

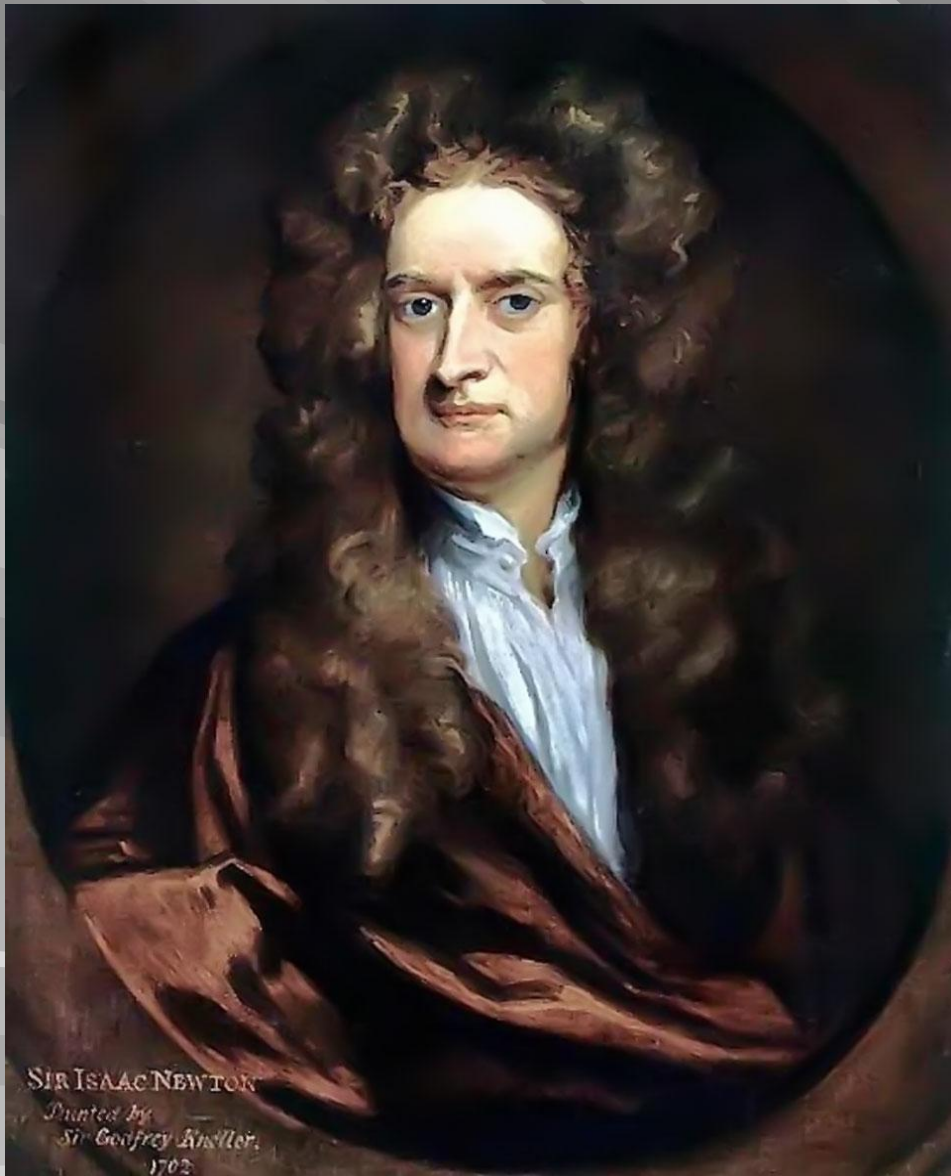
Урок:
**«Движение и
взаимодействие тел»**
9 класс

«Дайте мне материю и движение, и я построю мир»

Рене Декарт

«Гипотез не сочиняю»

Исаак Ньютон



Сэр Исаак Ньютон

(25 декабря 1642 — 20 марта 1727)— великий английский физик, математик и астроном. Автор фундаментального труда «Математические начала натуральной философии» , в котором он описал закон всемирного тяготения и так называемые Законы Ньютона

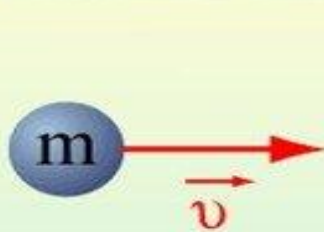
ДИНАМИКА-

раздел механики, изучающий
законы движения и причины,
которые вызывают или изменяют
это движение



Повторим

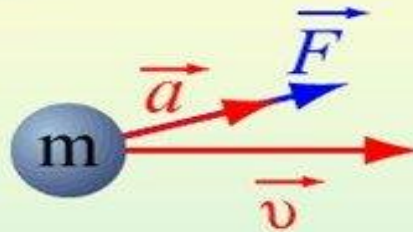
Законы Ньютона



$$\vec{v} = \text{const}, \text{ при } \vec{F} = 0$$

I закон

Существуют такие системы отсчета, в которых всякое тело будет сохранять состояние покоя или равномерного и прямолинейного движения до тех пор, пока действие других тел не заставит его изменить это состояние.



$$\vec{F} = m\vec{a}$$

II закон

Под действием силы тело приобретает такое ускорение, что его произведение на массу тела равно действующей силе.



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

III закон

Силы, с которыми взаимодействующие тела действуют друг на друга, равны по модулю и направлены по одной прямой в противоположные

Первый закон Ньютона (*Закон инерции*)

- Существуют такие системы отсчёта (*инерциальные* системы), в которых всякое тело сохраняет состояние *покоя* или равномерного *прямолинейного* движения, если на него *не действуют* никакие силы или действие сил *компенсирует* друг друга

Второй закон Ньютона

- Ускорение, приобретаемое телом, прямо пропорционально вызывающей его силе, совпадает с ней по направлению и обратно пропорционально массе тела

$$a = F/m$$

Третий закон Ньютона

- Не существует одностороннего действия одного тела на другое. Силы, с которыми тела действуют друг на друга равны по модулю, противоположны по направлению и действуют вдоль прямой, соединяющей эти тела.

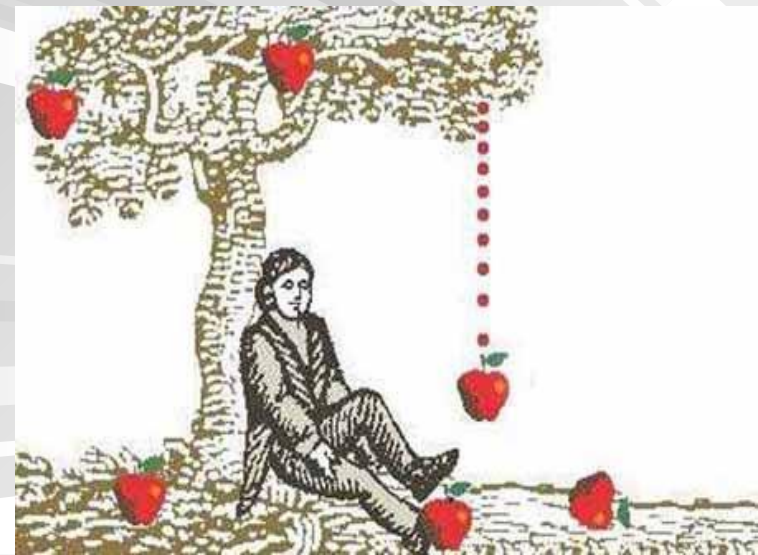
$$\mathbf{F}_{12} = -\mathbf{F}_{21}$$

Что такое всемирное тяготение?

1. Притяжение планет к Солнцу.
2. Притяжение планет друг к другу.
3. Притяжение всех тел друг к другу.
4. Притяжение всех тел к Земле.

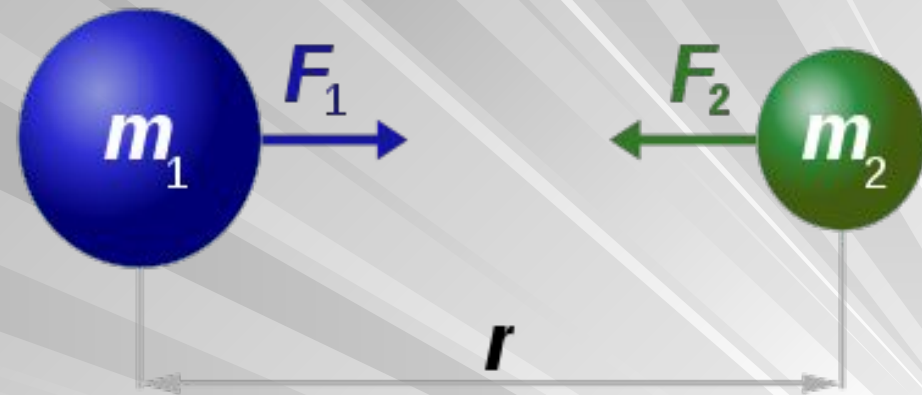


Хорошо, что был Ньютон,
Что открыл закон нам он.
Яблоко о нём узнало,
С ветки в тот же миг упало.
До Ньютона как на грех,
Падало то вниз, то вверх.



Закон всемирного тяготения

- Между любыми двумя материальными точками действует сила притяжения, величина которой прямо пропорциональна массам точек и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними



$$F_1 = F_2 = G \frac{m_1 \times m_2}{r^2}$$

Ускорение свободного падения зависит от высоты, на которой производят измерения.

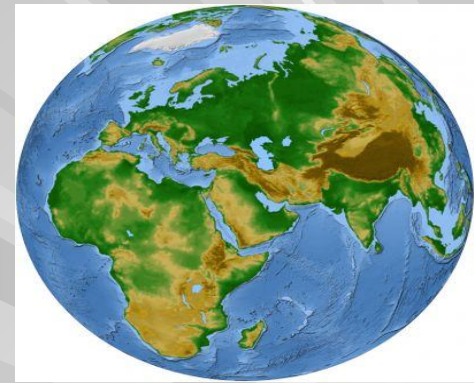
- На уровне моря
 $g = 9,8066 \text{ Н/кг}$;
- На вершине Эвереста (8888 м) $g = 9,7820 \text{ Н/кг}$;
- На совсем труднодоступной высоте 400 м
 $g = 8,41 \text{ Н/кг}$.

ПОЧЕМУ?



•

$$g = G \frac{M_n}{R_n^2}$$

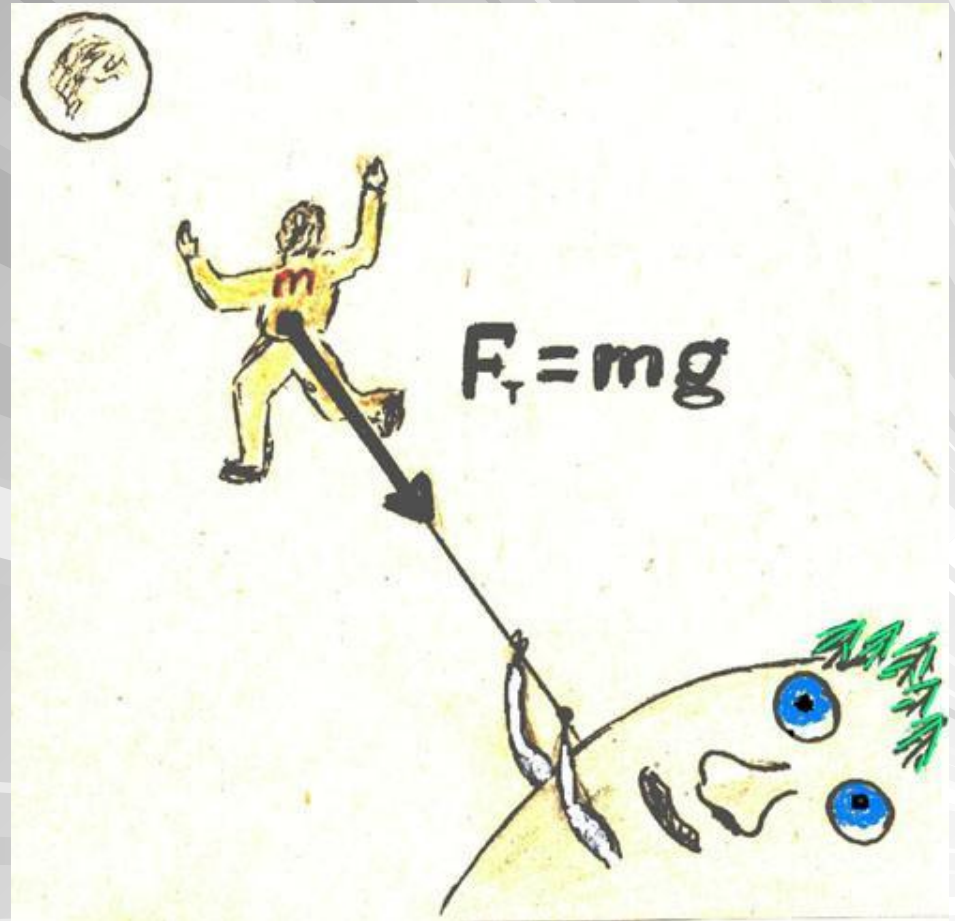


$$F = mg$$

Задача 4

Сила тяжести на Земле, действующая на некое тело,

$F_T = 10$ кН. Какова масса этого тела?



ОСНОВНОЕ УРАВНЕНИЕ ДИНАМИКИ

$$\vec{F} \cdot t = \Delta \vec{p} = m \Delta \vec{v}$$

ИМПУЛЬС
СИЛЫ
ВЕЛИЧИНА,
РАВНАЯ
ПРОИЗВЕДЕ-
НИЮ
МАССЫ
ТЕЛА НА
ИЗМЕНЕНИЕ
ЕГО
СКОРОСТИ

II ЗАКОН
НЬЮТОНА В
ИМПУЛЬСНОЙ
ФОРМЕ

ИМПУЛЬС ТЕЛА –
ВЕЛИЧИНА,
РАВНАЯ
ПРОИЗВЕДЕНИЮ
МАССЫ ТЕЛА НА
ЕГО
СКОРОСТЬ

Закон сохранения импульса

- Геометрическая сума импульсов в замкнутой системе постоянна при любых движениях и взаимодействиях тел этой системы.
- $m_1 \vec{v}_{1,0} + m_2 \vec{v}_{2,0} = m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2$

Рене Декарт 1596-1650



- ввёл понятие «силы» (меры) движения (количества движения), подразумевая под ним произведение «величины» тела (массы) на абсолютное значение его скорости, сформулировал закон сохранения движения (количества движения)
- Исследовал законы удара, впервые чётко сформулировал закон инерции (1644).

Я мыслю, значит - существую!

Рене Декарт

Морской бой

	А	Б	В	Г	Д
1	$\vec{F}t = m\vec{v} - m\vec{v}_0$				$\vec{P} = m \vec{v}$
2			$F = mg$		
3	$m_1 \vec{v}_{01} + m_2 \vec{v}_{02} =$ $m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2$				$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$
4			$a = F/m$		
5	$g = G \frac{Mn}{R_n^2}$				$F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$

Домашнее задание

- Повторить § § 13, 14, 19
- Решить задачи на карточках

СПАСИБО ВСЕМ ЗА
УРОКІ



- Урок и презентацию подготовила учитель
МОУ «Привокзальная СОШ» г. Волоколамск
Московской области Журба Галина
Николаевна