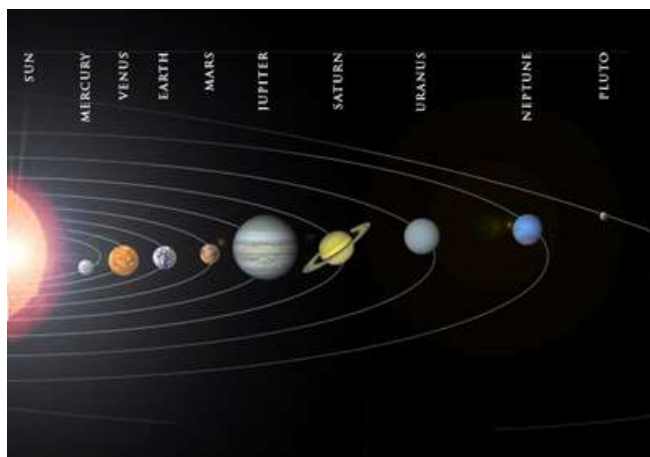




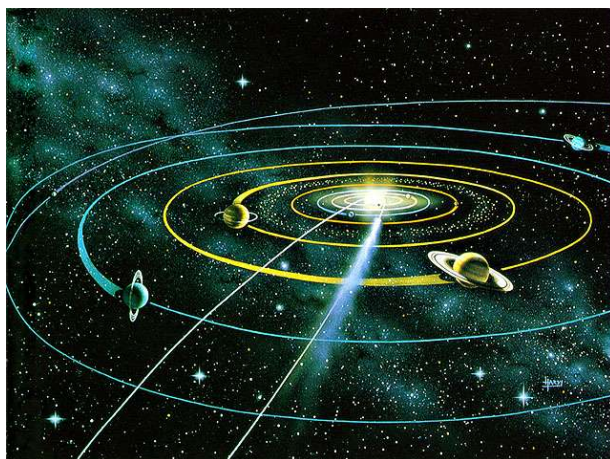
Venušina dráha – den, noc a roční období na Venuši

S průměrnou vzdáleností od Slunce 108 milionů km, tj. asi 0,72 AU, je planeta druhou nejbližší k naší mateřské hvězdě a také našim nejbližším planetárním sousedem. Kolem Slunce oběhne jednou za 225 dní.



Venuše a její poloha ve sluneční soustavě

Venuše obíhá kolem Slunce po elipse, která se z oběžných drah všech planet nejvíce podobá kružnici. Rozdíl její vzdálenosti od Slunce v periheliu a afeliu (body dráhy nejbliž Slunci a nejdál od něho) je pouhý 1,5 milionů km, což odpovídá excentricitě 0,007. Sklon její dráhy vzhledem k ekliptice (rovina oběhu Země kolem Slunce) je přibližně $3^{\circ} 24''$.

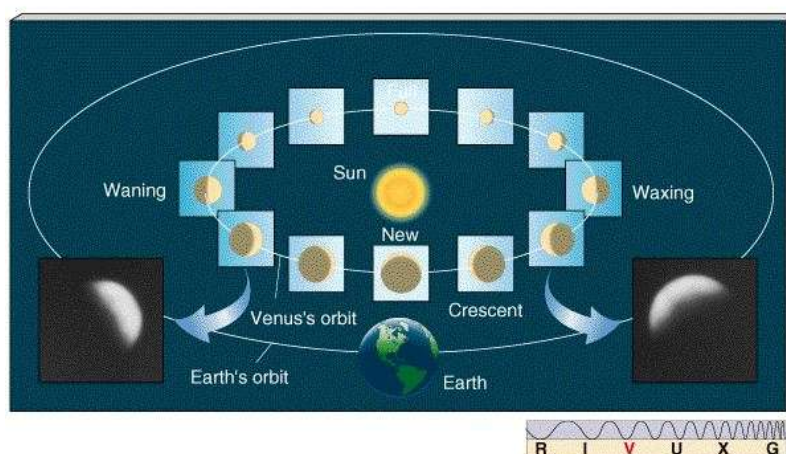


Sklony drah planet vzhledem k ekliptice

Venuše se po své dráze kolem Slunce pohybuje rychlostí cca 35 km/h (Země 30 km/h). Siderická (doba, za kterou se Venuše dostane na stejné místo své dráhy vzhledem ke hvězdám) doba oběhu je 225 dní a synodická (viz siderická doba, ale vztahuje se k Zemi) 584 dní. Dráha Venuše je samozřejmě celá uvnitř dráhy naší planety, a proto se k nám může dostat blíže než ostatní planety. Ze Země ji tedy můžeme snadno pozorovat buďto jako Večernici, nebo jako Jitřenku. V maximu dosahuje jasnosti -4,7 mag, je tedy po Slunci a Měsíci nejjasnějším objektem na obloze.

Fáze Venuše

Stejně jako ostatní planety září Venuše odraženým slunečním světlem. Když si k tomu připočteme to, že její dráha je uvnitř naší dráhy, nepřekvapí nás, že Venuše střídá fáze. Jako první si toho všiml Galileo Galilei a potvrdil tak domněnku, že planety jsou tělesa jako naše Země, která není nikterak výjimečná. Fáze, jimiž planeta prochází, není možné vysvětlit pomocí Ptolemaiova systému, který staví do centra sluneční soustavy Zemi. Jeho hlavní nedostatek tkví v tom, že nedokáže vysvětlit měnící se velikost Venuše, která se mění s měnící se vzdáleností planety od Země.



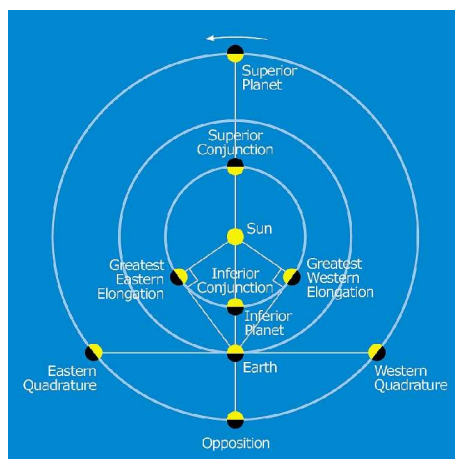
Vysvětlení Venušiných fází

Dalším rozdílem mezi jejími a měsíčními fázemi je skutečnost, že Venuši není možné běžně pozorovat, když je v „úplňku“ nebo „novu“, protože na obloze je velmi blízko u Slunce. Nejjasnější je v období, kdy vypadá jako srpek, tj. v době mezi východní elongací a „úplňkem“, a potom před elongací západní.

Postavení planety

Nejblíže k nám je Venuše při spodní konjunkci, a to ve vzdálenosti 42 milionů km. V této době se planeta nachází mezi Zemí a Sluncem. Tehdy se může stát, že Venuše přejde přes sluneční disk. Stává se to ale jenom velice zřídka, Venuše totiž musí být v té chvíli v jednom z uzlových bodů své dráhy.

Horní konjunkce nastává v okamžiku, kdy je Venuše na druhé straně od Slunce. Tehdy je od nás vzdálená 257 km. Takovýto rozdíl vzdáleností způsobuje i značný rozdíl její zdánlivé velikosti pro pozorovatele. Ta se mění od 10 do 64 úhlových stupňů.



K vysvětlení postavení Venuše vzhledem k Zemi

V největší (východní či západní) elongaci je Venuše 47° od Slunce. Nejkrásnější je 35 dní před a 35 po dolní konjunkci, kdy je osvětlená jen třetina jejího kotoučku. Při ideálních pozorovacích podmínkách je možné spatřit ji jako srpeček i ve větším triedru.

Rotace planety

Perioda rotace Venuše byla dlouho hádankou. Pozorovatelé v minulosti viděli struktury v její oblačné přikrývce, z jejichž pohybu soudili, že planeta se otočí jednou za zhruba 4 dny. Už oni zjistili, že její rotace je retrográdní, tj. opačná než směr oběhu planety kolem Slunce. Až radarová pozorování dokázala určit skutečnou periodu rotace: 243 dní.

Venuše se otáčí od východu na západ (v pozemském pojetí). Slunce by tedy pro pozorovatele na jejím povrchu vycházelo na západě a zapadalo na východě. Jak dlouho vlastně trvá den na Venuši? Rozhodně to není zmíněných 243 dní. Skládá se tu Venušina rotace a její pohyb kolem mateřské hvězdy. Výsledkem je den trvající 117 dní, jak je známe na naší planetě. S pomalou rotací planety kontrastuje rychlá rotace její atmosféry, která trvá jen asi 8 dní. Sklon rotační osy planety k rovině jejího oběhu je 177° .

Vraťme se však k retrográdní rotaci Venuše. Je skutečně zvláštní, protože všechny planety obíhají kolem Slunce ve stejném směru a téměř všechny i stejným směrem rotují (včetně většiny měsíců). Nabízí se hned několik možných vysvětlení tohoto jevu. Jedno z nich sahá do doby vzniku sluneční soustavy a formování planetesimál. Do zárodku budoucí Venuše tehdy asi narazil další velký objekt v takovém úhlu, že výsledný útvar rotoval opačně než před srážkou. Druhé vysvětlení navrhuje jako možnou příčinu retrográdní rotace srážku planety s velkou kometou nebo planetkou. Ani jedna z těchto hypotéz však nestojí na pevném fyzikálním základě.

Všeobecně se věří, že v případě terestrických planet s hustou atmosférou (jako Venuše) může retrográdní rotaci způsobovat tření mezi jádrem a pláštěm v nitru planety společně s atmosférickými proudy a úhlem mezi rotační osou a rovinou oběhu planety kolem Slunce.

Roční období na Venuši

Velice důležitou charakteristikou naší Země je její cyklus ročních období. Ten způsobuje například změny ve vegetaci hlavně ve středních zeměpisných šířkách. Ale střídání ročních období není ve sluneční soustavě ničím výjimečným. Týká se všech planet, protože je způsobeno sklonem rotační osy a měnící se vzdáleností od Slunce (za kterou stojí excentricita dráhy). V případě Země má druhý zmíněný efekt jen malý vliv, její dráha kolem Slunce je totiž téměř přesná kružnice, převládá tedy sklon osy rotace.

Venuše a např. i Jupiter mají malé sklony rotačních os okolo 3° , což je v porovnání s $23,5^\circ$ u Země skutečně málo. Proto jsou na obou těchto planetách jen minimální změny v průběhu ročních období. Jaro na Venuši se od podzimu skutečně téměř neliší. Skleníkový jev pomáhá zahřívat povrch planety až na 500°C , což stačí k tavení olova.