



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.3075

Šablona: III/2

Sada: VY\_32\_INOVACE\_5IS

Ověření ve výuce

Třída 9. B

Datum: 18. 2. 2013

Pořadové číslo 13

## Jupiter, Saturn



Předmět:	Fyzika
Ročník:	9. ročník
Jméno autora:	Ing. Martin Blatoň
Škola - adresa:	ZŠ Mendelova, ul. Einsteinova 2871
Klíčová slova:	Jupiter, Saturn, sluneční soustava, prstenec
Anotace:	Prezentace vhodná jako podpora přímé výuky, úvodní informace k planetám Jupiter, Saturn a jejich základní charakteristika. Prezentace je doplněna pracovním listem a aktivitou.

## Jupiter 24

- symbol planety je stylizované znázornění božského blesku,
- největší planeta sluneční soustavy, v pořadí pátá od Slunce,
- planeta pojmenována po římském bohu Jovovi,
- má 63 pojmenovaných měsíců (47 jich je menších než 10 kilometrů v průměru, všechny objeveny až po roce 1975).
- 4 největší měsíce, známé jako „galileovské měsíce“, jsou Io, Europa, Ganymed a Callisto.



Obrázek č. 1 Jupiter z pohledu sondy Voyager 2

Jupiter má ve srovnání se Zemí menší hustotu, jeho objem je 1321 krát větší než objem Země, ale má pouze 318 krát větší hmotnost.

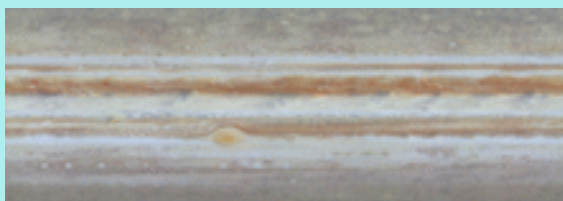


Obrázek č. 2 Srovnání velikostí mezi Jupiterem a Zemí

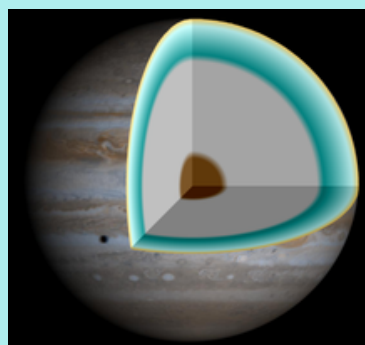
## Jupiter 21

### Atmosféra

- skládá se z přibližně 89,8 hmotnostních % vodíku a 10,2 % hélia.
- obsahuje stopové množství methanu, vodních par a amoniaku,
- jen nepatrná množství uhlíku, ethanu, sulfanu, neonu, kyslíku, fosfinu a síry,
- jednotlivé pásy atmosféry rotují různou rychlostí (efekt poprvé pozorován Cassinim - 1690),
- vnitřní stavba s kamenným jádrem obklopeným silnou vrstvou kovového vodíku,



Obrázek č. 3 Pohyb pásů v atmosféře Jupiteru



Obrázek č. 4 Vnitřní stavba Jupiteru

### Prstence

- planetární prstence Jupiteru se skládají ze tří částí: vnitřního torusu, relativně jasného hlavního prstence a vnějšího slabšího prstence
- oproti prstencům Saturnu nejsou tvořeny ledem, ale spíše prachem.



Obrázek č. 5 Jupiterův prstenec

## Saturn ♄

- v pořadí planet na šestém místě a po Jupiteru druhá největší planeta sluneční soustavy,
- patří mezi velké plynné obry,
- nemá pevný povrch, ale pouze hustou atmosféru,
- oběh okolo Slunce vykoná za 29,46 pozemského roku,
- doposud je k podzimu roku 2009 známo 62 měsíců,



Obrázek č. 6 Planeta Saturn

- podobně jako Jupiter se celkově skládá ze 75 % vodíku a 25 % hélia se stopami metanu, vody a amoniaku.

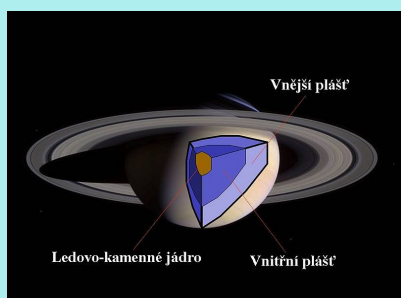
## Saturn $\text{♄}$

### Teplota

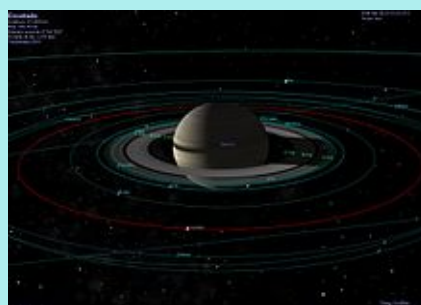
- v nejvyšších oblastech atmosféry je teplota  $-203\text{ °C}$ ,
- v nejnižších zkoumaných oblastech byla teplota  $-130\text{ °C}$ .

### Významná data v historii

- je pozorovatelný pouhým okem, lidé jej znali již od pravěku,
- 650 př. n. l. - Mezopotámie první historicky doložené pozorování planety,
- 1610 - se pozorováním Saturnu zabýval Galileo Galilei,
- 1656 - Christiaan Huygens prohlásil, že Saturn je obklopen kruhovým prstencem.
- 1979 - první sonda Pioneer 11, která prolétla v blízkosti Saturnu (planetě dorazil po 4,5 letech),
- 1981 - Voyager 2, během průletu začala sonda zkoumat horní vrstvy atmosféry planety pomocí radaru.



Obrázek č. 7 Vnitřní stavba Saturnu



Obrázek č. 8 Dráhy obíhajících měsíců

## Aktivita

K názvu planety správně přiřaď: (charakteristiku, událost, astronomický symbol)

Jupiter


Saturn

♃ ♄

- jednotlivé pásy atmosféry rotují různou rychlostí
- patří mezi velké plynné obry,
- největší planeta sluneční soustavy,
- 1979 - průlet první sondy Pioneer 11 v blízkosti planety (k planetě dorazila po 4,5 letech),
- 318 krát větší hmotnost než Země

## Pracovní list

Zkus odpovědět na následující otázky:

1. Která planeta je označena tímto  astronomickým symbolem a co symbol představuje?

2. Kolik měsíců má planeta Saturn?

3. Z čeho jsou utvořeny prstence Jupiteru?

4. Z čeho jsou utvořeny prstence Saturnu?



## Seznam použité literatury a zdrojů

### Literatura:

1. Macháček, M., Fyzika 9 pro základní školy a víceletá gymnázia, 2. vydání. Prometheus. Praha, 1996. ISBN 80-7196-191-3.
2. Wikipedie, otevřená encyklopedie [online]. 2013 [cit 2013-01-02], dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Jupiter\\_%28planeta%29](http://cs.wikipedia.org/wiki/Jupiter_%28planeta%29)
3. Wikipedie, otevřená encyklopedie [online]. 2013 [cit 2013-01-02], dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Saturn\\_%28planeta%29](http://cs.wikipedia.org/wiki/Saturn_%28planeta%29)
4. Astronomia, astronomie pro každého [online]. 2013 [cit 2013-01-02], dostupné z: <http://astronomia.zcu.cz/planety/jupiter/880-jupiter>

### Obrázky:

#### Obrázek č. 1 - Jupiter z pohledu sondy Voyager 2

dostupný z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Jupiter\\_%28planeta%29](http://cs.wikipedia.org/wiki/Jupiter_%28planeta%29)

#### Obrázek č. 2 - Srovnání velikostí mezi Jupiterem a Zemí

dostupný z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Jupiter\\_%28planeta%29](http://cs.wikipedia.org/wiki/Jupiter_%28planeta%29)

#### Obrázek č. 3 - Pohyb pásů v atmosféře Jupiteru

dostupný z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Jupiter\\_%28planeta%29](http://cs.wikipedia.org/wiki/Jupiter_%28planeta%29)

#### Obrázek č. 4 - Vnitřní stavba Jupiteru

dostupný z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Jupiter\\_%28planeta%29](http://cs.wikipedia.org/wiki/Jupiter_%28planeta%29)

#### Obrázek č. 5 - Jupiterův prstenec

dostupný z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Jupiter\\_%28planeta%29](http://cs.wikipedia.org/wiki/Jupiter_%28planeta%29)

#### Obrázek č. 6 - Planeta Saturn

dostupný z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Saturn\\_%28planeta%29](http://cs.wikipedia.org/wiki/Saturn_%28planeta%29)

#### Obrázek č. 7 - Vnitřní stavba Saturnu

dostupný z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Saturn\\_%28planeta%29](http://cs.wikipedia.org/wiki/Saturn_%28planeta%29)

#### Obrázek č. 8 - Dráhy obíhajících měsíců

dostupný z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Saturn\\_%28planeta%29](http://cs.wikipedia.org/wiki/Saturn_%28planeta%29)

## Metodika:

### Jupiter, Saturn – 9. ročník

Prezentace slouží k získání základních informací o následujících dvou planetách sluneční soustavy, a to Jupiteru a Saturnu. Popis planet je doplněn řadou obrázků, které slouží k lepšímu pochopení a zapamatovatelnosti učiva, v závěru prezentace je připravena jednoduchá aktivita a procvičení získaných informací pomocí pracovního listu.

1. a 2. snímek	Základní informace.
3. a 4. snímek	Teoretické poznatky (Jupiter - povrch, teplota, atmosféra, prstence).
5. snímek	Teoretické poznatky (Saturn - základní informace).
6. snímek	Teoretické poznatky (Saturn - teplota, významná data).
7. snímek	Aktivita - přiřazuj k názvu - událost, charakteristiku, astronomický symbol.
8. snímek	Pracovní list, doplnění odpovědí na otázky z textu.
9. snímek	Seznam použité literatury a zdrojů.
10. snímek	Metodika.