

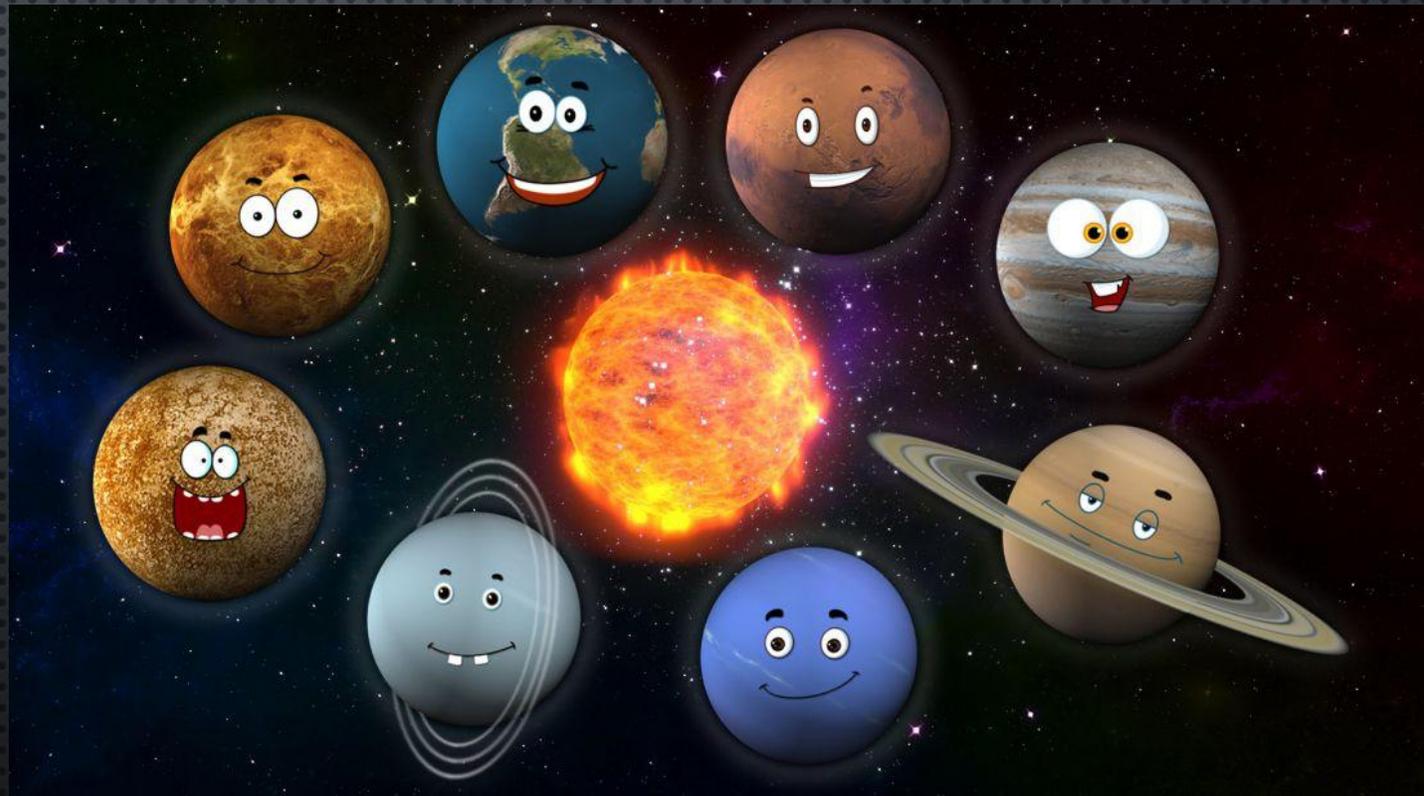
ЗАКОНЫ ДВИЖЕНИЯ ПЛАНЕТ

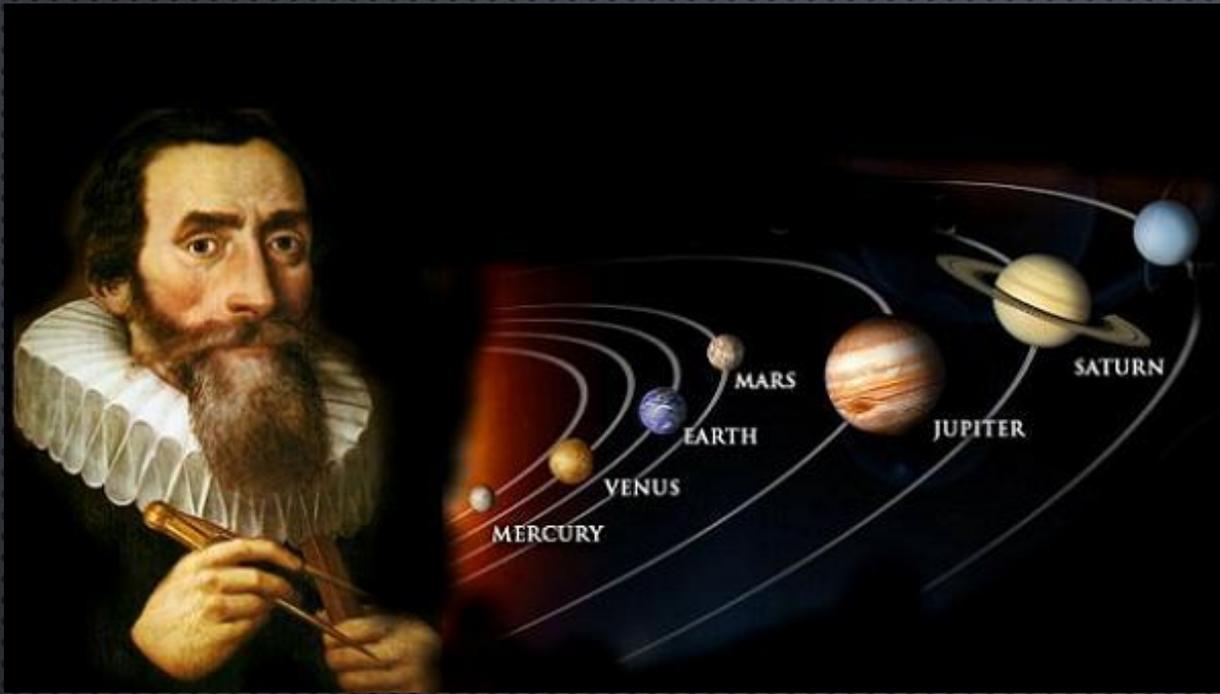
ПРОЕКТ УЧЕНИКОВ 11 КЛАССА «А»

ПОДМЯТНИКОВА НИКИТЫ И ФАХРУТДИНОВА МАРАТА

ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ

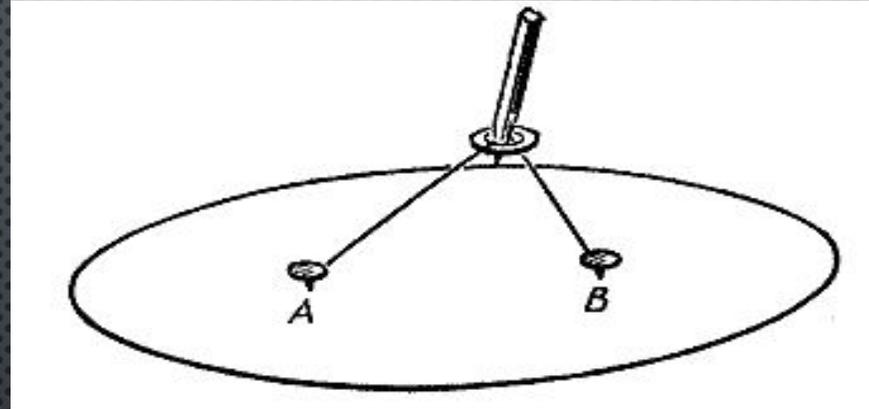
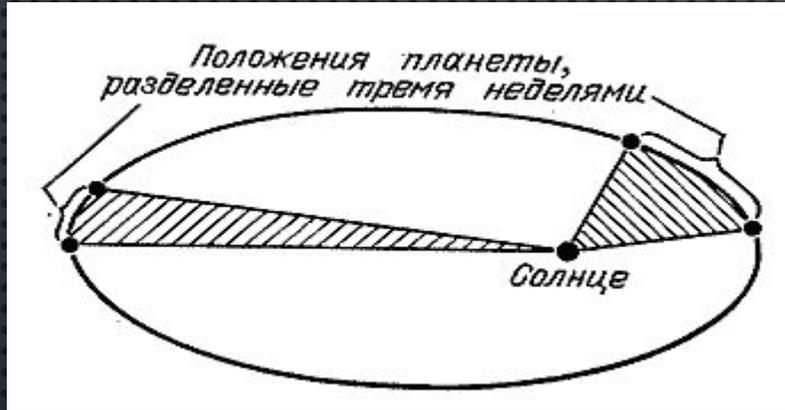
ЕЩЕ ДРЕВНИЕ, НАБЛЮДАЯ ЗА ДВИЖЕНИЕМ ПЛАНЕТ НА НЕБЕ, ДОГАДАЛИСЬ, ЧТО ВСЕ ОНИ, ВМЕСТЕ С ЗЕМЛЕЙ, "ХОДЯТ" ВОКРУГ СОЛНЦА. ПОЗДНЕЕ ЭТО ОТКРЫТИЕ ЗАНОВО СДЕЛАЛ КОПЕРНИК. И ТОГДА ВОЗНИК ВОПРОС: КАК ИМЕННО ПЛАНЕТЫ ХОДЯТ ВОКРУГ СОЛНЦА, КАКОВО ИХ ДВИЖЕНИЕ? ХОДЯТ ЛИ ОНИ ПО КРУГУ И СОЛНЦЕ НАХОДИТСЯ В ЦЕНТРЕ ИЛИ ОНИ ДВИЖУТСЯ ПО КАКОЙ-НИБУДЬ ДРУГОЙ КРИВОЙ?





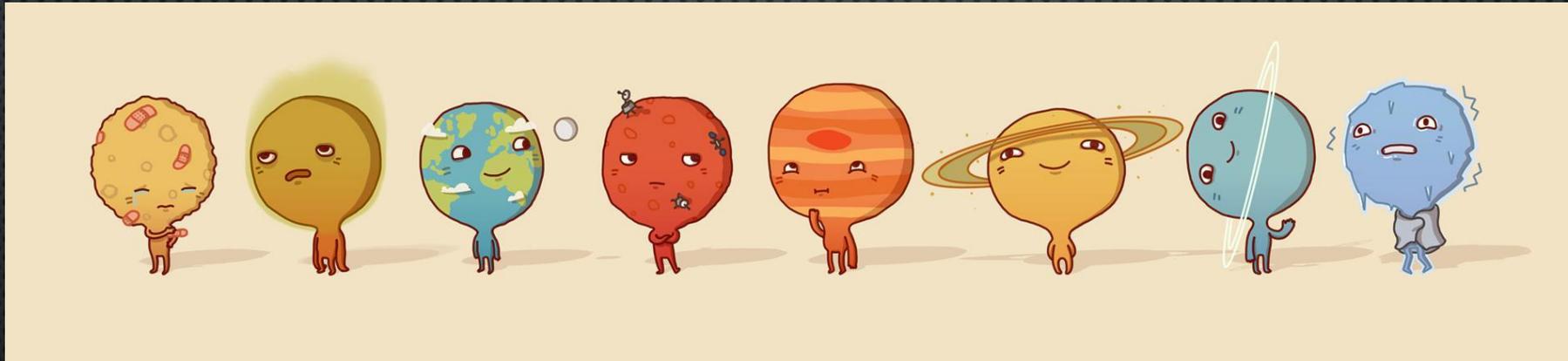
Человек по имени Тихо Браге (Тихо Браге (1546-1601) – датский астроном) решил, что нужно очень внимательно следить за тем, где появляются на небе планеты, точно это записывать и тогда уже выбирать между двумя враждебными теориями. Когда все эти данные были собраны, они попали в руки Кеплера (помощник Браге), который и пытался решить, как движутся планеты вокруг Солнца. Он искал решение методом проб и ошибок. Кеплер заметил, что одна из планет, кажется Марс, отклоняется от нужного положения на 8 угловых минут, и понял, что полученный им ответ неверен, так как Тихо Браге не мог допустить такую большую ошибку. Полагаясь на точность наблюдений, он решил пересмотреть свою теорию и в конце концов обнаружил три факта.

ЗАКОНЫ ДВИЖЕНИЯ ПЛАНЕТ ВОКРУГ СОЛНЦА

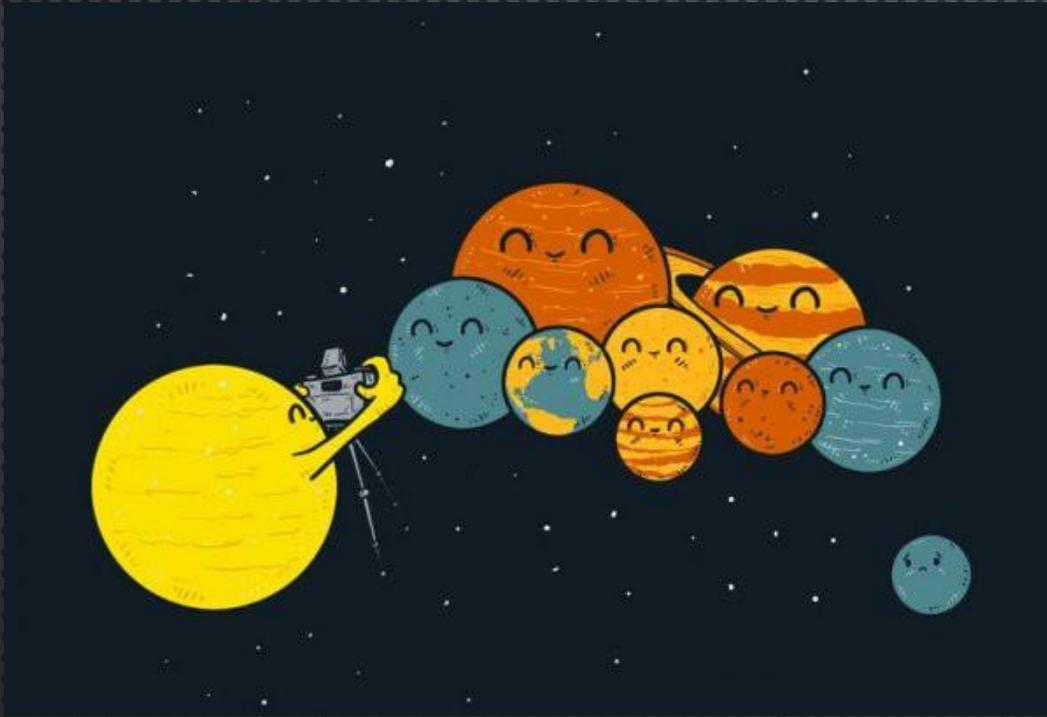


Сначала Кеплер установил, что планеты движутся вокруг Солнца по эллипсам и Солнце находится в одном из фокусов. Эллипс - это кривая, она представляет собой растянутый круг. Две точки А и В - фокусы. Орбита планеты - эллипс. Солнце находится в одном из фокусов. Кеплер обнаружил, что если взять два положения планеты разделенных друг от друга определенным промежутком времени, скажем, тремя неделями, потом взять другую часть орбиты и там - тоже два положения планеты, разделенные тремя неделями, и провести линии от Солнца к планете, то площадь между орбитой планеты и парой линий, которые отделены друг от друга тремя неделями, всюду одинакова, в любой части орбиты. А чтобы эти площади были одинаковы, планета должна идти быстрее, когда она ближе к Солнцу, и медленнее, когда она далеко от него.

ЕЩЕ ЧЕРЕЗ НЕСКОЛЬКО ЛЕТ КЕПЛЕР СФОРМУЛИРОВАЛ ТРЕТЬЕ ПРАВИЛО, КОТОРОЕ КАСАЛОСЬ, НЕ ДВИЖЕНИЯ ОДНОЙ ПЛАНЕТЫ ВОКРУГ СОЛНЦА, А СВЯЗЫВАЛО ДВИЖЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПЛАНЕТ ДРУГ С ДРУГОМ. ОНО ГЛАСИЛО, ЧТО ВРЕМЯ ПОЛНОГО ОБОРОТА ПЛАНЕТЫ ВОКРУГ СОЛНЦА ЗАВИСИТ ОТ ВЕЛИЧИНЫ ОРБИТЫ И ПРОПОРЦИОНАЛЬНО КВАДРАТНОМУ КОРНЮ ИЗ КУБА ЭТОЙ ВЕЛИЧИНЫ. А ВЕЛИЧИНОЙ ОРБИТЫ СЧИТАЕТСЯ ДИАМЕТР, ПЕРЕСЕКАЮЩИЙ САМОЕ ШИРОКОЕ МЕСТО ЭЛЛИПСА.



ТАК КЕПЛЕР ОТКРЫЛ ТРИ ЗАКОНА, КОТОРЫЕ МОЖНО СВЕСТИ В ОДИН, ЕСЛИ СКАЗАТЬ, ЧТО ОРБИТА ПЛАНЕТЫ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ЭЛЛИПС – ЗА РАВНЫЕ ПРОМЕЖУТКИ ВРЕМЕНИ РАДИУС-ВЕКТОР ПЛАНЕТЫ ОПИСЫВАЕТ РАВНЫЕ ПЛОЩАДИ И ВРЕМЯ (ПЕРИОД) ОБРАЩЕНИЯ ПЛАНЕТЫ ВОКРУГ СОЛНЦА ПРОПОРЦИОНАЛЬНО ВЕЛИЧИНЕ ОРБИТЫ В СТЕПЕНИ ТРИ ВТОРЫХ, Т. Е. КВАДРАТНОМУ КОРНЮ ИЗ КУБА ВЕЛИЧИНЫ ОРБИТЫ. ЭТИ ТРИ ЗАКОНА КЕПЛера ПОЛНОСТЬЮ ОПИСЫВАЮТ ДВИЖЕНИЕ ПЛАНЕТ ВОКРУГ СОЛНЦА.



Тем временем Галилей открыл великий принцип инерции. Затем наступила очередь Ньютона, который решил, что планете, вращающейся вокруг Солнца, не нужна сила, чтобы двигаться вперед; если бы никакой силы не было, планета летела бы по касательной. Но на самом деле планета летит не по прямой. Её движение отклоняется в сторону Солнца.

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

- [HTTP://FIZMAT.BY/ASTRONOMIJA/DVIZHENIE_PLANET](http://fizmat.by/astro_nomija/dvizhenie_planet)



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!