

Jupiter ♃

Date generale

Descoperire	Cunoscut din antichitate
Nr. sateliți	63
Sateliți	Io , Europa , Ganymede , Callisto

Caracteristicile [orbitei](#) (cf. [J2000](#)^{[3][4]})

Semiaxa mare	778,547199 Gm 5,20426658 u.a.
Distanța la periheliu	740,573646 Gm 4,95042906 u.a.
Distanța la afeliu	816,520751 Gm 5,45810410 u.a.
Excentricitatea	0,048774888
Argumentul periheliului	275,066051°
Perioada sideral	4334.50 zile 11,862615 ani ^[1]
Perioada sinodic	398,88 zile ^[2]
Viteza medie pe orbit	13,07 km/s ^[2]
Înclinarea față de ecliptic	1,304626°
Înclinarea față de ecuator Soarelui	6,09°
Longitudinea nodului ascendent	100,491580°

Date fizice

Raza polar	66854 ± 10 km ^{[5][6]} 10,517 raze terestre
Aria suprafeței	6,21796×10 ¹⁰ km ² ^{[7][6]} 121,9 arii terestre
Volumul	1,43128×10 ¹⁵ km ³ ^{[2][6]} 1321,3 volume terestre
Masa	1,8986×10 ²⁷ kg ^[2] 317,8 mase terestre
Acceleratia gravitațională la suprafață	24,79 m/s² ^{[2][6]} 2,358 g
Viteza de eliberare	59,5 km/s ^{[2][6]}
Perioada rotației siderale	9,925 h ^[8]
Înclinarea ecuatorului pe orbit	3,13° ^[2]
Ascensia dreaptă a polului nord	268,057° 17 h 52 min 14 s ^[5]
Declinația polului nord	64,496° ^[5]
Albedo	0,343 (bond) 0.52 (geom.) ^[2]

Date despre [atmosfera](#)

Hidrogen (H ₂)	89,8±2,0%
Helium (He)	10,2±2,0%
Metan (CH ₄)	~0.3%
Amoniac (NH ₃)	~0.026%
HD	~0.003%
Etan (CH ₃ -CH ₃)	0.0006%
Ap (H ₂ O)	0,0004%

Jupiter este a cincea planetă de la [Soare](#) și este cea mai mare dintre toate planetele [sistemului nostru solar](#). Are diametrul de 11 ori mai mare decât cel al [Pământului](#), o masă de 318 ori mai mare și un volum de 1300 ori mai mare.

- orbita: 778,330,000 km de la Soare
- diametrul: 142,984 km (ecuatorial)
- masa: 1.900×10^{27} kg

Jupiter este al patrulea obiect de pe cer ca strălucire (după [Soare](#), [Lună](#) și [Venus](#); și câteodată [Marte](#)). A fost cunoscut din timpuri preistorice. Descoperirea de către [Galileo Galilei](#) și [Simon Marius](#), în [1610](#), ai celor patru mari sateliți ai lui Jupiter: [Io](#), [Europa](#), [Ganymede](#) și [Callisto](#) (cunoscute ca sateliții Galileeni) a fost prima descoperire a unui centru de mișcare aparent necentrat pe Pământ. A fost un punct major în favoarea teoriei heliocentrice de mișcare a planetelor a lui [Nicolaus Copernic](#); susținerea de către [Galileo](#) a teoriei coperniciene i-a adus probleme cu [Inchiziția](#). Înainte de misiunile [Voyager](#) erau cunoscuți 16 sateliți.

Caracteristici fizice

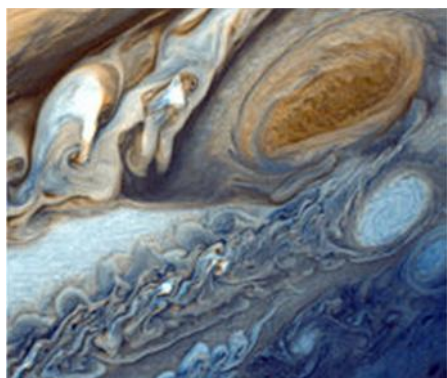
Compoziție

Jupiter are probabil un "miez" de material solid în cantitate de 10 până la 15 mase Pământene.

Deasupra acestui miez se găsește partea principală a planetei formată din [hidrogen](#) metalic lichid. Această formă exotică a acestui element atât de comun se găsește doar la presiuni ce depășesc 4 milioane bari, cum este cazul în interiorul lui Jupiter (și [Saturn](#)). [Hidrogenul](#) metalic lichid e format din [electroni](#) și [protoni](#) ionizați (ca în interiorul [Soarelui](#) dar la o temperatură mult mai mică). La temperatura și presiunea din interiorul lui Jupiter [hidrogenul](#) este un [lichid], și nu un [gaz](#). Este un conductor electric și sursa câmpului magnetic a lui Jupiter. Acest strat conține probabil ceva [heliu](#) și unele urme de "ghețuri". Stratul de la suprafață e compus în principal din [hidrogen](#) molecular obișnuit și [heliu](#) ce e [lichid](#) în interior și [gazos](#) la exterior. Atmosfera care o vedem noi este doar partea superioară a acestui strat adânc. [Apa](#), [dioxidul de carbon](#), [metanul](#) precum și alte molecule simple sunt de asemenea prezente în cantități mici.

Atmosferă

Jupiter este în jur de 86% [hidrogen](#) și 14% [heliu](#) (după numărul de atomi, cca 75/25% după masă) cu urme de [metan](#), [apă](#), [amoniac](#) și "[piatră](#)". Asta este foarte aproape de compoziția primordială din [Solar Nebula](#) din care s-a format întregul sistem solar. [Saturn](#) are o compoziție similară, iar [Uranus](#) și [Neptun](#) au mult mai puțin hidrogen și heliu.



Marea Pată Roșie

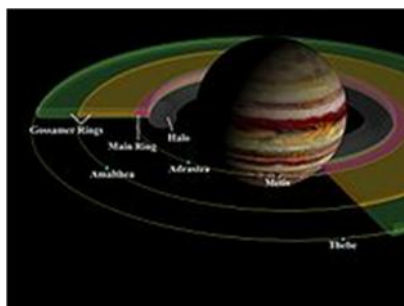
Marea Pată Roșie (GRS) a fost observată prima oară, de către telescoapele terestre, cu mai mult de 300 de ani în urmă (descoperirea ei e atribuită lui Cassini, sau Robert Hooke în secolul al XVII-lea). Este un oval de aproximativ 12000 pe 25000 km, destul de mare să cuprindă trei Pământuri. Alte pete mai mici dar similare sunt cunoscute de decenii. Observațiile în infraroșu și direcția de rotație indică faptul că este o regiune de înaltă presiune ai cărei nori superiori sunt mult mai înalți și mai reci decât zonele înconjurătoare. Structuri similare au fost observate pe Saturn și Neptun. Nu se știe modul în care asemenea structuri rezistă așa de mult timp.

Jupiter și celelalte planete gazoase prezintă vânturi de mari viteze în benzi largi de latitudine. Vânturile suflă în direcții opuse în două benzi adiacente. Diferențele mici de temperatură sau de compoziție chimică sunt responsabile pentru colorarea diferită a benzilor, aspect ce domină imaginea planetei. Cele de culoare deschisă sunt numite zone; iar cele de culoare închisă sunt numite centuri. Benzile au fost cunoscute de ceva timp pe Jupiter, dar vortex-urile complexe din regiunile de graniță între două benzi au fost pentru prima dată observate de Voyager. Datele de la Galileo indică faptul că vânturile au o viteză mai mare decât s-a crezut anterior (mai mari de 400 mph) și sunt prezente în adâncimea planetei cel puțin până unde a putut ajunge sonda; ar putea să fie extinse până la mii de kilometri în interiorul planetei. Atmosfera lui Jupiter este de asemenea foarte turbulentă. Aceasta indică faptul că vânturile sunt conduse, în mare parte, de căldura internă a planetei și nu de cea provenită de la Soare, cum este cazul Pământului.

Jupiter are un câmp magnetic uriaș, mult mai puternic ca al Pământului. Magnetosfera lui se extinde pe mai mult de 650 milioane de km (după orbita lui Saturn!). (De notat este că magnetosfera lui Jupiter e departe de a fi sferică -- se extinde spre soare "doar" 4,3 milioane de kilometri). Lunile lui Jupiter sunt cuprinse în magnetosfera lui, ceea ce explică parțial activitatea de pe Io. Din păcate pentru viitoarele călătorii spațiale și o problemă mare pentru proiectanții sondelor Voyager și Galileo, mediul de lângă Jupiter prezintă mari cantități de particule prinse de câmpul magnetic al lui Jupiter. Această "radiație" este similară, dar mult mai intensă decât cea observată în centurile Van Allen ale Pământului. Ar fi fatală pentru orice ființă umană neprotejată.

Sonda Galileo a descoperit o nouă radiație intensă între inelele lui Jupiter și straturile superioare ale atmosferei. Această nouă centură de radiații are o intensitate de aproximativ 10 ori mai mare decât cea a centurilor Van Allen de pe Pământ. Surprinzător, această nouă centură conține ioni de heliu de energie mare de origini necunoscute.

Inelele planetei



Jupiter are inele ca Saturn, dar mult mai palide și mai mici. Existența lor a fost nebănuită până când au fost descoperite de către oamenii de știință de la Voyager 1 ce au insistat că, după ce a călătorit 1 miliard de km, ar putea măcar să arunce o privire pentru a vedea dacă există vreun inel. Toți au crezut că șansa de a le găsi este nulă dar erau acolo. A fost o descoperire majoră. De atunci au fost fotografiate în infra-roșu de către telescoapele de pe Pământ și de pe Galileo. Spre deosebire de cele ale lui Saturn, inelele lui Jupiter sunt întunecate. Probabil sunt alcătuite din grăunțe mici de material

pietros. Spre deosebire de inelele lui Saturn, acestea par să nu conțină gheață. Particulele din inelele lui Jupiter probabil nu rămân acolo pentru mult timp (datorită atracției atmosferice și magnetice). Sonda Galileo a găsit dovezi clare ce arată că inelele sunt alimentate încontinuu de praful format de impacturile micrometeoritilor cu cele patru luni interioare, ce sunt foarte energice datorită mărimii câmpului gravitațional al lui Jupiter. Inelul interior e lărgit de interacțiunea cu câmpul magnetic al lui Jupiter.

Explorarea planetei



Jupiter a fost vizitat de către [Pioneer 10](#) în 1973 și mai târziu de [Pioneer 11](#), [Voyager 1](#), [Voyager 2](#) și [Ulysses](#). Sonda spațială Galileo orbitează în prezent în jurul lui Jupiter și va trimite înapoi date cel puțin încă doi ani. [\[Când?\]](#)

Misiunea Galileo

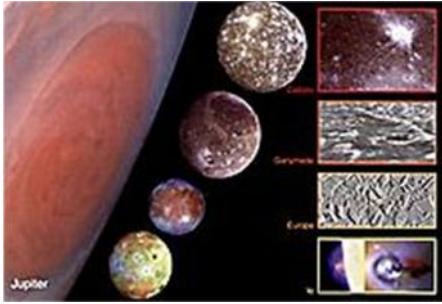
Singura sondă spațială care a orbitat planeta Jupiter până în prezent este Galileo, numită după faimosul astronom italian născut în 1564. Sonda spațială a intrat cu succes în orbita lui Jupiter pe data de 7 decembrie 1995 și a orbitat planeta timp de 7 ani efectuând zboruri multiple în jurul lunilor galileene (sateliților galileeni) adică Io, Europa, Ganymede și Callisto plus în jurul satelitului Amalthea (a treia lună joviană).

Sonda spațială a asistat la impactul dintre cometa Shoemaker Levy 9 și Jupiter din 1994. Deși informația obținută de Galileo despre Jupiter a fost vastă, capacitatea proiectată inițial a fost limitată de o eroare de declanșare al transmițătorului radio high-gain (HGA, directional antenna)

O sondă atmosferică a fost eliberată de Galileo în iulie 1995 intrând în atmosfera planetei pe 7 decembrie. A fost parașutată prin 150 de kilometri de atmosferă colectând date timp de 57.6 minute fiind în cele din urmă zdrobită de presiunea atmosferică uriașă (de 22 de ori presiunea atmosferică a Pământului) la o temperatură de 153 grade Celsius. Se presupune că a fost topită și posibil evaporată. Chiar sonda Galileo a suferit o soartă similară, doar că mult mai rapidă, când a fost ghidată intenționat înspre un impact cu Jupiter pe 21 sept 2003 la o viteză de peste 50 km/s. Motivul auto-distrugerii sondei a fost evitarea unei prăbușiri pe satelitul Europa care ar putea contamina luna despre care se crede că prezintă condiții favorabile vieții.

Sateții lui Jupiter

Jupiter are 64 sateliți cunoscuți, din care patru luni au fost descoperite încă de [Galileo Galilei](#) (sateliți galileeni).



Lunile galileene ale lui Jupiter. De sus în jos: [Callisto](#), [Ganymede](#), [Europa](#) și [Io](#)

- Jupiter este treptat încetinit datorită refluxului produs de sateliții galileeni. De asemenea aceste forțe schimbă orbita lunilor, îndepărtându-le de Jupiter.
- Sateliții [Io](#), [Europa](#) și [Ganymede](#) sunt ținuti împreună de forțe ce prezintă o rezonanță orbitală de tip 1:2:4 și orbitele lor evoluează împreună. Callisto este aproape prins și el în această grupă: în câteva sute de milioane de ani Callisto va fi prins, orbitând la exact de două ori perioada lui Ganymede și de opt ori perioada lui [Io](#).



Jupiter și Ganymede

- Înainte de misiunile Voyager ([Voyager 1](#) și [Voyager 2](#)), astronomii cunoșteau numai 12 sateliți în afară de cei galileeni, și anume pe Amalthea, descoperită în 1892, Himalia, în 1904, Elara, în 1904, Pasiphae, în 1908, Sinope în 1914, Lysithea în 1983, Ananke în 1951, Leda în 1974, Adrastea și Thebe în 1979, urmași de Carme în 1983 și Metis în 1989.
- Sateliții lui Jupiter sunt numiți după personaje din viața lui [Zeus](#) (în principal după amantele sale).
- În plus, au fost descoperite și câteva alte luni mai mici, care însă nu au fost oficial confirmate sau botezate.