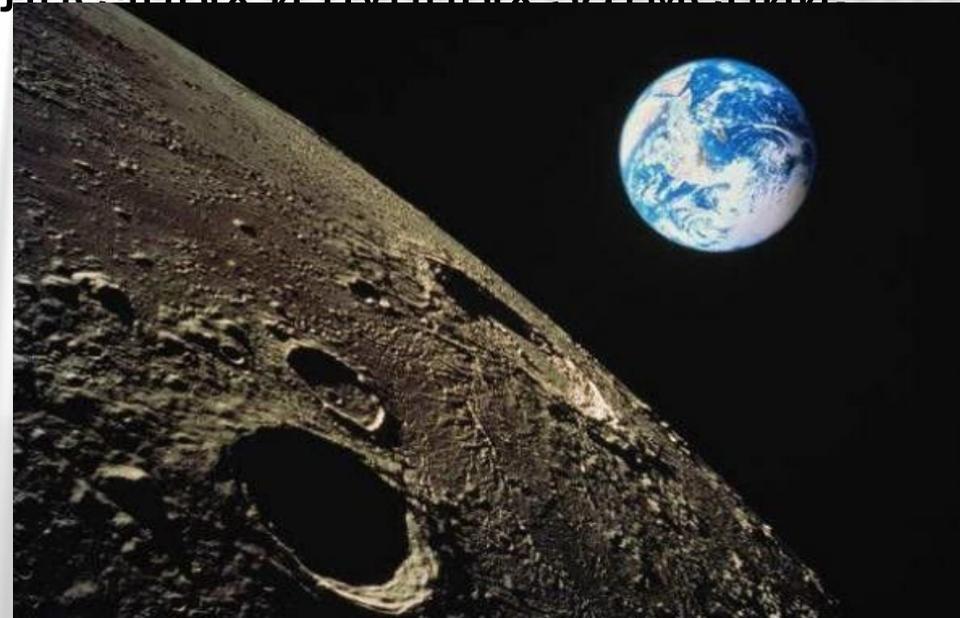


# Земля. Луна



# ЛУНА – НАШ КОСМИЧЕСКИЙ СПУТНИК

- Луна – это, пожалуй, единственное небесное тело, в отношении которого с древнейших времен ни у кого не было сомнений, что оно движется вокруг Земли. Во II в. До н.э. Гиппарх определил наклон лунной орбиты к плоскости эклиптики и выявил ряд особенностей движения Луны. Он создал весьма совершенную для своего времени теорию ее движения, а также теорию солнечных и лунных затмений.



# ГИПОТЕЗЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЛУНЫ

- Гипотеза возникновения Луны состоит в том, что на орбите пояса астероидов ( между Юпитером и Марсом ) возможно была ещё одна планета Фаэтон ("охваченная огнём"), столкнувшаяся с крупной кометой или с одним из спутников Юпитера. Предположительно диаметром Фаэтон был даже больше Земли, но от сильного удара - раскололся. Так как он находился на нестабильной орбите, то видимо такая катастрофа была неизбежна.. Крупные осколки устремились к Солнцу, один из них мог столкнуться с Землёй. В результате наша планета была тоже близка к гибели но всё же смогла стабилизировать своё гравитационное равновесие, образовав систему со спутником - Луна.. Согласно другой гипотезе - ядро Фаэтона не разрушилось, а лишь изменило свою орбиту - теперь это планета Венера, а Луна - это бывший спутник Фаэтона захваченный Землёй при изменении своей орбиты..

Согласно третьей, ещё более удивительной гипотезе - Луна и есть остывшее ядро Фаэтона, а осколки его внешних слоёв теперь составляют пояс астероидов.. После столкновения Фаэтона свои орбиты могли изменить и другие планеты.. Так Земля и Венера приблизились к Солнцу, а Марс наоборот удалился. Венера стала горячей, а Марс - холодным. И лишь на Земле условия стали практически идеальными для развития жизни и разума..

**Луна** делает полный оборот вокруг Земли в течении 27.3 суток. Однако из-за вращения Земли вокруг Солнца наблюдатель на Земле может наблюдать циклическую смену лунных фаз только каждые 29.5 суток. Движение Луны вокруг Земли происходит в плоскости эклиптики, а не в плоскости земного экватора (большинство естественных спутников других планет вращаются в плоскости экватора своих планет).



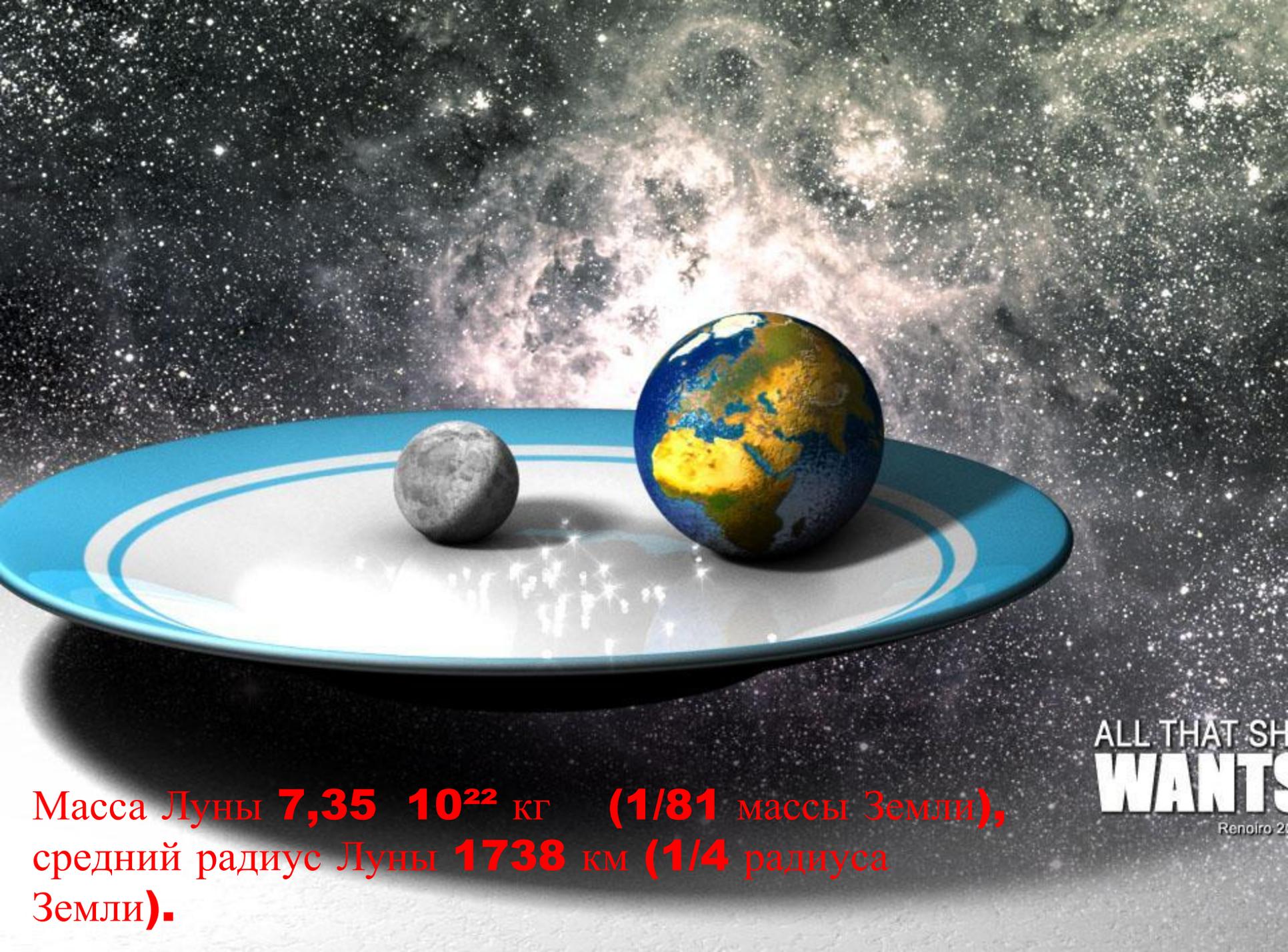


## Луна

- не имеет атмосферы;
- на её поверхности нет воды;
- на небе Луны видны те же звёзды, что на небе Земли;
- продолжительность лунного дня и лунной ночи приблизительно две земных недели;
- поверхность Луны, обращённая к Солнцу, нагревается днём до **130 °C**, а ночью остывает до **-170 °C**;
- грунт Луны плохо проводит тепло, поэтому внутри грунта колебания температуры незначительны;
- на Луне отсутствует магнитное поле.

# ФОРМА ЛУНЫ.

- Форма Луны очень близка к шару с радиусом 1737 км, что равно 0,2724 экваториального радиуса Земли. Полярная ось меньше экваториальной, направленной в сторону Земли, примерно на 700 м и меньше экваториальной оси, перпендикулярной направлению на Землю, на 400 м. Масса Луны точнее всего определяется из наблюдений её искусственных спутников. Средняя плотность Луны равна 3,34 г. см<sup>3</sup> (0.61 средней плотности Земли).



Масса Луны  **$7,35 \cdot 10^{22}$**  кг (**1/81** массы Земли),  
средний радиус Луны **1738** км (**1/4** радиуса  
Земли).

ALL THAT SHE  
**WANTS**

Renoir 20

# ПОВЕРХНОСТЬ ЛУНЫ.

- Поверхность Луны довольно темная, то есть она отражает в среднем лишь 7.3 % световых лучей Солнца. Визуальная звездная величина полной Луны на среднем расстоянии равна -12.7; она посылает в полнолуние на Землю в 465 000 раз меньше света, чем Солнце. Поверхность Луны нагревается днем до +110° С, а ночью остывает до -120° С, однако, как показали радионаблюдения, эти огромные колебания температуры проникают вглубь лишь на несколько дециметров вследствие чрезвычайно слабой теплопроводности поверхностных слоев.





В **1609** году Галилео Галилей впервые наблюдал Луну в свой маленький самодельный телескоп. Он увидел огромные углубления с темной поверхностью и принял их за моря и океаны. С тех пор на картах Луны остались поэтические названия «Море дождей», «Море спокойствия», «Море облаков», «Океан бурь».

Но, как выяснилось позже ни морей, ни облаков, ни бурь на Луне нет, так как нет ни атмосферы, ни воды. А вот горы и горные хребты на Луне настоящие. Они носят название Лунные Альпы, Лунные Апеннины, Кавказ.



# ЛУННАЯ КАРТА

- Даже невооруженным глазом на диске Луны видны темные пятна различной формы, напоминающие кому лицо, кому двух людей, а кому зайца. Эти пятна еще в XVII в. стали именовать морями. В те времена полагали, что на Луне есть вода, а значит, должны быть моря и океаны, как на Земле. Итальянский астроном Джованни Риччоли присвоил им названия, употребляемые и по сей день: Океан Бурь, Море Дождей, Море Холода, Море Ясности, Море Спокойствия, Море Изобилия, Море Кризисов, Залив Зноя, Море Облаков и др. Эти топонимы отражали давнее и совершенно неправильное представление, будто Луна влияет на земную погоду. И в названии "Море Кризисов" подразумевались резкие изменения погоды, а вовсе не экономические кризисы.

Более светлые области лунной поверхности считались сушей.



Море  
Панды

Шикард

Тихо

МОРЕ  
ВЛАЖНОСТИ

МОРЕ  
ОБЛАКОВ

МОРЕ Гримальди  
ПОНИМАНИЯ

Птолемей

ОКЕАН  
БУРЬ

МОРЕ  
НЕКТАРА

Келлер

МОРЕ  
ИЗОБИЛИЯ

Коперник

МОРЕ  
СПОКОЙСТВИЯ

МОРЕ  
ПАРОВ

Аристарх

МОРЕ  
ДОЖДЕЙ

МОРЕ  
КРИЗИСА

МОРЕ  
ЯСНОСТИ

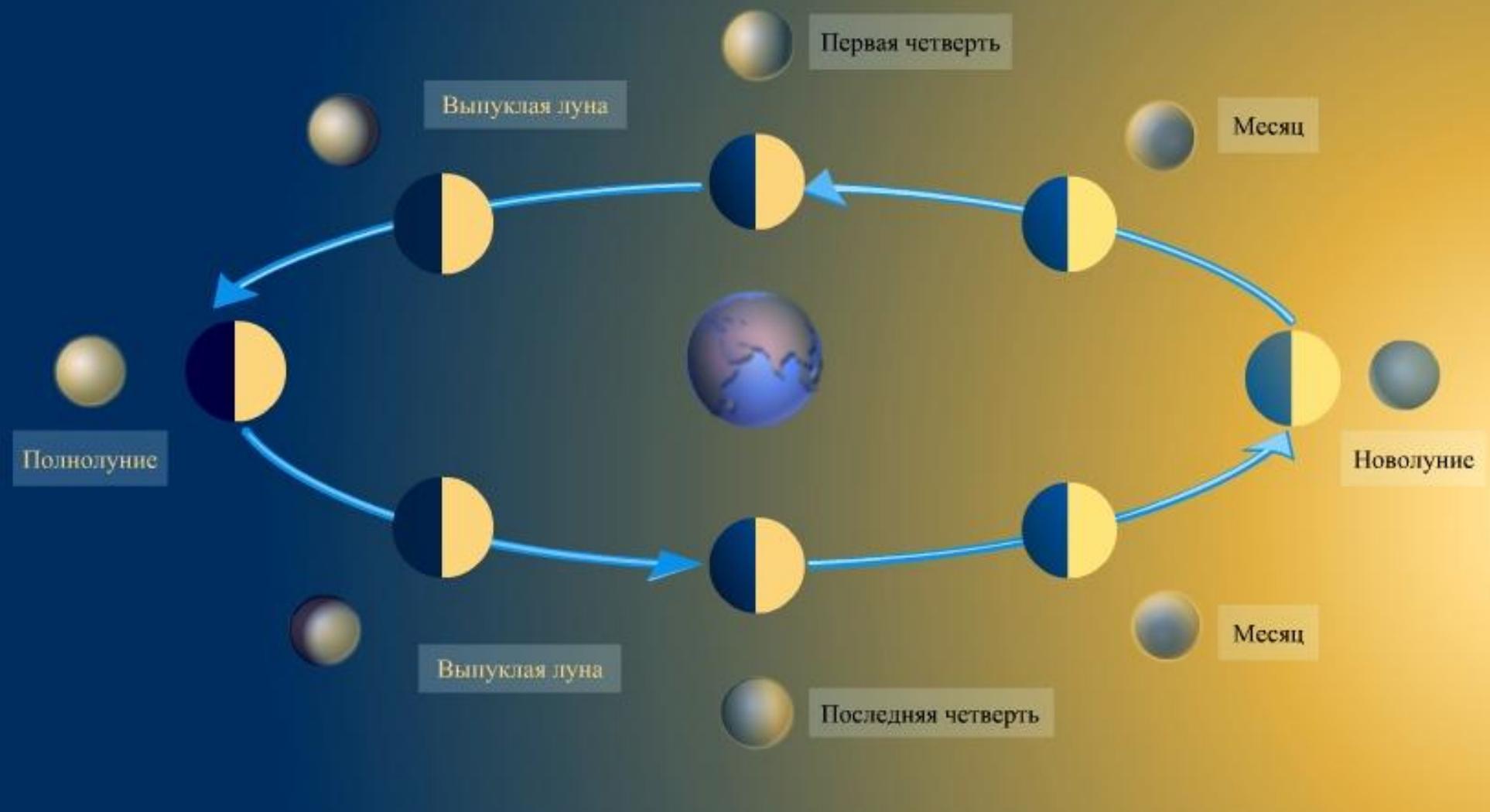
Архимед

МОРЕ  
ХОЛОДА

Платон

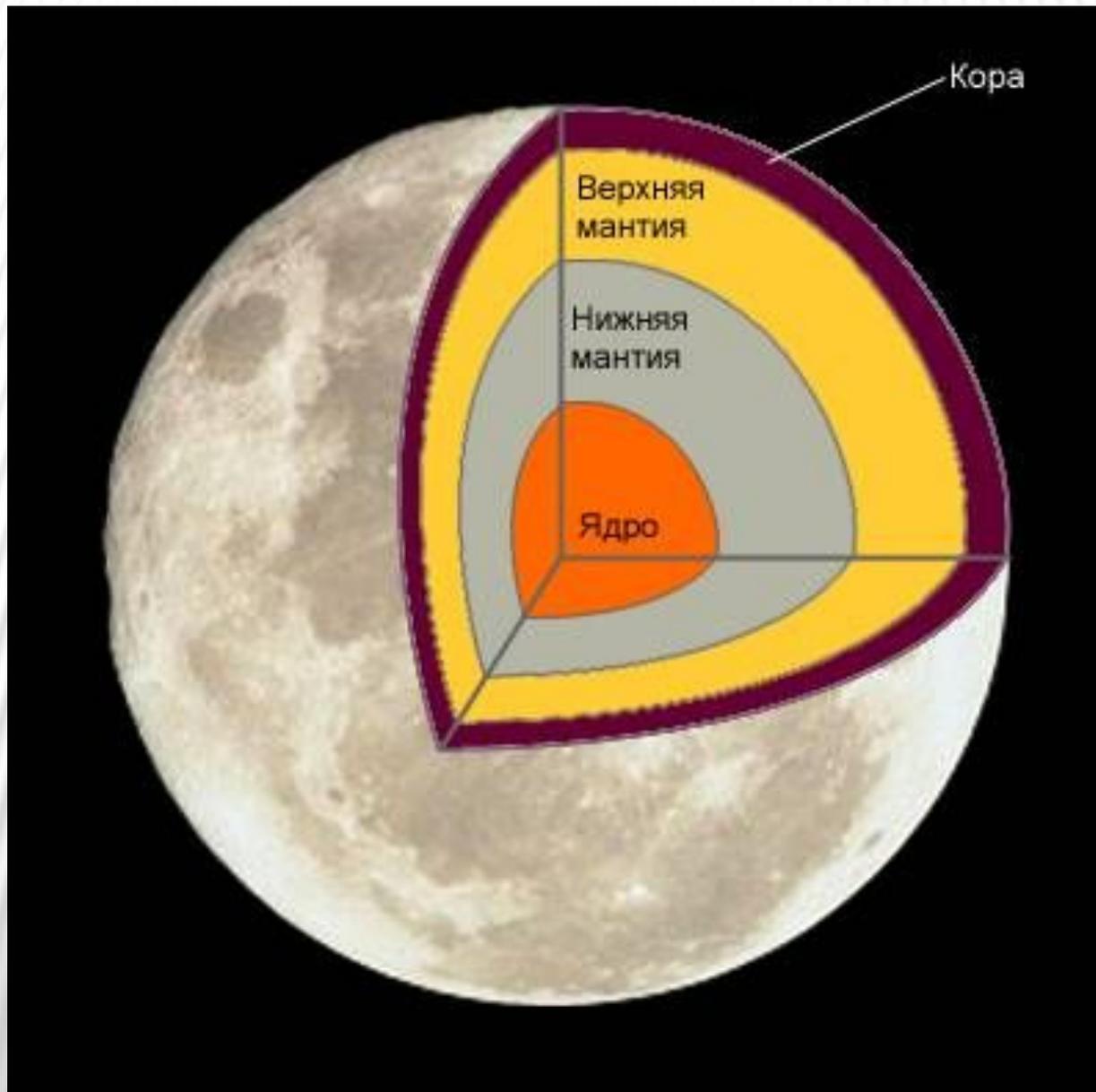
Период смены лунных фаз, или **синодический** месяц, на двое с лишним суток длиннее сидерического – 29, 530588 суток, или 29 сут. 12 ч 44 мин.



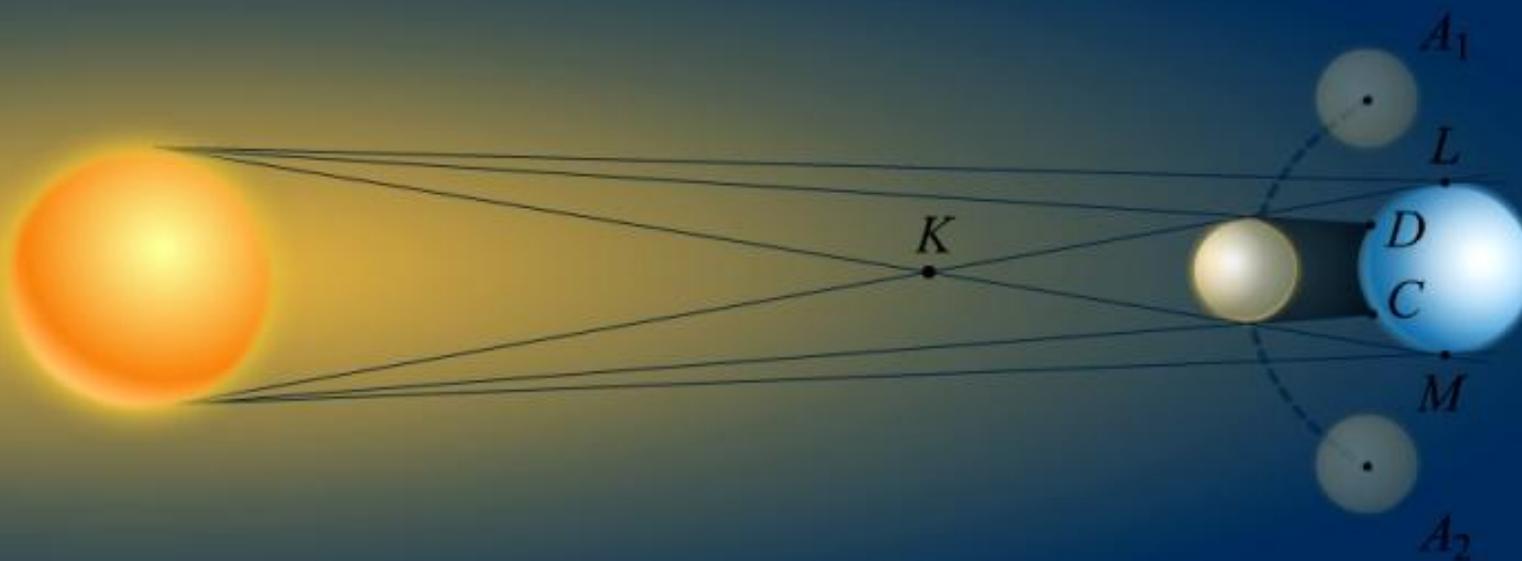


**Наблюдаемая с Земли освещённая поверхность Луны называется её фазой. Различают четыре лунные фазы: полнолуние, первая и последняя четверть, когда мы видим половину диска Луны, и новолуние, когда мы не видим Луну.**

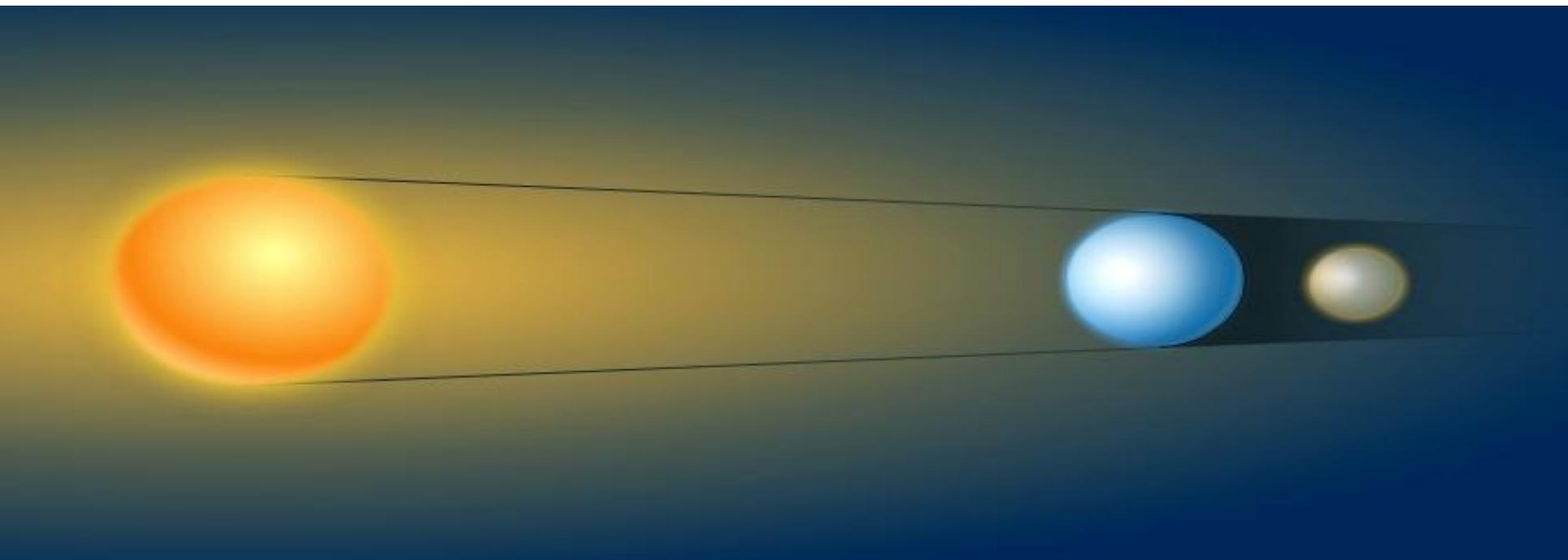
# СТРОЕНИЕ ЛУНЫ.



Когда Луна закрывает Солнце, то мы наблюдаем солнечное затмение.



Когда Луна оказывается в тени Земли, то наблюдается лунное затмение

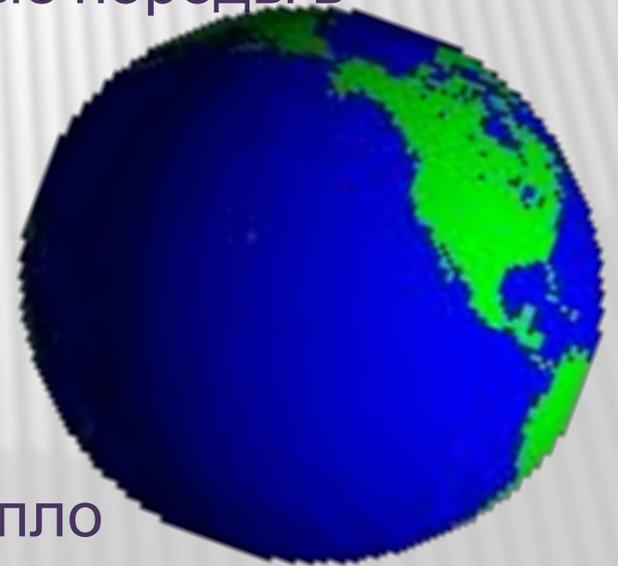


**Приливы**, которые мы наблюдаем на Земле, происходят большей частью под воздействием Луны, Солнце оказывает только небольшое воздействие на эти процессы. Приливные процессы являются причиной постепенного удаления Луны от Земли, которое вызвано потерей углового момента в системе Земля – Луна. Расстояние между Землей и Луной увеличивается на 3.8 метра каждое столетие. Также, эти процессы отвечают за постепенное замедление вращения Земли вокруг своей оси, которое увеличивает продолжительность земных суток на 0.002 секунды



# ЗЕМЛЯ

Земля – 3 по порядку планета Солнечной системы. По всей видимости, Земля сформировалась из газопылевого облака, как и другие планеты. Частички газа и пыли сталкиваясь, постепенно “растили” планету. Температура на поверхности достигла 5000 градусов Цельсия. Затем Земля остыла и покрылась твердой каменной корой. Но температура в недрах и по сей день довольно высока – 4500 градусов. Горные породы в недрах расплавлены и при извержении вулканов выливаются на поверхность. Только на земле есть вода. Поэтому тут и существует жизнь. Она расположена сравнительно близко к Солнцу, чтоб получать необходимые тепло и свет, но достаточно далеко, чтоб не сгореть.



# ЗЕМЛЯ

- Период обращения по орбите составляет 365,256 земных суток или 1 год.
- Средняя скорость движения по орбите – 29,8 км/с.
- Период вращения вокруг оси – звездные сутки – 23h56m4,099s.
- Наклон земного экватора к орбите составляет  $23^{\circ}27'$  и обеспечивает смену времен года.
- Масса Земли равна  $M = 5,974 \cdot 10^{24}$  кг, средняя плотность 5,515 г/см<sup>3</sup>. Экваториальный радиус планеты составляет  $R = 6\,378$  км.
- Земля имеет грушевидную форму, называемую **геоидом**.
- Сплюснутость Земли с полюсов объясняется вращением.
- Ускорение свободного падения на поверхности составляет, в среднем,  $g = 9,78$  м/с<sup>2</sup>: у полюсов больше, на экваторе меньше.

# ЗЕМЛЯ



□ Земля состоит в основном из тяжелых элементов - металлов и минералов. В центре у нее очень плотное ядро из железа и никеля. Это ядро окружено мантией весьма разнообразного химического состава. Снаружи Земля покрыта 30-километровой корой из базальта и гранита.

Она разделяется на 20 огромных платформ, или тектонических плит, которые тесно примыкают друг к другу. Плиты плавают на поверхности раскаленной, частично расплавленной горной породы. Над корой размещаются земная суша и океан. Суша разделена на шесть континентов.



- Кроме того, на Земле существуют океаны, покрывающие более 70% ее поверхности, их средняя глубина составляет 3800 метров. Таким образом, земля - единственная планета Солнечной системы, поверхность которой в основном покрыта водой.
- Кроме того, у нее довольно плотная атмосфера, состоящая из: азота - 78,08%, кислорода - 20,95%, аргона - 10%, инертных газов - 0,94%. Нижние слои атмосферы называются тропосферой, которая простирается до высот 10-12 км. В ней температура падает с высотой; затем начинается стратосфера (высота от 10-12 до 80 км.) - слой с постоянной температурой порядка  $-40^{\circ}\text{C}$ .
- Далее идет ионосфера - ионизированные слои атмосферы.

# ДРЕЙФ МАТЕРИКОВ

