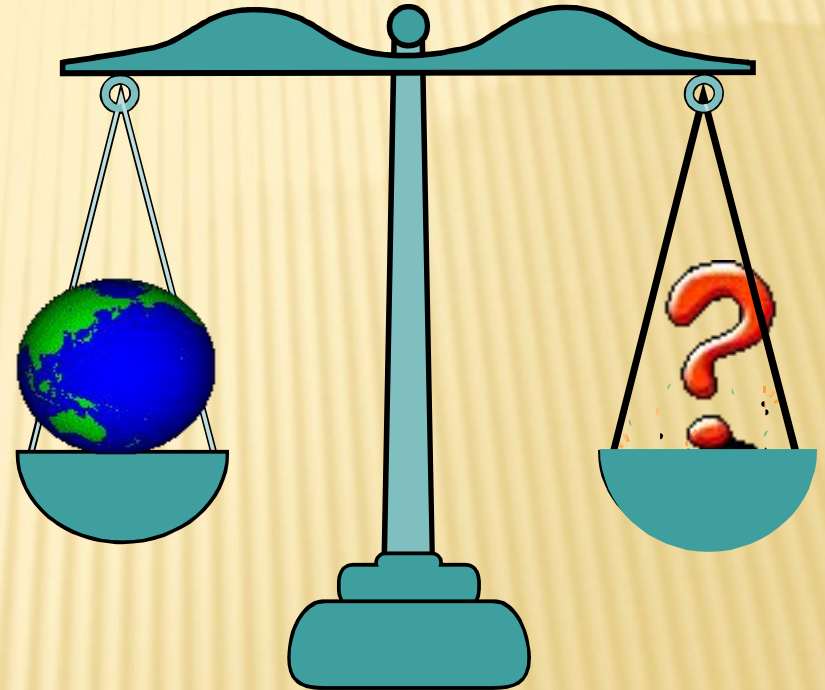


***ЗАКОН ВСЕМИРНОГО ТЯГОТЕНИЯ.
ГРАВИТАЦИОННАЯ ПОСТОЯННАЯ.***

Учитель физики:
Овчинникова О.В. МБОУ
Апаринская СОШ

Проблема:

Как определить
массу Земли?



ЗАДАЧИ:

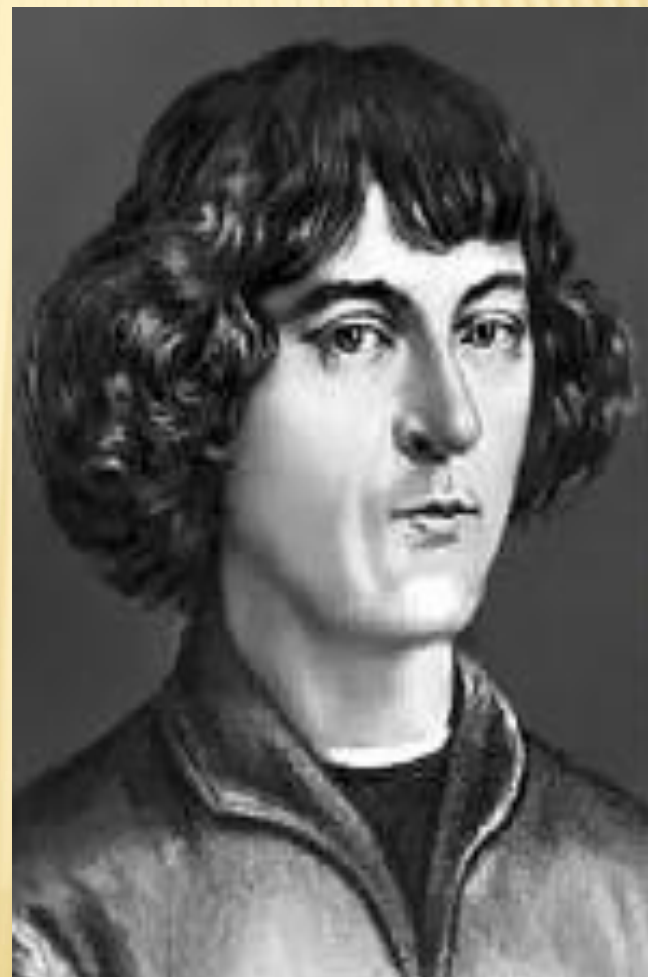
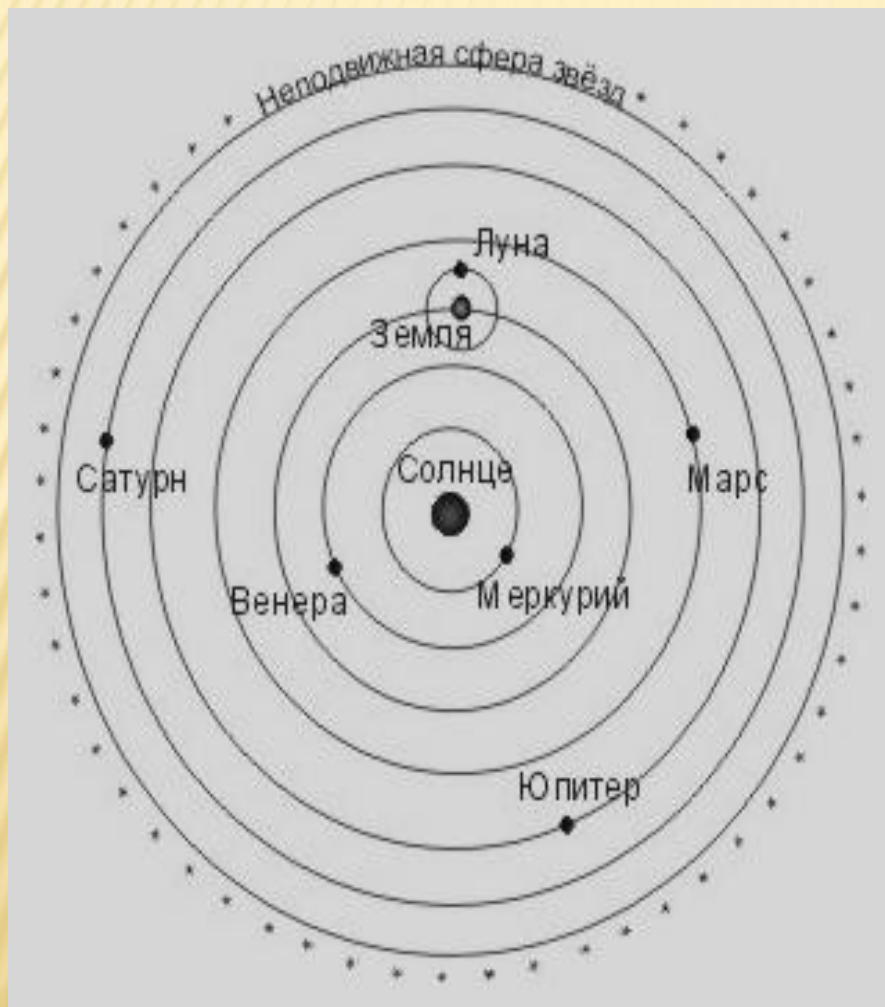
- 1. Изучить закон всемирного тяготения, показать его практическую значимость.**
- 2. Шире раскрыть понятие взаимодействия тел на примере этого закона и ознакомить учащихся с областью действия гравитационных сил.**

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





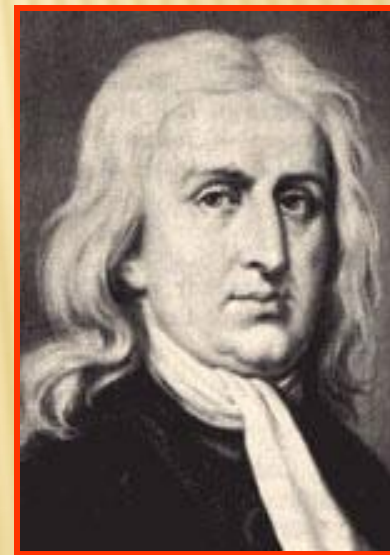
*Николай
Коперник*



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?

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

$$F \sim M$$

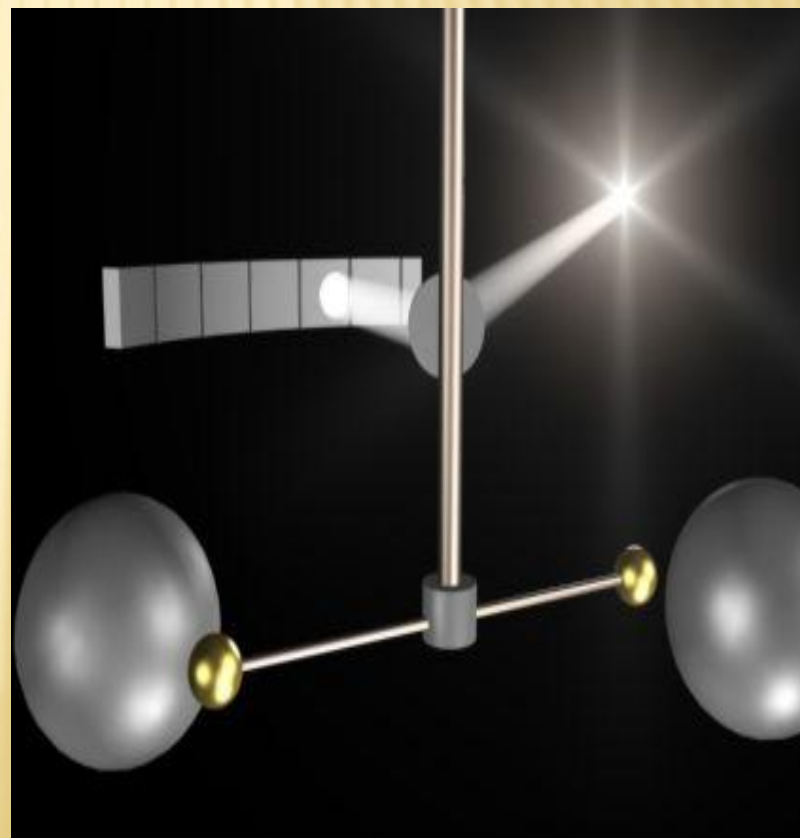
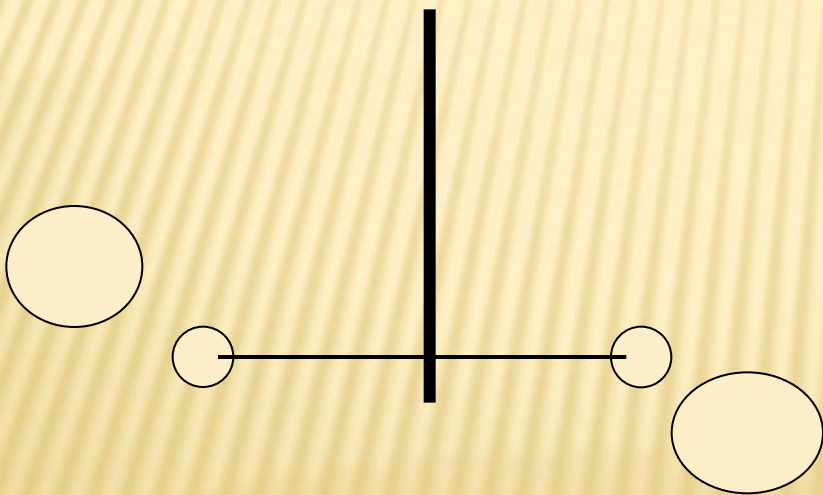
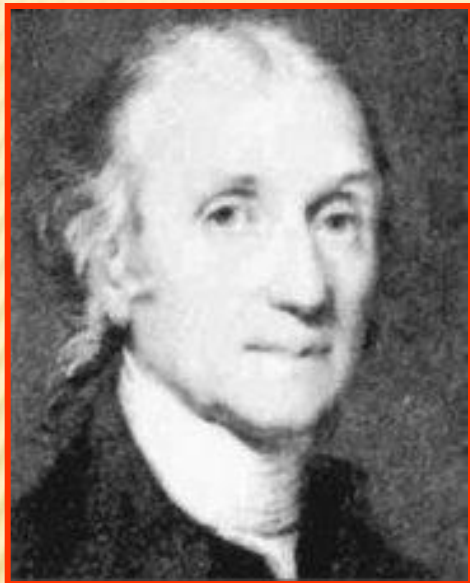
$$F \sim m$$

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?

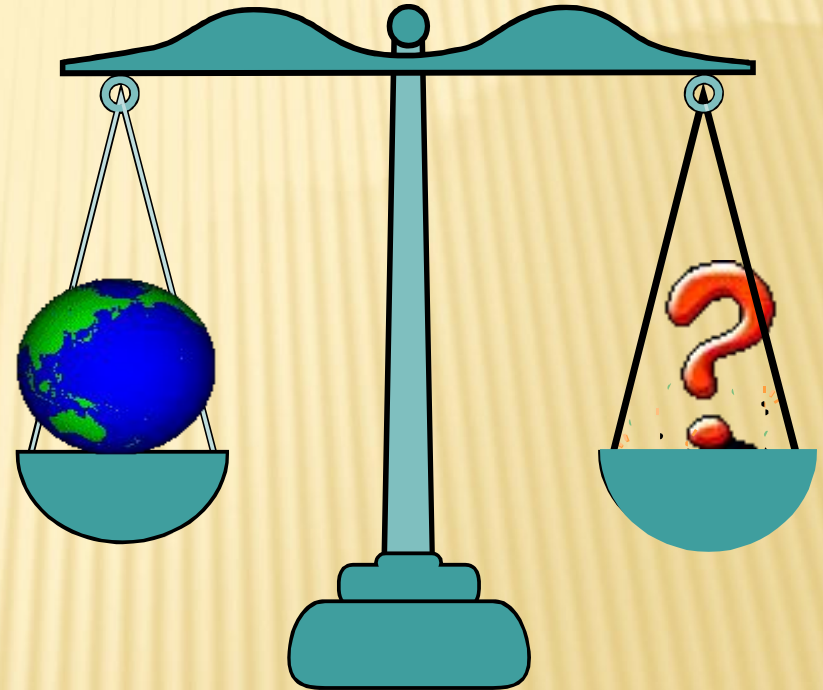
$$mg = G \frac{Mm}{R^2}$$



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



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



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 так. Рост человека зависит от многих факторов, в том числе от питания, сна, стресса и т.д. Спортсмены, занимающиеся тяжелой атлетикой, часто имеют более высокие показатели роста, чем обычные люди. Это связано с тем, что они получают больше питательных веществ и имеют более высокий уровень тестостерона, который способствует росту. Кроме того, многие спортсмены начинают заниматься тяжелой атлетикой в раннем возрасте, что также способствует росту. Таким образом, занятия тяжелой атлетикой не замедляют рост человека, а наоборот, способствуют его увеличению.

На самом деле, ни у кого из спортсменов не наблюдается замедления роста. Рост человека зависит от многих факторов, в том числе от питания, сна, стресса и т.д. Спортсмены, занимающиеся тяжелой атлетикой, часто имеют более высокие показатели роста, чем обычные люди. Это связано с тем, что они получают больше питательных веществ и имеют более высокий уровень тестостерона, который способствует росту. Кроме того, многие спортсмены начинают заниматься тяжелой атлетикой в раннем возрасте, что также способствует росту. Таким образом, занятия тяжелой атлетикой не замедляют рост человека, а наоборот, способствуют его увеличению.

Почему среди тяжелоатлетов так много низкорослых? Это связано с тем, что низкорослые люди имеют более низкий центр тяжести, что позволяет им легче выполнять упражнения. Кроме того, низкорослые люди имеют более высокую плотность костей, что также способствует их устойчивости к нагрузкам. Таким образом, занятия тяжелой атлетикой способствуют росту человека, а низкорослые люди имеют более высокие показатели устойчивости к нагрузкам.

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»**

