



Планети Сонячної системи

Сонячна система – це група планет
разом із Сонцем, яка утворилася
близько 4,6 млрд. років тому.

До **земної групи**
(внутрішньої)
входять:



Меркурій



Земля



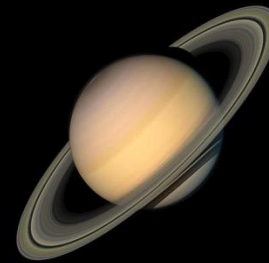
Венера



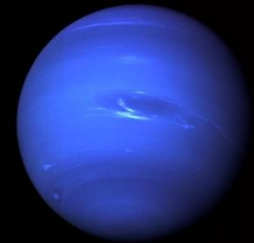
Марс

Усі планети умовно
розділені на дві
великі групи:

До **зовнішньої групи**
(планети-гіганти)
входять:



Сатурн



Нептун



Уран



Юпітер



Меркурій

Меркурій — найближча планета до Сонця. Поверхня Меркурія, покрита роздробленою речовиною базальтового типу, досить темна. Судячи із спостережень із Землі і фотографій з космічних апаратів, вона схожа на поверхню Місяця. Разом з кратерами є горби і долини.

Над поверхнею Меркурія є сліди розрідженої атмосфери, що містить, окрім гелію, також водень, вуглекислий газ, вуглець, кисень і благородні гази.

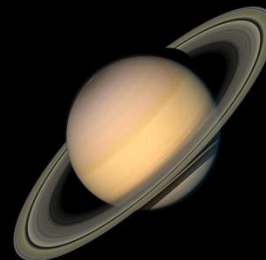
Близькість Сонця обумовлює суттєвий вплив на Меркурій сонячного вітру.



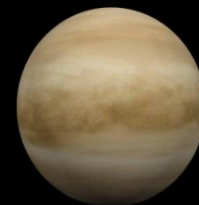
Меркурій



Юпітер



Сатурн



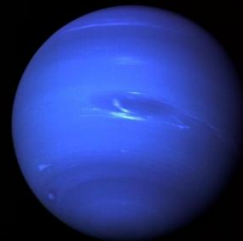
Венера



Уран



Земля

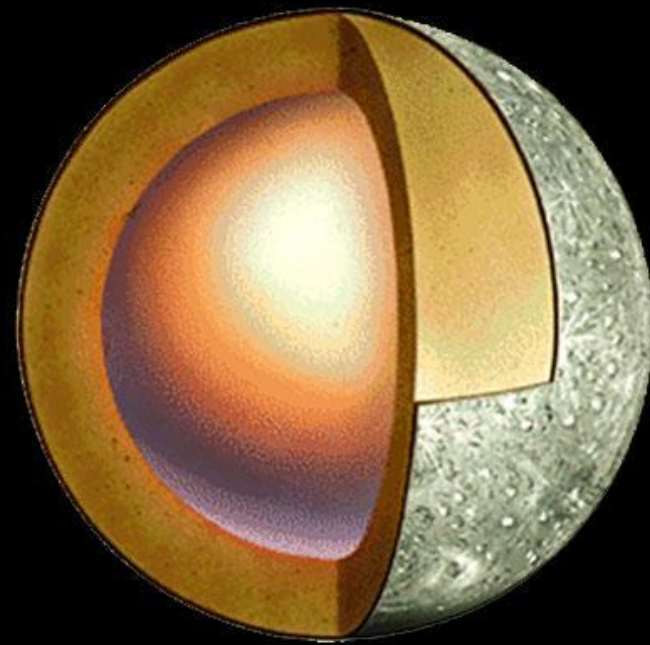


Нептун



Марс

Планета складається з гарячого, поступово остигаючого залізо-нікелевого ядра радіусом близько 1900 км і товстої силікатної оболонки біля 500 км. Меркурій не має супутників.



На Меркурії виявлено слабе магнітне поле, яке приблизно в 100 раз має меншу напругу, ніж земне. Магнітосфера дуже стиснута сонячним вітром.



Венера

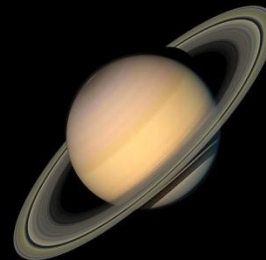
Венера, друга планета від Сонця, є близнюком Землі в Сонячній системі. Ці дві планети мають приблизно той же самий діаметр, масу, густину і склад ґрунту. Венера обертається навколо Сонця за 224,7 земних діб з швидкістю 35 км/с. Крім того, якщо всі планети (крім Урану) обертаються навколо своєї осі проти годинникової стрілки, то Венера обертається в протилежному напрямку — за годинниковою стрілкою. Вісь обертання Венери перпендикулярна до орбітальної площини, тому там відсутні пори року — один день подібний на інші, має однакову тривалість і однакову погоду.



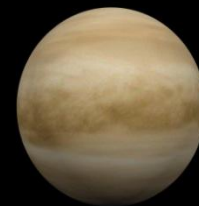
Меркурій



Юпітер



Сатурн



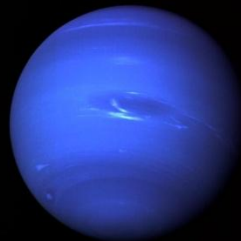
Венера



Уран



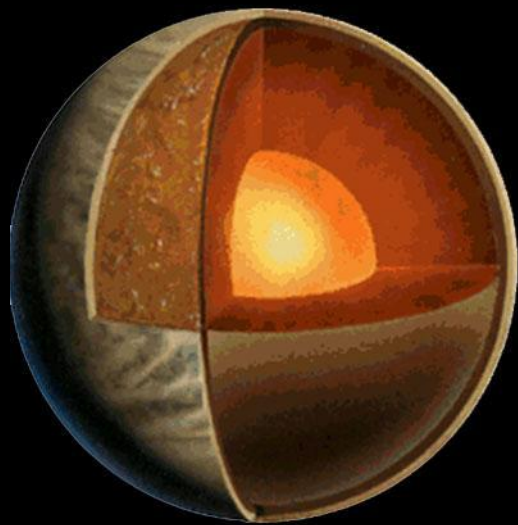
Земля



Нептун



Марс



На Венері є три оболонки. Перша з них — кора — має товщину приблизно 16 км. Далі — мантія, силікатна оболонка, що тягнеться на глибину порядку 3300 км до межі із залізним ядром, маса якого складає біля четверті всієї маси планети.

Атмосфера Венери дуже густа, легко пропускає видимі сонячні промені, але затримує тепло, що виходить з поверхні планети. Азот займає 2%, кисень — 0,01%, водяна пара — 0,05%. На висоті 50-70 км Венеру оточує шар туману з крапельок сульфатної кислоти. На Венері є багато діючих вулканів.

ЗЕМЛЯ



Земля – третя планета від Сонця. Вона обертається навколо зірки по еліптичній орбіті (дуже близької до кругової) із середньою швидкістю 29.765 км/с на середній відстані 149.6 млн. км за період рівний 365.24 доби. Земля – єдина планета в Сонячній системі з атмосферою, багатою киснем. Завдяки своїм унікальним у Всесвіті природним умовам, стала місцем, де виникла і одержала розвиток органічне життя.

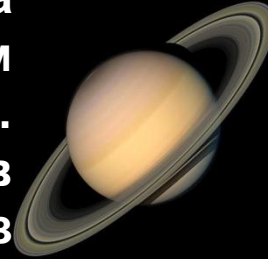
За сучасними космогонічними уявленнями Земля утворилася приблизно 4,6–4,7 млрд. років тому із захопленого тяжінням Сонця протопланетної хмари. Земля має супутник - Місяць, що обертається навколо Землі на середній відстані 384400 км.



Меркурій



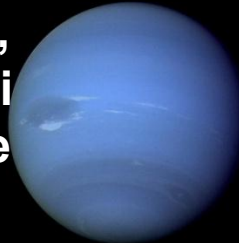
Юпітер



Сатурн



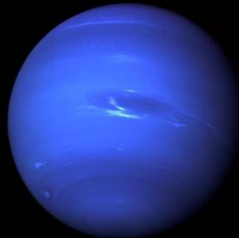
Венера



Уран



Земля



Нептун

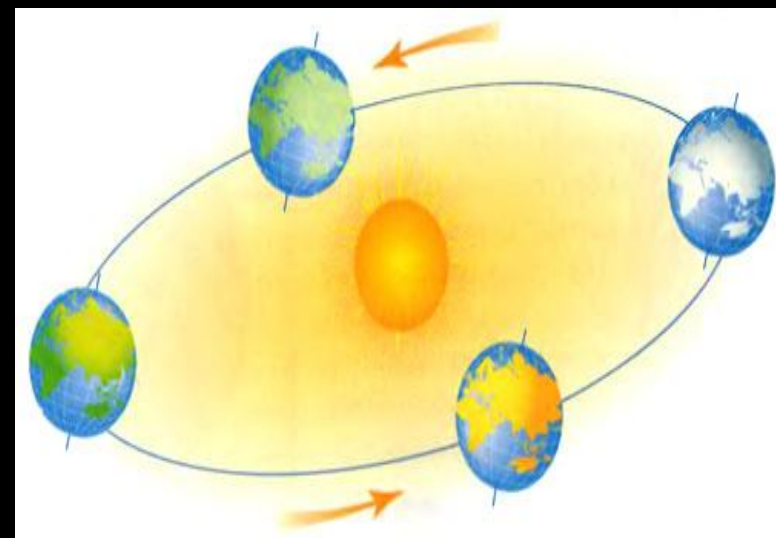


Марс



Обертання Землі навколо власної осі відбувається з середньою кутовою швидкістю, що приблизно відповідає періоду в 23 год. 56 хв. 4,1с. Лінійна швидкість поверхні Землі на екваторі — близько 465 м/с. Вісь обертання нахилена до площини екліптики під кутом $66^{\circ} 33' 22''$. Цей нахил і річний оберт Землі навколо Сонця обумовлюють виключно важливу для клімату Землі зміну пір року, а власне її обертання — зміну дня і ночі.

На підставі сейсмічних досліджень Землю умовно розділяють на три області: кору, мантію і ядро (в центрі). Зовнішній шар (кора) має середню товщину приблизно 35 км. На глибину приблизно від 35 до 2885 км тягнеться мантія Землі, яку називають також силікатною оболонкою. Вона відділяється від кори різкою межею. Ще одна, знайдена сейсмічними методами, межа між мантією і зовнішнім ядром розташовується на глибині 2775 км. Нарешті, на глибинах понад 5120 км знаходиться тверде внутрішнє ядро, на частку якого доводиться 1,7% маси Землі.



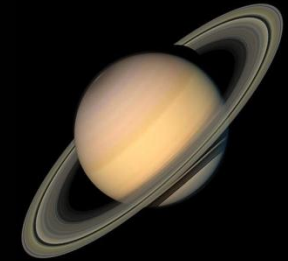


Меркурій



Юпітер

Марс



Сатурн



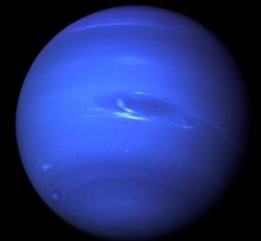
Венера



Уран



Земля



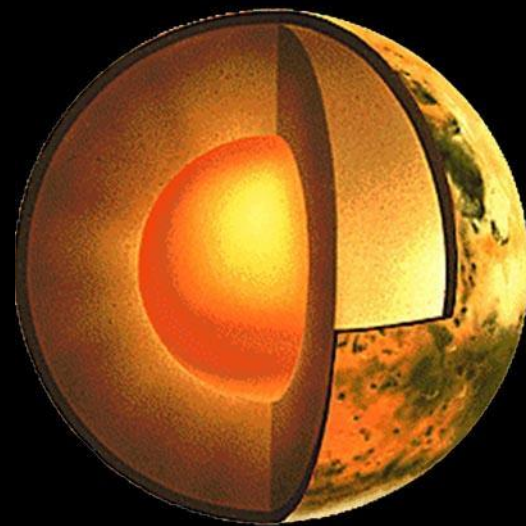
Нептун

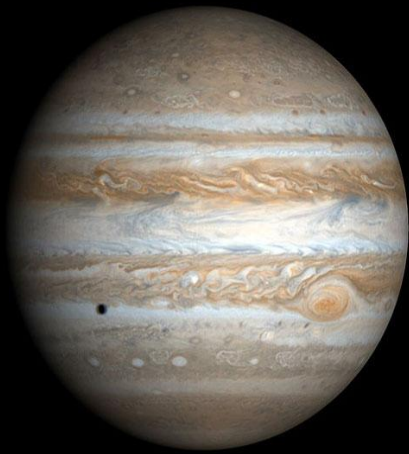


Марс

Марс – четверта планета від Сонця. Якісно новий рівень досліджень Марса почався в 1965 р., коли для цієї мети стали використовуватися космічні апарати, які спочатку облітали планету, а потім (з 1971 р.) і опускалися на її поверхню. Значна частина поверхні Марса є більш світлими ділянками («материки»), які мають червонувато-оранжеве забарвлення; 25% поверхні — більш темні «моря» сіро-зеленого кольору. Марс оточений задушливою розрідженою газовою оболонкою, яка на 95% складається з вуглекислого газу, на 2,5% з азоту, на 2% — з аргону, на 0,3% з кисню. Водяної пари — 0,1%.

Хімічний склад Марса типовий для планет Земної групи, хоча, звичайно, існують і специфічні відмінності. Мантия Марса багата сірчистим залізом, помітна кількість якого знайдена в досліджених поверхневих породах. Мабуть, має відносно низьку температуру (близько 13000С) і низьку густину, ядро Марса багато залізом і сіркою і невелике за розмірами (його радіус близько 800–1000 км). Максимальна температура на екваторі Марса вдень близька до +250С, а до вечора наступають морози і температура падає до —900С (в полярних районах до —1250С). Середньорічна температура Марса близька до —600С. Різкі температурні контрасти породжують сильні вітри і пилові бурі, під час яких густі хмари піску і пилу підіймаються до висоти 20 км.





Юпітер

Юпітер – п'ята планета від Сонця, найбільша планета Сонячної системи.

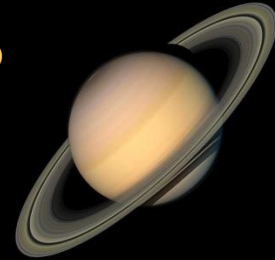
Юпітер – могутнє джерело теплового радіовипромінювання, володіє радіаційним

поясом і обширною магнітосферою. Він має 39 супутників. Планета не має твердої поверхні. На диску Юпітера чітко простежується Велика Червона Пляма, що лежить трохи нижче межі шару хмар. Вона була відкрита ще в 1665 році. Ширина плями 1400 км, а довжина змінюється від 30000 до 40000 км з періодом в декілька років.

Вчені вважають, що Червона пляма — це циклонічне завихрення типу урагану. Юпітер має 16 супутників, чотири з яких відкрив ще Галілей в 1610 році. Супутники рухаються навколо планети по еліптичних дуже витягнутих орбітах.



Меркурій



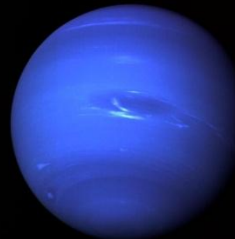
Сатурн



Венера



Юпітер



Нептун



Марс



Земля

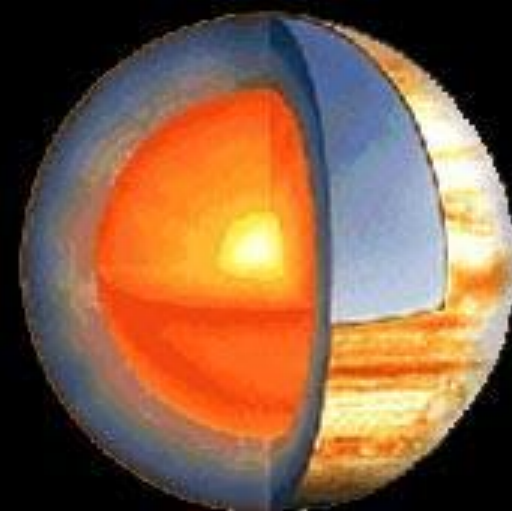


Уран

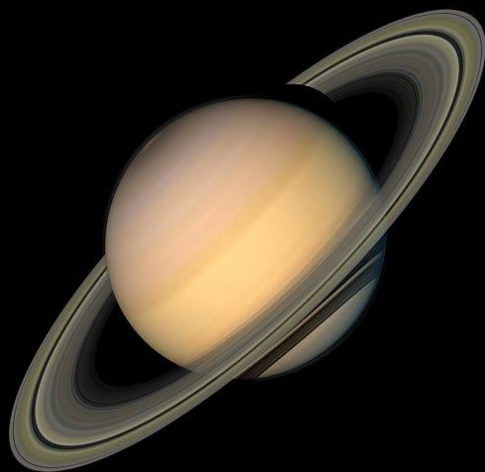
Юпітер повністю є рідким тілом. Середня густина його 1,33 г/см³. Хімічний склад Юпітера аналогічний складу Сонця, але за будовою він не подібний ні до зірок ні до планет земної групи.

У центрі планети знаходиться відносно мале ядро, що складається із заліза і силікатів. Ядро оточене потужною оболонкою, що містить велику кількість водню. Воднева оболонка складається з двох шарів: внутрішнього і зовнішнього. Внутрішній простягається від ядра до радіуса 46000 км. Тиск тут досягає 3 млн. земних атмосфер і температура 110000K. У цьому шарі водень знаходиться в рідкому металічному стані. Зовнішній шар простягається до 70000 км і складається переважно з рідкого молекулярного водню. Над цим шаром простягається атмосфера.

Атмосфера складається на 90% з водню і на 9% з гелію



Сатурн, шоста планета від Сонця, друга за розмірами після Юпітера велика планета Сонячної системи, відноситься до планет-гігантів, складається головним чином з газів. Майже 100% його маси складається з водню і газу гелію . Планета не має чіткої твердої поверхні, оптичні спостереження утрудняють непрозорістю атмосфери. У сатурна 31 супутників, з яких останні 6 знайдені за допомогою космічних апаратів.



Сатурн



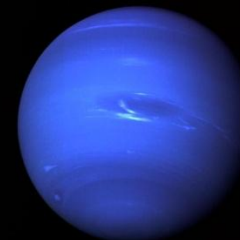
Юпітер



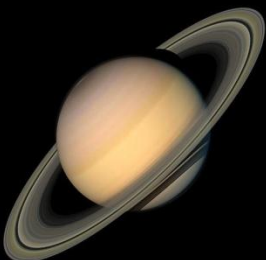
Марс



Земля



Нептун



Сатурн



Венера

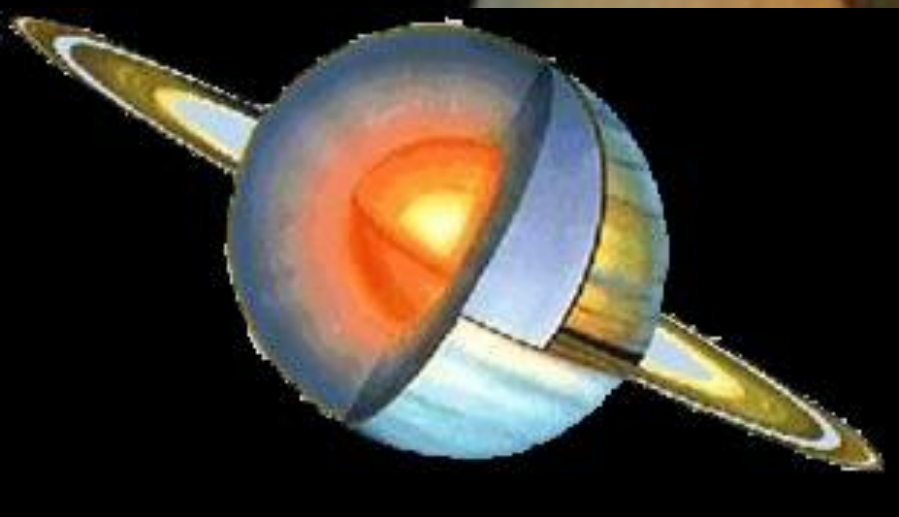


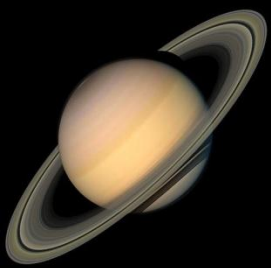
Меркурій



Уран

Сатурн оточений плоским тонким кільцем. Система кілець ділиться на три основні зони: зовнішню А, зовнішній радіус якої 120000 км, середню найсвітлішу В, що розділені між собою щілиною Кассіні, шириною біля 5000 км і внутрішню зону С або кріпне кільце, яке помітили ще в 1850 році. Кільця розташовані в площині екватора Сатурна, але їх вид і положення відносно диску планети помітно змінюється. Під час найбільш видимого нахилу кільця мають вид еліпса, в який вписаний диск Сатурна. А коли кільця повернуті до Землі ребром, вони стають майже невидимими. Це тому, що в них мала товщина (20 км).





Сатурн



Меркурій



Юпітер



Земля



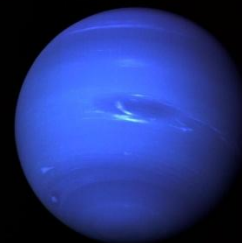
Венера



Уран



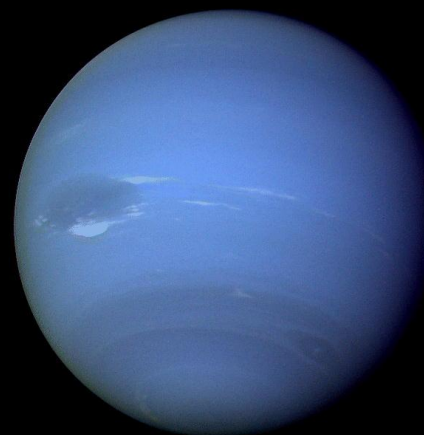
Марс



Нептун

Уран, сьома планета від Сонця, відноситься до планет-гігантів. Відстань Урану від Сонця 2 млрд. 870 млн. км, екваторіальний радіус 26200 км, період орбітального руху 84 роки, період осьового обертання 17 год. 18 хв., при чому обертання зворотне. На відміну від інших планет вісь обертання Урану лежить майже в площині його орбіти (97° 52') і тому день і ніч можуть тривати кілька років. Густина 1,15 г/см³ (близька до юпітеріанської). Температура на Урані досягає —2000С.

Уран



Подібно іншим планетам-гігантам, атмосфера Урану в основному складається з водню, гелію і метану, хоча їх відносні внески дещо нижче в порівнянні з Юпітером і Сатурном. Теоретична модель будови Урану така: його поверхневий шар є газорідкою оболонкою, під якою знаходиться крижана (суміш водяного і аміачного льоду) мантія, а ще глибше – ядро з твердих порід. Маса мантії і ядра складає приблизно 85–90% від всієї маси Урану. Температура в центрі Урану близька до $10\,000^{\circ}\text{C}$.



The end!

