

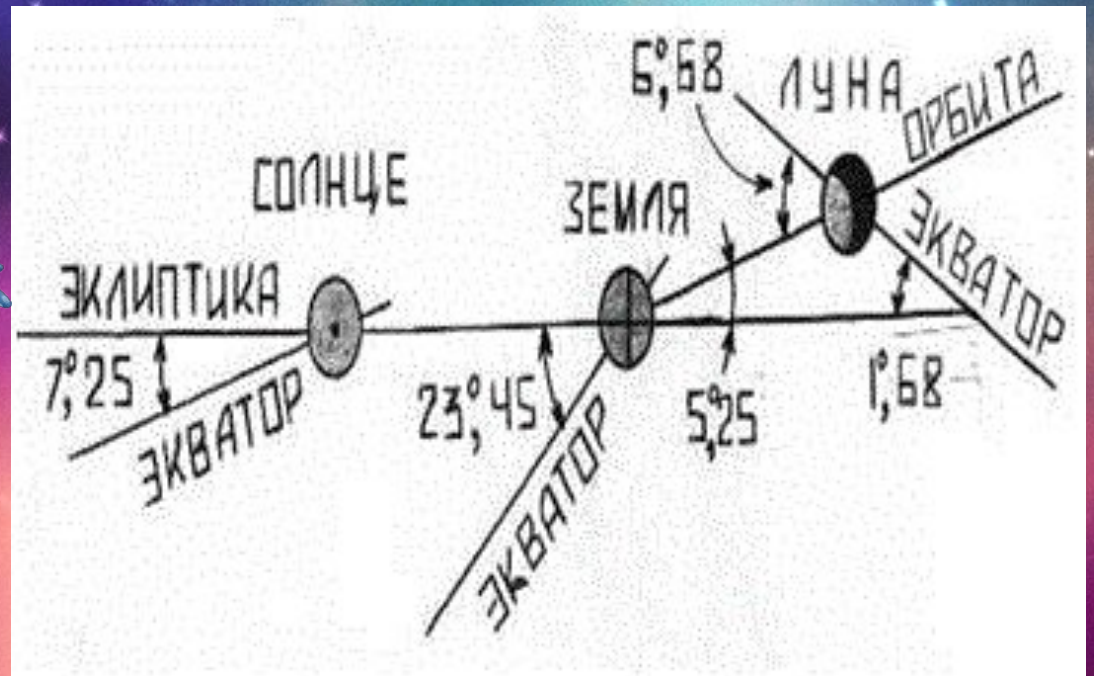


Формування сонячної системи

Закономірності будови Сонячної системи

Теорія, яка розглядає походження Сонячної системи, повинна пояснювати такі факти:

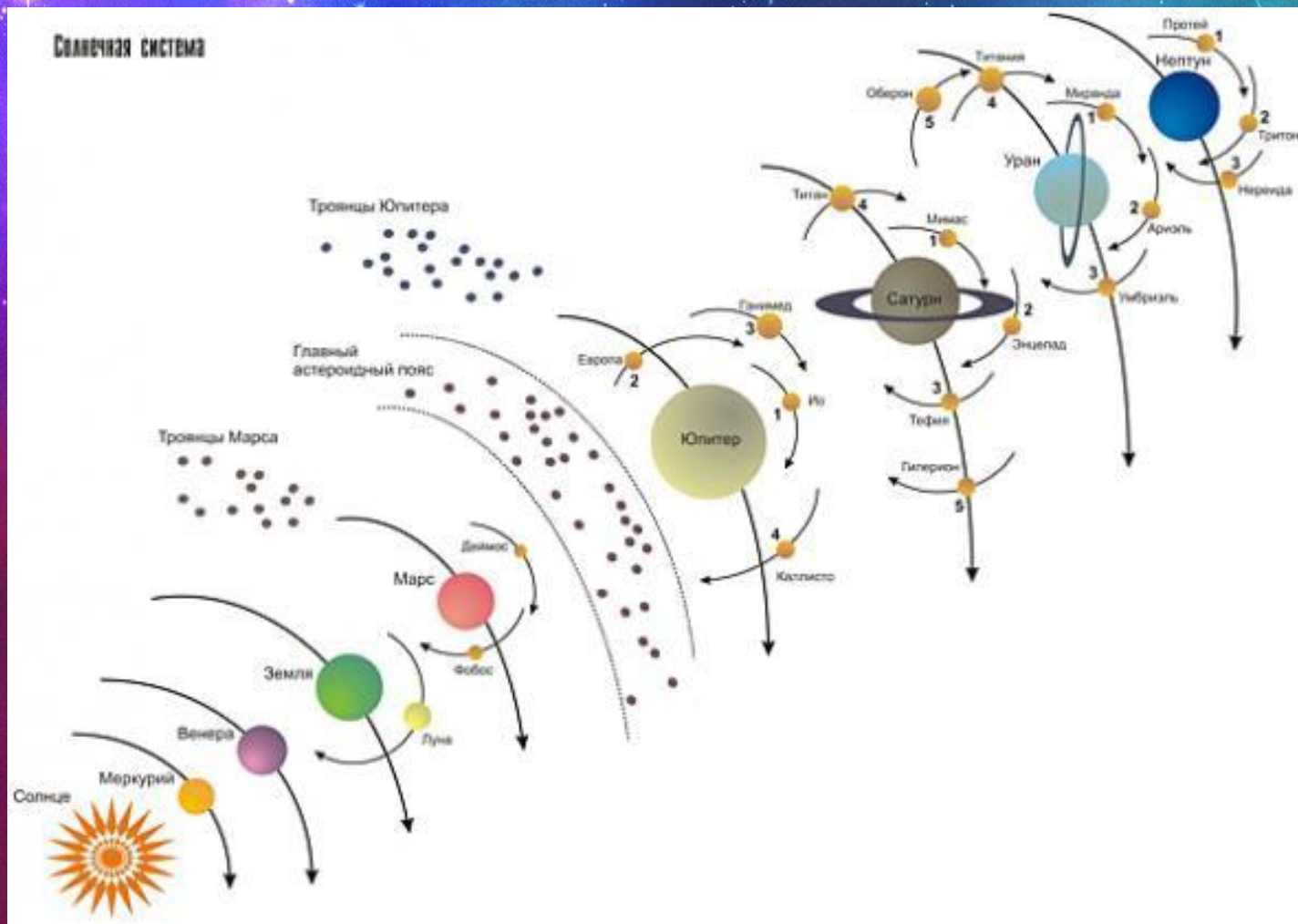
1) орбіти всіх планет лежать практично у площині сонячного екватора;



2) планети рухаються навколо Сонця по орбітах, близьких до кола;



3) напрямом обертання планет навколо Сонця
однаковий для всіх планет;



4) Середня відстань планет від Сонця (окрім Нептуна і Плутона) підлягає правилу Тиціуса-Бодє;



Правило Тиціуса — Бодє - формула, яка приблизно описує відстань між планетами та Сонцем (середні радіуси орбіт).

5) 99.86% маси Сонячної системи припадає на Сонце і лише 0,14% на планети.



Історія

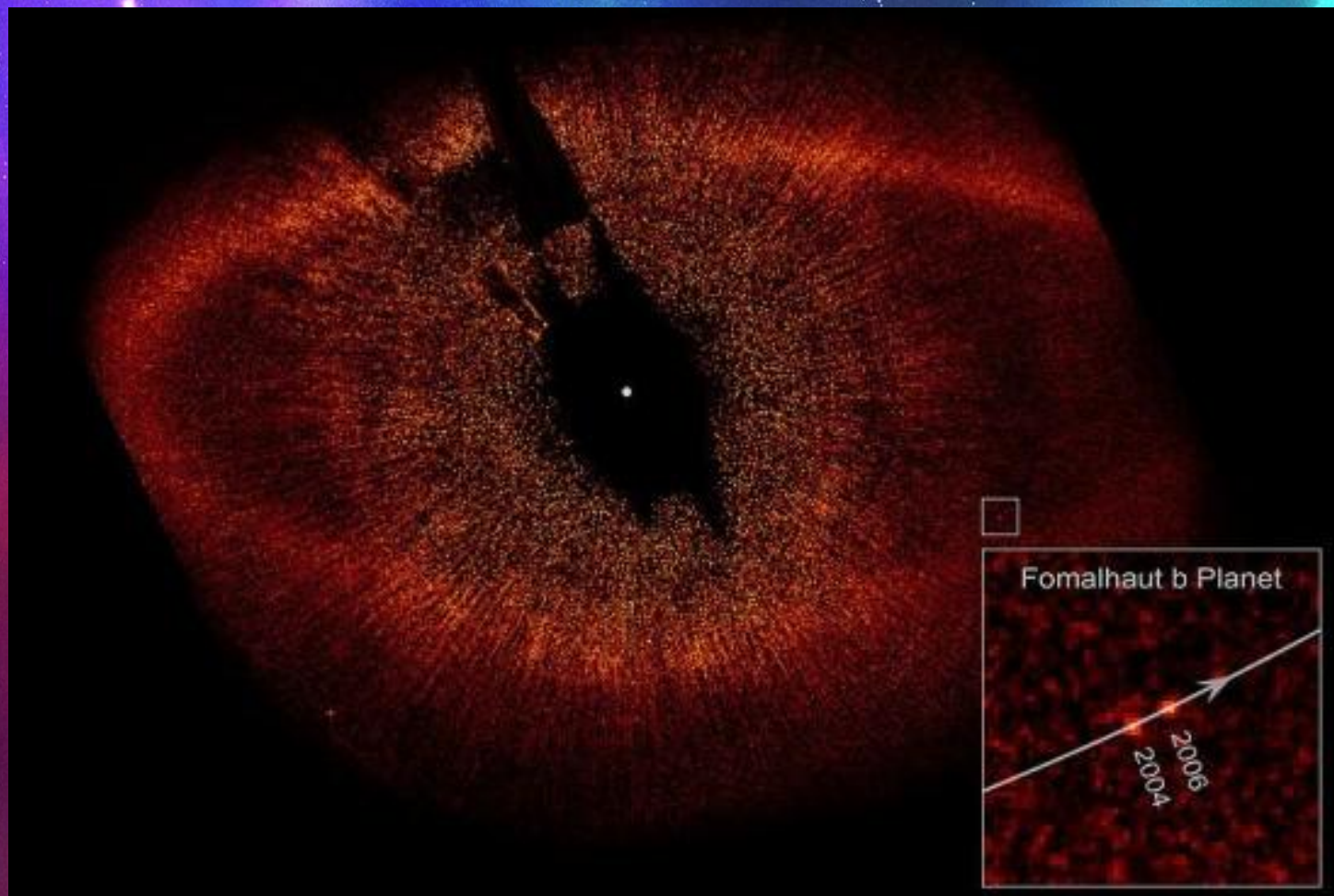
Протягом трьох останніх століть висловлювалися різні гіпотези, як виникла Сонячна система, але всі вони мали один недолік – добре пояснюючи одну частину фактів, вони не пояснювали інших.



Наприклад, гіпотеза Лапласа, що припускала виникнення планет із розжареної туманності, не змогла пояснити особливості розподілу моменту кількості руху між планетами і Сонцем.



На сьогодні найбільш ймовірним видається варіант, за яким планети утворились із того ж газОВО-пилового диска, що й Сонце (О.Ю.Шмідт).

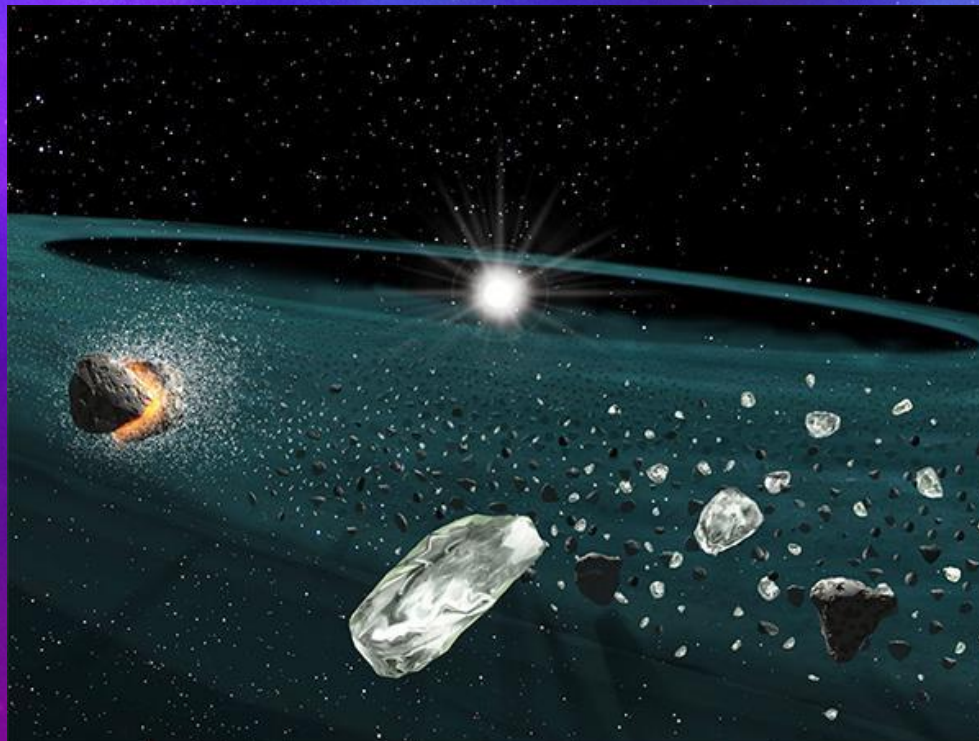


Й справді. Спостережені дані підтверджують, що навколо молодих зір головної послідовності є навколосоряні пилові оболонки дисковидної форми, які утворилися разом із зорею під час формування.



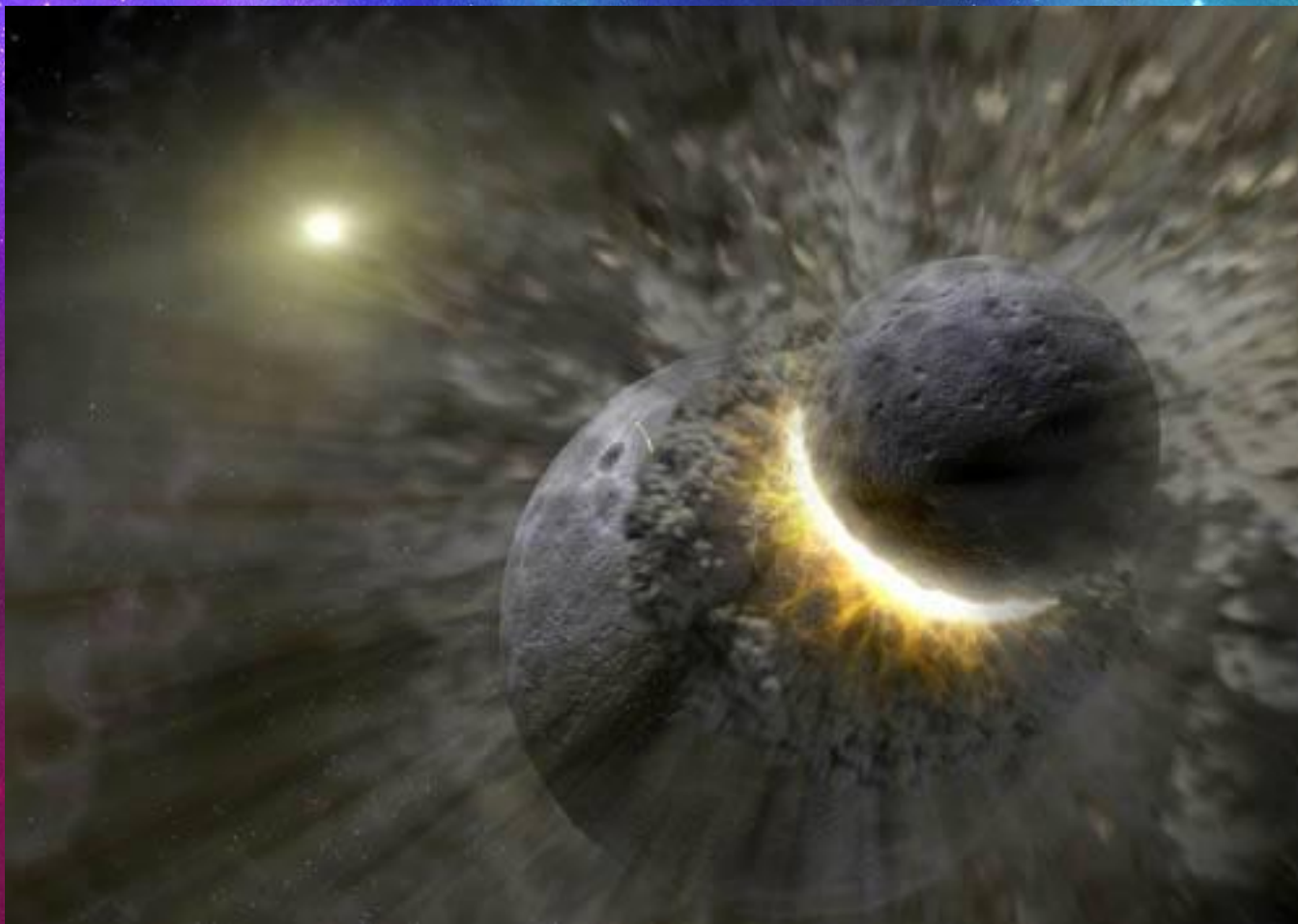
Утворення планет

Планетезималь – небесне тіло на орбіті навколо зорі, що утворюється при осіданні на ньому менших об'єктів та частинок протопланетного диску.

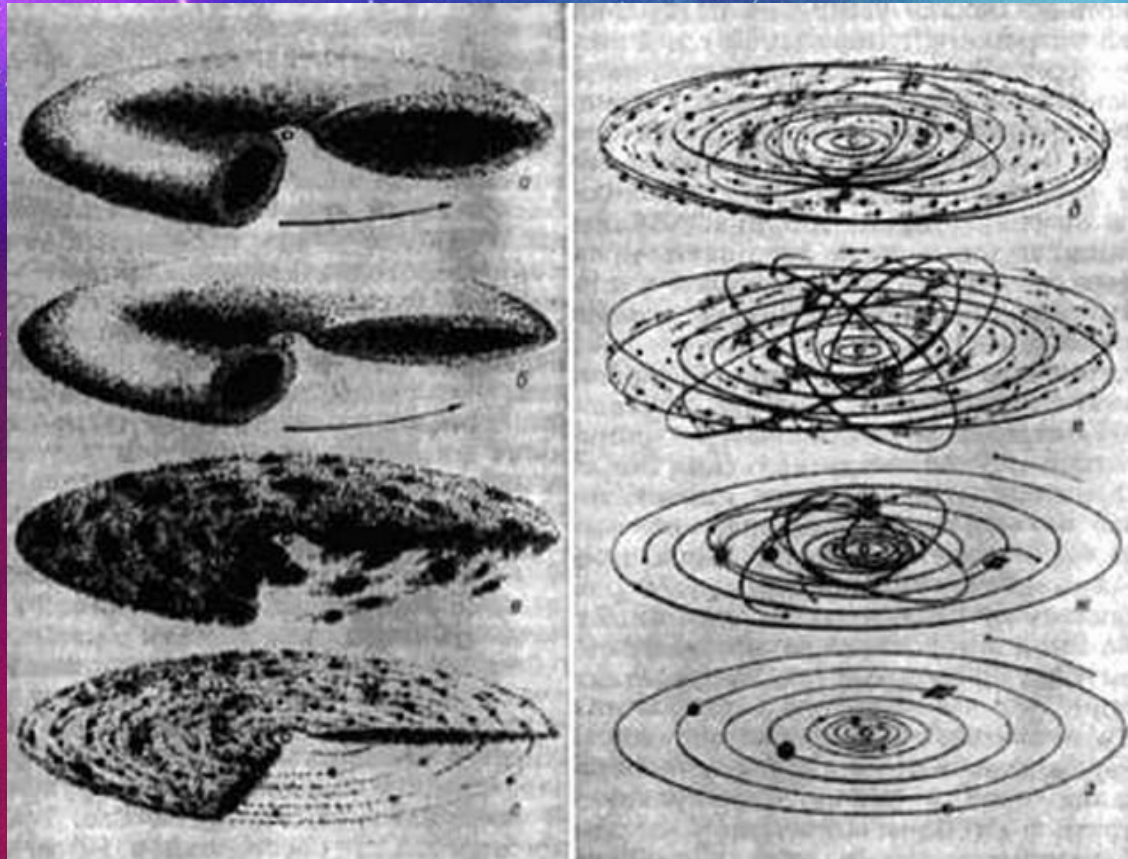


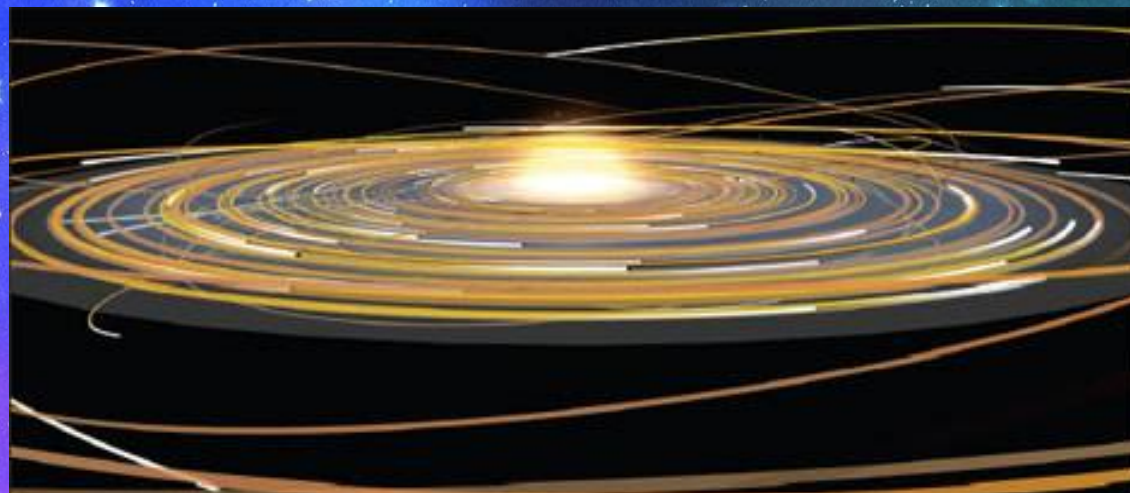
Утворення планетезималеи тривало десятки тисяч років.
Подальше об'єднання їх у планети – набагато довший процес.

Планетезималі мали власні швидкості з випадковим розподілом напрямків. Вони зіштовхувались, дробились, і тільки найбільші збільшували свої маси за умови, що швидкість зіткнення не перевищувала 1 м/с.

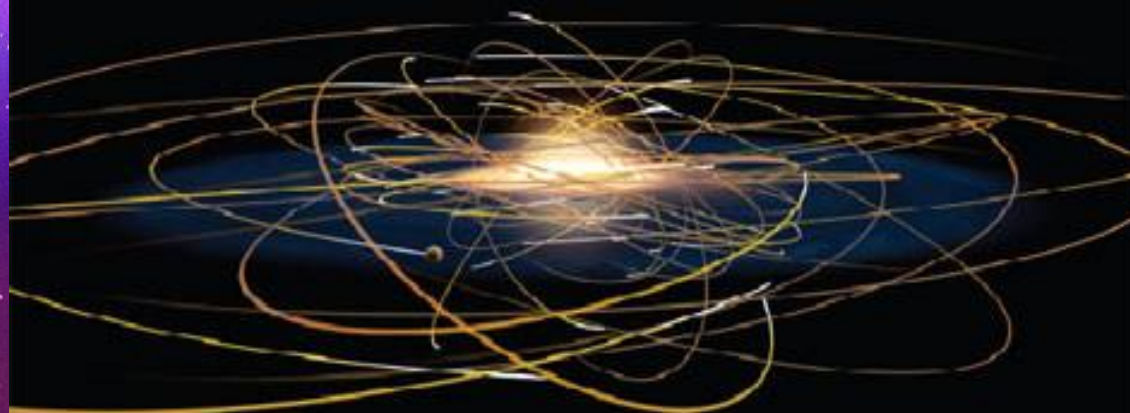


Чим більша стає планетезималь, тим сильніша її гравітація, тим інтенсивніше вона поглинає малих сусідів. Коли маса стає рівній масі Місяця, гравітація збільшується на стільки, що починає відхиляти оточуючі тіла. Так виникають зародки планет.

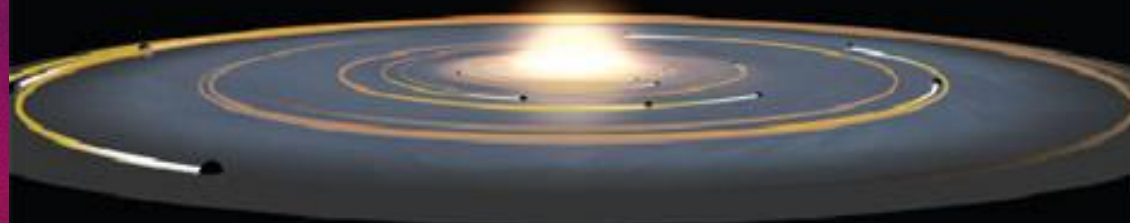




Планетезимали сталкиваются и слипаются



Некоторые тела растут быстрее других. Они возмущают орбиты прочих тел

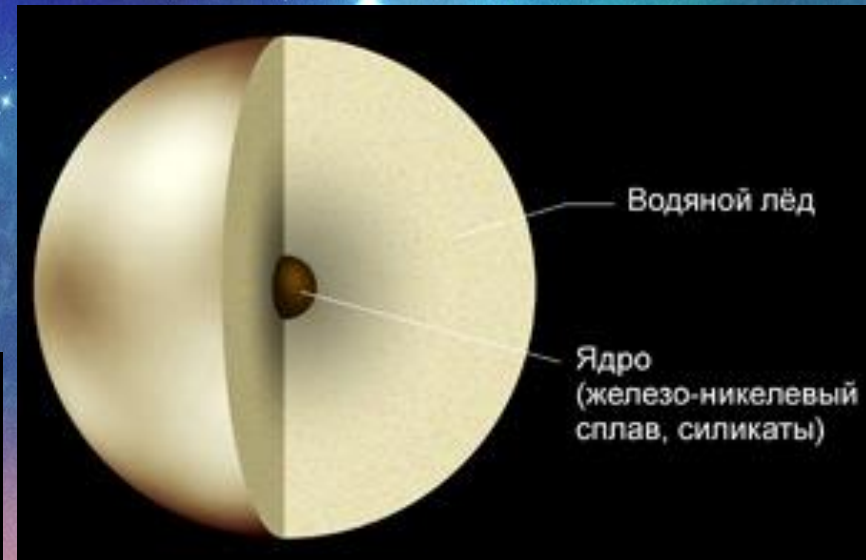
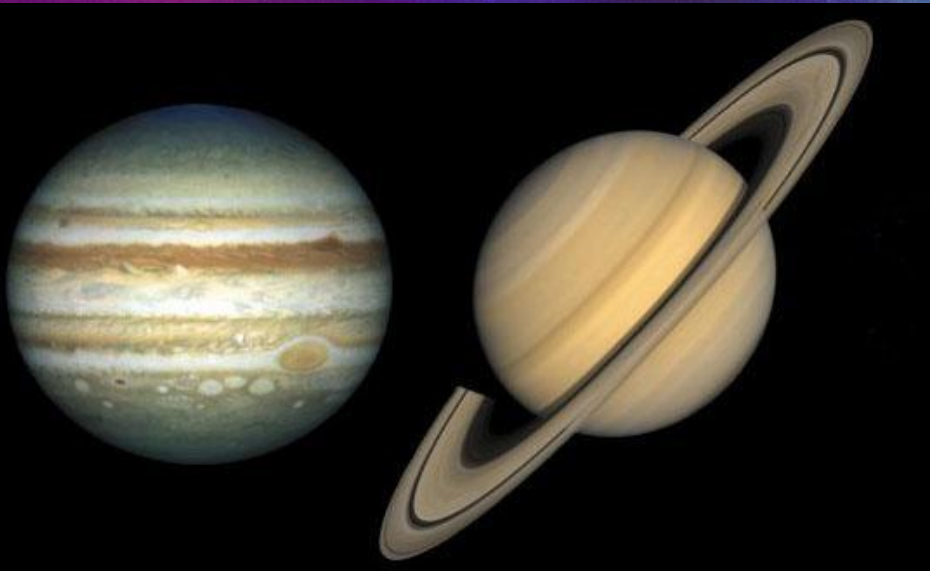


Зародыши вычерпывают строительный материал и перестают расти

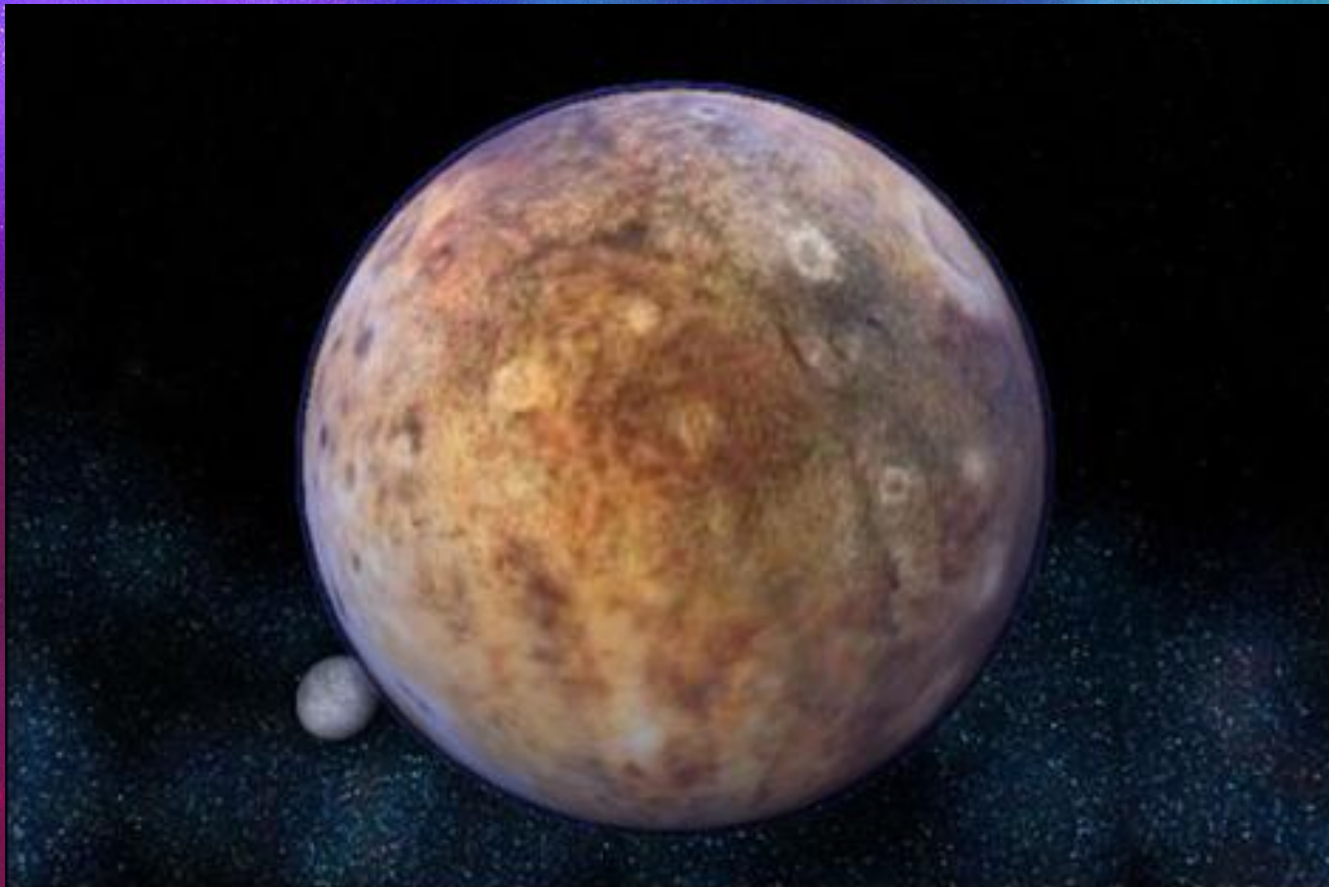
Внутрішню частину Соняної системи утворили планети земної групи. Їхній ріст відбувався за рахунок кам'янистих частинок і тіл, що містили в собі різні метали. Сонячним вітром було розвіяно основну масу газів із зони планет земної групи.



Проте планети-гіганти Юпітер і Сатурн встигли увібрати в себе достатню к-сть газів. Причому спочатку у них утворилися ядра із кам'янистих і льодових планетезималей, а потім поверх нарощувалися воднево-гелієві оболонки.



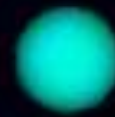
Формування найдальшої планети Плутон ще не завершене. І ніколи не завершиться, оскільки взаємні зіткнення значно зменшилися через збурюючу дію Урана і Нептуна.



Венера і Уран мають особливе обертання, оскільки пережили зустріч з дуже масивними планетезималями. Енергії зіткнення вистачило для того, щоб Уран “покласти на бік”, а у Венери змінити напрямок обертання.

Венера:
 $m = -3,8$,
 $d = 14''$

Уран:
 $m = +6,1$,
 $d = 3,4''$



A vibrant space-themed background featuring a variety of celestial bodies. At the top left is Saturn with its prominent rings. Next to it is Mars, showing its reddish-orange surface. To the right is Earth, displaying blue oceans and white clouds. Below these are Jupiter with its characteristic bands, the Moon with its cratered surface, and a blue planet, possibly Uranus. The background is filled with numerous stars of different colors and sizes, creating a deep space atmosphere. The text "Дякую за увагу!!!" is centered in a large, white, sans-serif font, overlaid on a semi-transparent purple rectangular area.

Дякую за
увагу!!!