

# Соедини стрелками текст и формулы.

Равномерное движение

Равноускоренное движение без начальной скорости

?

Равноускоренное движение

$$v = v_0 + gt$$

$$S = v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

$$v = gt$$

$$S = \frac{at^2}{2}$$

$$S = v \cdot t$$

$$v = \frac{S}{t}$$

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

# Как называется это явление?

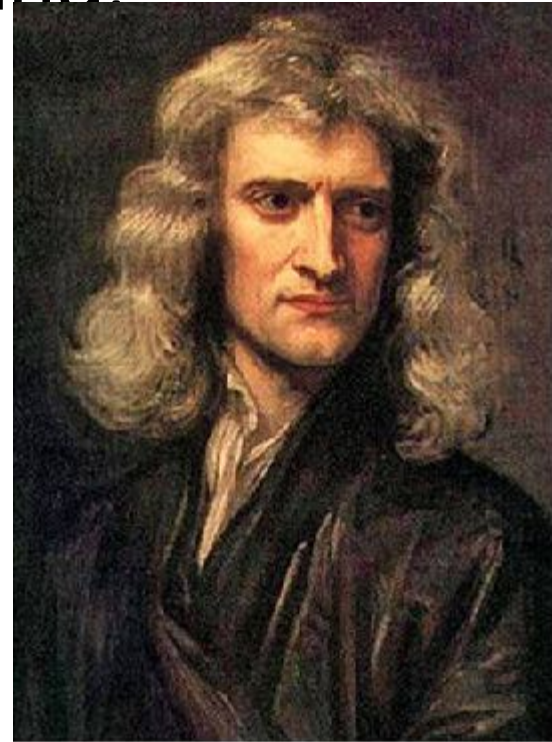
С этим явлением человек знакомится ещё в самом раннем возрасте.



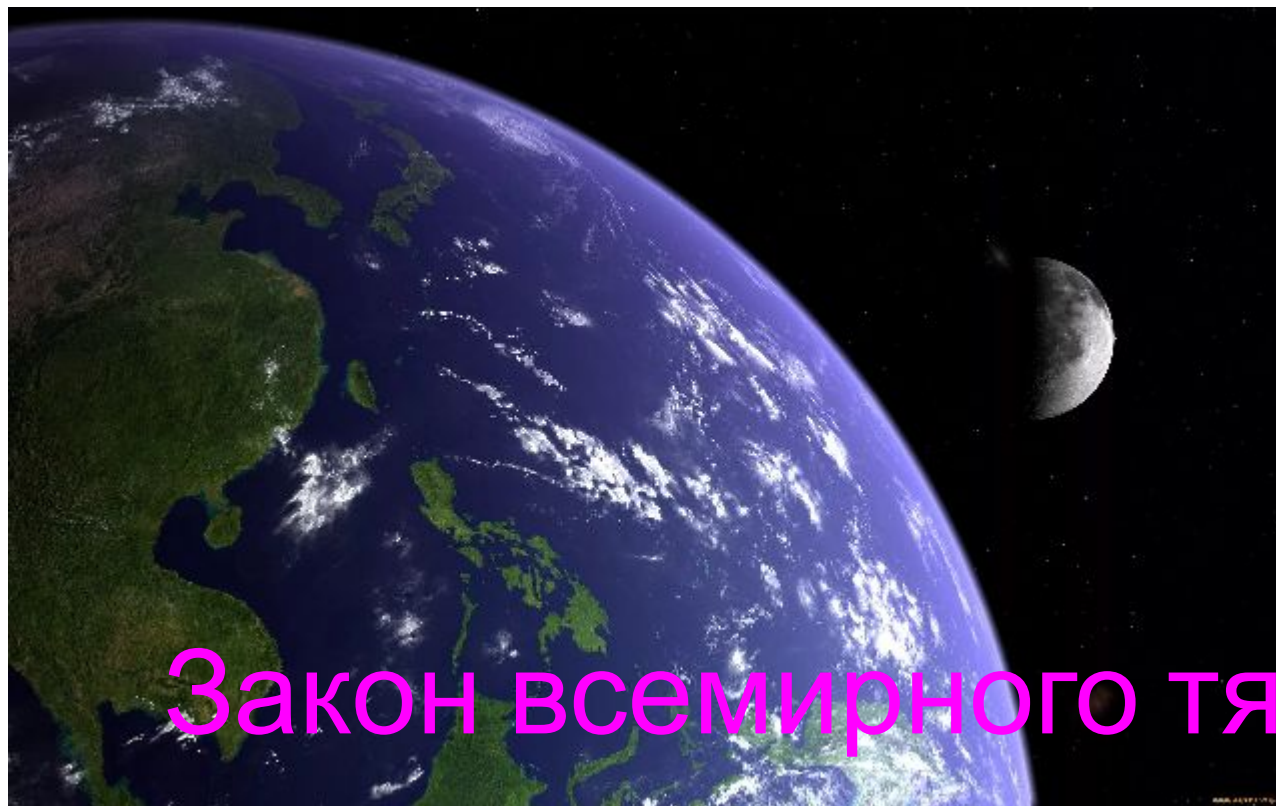
**Притяжени  
е**

В 1667 году **Исаак Ньютон**, изучая движение Луны вокруг Земли и планет вокруг Солнца.

пришёл к мысли о том, что **все тела во Вселенной взаимно притягиваются друг друга.**



Взаимное притяжение между всеми телами называли **всемирным тяготением.**



# Закон всемирного тяготения

Кулешовская СОШ №17  
Азовского района, Ростовской  
области  
учитель Венина В.С.

# Формулировка закона всемирного тяготения:

- Два любых тела притягиваются друг к другу с силой, **прямо** пропорциональной **массе** каждого из них и **обратно** пропорциональной **квадрату** расстояния между ними

- **Формула:**

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

где

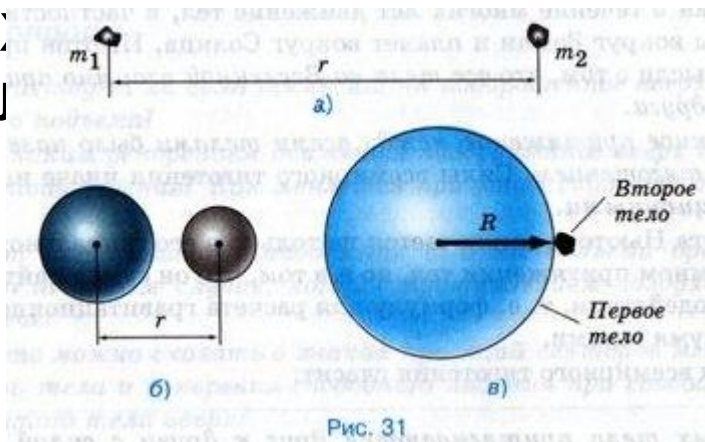
$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$  – гравитационная постоянная;  $m_1, m_2$  – массы двух тел;  $r$  – расстояние между телами (их центрами).

# Закона всемирного тяготения

## применяют:

1. Если размеры тел пренебрежимо малы по сравнению с расстоянием между ними (рис. 31 а);
2. Если оба тела однородны и имеют шарообразную форму (рис. 31 б);
3. Если одно из взаимодействующих тел – шар, размеры и массы которого значительно больше, чем у второго тела (любой формы),

на  
вб)



хности этого шара или

Сила тяготения

**направлена** вдоль

**прямой**, соединяющей  
материальные точки (Луна

и Земля, планеты и

Солнце)

Пункт 3 является **основанием** для того, чтобы рассчитывать **силу притяжения** к **Земле** любого из находящихся на ней тел.

- При этом в качестве расстояния между телами следует брать радиус Земли, так как размеры всех тел, находящихся на её поверхности или вблизи неё, пренебрежимо малы по сравнению с земным радиусом.
- **Средний радиус Земли**  $6,371 \cdot 10^6$  м
- **Масса Земли**  $5,976 \cdot 10^{24}$  кг



# Задача 1.

- Рассчитайте силу, с которой Земля притягивает вас к себе.





## Задачи 2 и 3.

- Вычислите силу притяжения Луны к Земле. Масса Луны равна  $7 \cdot 10^{22}$  кг, масса Земли –  $6 \cdot 10^{24}$  кг. Расстояние между Луной и Землей считать равным 38400 км.
- Космонавт высадился на Луну. Его притягивают и Луна и Земля. Во сколько раз сила притяжения космонавта к Луне больше, чем к Земле? Радиус Луны равен 1730 км.

# Вопросы для повторения.

- Что было названо всемирным тяготением?
- Как иначе называют силы всемирного тяготения?
- **Кто** и **когда** открыл закон всемирного тяготения?
- Сформулируйте закон всемирного тяготения.
- В каких случаях можно применять **закон всемирного тяготения**?
- В каких единицах измеряется **сила**?



# Вопросы для повторения.

- Как изменится сила притяжения между двумя шарами, если один из них заменить другим, масса которого **вдвое меньше**?
- Как изменится сила притяжения между двумя шарами, если расстояние между ними **увеличить вдвое**?
- Почему мы не замечаем притяжения окружающих тел друг к другу, хотя **притяжения** этих же тел к Земле наблюдать легко?



# ИСТОЧНИКИ

- Кикоин И.К., Кикоин А.К. Физика: учеб. для 9 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1990;
- Перышкин А.В. Физика. 9 кл.: учебник/ А. В. Перышкин, Е. М. Гутник. - 4-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2017.
- [Artfile.ru](http://artfile.ru)
- [Myshared.ru](http://myshared.ru)
- [900igr.net](http://900igr.net) и др.