

Фундаментальные опыты в механике: Галилей, Ньютон



План занятия:

Теоретическая часть:

- Зарождение экспериментального опыта в физике.
- Мысленный эксперимент Галилея и закон инерции. опыты его по изучению движения тел.
- Открытие Ньютоном закона всемирного тяготения и опыт Кавендиша.
- Роль фундаментальных опытов в становлении классической механики.

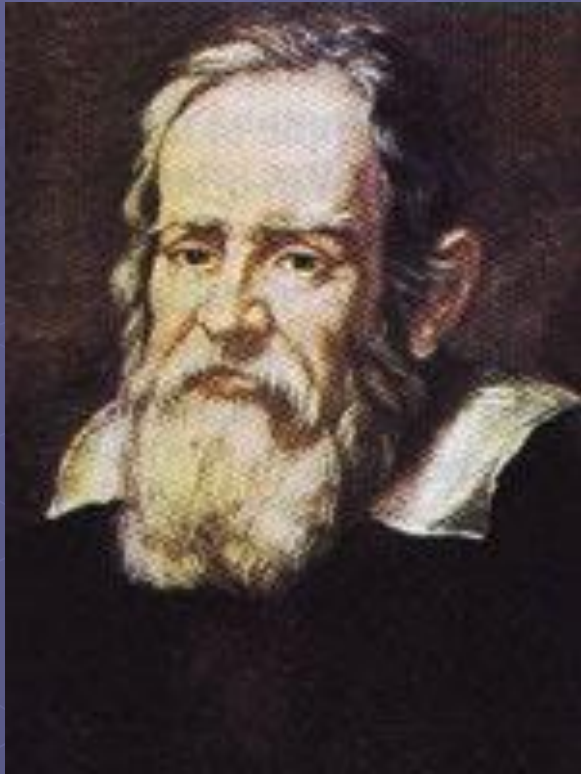
Практическая часть:

- Проведение компьютерного эксперимента по изучению движения тел под действием силы тяжести.

Зарождение экспериментального метода



МЫСЛЕННЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ ГАЛИЛЕЯ . ЗАКОН ИНЕРЦИИ.



Галилей (Galilei) Галилео (1564–1642)

Итальянский ученый, один из основателей естествознания.

Свое первое открытие — закон колебания маятника — сделал еще в юности.

Важнейшим достижением Галилея в динамике было создание принципа относительности, ставшего основой современной теории относительности.

КЛАССИЧЕСКИЙ ПРИНЦИП ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

Любое механическое явление во всех инерциальных системах отсчета протекает одинаково при одинаковых начальных условиях.

ОТКРЫТИЕ НЬЮТОНОМ ЗАКОНА ВСЕМИРНОГО ТЯГОТЕНИЯ И ОПЫТ КАВЕНДИША

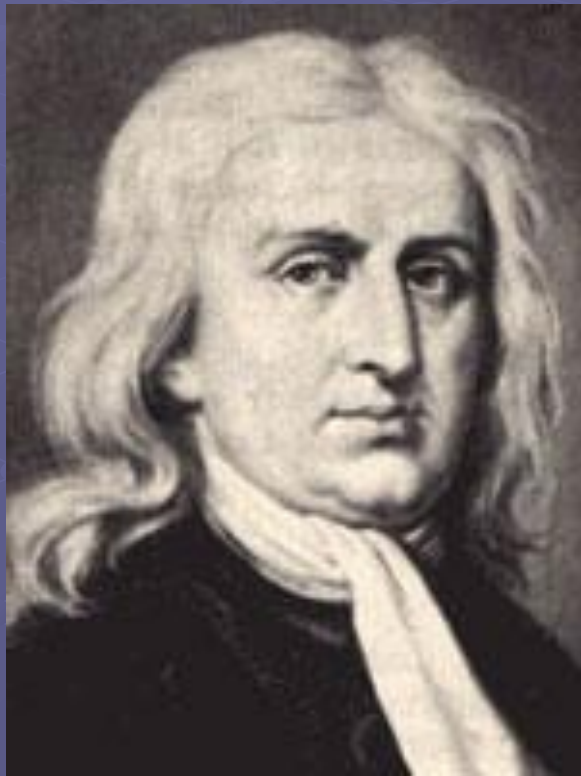


Ньютон (Newton) Исаак
(1643–1727)

Окончил Кембриджский
университет со степенью
бакалавра, затем стал магистром
и в 1669 получил кафедру в этом
же университете

Открытие Ньютоном закона
всемирного тяготения явилось
важнейшим событием в истории
физики.

ЗАКОН ВСЕМИРНОГО ТЯГОТЕНИЯ



Все тела, большие и маленькие, тяготеют друг к другу с силой, обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними и прямо пропорционально их массам.

$$F_{\text{тяг}} = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

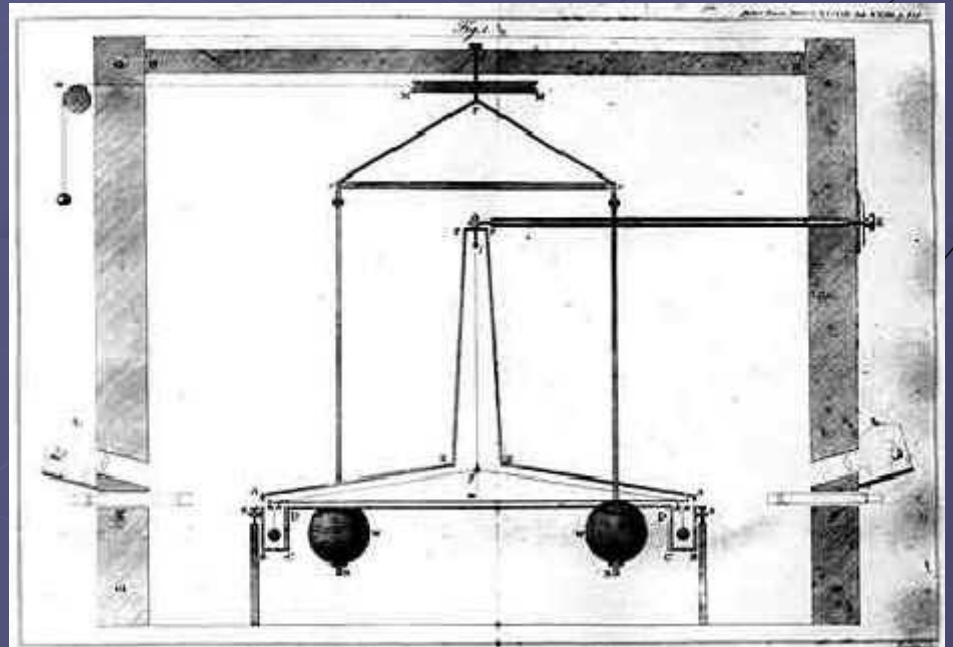
где G - гравитационная постоянная.

КРУТИЛЬНЫЕ ВЕСЫ ГЕНРИ КАВЕНДИША



Опыт Кавендиша по определению гравитационной постоянной.

Демонстрация



Компьютерный эксперимент

Свободное падение тел

- Цель – определить в компьютерном эксперименте, при каком угле бросания при начальной высоте $y = 0$ и при заданной начальной скорости дальность полета максимальна
 - Оборудование: диск «Открытая физика. Часть I», компьютер.
-

Ход работы:

- Запустить программу.
 - Раздел «Кинематика», параграф «Свободное падение тел»
 - Провести компьютерный эксперимент.
 - Сделать записи в тетради в виде таблицы.
 - Сформулируйте вывод о проделанном эксперименте
-

Таблица результатов

№ опыта	Угол бросания, α^0	Начальная высота, у, м	Начальная скорость, V_0, м/с	Время полета, t, с	Дальность полета, х, м

Домашнее задание

Подготовить сообщение на темы:

- ◆ **Опыты Броуна**
- ◆ **Опыт Релея**
- ◆ **Опыт Штерна**

Провести и показать следующие демонстрации:

- ◆ **Диффузия**
- ◆ **Кипение воды при пониженном давлении**

ДО НОВЫХ ВСТРЕЧ!

