физики МОУ «ГСОШ №3 с углубленным изучением отдельных предметов»**

