

# Карликовая планета Плутон

Авторы: ученики 11-а класса  
МБОУ Лицей№4  
Бовсуновский Руслан,  
Полянский Роман

# Описание:

Плутон - крупнейшая известная карликовая планета Солнечной системы, транснептуновый объект и десятое по массе (без учёта спутников) небесное тело, обращающееся вокруг Солнца. Назван в честь бога подземного царства.



# Открытие:

Плутон был открыт в 1930 г. американским астрономом-любителем Клайдом Томбо (1906-1997) в результате многолетних исследований на основе прогнозов о возможности существования еще одной планеты в Солнечной Системе.



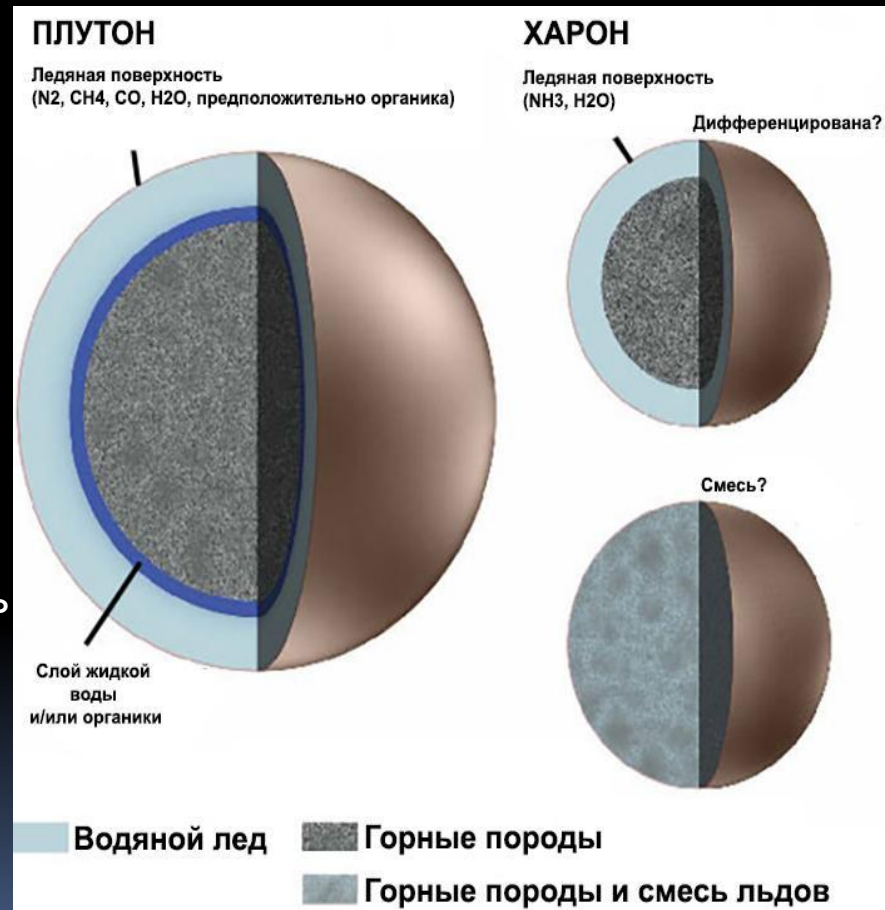
# Общие сведения о планете Плутон:

Плутон — самая малая и самая дальняя планета Солнечной системы. Плутон находится на среднем расстоянии от Солнца в 5900 миллионов километров (39,9 а.е.). Характерной особенностью движения Плутона является большая вытянутость его околосолнечной орбиты и большой её наклон к плоскости эклиптики. Приближаясь к одному из крайних своих положений на орбите (к перигелию), Плутон оказывается на некоторое время ближе к Солнцу, чем Нептун. В самом деле: минимальное удаление Нептуна от Солнца составляет 4456 млн. км, а Плутона — 4425 млн. км. Последний такой период, когда Нептун был самой удалённой планетой, пришёлся на годы с 1979 до 1998.



# Визуальные характеристики и строение.

Данные, полученные с помощью космического телескопа «Хаббл», позволяют предположить, что плотность Плутона составляет 1,8-2,1 г/см<sup>3</sup>. Вероятно, внутреннюю структуру Плутона составляют 50-70% горных пород и 50-30% льда. В условиях системы Плутона может существовать водяной лёд, а также замёрзшие азот, монооксид углерода и метан. Поскольку распад радиоактивных минералов в итоге нагрел бы льды достаточно для того, чтобы они отделились от горных пород, учёные предполагают, что внутренняя структура Плутона дифференцирована - горные породы в плотном ядре, окружённые мантией из льда, толщина которой в таком случае должна будет составлять примерно 300 км. Также возможно, что нагревание продолжается и сегодня, создавая под



# Масса и Размеры.

Открытие в 1978 году спутника Плутона - Харона - позволило измерить массу системы Плутона, используя третий закон Кеплера. Как только гравитационное влияние Харона на Плутон было вычислено, оценки массы системы Плутон - Харон упали до  $1,31 \cdot 10^{22}$  кг, что на четверть меньше массы Эриды и составляет 0,22% от массы Земли. Точное определение массы Плутона в настоящий момент невозможно, так как неизвестно соотношение масс Плутона и Харона. В настоящее время считается, что массы Плутона и Харона соотносятся в пропорции 89:11, с возможной ошибкой 1%. В целом возможная ошибка определения основных параметров Плутона и Харона составляет от 1 до 10%.



Земля



Луна



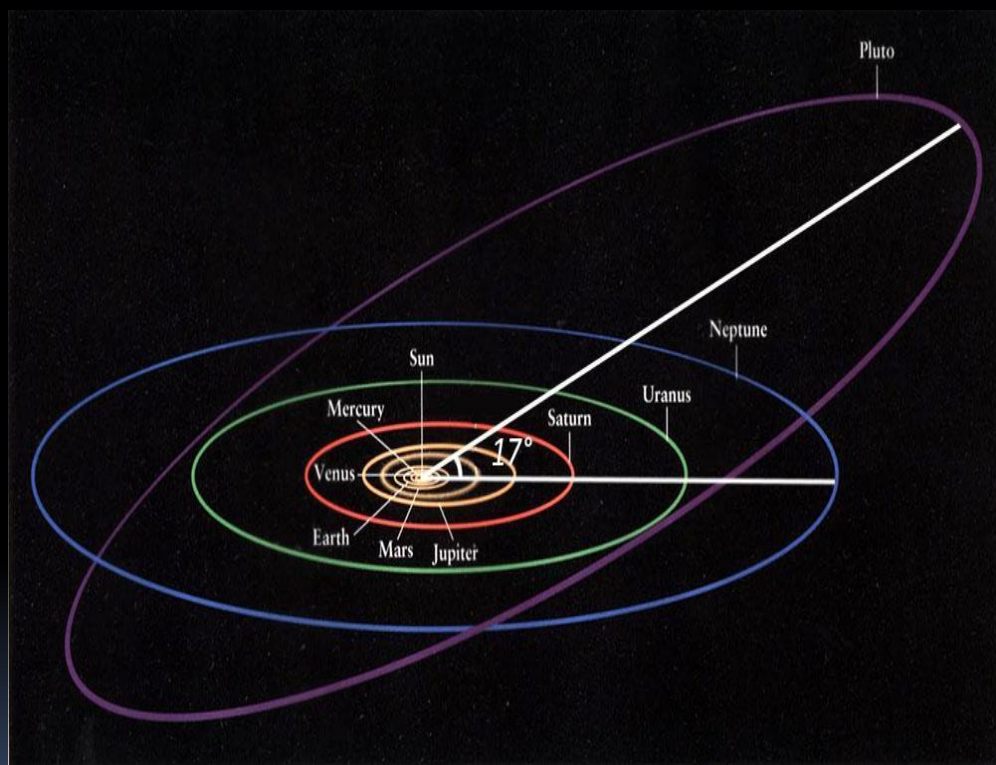
Плутон



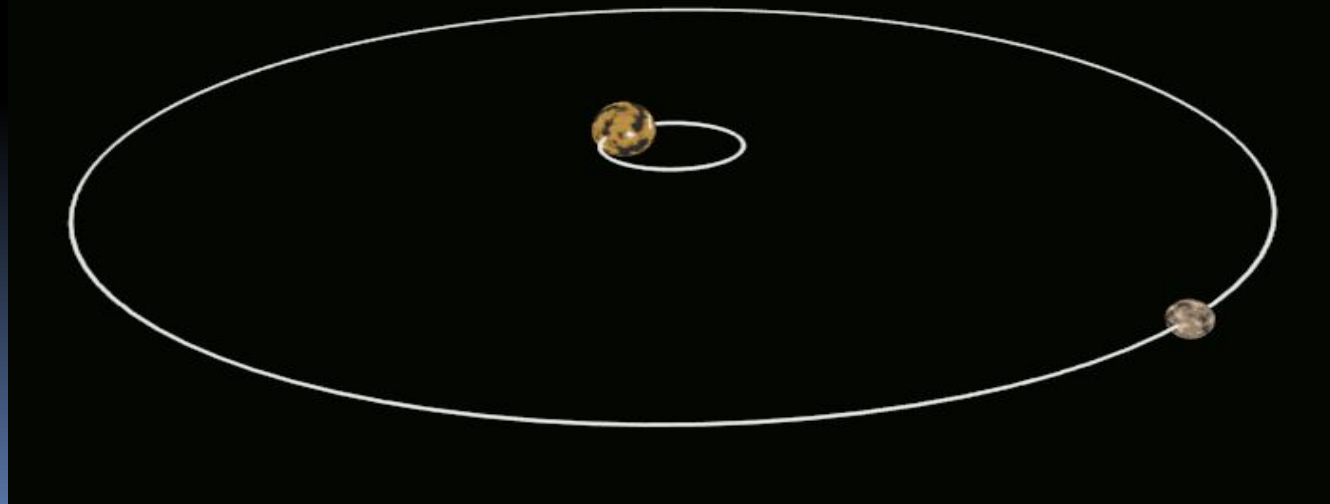
Харон

# Орбита и вращение.

Орбита Плутона сильно отличается от орбит больших планет Солнечной системы: у неё намного больший эксцентриситет (0,2488) и наклон к плоскости эклиптики ( $17,14^\circ$ ). Большая полуось орбиты Плутона составляет 5,906 млрд км, или 39,482 а. е., но из-за большого эксцентриситета расстояние Плутона от Солнца меняется от 4,437 млрд км в перигелии до 7,376 млрд км в афелии (29,7—49,3 а. е.)



Период вращения вокруг оси равен 6,39 суток (153,29 часов). А ведь период обращения Плутона вокруг Солнца составляет 248 лет. Наклон экватора к плоскости орбиты  $122,5^\circ$ . Плутон и Нептун вращаются вокруг Солнца в резонансе. В 1936 году Реймонд Литлтон из Великобритании высказал гипотезу, что Плутон в прошлом был спутником Нептуна. Но убедительно доказать ее пока не удалось. Радиус Плутона составляет 1195 км, что в 5,3 раза меньше радиуса Земли и в 1,45 раза – Луны. Таким образом, по величине Плутон уступает семи спутникам больших планет – Луне, Европе, Ганимеду, Каллисто, Титану и Тритону. Ускорение свободного падения  $\sigma = 0,07\sigma = 0,78 \text{ м/с}^2$





# Спутники Плутона:

Известны пять естественных спутников Плутона. Харон был открыт в 1978 астрономом Джеймсом Кристи. Два маленьких спутника, Никта и Гидра, были открыты в 2005 году. Четвёртый спутник - Кербер (или Цербер) - был открыт с помощью телескопа «Хаббл»; сообщение об открытии было опубликовано 20 июля 2011 на сайте телескопа. Его размеры составляют от 13 до 34 км. 11 июля 2012 года было объявлено об открытии пятого спутника Плутона, получившего впоследствии имя Стикс.



# Есть ли жизнь на Плуtone?

По правде говоря, шансы на то, что на Плуtone есть жизнь, крайне невелики. Во-первых, потому что его орбита проходит слишком далеко от Солнца: от 29.657 астрономических единиц в перигелии до 48,87 а.е. (7311000000 км) в афелии. В подобных условиях замерзает не только лишь вода, но и все жидкости и газы, существующие на поверхности Плутона. Например, азот ( $N^2$ ), метан ( $CH_4$ ) и окись углерода ( $CO$ ). Эти соединения имеют гораздо более низкие уровни точек замерзания, чем вода, поэтому вероятность, что жизнь могла сохраниться в таких условиях, приближается к нулю. Таким образом, шансов на то, что может быть жизнь на поверхности Плутона, просто нет. Под воздействием экстремально низких температур, низкого атмосферного давления и резких перепадов условий ни один из известных современной науке организмов не способен выжить. Однако не стоит полностью отрицать шансы на то, что жизнь может быть найдена внутри планеты.





Спасибо за внимание:)