

Planetele interioare

Mercur
2 439 km



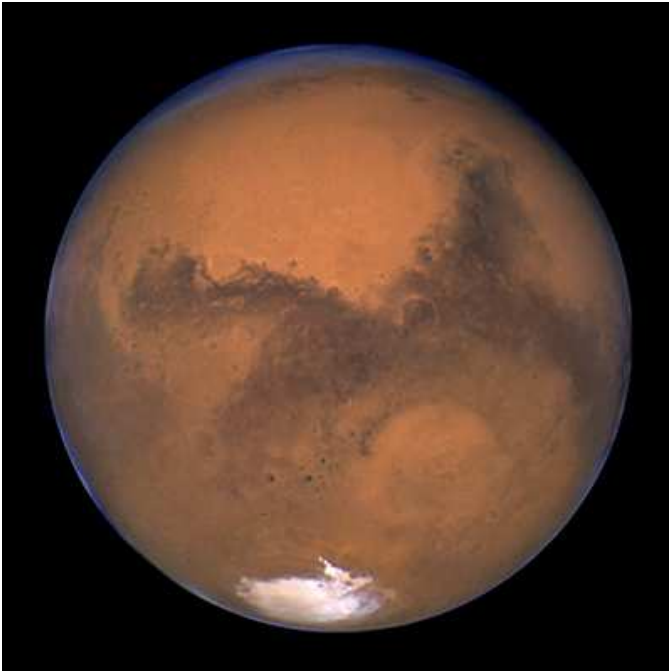
Venus
6 051 km



Terra
6 378 km



Marte
3 396 km



Mercur

- Numele sau este al zeului comertului si al drumurilor din mitologia romana (corespunzator zeului Hermes la greci), ca urmare a revolutiei rapide.

- Desi urmarita înca din Antichitate, planeta a fost survolata abia în sec. XX, prin sonda Mariner 10 (care a trecut pe lângă Mercur în 1974 si 1975).

- Mercur este o planeta mica, metalica (densitate 5,4 g/cm³), având în compozitie circa 54% fier (spre comparatie, Pamântul detine doar 31 % fier).

- Fiind o planeta predominant metalica, culoarea ei închisa face ca doar 10 % din radiatia solara primita sa fie reflectata înapoi în spatiu, desi Mercur primeste de 10 ori mai multa radiatie solara comparativ cu Luna. Apropierea de Soare si albedoul redus determina o încălzire puternica a fetei însorite (cu temperaturi de pâna la +4300C). Pe fata umbrita a planetei temperaturile scad sub -1000C.

- Mercur se afla la 57 mil. km de Soare si înconjoara astrul în 87 zile terestre. Perioada de rotatie este de 58 zile, ceea ce înseamna 2/3 din perioada de revolutie. Acest raport este în rezonanta cu revolutia. Excentricitate mare (0,2), oblicitate 0 gr.

Nu are atmosfera si sateliti.

Venus

- Venus se afla la 108 mil. km de Soare. Revolutia dureaza 224,7 zile terestre, iar rotatia 243 de zile. Venus se roteste retrograd (de la E la V), invers sensului deplasarii pe orbita (la fel si Uranus). Excentricitatea minima (0,006), oblicitate 177gr.

Are o atmosfera foarte densa (100 atm. Terestre). Nu are sateliti.

Terra

- Terra se afla la 150 mil km de Soare. Revolutia este de 365,06 zile, rotatia de 23 h 56'. Excentricitate mica (0,01), oblicitate 23,45 gr.

Atmosfera are 1 bar la sol. Are un satelit natural.

Marte

- Marte se afla la 227,9 mil. km de Soare. Revolutia dureaza 687 zile terestre, rotatia 24 h 34'. Excentricitatea este de 0,09, oblicitate 25,19 gr. Atmosfera este subtire si rarefiata (6milibari presiune la sol). Are 2 sateliti.

Structura interna

- Nucleul feros are încă un mic miez activ, dovada fiind un câmp magnetic de 100 de ori mai redus față de cel al Terrei (câmpul magnetic al Terrei este de cca 34 000 gamma). Ocupa 2/3 din volumul planetei si areo raza de 1 935 km. Contine 60-70% din masa planetei, fiind compus din fier si elemente grele (uraniu) cu densitati de 8 g/cm³ .

- Mantaua si scoarta sunt formate din roci silicaticice ca pe Terra, având cca 500 km grosime. Prima discontinuitate, între scoarta si manta, apare la 334 km.

Bazinul Caloris (denumirea vine din latina - calor, însemnând caldura, deoarece aceasta depresiune se situeaza în apropiere de ecuator) este un element specific planetei Mercur, prin complexitatea sa fiind, totodata, unic în sistemul solar. Este o depresiune lunga de 1 300 km, înconjurata de un lant muntos periferic de 2 000 m altitudine. Fundul bazinului este format din câmpuri netede de lava, ce prezinta riduri marginale de compresie. Partea centrala a depresiunii este fracturata si usor înaltata, ca efect al extensiei, care a contrabalansat fenomenul de compresie marginala a lavei bazaltice. Rama periferica este afectata de dislocari în trepte relativ paralele, care cad spre interiorul bazinului.

Antipodul bazinului Caloris prezinta o morfologie cu structura radiala, compusa dintr-o succesiune de vai, late de aproximativ 7 km si lungi de 100 km, fragmentate uneori de cratere de impact. Între vai se dispun coline înalte pâna la 1500 m, având lungimi de 5 – 10 km. Geneza acestei alternante de forme este explicata prin dislocari puternice provocate de undele seismice, propagate în urma impactului dinspre bazinul Caloris spre antipodul sau. Scoarta, dislocata longitudinal, a avut momentan tendinta de a migra spre bazinul marelui impact.

Abrupturile lobate sunt rezultatul încălecrii scoartei, supusa unei compresiuni bruste, în urma unui impact puternic care a generat bazinul Caloris. Ele sunt unice în sistemul solar si constituie particularitatea acestei planete. Abrupturile de încălecare au aspect de faleze lungi de 50 – 500 km si înalte de 500 – 3 000 m, alungite pe întreaga suprafata a lui Mercur între bazinul Caloris si antipod.

Venus

Relief

- În Antichitate s-a crezut ca este vorba despre doua corpuri ceresti. La greci, dimineata era numita Phosphorus, iar seara Hesperus; la romani Lucifer si Vesper, sau Luceafarul de dimineata si Luceafarul de seară. Ulterior, planeta a fost denumita Venus.
- La chinezi era denumita Tai-pe, însemnând frumoasa alba, iar babilonienii i-au spus Nin-dai-anno, doamna cerului.
- Aspectul stralucitor se datoreaza albedoului atmosferei (0,77), unde stratul de nori densi reflecta cca 80% din

radiatia solara, înapoi în spatiu.

Venus apare ca un disc de culoare crem (nori pafosi), cu benzi latitudinale închise la culoare, între care se remarcă un “Y”

culcat, foarte stabil. El se explica printr-o rotire a învelisului gazos între 50 și 70 km înaltime, de 60 de ori mai rapida

decât corpul solid al planetei. Deplasarea aerului se face în benzi zonale ca urmare a lipsei fortei Coriolis (anulata prin rotirea extrem de lenta).

Structura interna

- Nucleul feros este mai mic decât cel al Terrei.

- Mantaua și scoarta sunt formate din roci de tip bazaltic, iar la suprafață, din granit (conform datelor privind radioactivitatea rocilor, transmise de Venera 8). Se presupune o litosferă rigidă și groasă de 200 km. Rezistența mare a litosferei, care dă impresia de “tinerete” a reliefului, se explică prin absența apei din legăturile rocilor care devin extrem de

dure. Venus este o planetă foarte uscată, complet deshidratată!

Atmosfera

- Presiunea la sol este de cca 95 bari, (100 de atmosfere terestre, cât este pe Pământ la 1 km adâncime sub oceane). Cantitatea de gaze eliberată din crustă nu se mai reîntoarce sub formă de ploaie (ca pe Terra). În compoziția chimică predomină gazul carbonic (95,5 %), azotul molecular (3,5 %), anhidrida sulfurică (SH₃), dioxidul de sulf (SO₂), hidrogenul sulfurat (H₂S), oxid sulfurat de carbon (COS), acid clorhidric (HCl).

- Norii se concentrează între 47 – 65 km înaltime, unde formează un strat continuu, gros de 20 km.

- Norii sunt formați din soluții apoase de acid sulfuric (H₂SO₄).

Temperatura la suprafață este de 430 – 475°C prin faptul că aici s-a instalat ireversibil un puternic efect de seră.

Relief

- Caracteristica este aspectul nivelat. 70% ocupă Marea Câmpie Venusiană, fragmentată de cratere de impact.

- 10% reprezintă “continentele”, cu altitudini de până la 1,5 km față de nivelul “0”. Au aspect de platouri netede cu margini abrupte.

- 20% reprezintă grabene cu adâncimi de până la -3 km.

Continentele

Aspectul lor este predominant de platouri netede cu margini abrupte. Cele mai importante continente sunt Afrodita (zeita frumuseții și a dragostei în mitologia greacă) și Istar (zeita dragostei și a războiului la asirieni). Afrodita se dezvoltă în lungul ecuatorului pe o

lungime de aproape 10 000 km. Înălțimile maxime ating 9 000 m, aparând însă tot ca platouri netede cu margini accidentate.

Continentalul Istar este mai mic decât Afrodita, având dimensiuni apropiate de cel al Australiei.

Este situat în emisfera nordică, fiind un platou înalt de 4 000 – 5 000 m deasupra nivelului de 0 m.

Aici se găsește și cea mai mare altitudine de pe Venus, în vârful Maxwell, de 11 000 m, care încheie spre est platoul înalt Lakshmi. Originea vulcanică a muntelui Maxwell nu este încă pe deplin dovedită, dar craterul Cleopatra Patera, ce domina partea sa centrală (200 km spre sud fata de punctul de maxima altitudine), având un diametru de 100 km și adâncimi de 1,5 km, este cu siguranță o formă de impact.

La vest de cele două continente, de o parte și de alta a ecuatorului, mai apar două teritorii muntoase importante: Beta Regio (5 000 m) și Phoebe Regio.

Un alt aspect specific este acela al așa-numitelor „coroane”. Coroanele sunt reliefuli circulare gigantice, având diametre de 200 – 600 km și fiind în număr de peste 10 000. Originea lor este foarte controversată, fiind pusă, de cele mai multe ori, în legătură cu prezenta unor puncte fierbinti sub scoarță (hot spot) prin care „rasuflă” interiorul planetei, eliminând căldura internă printr-un proces convectiv (proces care pare a nu mai fi astăzi activ). Prin ele a fost eliminată magma, dar în mod foarte lent. Coroanele ar putea fi asemănată cu vulcanii de tip interplacă, cum este vulcanul hawaian subacvatic Loihi.

Phobos

- 28 km în diametru
- Orbita circulară în planul ecuatorial al planetei, pe care o urmărește în sens invers celor de ceas.
- Perioada de rotație este sincronă cu revoluția - 7 h 39', arătând aceeași față spre planeta.
- Deoarece Phobos înconjoară planeta mai repede decât perioada de rotație a lui Marte, forțele mareice au tendința de a micșora continuu raza orbitei sale. În consecință, satelitul se va prăbuși inevitabil în circa 30 mil. ani.

Deimos

- 16 km în diametru
- Orbita circulară în planul ecuatorial al planetei, pe care o urmărește în sens invers acelor de ceas.
- Perioada de rotație este sincronă cu revoluția - 30 h 18', arătând aceeași față spre planeta.

Revoluția fiind sincronă cu rotația planetei, forțele mareice nu au o influență atât de mare asupra satelitului.

Structura internă a planetei

- Nucleul fieros este mai mic decât cel al Terrei.
- Scoarța și o parte din manta formează o litosferă rigidă și groasă de 200 km, aflată în fază de compresie. Dimensiunile vulcanilor (27 km) sunt posibile tocmai datorită unei litosfere groase și stabile, în lipsa unei tectonici în plăci.

Marte

- Numele îl împrumută de la zeul războiului la romani (Ares la greci). Faptul se datorează culorii roșii și apropierii periodice de Terra, asociată cu situații de conflicte și epidemii. La fiecare 47 ani apropierea este maximă, are loc numai în august, când Marte este la periheliu, iar Pământul la afeliu (pe 26-27 .08.2003, s-a ajuns la o distanță minimă de 55,7 mil km, situație care se va mai repeta în anul 2287).
- Densitatea minimă din cadrul planetelor telurice (3,9 g/cm³) se datorează ponderii mai reduse de fier din constituția lui Marte (25 %), ceea ce face ca și câmpul magnetic să fie doar de 2 % din cel al Terrei.
- Albedoul de 0,15 comparativ cu cel de 0,4 al Terrei. Temperatura diurnă oscilează între -100 și 00C vara; -120 și -980C, iarna.
- Înclinarea axei de rotație presupune anotimpuri ca pe Terra.
- Are doi sateliți: Phobos și Deimos.

Comparând cu date de pe Pământ, rezultă că aici camera magmatică trebuie să se fi găsit la 200 km

adâncime (pe Hawaii se află la 60 km).

Atmosfera

- este foarte rarefiată (6 milibari la sol), fiind compusă din CO₂ (95%), apoi din azot molecular.

Norii sunt formați din particule de gheață și praf. Praful are în compoziție mai ales magnetit (Fe₃O₄), în proporție de 1 %, ceea ce indică prezența unui sol argilos bogat în limonit și montmorillonit.

- Canioanele apar la periferia platourilor vulcanice sub forma de fracturi prelungi ce se desfasoară pe aproape întreaga planetă. Între 300V și 1100V, pe ecuator, se dezvoltă marele canion Marineris (4 500 km lungime), asemănător sistemului de rifturi și grabene est-africane. Canionul central are adâncimi de cca 7 km și lățimi de 200 km. Originea canioanelor este tectonică (sisteme de falii).

Faliile s-au largit și adâncit ulterior, prin retragerea paralela a versanților, în condițiile unei subsidențe active.

- Geneza canalelor din emisfera nordică nu a fost complet dezlegată. Între 300N și 400S, apar canale mult mai vechi, având origine fluvială.

Rețeaua de drenaj are un aspect rectangular sau paralel, indicând un puternic control tectonostructural.

Majoritatea albiilor se opresc brusc, ca și cum apa s-ar fi infiltrat în sol. Faptul arată că în istoria timpurie a lui Marte a existat o perioadă umedă (acum cca. 4,0 – 3,8 mld. ani).

Albiile au rămas într-un stadiu primitiv.

Relief

- Specificul planetei Marte este asimetria topografică. Din punct de vedere altimetric, emisfera nordică, mai ales câmpiile circumpolare, se găsesc cu 2 – 3 km mai jos față de podisurile din sud, regiuni foarte vechi caracterizate prin numeroase cratere de impact. Câmpiile din emisfera nordică au vârsta

recenta si sunt aproape lipsite de cratere.

•Relieful vulcanic apare concentrat în doua regiuni: în podisul vulcanic Tharsis, din apropierea ecuatorului, si în câmpia vulcanica Elysium, din emisfera nordica. Cea mai importanta regiune vulcanica este podisul bazaltic Tharsis, o boltire cu altitudini de pâna la 10 km în centru. Aici se gasesc si cei mai înalti vulcani ai planetei, astazi inactivi: Olympus Mons si lantul format din Arsia Mons, Ascraeus Mons si Pavonis. Ei sunt vulcani de tip hawaian, având altitudini de 27 km, iar diametre bazale de sute de km. Caldeerele centrale au diametre de zeci de km, iar pe flancuri apar cratere secundare. În nord se gaseste vechiul vulcan Alba Patera cu un diametru în baza de 1 500 km.

Centura de asteroizi

Centura de asteroizi ocupa imensul spatiu dispus între Marte si Jupiter, marcând tranzitia de la planetele solide interne, spre cele gazoase, externe, însoțite de satelitul lor de gheata. Centura de asteroizi este formata din mii de corpuri solide, cu diametre mai mici de un km, pâna la dimensiuni de cca. 1 000 km lungime. Cei mai mari asteroizi sunt Ceres, cu un diametru de 1 000 km, si Vesta, cu 550 km în diametru.

Unii asteroizi sunt formati din roci, fiind acoperiti uneori de lave, altii sunt metalici, iar altii reprezinta mici corpuri de gheata. Orbitale multor asteroizi înconjoara Soarele, urmând traiectorii externe centurii propriu-zise si reprezentând sursa unor meteoriti ce cad pe Pamânt.