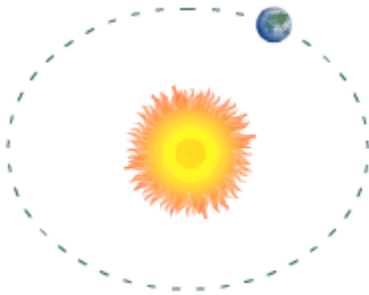


Закон всемирного тяготения

Явление гравитации - это закон всемирного тяготения. Два тела действуют друг на друга с силой, которая обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними и прямо пропорциональна произведению их масс.



Математически мы можем выразить этот великий закон формулой

\vec{F} — это сила притяжения

G — гравитационная постоянная

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

m_1 — масса первого тела

m_2 — масса второго тела

r — расстояние между телами

(в случае больших тел — расстояние между их центрами)

$$[F] = 1 \text{ Н}$$

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

$$[m] = 1 \text{ кг}$$

$$[r] = 1 \text{ м}$$

$$G = \frac{F \cdot r^2}{m_1 \cdot m_2} = \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{кг}^2}$$

Тяготение действует на огромных расстояниях во Вселенной. Но Ньютон утверждал, что взаимно притягиваются все предметы. А правда ли, что любые два предмета притягивают друг друга? Только представьте, известно, что Земля притягивает вас, сидящих на стуле. Но задумывались ли о том, что компьютер и мышка притягивают друг друга? Или карандаш и ручка, лежащие на столе? В этом случае в формулу подставляем массу ручки, массу карандаша, делим на квадрат расстояния между ними, с учетом гравитационной постоянной, получаем силу их взаимного притяжения. Но,

она выйдет на столько маленькой (из-за маленьких масс ручки и карандаша), что мы не ощущаем ее наличие. Другое дело, когда речь идет о Земле и стуле, или Солнце и Земле. Массы значительные, а значит действие силы мы уже можем оценить.

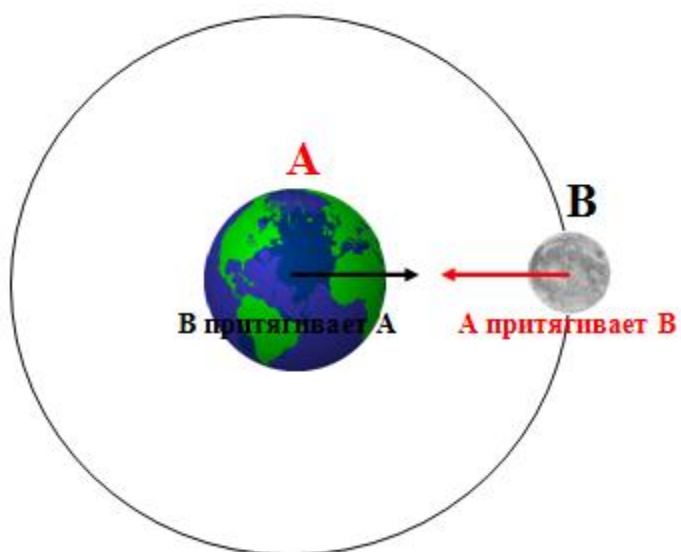
Вспомним об ускорении свободного падения. Это и есть действие закона притяжения. Под действием силы тело изменяет скорость тем медленнее, чем больше масса. В результате, все тела падают на Землю с одинаковым ускорением.

Чем вызвана эта невидимая уникальная сила? На сегодняшний день известно и доказано существование гравитационного поля. Узнать больше о природе гравитационного поля можно в дополнительном материале темы.

Задумайтесь, что такое тяготение? Откуда оно? Что оно собой представляет? Ведь не может быть так, что планета смотрит на Солнце, видит, насколько оно удалено, подсчитывает обратный квадрат расстояния в соответствии с этим законом?

Направление силы притяжения

Есть два тела, пусть тело А и В. Тело А притягивает тело В. Сила, с которой тело А воздействует, начинается на теле В и направлена в сторону тела А. То есть как бы "берет" тело В и тянет к себе. Тело В "проделывает" то же самое с телом А.



Каждое тело притягивается Землей. Земля "берет" тело и тянет к своему центру. Поэтому эта сила всегда будет направлена вертикально вниз, и приложена она с центра тяжести тела, называют ее силой тяжести.