

Домашнее задание

1) § 15, 16.

2) Задание 12 (с.82)

На основе данных приложения VI:

- 1) определите, по какой из физических характеристик планеты наиболее чётко разделяются на две группы;*
 - 2) сформулируйте основные отличительные особенности каждой группы планет.*
-

Презентации или видео (распределит между учащимися):

1. Система Земля –Луна (§17)
2. Планеты земной группы (§18)
3. Планеты гиганты (§19)
4. Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы) (§20)
5. Малые тела Солнечной системы (метеоры, болиды, метеориты) (§20)

Презентации

6. Теория происхождения Солнечной системы Канта

7. Теория происхождения Солнечной системы Лапласа

Теория, этапы, результат, объясняемые характеристики

8. Научная деятельность О. Ю. Шмидта

Срок сдачи работы: принести / выслать решение на первый урок 3 четверти

Астрономия 10 класс.

Урок № 1/1 с 21-26.12. 2020г.

Тема: «Домашняя контрольная работа»

1. Ускорение силы тяжести на Марсе составляет $3,7 \text{ м/с}^2$, на Юпитере – 25 м/с^2 . Рассчитайте первую космическую скорость для этих планет.
2. Сколько суток (примерно) продолжается полет КА до Марса, если он проходит по эллипсу, большая полуось которого равна $1,25 \text{ а. е.}$?
3. Поясните характер движения тел, первоначально находящихся на орбите, если его скорость меньше космической скорости.
4. «Школьный астрономический календарь» издается ежегодно. Приведите несколько причин, по которым необходимо ежегодно обновлять календарь. Какие разделы календаря в течении года «устаревают» или теряют актуальность в наибольшей степени, а какие остаются неизменными?
5. Определите верные утверждения и укажите их номера.
 - 1) Планеты можно наблюдать в утренние часы
 - 2) Время видимости планеты определяется ее положением на орбите к моменту наблюдения и положением относительно Солнца
 - 3) В момент нижнего соединения можно наблюдать нижние планеты, когда они оказываются между Землей и Солнцем
 - 4) Чтобы наблюдать Марс в момент противостояния, планета должна находиться под прямым углом относительно Солнца и Земли.

Критерии оценивания.

Количество полностью верно выполненных заданий определит оценку.

СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА КАК КОМПЛЕКС ТЕЛ, ИМЕЮЩИХ ОБЩЕЕ ПРОИСХОЖДЕНИЕ



10-11 класс
УМК Б.А.Воронцова-
Вельяминова

<https://youtu.be/64Fk5T8o5NA>

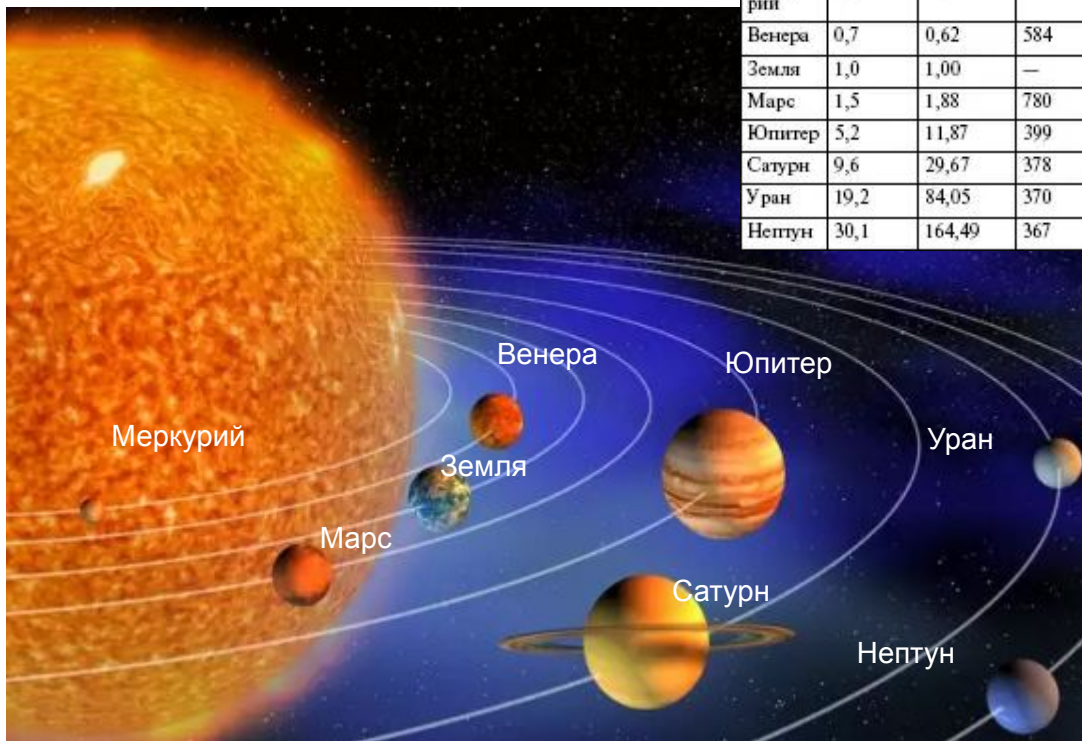
Состав, строение и происхождение
Солнечной системы – посмотреть!!!

Общие характеристики планет

По физическим характеристикам восемь планет Солнечной системы можно разделить на две группы:

- **планеты земной группы:** Земля, Меркурий, Венера и Марс;
- **планеты-гиганты:** Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун.

Планета	Среднее расстояние от Солнца, а. е.	Звездный период обращения, годы	Синодический период обращения, сут	Период вращения вокруг оси	Наклонение орбиты к орбите Земли	Радиус, в радиусах Земли	Масса, в массах Земли	Средняя плотность, кг/м ³	Сжатие	Число известных спутников
Меркурий	0,4	0,24	116	59 сут	7°	0,38	0,055	5430	0,0	0
Венера	0,7	0,62	584	243 сут	3°23'	0,95	0,815	5240	0,0	0
Земля	1,0	1,00	—	23 ч 56 мин	—	1,00	1,000	5515	0,0034	1
Марс	1,5	1,88	780	24 ч 37 мин	1°51'	0,53	0,107	3940	0,0065	2
Юпитер	5,2	11,87	399	9 ч 50 мин	1°18'	11,2	318	1330	0,0649	61
Сатурн	9,6	29,67	378	10 ч 12 мин	2°29'	9,4	95,2	700	0,0980	31
Уран	19,2	84,05	370	17 ч 14 мин	0°46'	4,0	14,5	1300	0,0229	21
Нептун	30,1	164,49	367	16 ч 07 мин	1°46'	3,9	17,2	1760	0,0171	8

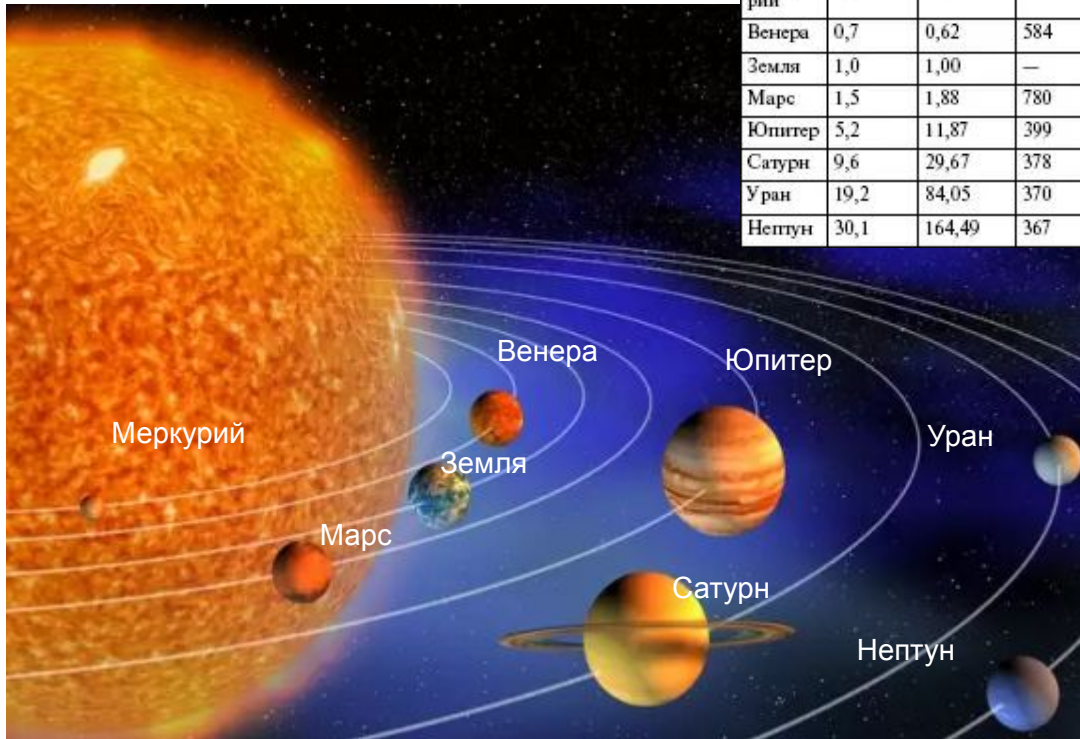


Разделение планет на группы прослеживается сразу по трем характеристикам (размерам, плотности и массе), причем по плотности – наиболее чётко.

Различие плотности тел двух групп планет объясняется различием их химического состава и агрегатного состояния.

Большая часть массы планет земной группы приходится на долю твердого состояния вещества – оксидов и других соединений тяжелых химических элементов: железа, магния, алюминия и других металлов, а также кремния и других неметаллов.

Планета	Среднее расстояние от Солнца, а. е.	Звездный период обращения, годы	Синодический период обращения, сут	Период вращения вокруг оси	Наклонение орбиты к орбите Земли	Радиус, в радиусах Земли	Масса, в массах Земли	Средняя плотность, кг/м ³	Сжатие	Число известных спутников
Меркурий	0,4	0,24	116	59 сут	7°	0,38	0,055	5430	0,0	0
Венера	0,7	0,62	584	243 сут	3°23'	0,95	0,815	5240	0,0	0
Земля	1,0	1,00	—	23 ч 56 мин	—	1,00	1,000	5515	0,0034	1
Марс	1,5	1,88	780	24 ч 37 мин	1°51'	0,53	0,107	3940	0,0065	2
Юпитер	5,2	11,87	399	9 ч 50 мин	1°18'	11,2	318	1330	0,0649	61
Сатурн	9,6	29,67	378	10 ч 12 мин	2°29'	9,4	95,2	700	0,0980	31
Уран	19,2	84,05	370	17 ч 14 мин	0°46'	4,0	14,5	1300	0,0229	21
Нептун	30,1	164,49	367	16 ч 07 мин	1°46'	3,9	17,2	1760	0,0171	8

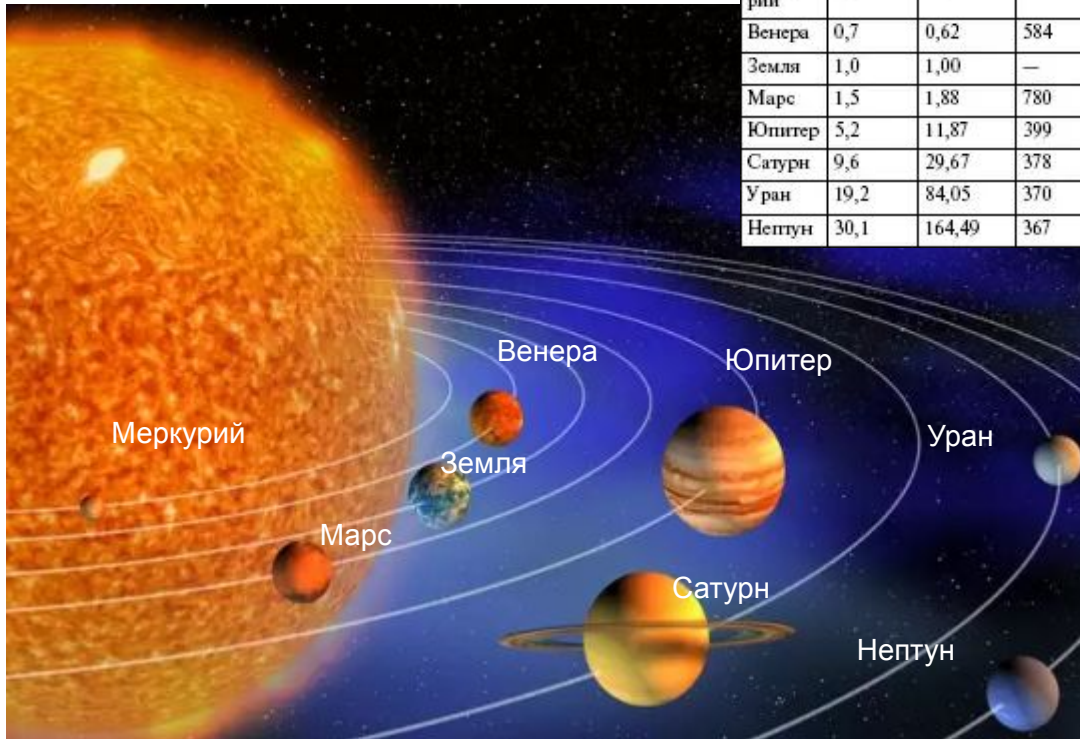


В твердой оболочке нашей планеты (литосфере) приходится свыше 90% её массы на долю железа, кислорода, кремния и магния. Самыми многочисленными являются атомы кислорода.

Различие плотности тел двух групп планет объясняется различием их химического состава и агрегатного состояния.

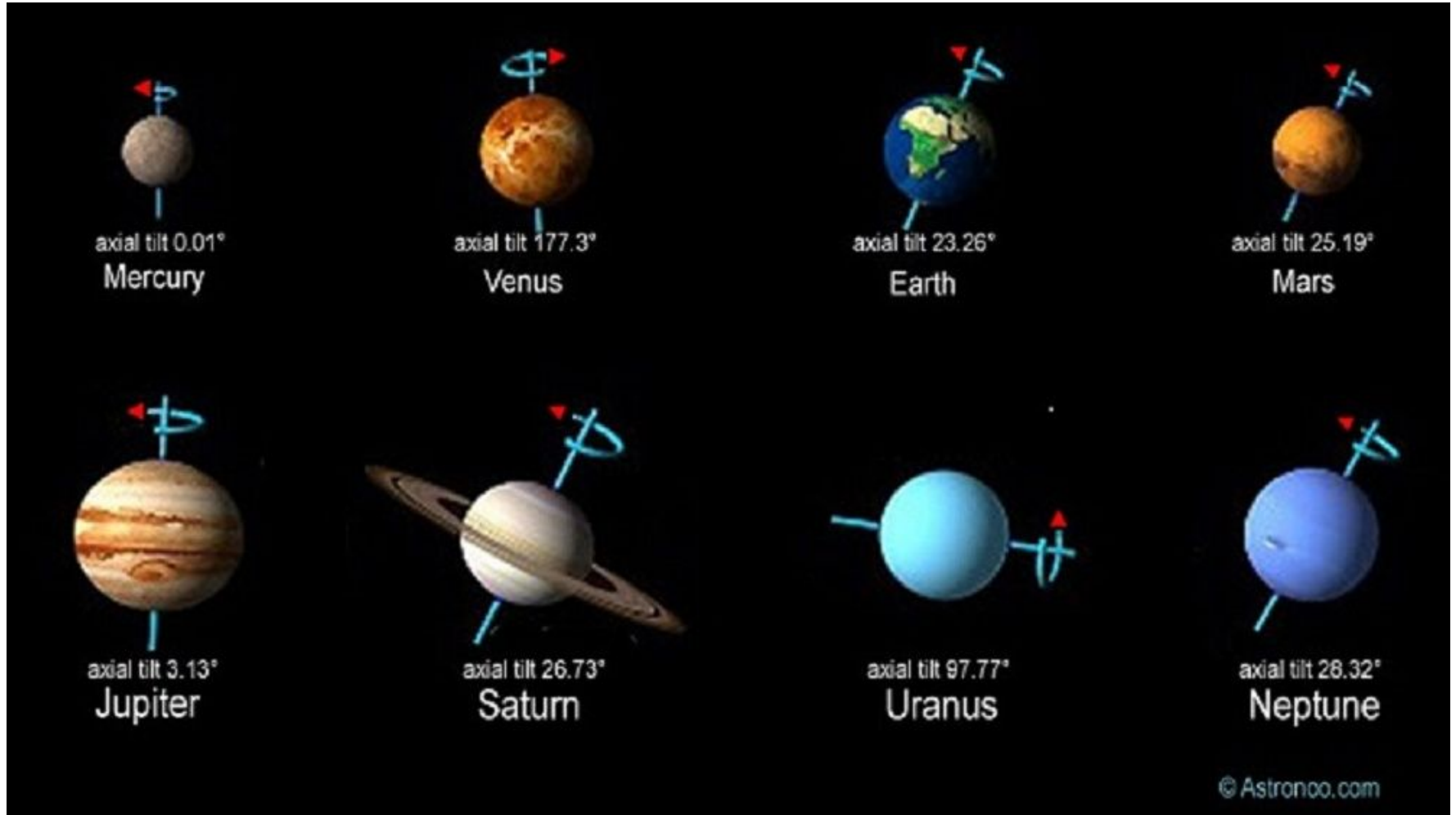
Малая плотность планет-гигантов (у Сатурна она меньше плотности воды) объясняется тем, что значительная часть их массы находится в газообразном и жидком состояниях.

Планета	Среднее расстояние от Солнца, а. е.	Звездный период обращения, годы	Синодический период обращения, сут	Период вращения вокруг оси	Наклонение орбиты к орбите Земли	Радиус, в радиусах Земли	Масса, в массах Земли	Средняя плотность, кг/м ³	Сжатие	Число известных спутников
Меркурий	0,4	0,24	116	59 сут	7°	0,38	0,055	5430	0,0	0
Венера	0,7	0,62	584	243 сут	3°23'	0,95	0,815	5240	0,0	0
Земля	1,0	1,00	—	23 ч 56 мин	—	1,00	1,000	5515	0,0034	1
Марс	1,5	1,88	780	24 ч 37 мин	1°51'	0,53	0,107	3940	0,0065	2
Юпитер	5,2	11,87	399	9 ч 50 мин	1°18'	11,2	318	1330	0,0649	61
Сатурн	9,6	29,67	378	10 ч 12 мин	2°29'	9,4	95,2	700	0,0980	31
Уран	19,2	84,05	370	17 ч 14 мин	0°46'	4,0	14,5	1300	0,0229	21
Нептун	30,1	164,49	367	16 ч 07 мин	1°46'	3,9	17,2	1760	0,0171	8

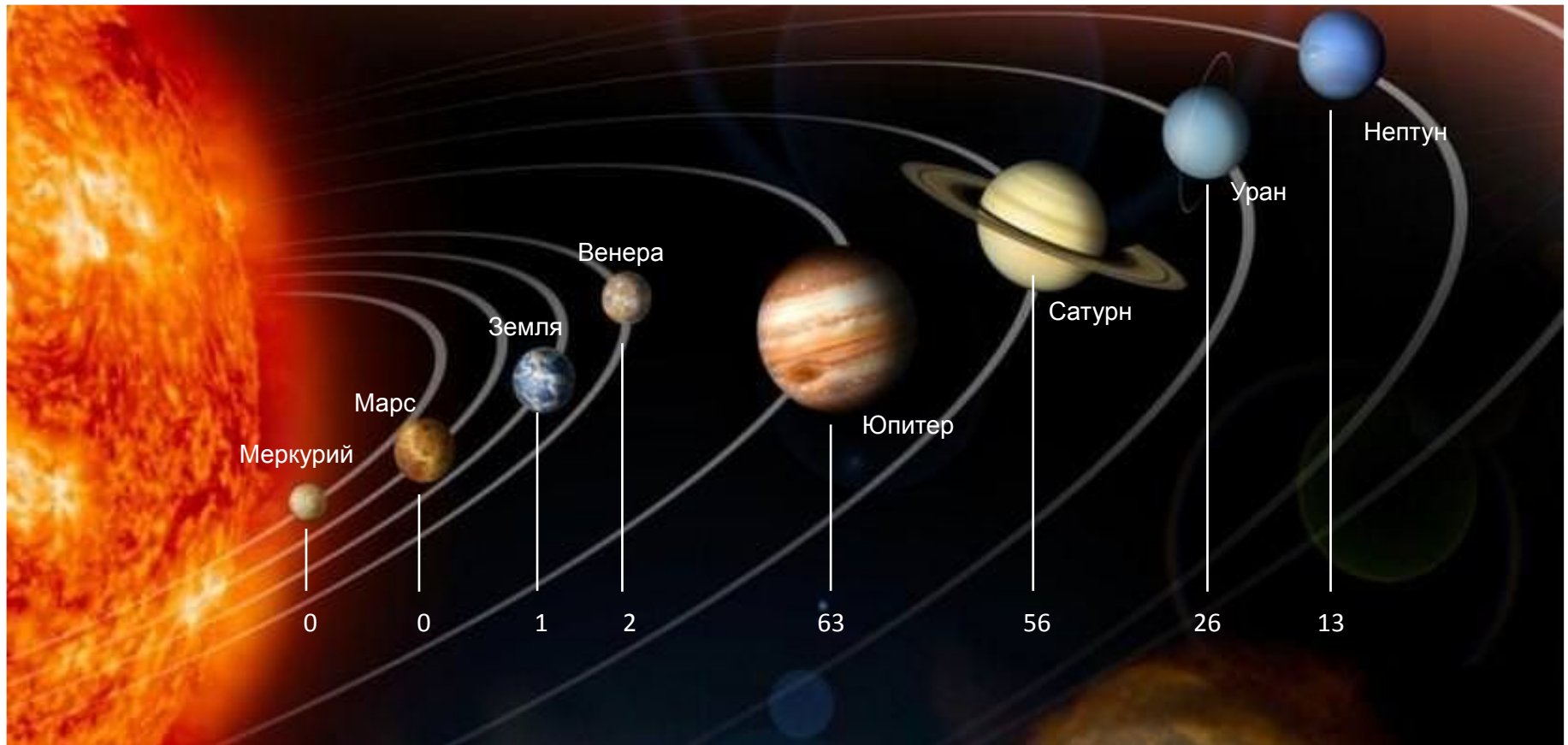


В составе планет-гигантов преобладают водород и гелий. Этим они похожи на звезды. Атмосфера планет-гигантов содержит различные соединения водорода, в частности метан и аммиак.

Планеты-гиганты быстрее вращаются вокруг оси,
чем планеты земной группы



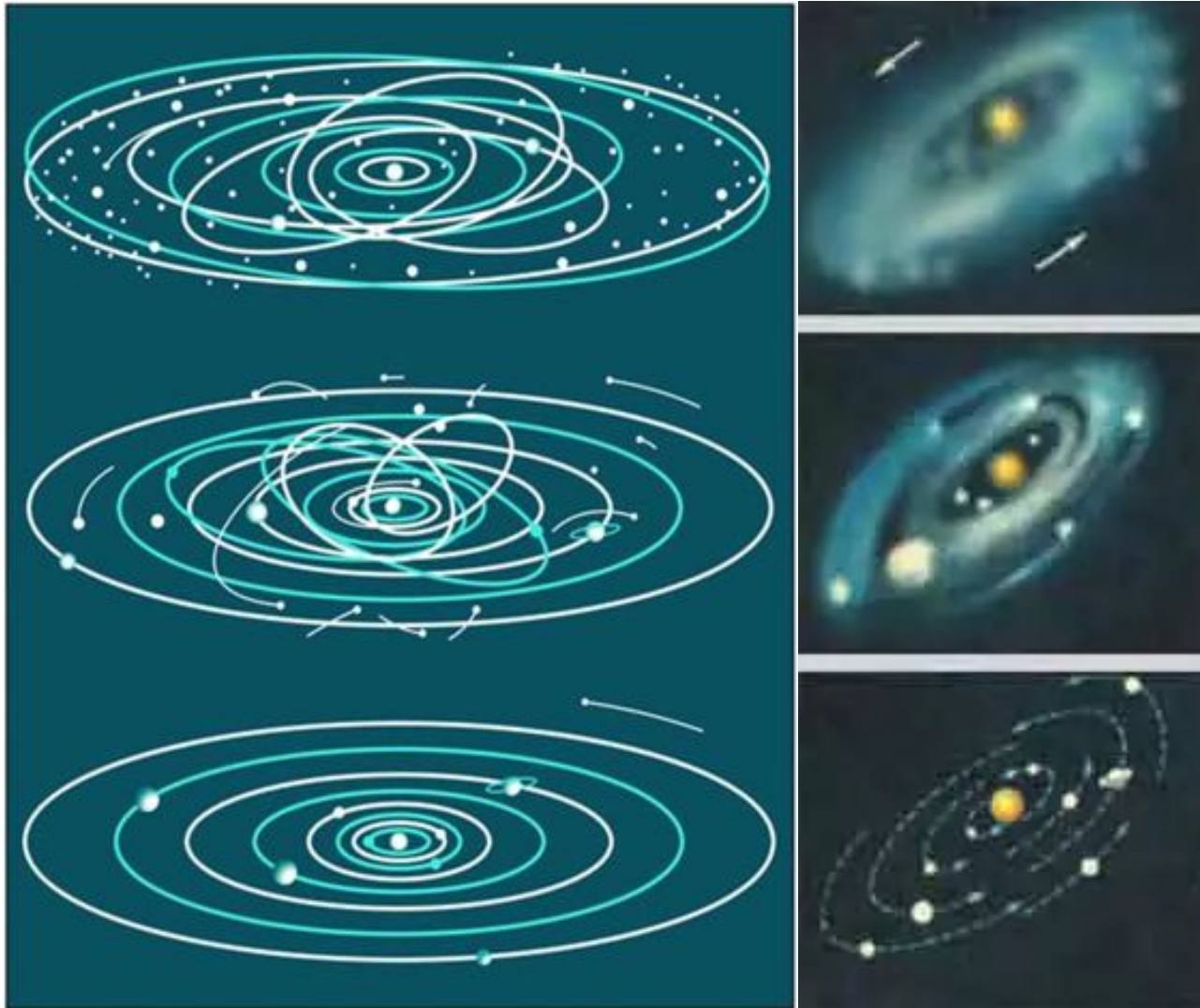
На четыре планеты земной группы приходится всего 3 спутника,
на четыре планеты-гиганта – 158.



Число известных спутников

**Солнечная система как комплекс тел,
имеющих общее происхождение**

Согласно наиболее разработанной гипотезе, выдвинутой советским академиком Отто Юльевичем Шмидтом, Солнечная система сформировалась в результате длительной эволюции огромного холодного газопылевого облака.



Образование планет по теории О. Ю. Шмидта

В пользу гипотезы Шмидта свидетельствуют многие научные данные.

- В последние годы вокруг нескольких звезд были обнаружены газопылевые облака, из вещества которых могут образовываться планеты.

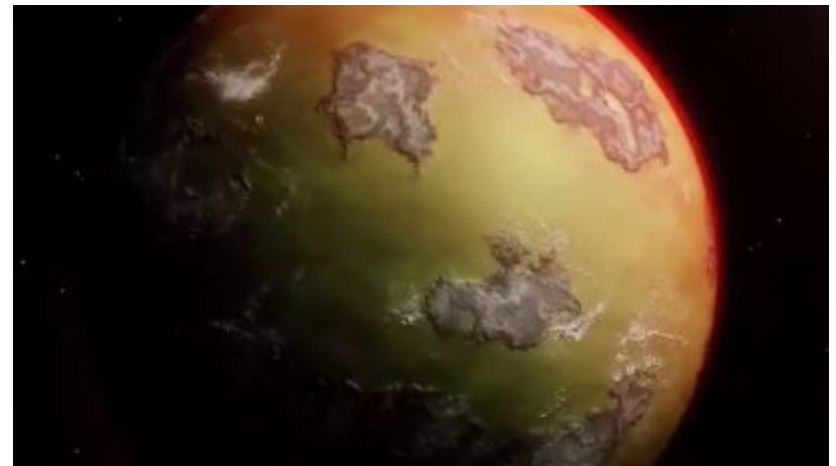


Большая туманность Ориона



Часть газопылевой туманности в созвездии Орла

- Исследования далекого прошлого Земли говорят о том, что наша планета никогда не была полностью расплавленной.



Появление континентов

Все тела, которые в настоящее время составляют Солнечную систему, образовались примерно 4,5 - 5 млрд лет тому назад



Железный метеорит

Возраст наиболее древних пород, которые обнаружены в составе метеоритов, составляет примерно 4,5 млрд лет.

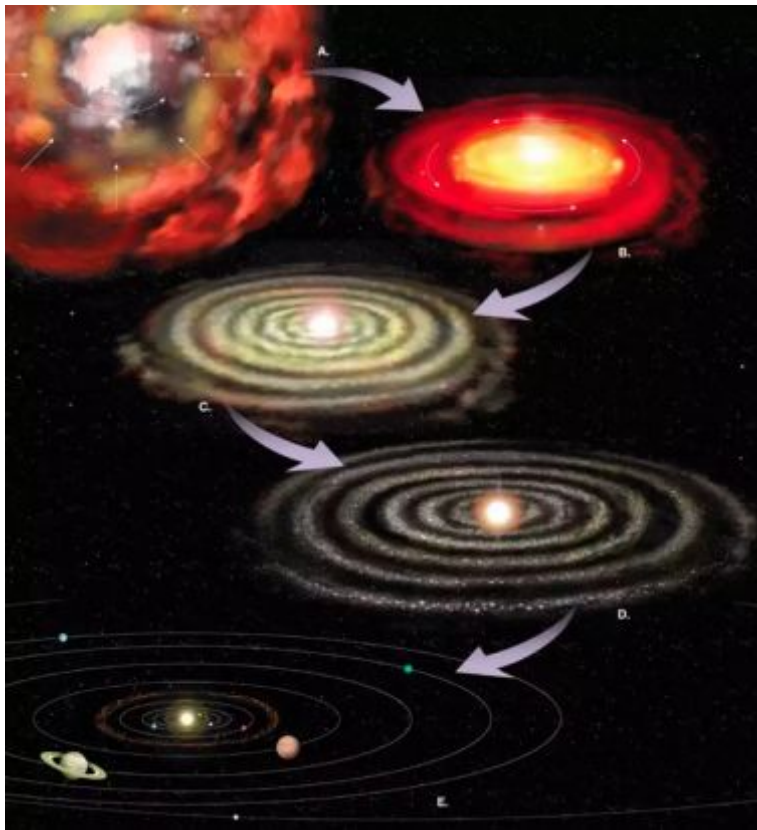
Породы такой же древности обнаружены в доставленных на Землю образцах лунного грунта.

Расчеты возраста Солнца дали близкую величину – 5 млрд лет.



Лунный метеорит

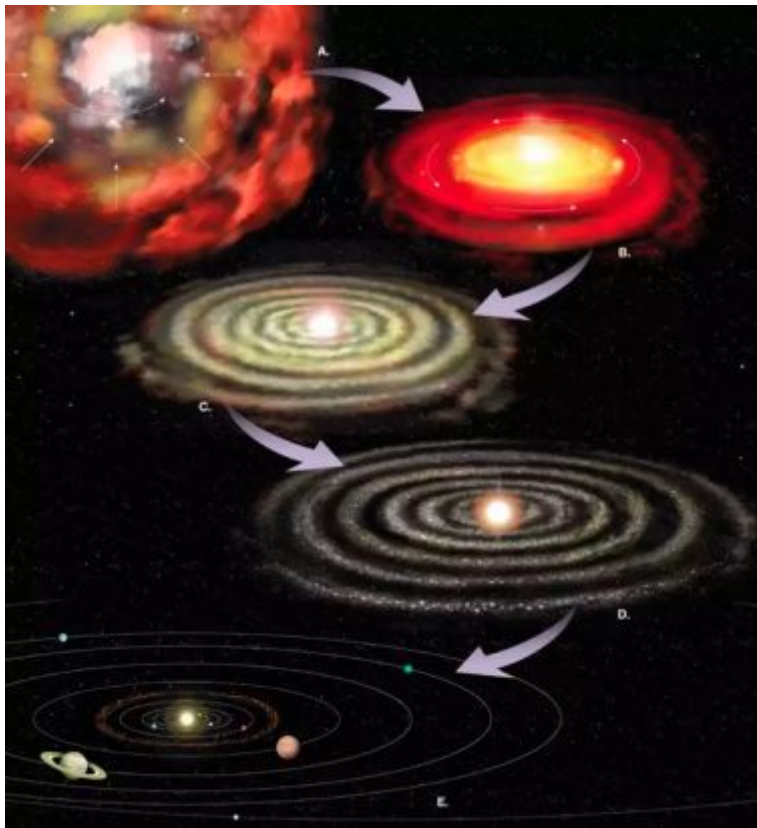




Облако, из которого образовались тела Солнечной системы, представляло собой смесь частиц, которые относились к трем компонентам: скальному, ледяному и летучему.

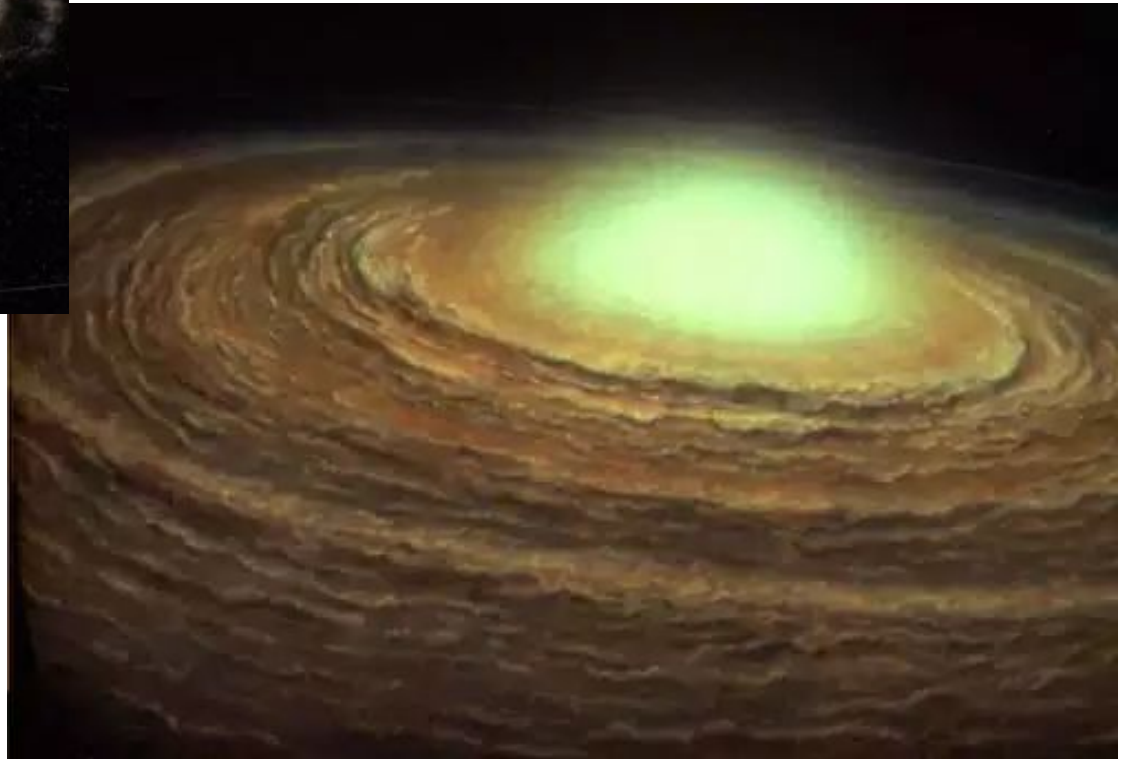
Именно из этих трех компонентов в различных соотношениях и состоят все тела Солнечной системы.

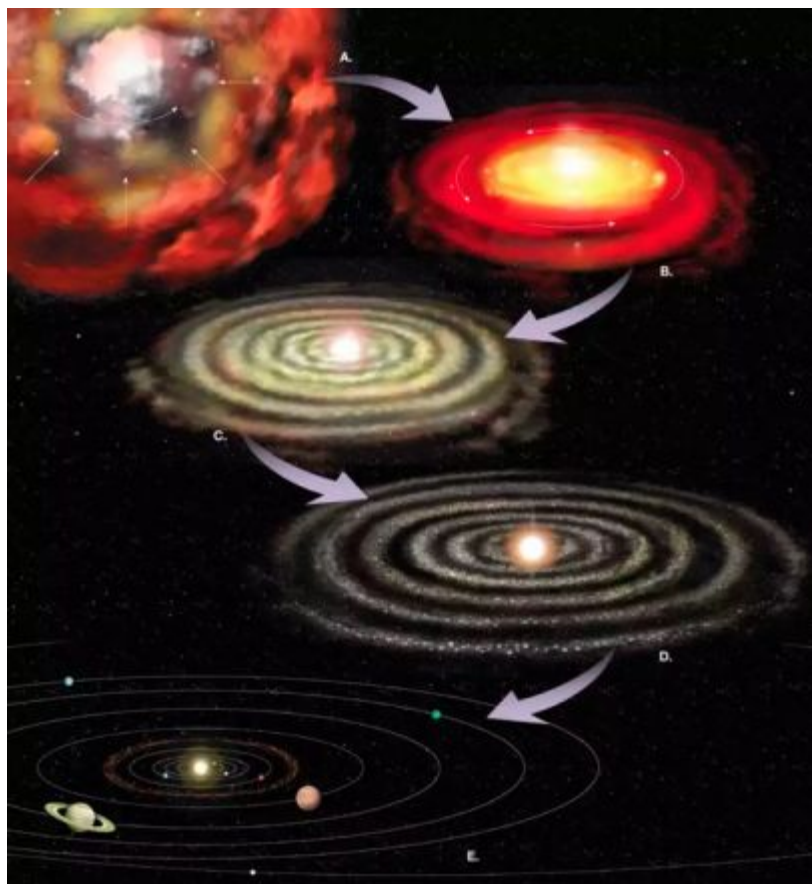




Вначале сжатие облака гравитационными силами привело к образованию центрального горячего ядра – будущего Солнца.

Оно захватило себе основную часть массы облака – примерно 90%.



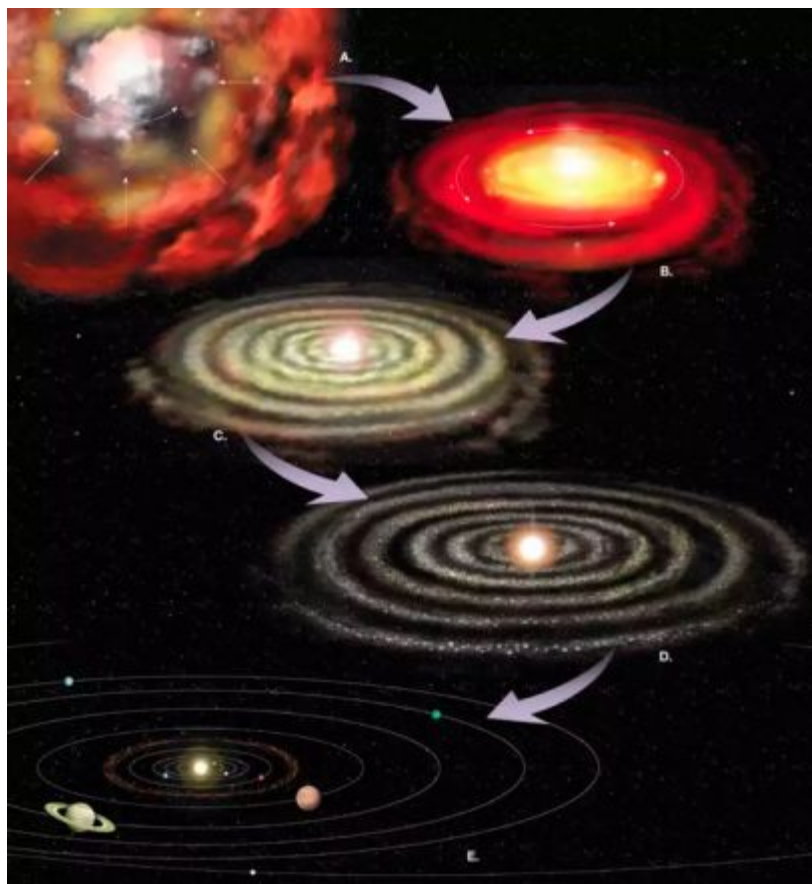


Тяготение образовавшегося Солнца воздействовало на форму оставшейся части облака: оно становилось все более и более плоским диском.

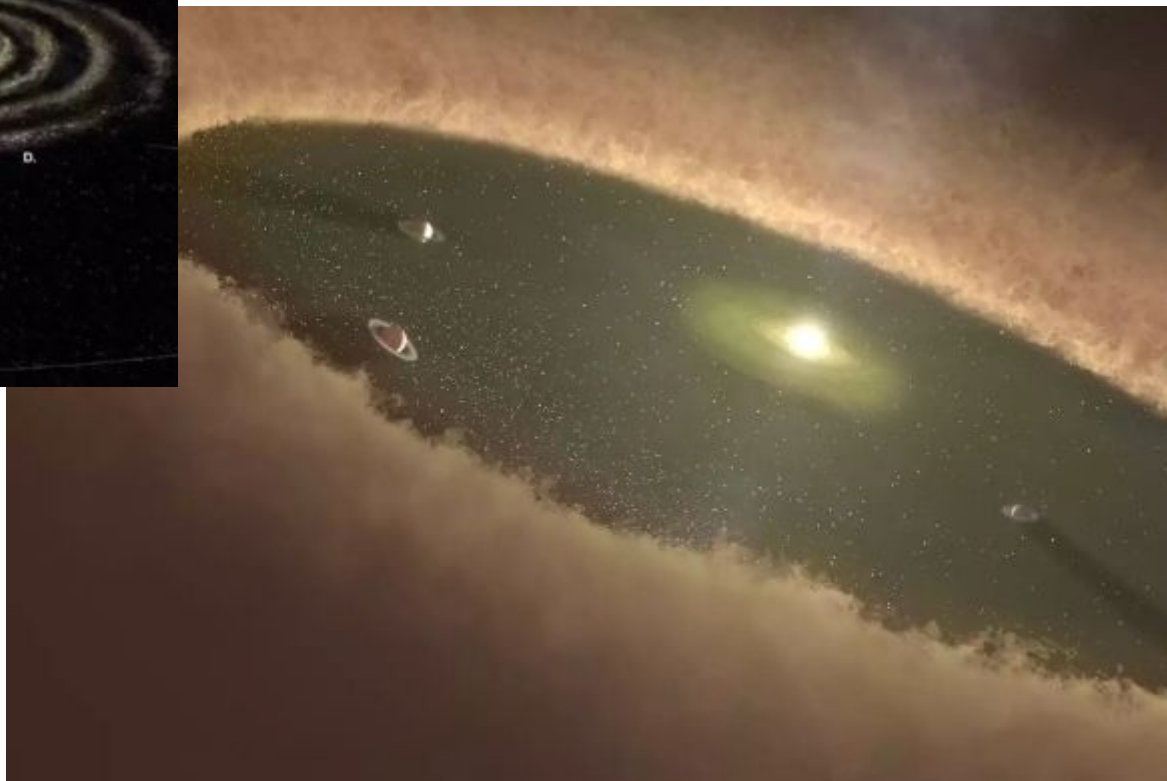
В результате столкновений между собой частицы или разрушались, или объединялись в более крупные.

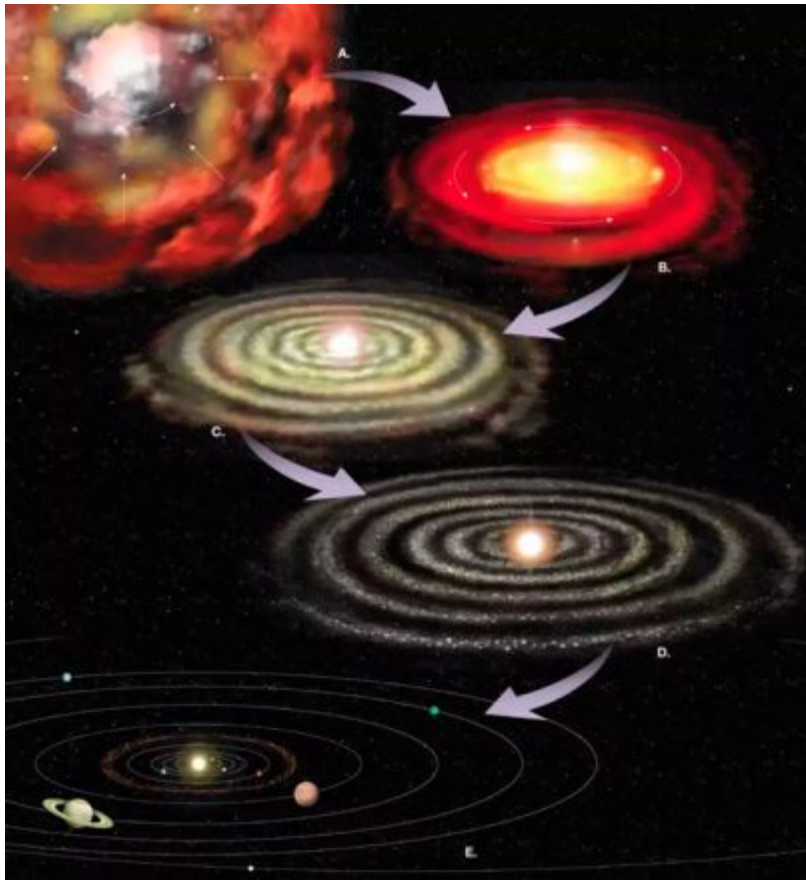
Возникали зародыши будущих планет и других тел.





Эволюция облака привела к тому, что основная масса вещества оказалась сосредоточенной в немногих крупных телах – больших планетах.

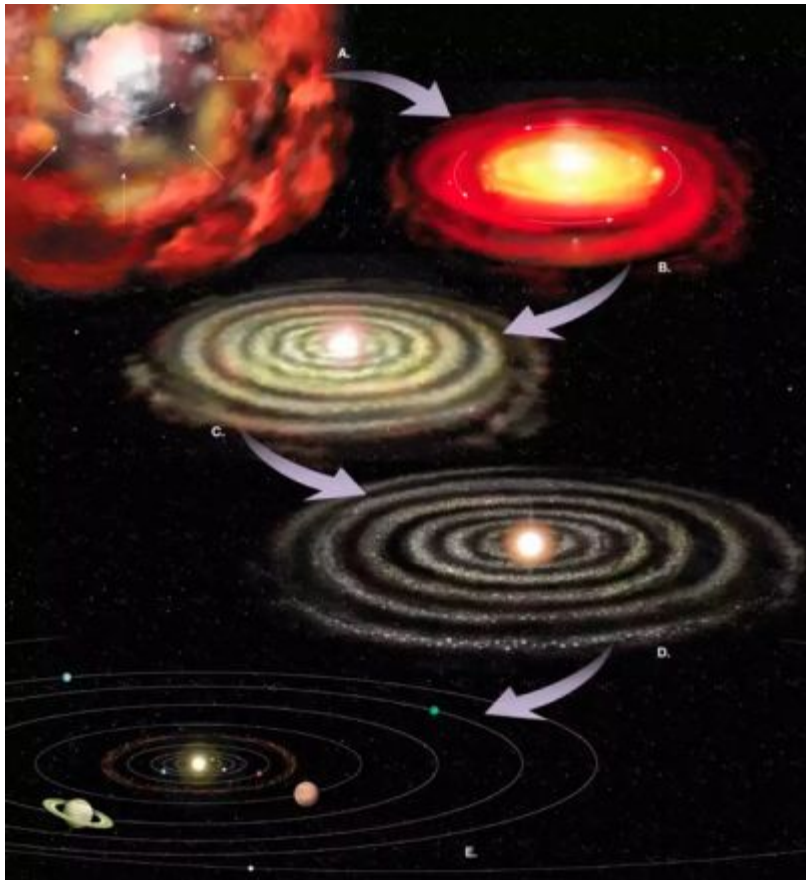




Под влиянием сильного нагрева из окрестностей Солнца улетучивались газы (в основном это самые распространенные во Вселенной – водород и гелий) и оставались лишь твердые тугоплавкие частицы.

Из этого вещества впоследствии сформировались Земля, ее спутник – Луна, а также другие планеты земной группы.



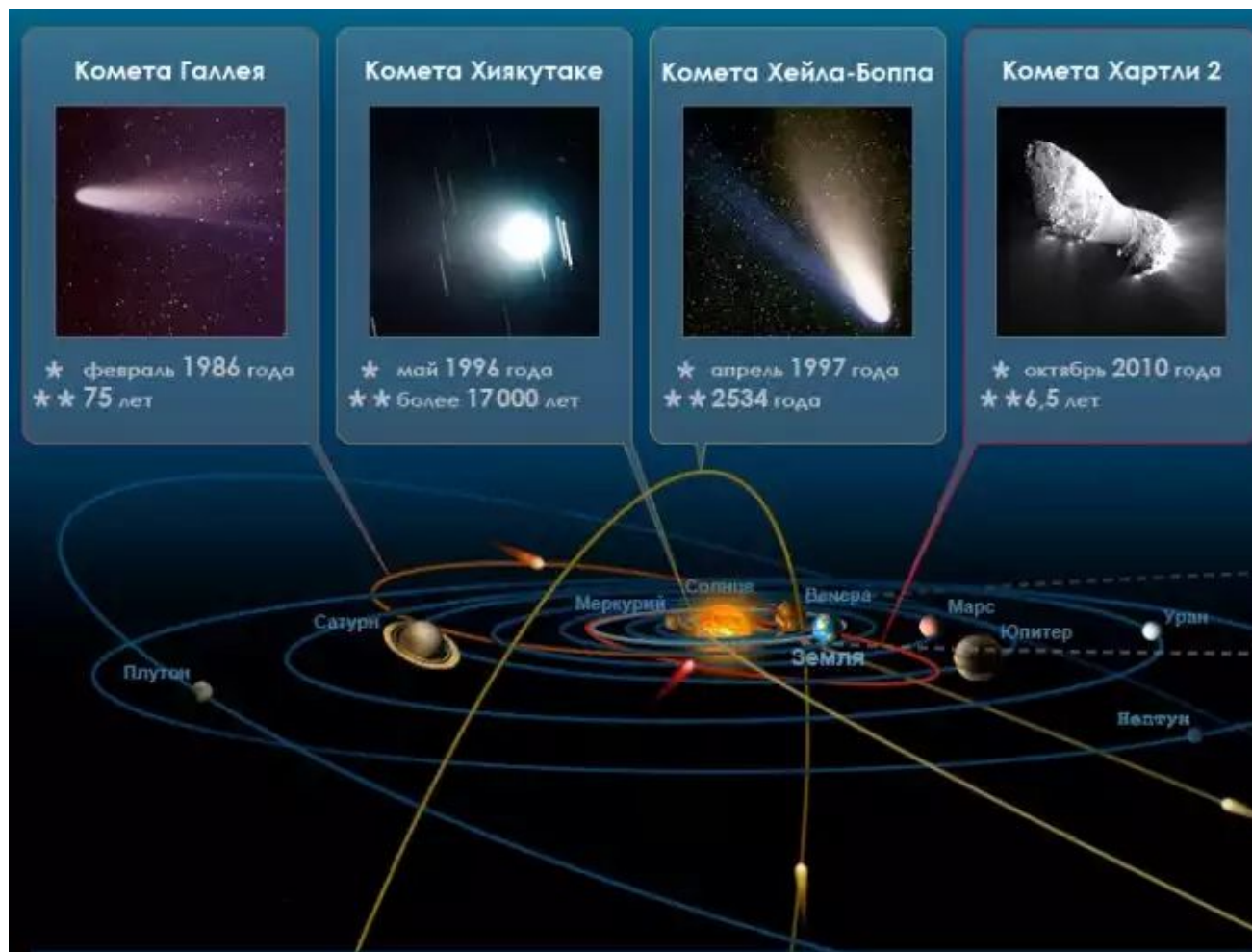


Вдали от Солнца летучие вещества намерзали на твердые частицы, относительное содержание водорода и гелия оказалось повышенным.

Объем периферийных частей облака был больше, а стало быть, больше и масса вещества, из которого образовались далекие от Солнца планеты.



Не всё вещество протопланетного облака вошло в состав планет и их спутников.
Оставшаяся его часть – это малые тела, одни «мигрируют» внутри планетной системы, другие – кометы – находятся в основном за ее пределами.



12 ноября 2014 на комету Чурюмова-Герасименко сел зонд Philae



Пылевой и ионный хвосты кометы Хейла-Боппа

Согласно современным представлениям, образование протопланетного облака связано с процессом формирования звезд.

