

# Załącznik 1

Kilka faktów o obiektach:

## Gwiazda

- ciało niebieskie, które potrafi wytwarzać m.in. światło
- jest na niej gorąco
- cały czas się na niej pali (reakcje termodynamiczne), przez co dostarcza światło do Ziemi i innych planet układów (im dalej, tym go mniej)
- oddziałuje na planety (siłami grawitacyjnymi), żeby się wokół niej poruszały

## Gwiazdozbiór

- zbiór gwiazd na nieboskłonie, które układają się w pewien wzór, praktycznie niezmienny z naszej perspektywy (odległości między obiektami mogą ulec zmianie na przestrzeni np. 1000 lat)
- w kosmosie poszczególne gwiazdy mogą być od siebie bardzo oddalone

## Planeta

- obiekt w kosmosie, który krąży wokół gwiazdy
- jest na tyle duża, by uformować niemal kulistą budowę oraz dominuje na swojej orbicie wokół gwiazdy (kursie wokół gwiazdy)
- nie świeci sama, może tylko odbijać światło gwiazdy (nie zachodzą na niej procesy termodynamiczne)
- dzielimy je na skaliste (zbudowane z różnego rodzaju skał, można po nich chodzić) i gazowe (otoczone grubą warstwą różnych gazów a w środku mała skała, poruszanie po nich przypominałoby bardziej fruwanie/pływanie)

## Księżyce (def. ogólna)

- obiekty w kosmosie, które krążą wokół planet lub planetoid
- zwane również naturalnymi satelitami
- są mniejsze od obiektów, wokół których krążą

## Meteoroid

- nieduża skała, która swobodnie lata sobie w kosmosie

## Meteor

- meteoroid, który spada w przestrzeń powietrzną planety
- w ziemskiej atmosferze spala się, przez co czasami możemy widzieć świetlisty ślad
- czasem błędnie nazywany spadającą gwiazdą

### Meteoryt

- skała — meteor, który spadł na powierzchnię planety

### Planetoida

- większe skały, które znajdują się w kosmosie
- większe od meteoroidów, mniejsze od planet
- mają nieregularny kształt, często zderzają się z innymi obiektami
- pomiędzy Marsem a Jowiszem znajduje się cały pas wypełniony tymi obiektami

### Kometa

- obiekt, który krąży po około eliptycznej orbicie pomiędzy Słońcem a pasem planetoid
- w chwili kiedy okrąży Słońce, tworzy warkocz stworzony z topniejących i spalających się gazów i pyłów. Jest on skierowany zawsze w przeciwnym kierunku niż gwiazda
- kiedy znajduje się w pasie planetoid, zamarza oraz przyczepiają się do niej mniejsze drobiny tam się znajdujące
- z perspektywy ziemskiej dość rzadko można je dostrzec

### Słońce

- najbliższa gwiazda Ziemi
- gorąca (temperatura na powierzchni ok. 5770 stopni C)
- ok. 109 razy większe od Ziemi
- znajduje się w centrum układu słonecznego i to wokół niego poruszają się inne planety
- dzięki niemu mamy światło, bez niego jest ciemno

### Merkury

- planeta skalista
- najbliższej słońca
- najmniejsza planeta
- porusza się najszybciej wokół słońca
- temperatury od -170 do 400 stopni C
- znajdują się na niej skaliste pasma górskie oraz dziury po kraterach meteorytów

- potrafi się błyszczeć na tle nieba podobnie jak gwiazdy (dzięki odbitym promieniom słońca), jednak najtrudniej go zobaczyć gołym okiem na nieboskłonie Ziemi

## Wenus

- druga planeta
- planeta skalista
- najbliższa planeta do Ziemi
- jest trzecim najjaśniejszym na Ziemi nieboskłonie (po Słońcu i Księżycu)
- rozmiarami i budową przypomina Ziemię
- jest na niej gorąco (470 stopni C)
- z wyglądu przypomina pomarańczowo-kasztanową skalistą pustynię, która pokryta jest żółtym światłem. Znajdziemy na niej pofałdowane równiny z nielicznymi górami czy głębokimi dołami
- są na niej trujące gazy
- Istnieje teoria, że tak wygląda planeta po doświadczeniu silnych efektów cieplarnianych

## Ziemia

- trzecia planeta
- planeta skalista
- jedyna planeta Układu słonecznego (czy znanej przestrzeni kosmicznej), na którym występuje życie
- posiada jeden księżyc
- pokryta w dużej części wodą
- występują na niej różne klimaty, które charakteryzują się różną pogodą, krajobrazem, rodzajem roślinności czy gatunkami zwierząt
- posiada pory roku

## Księżyc (Ziemi)

- naturalny satelita ziemski (krąży wokół Ziemi)
- najbliższe ciało niebieskie do Ziemi
- z łatwością można go obserwować z Ziemi
- z wyglądu przypomina pustynię pokrytą pyłem i skałami. Na jego powierzchni można znaleźć wiele kraterów po meteorytach oraz zbocza czy urwiska
- pełen obrót wokół Ziemi trwa ok. 29,5 dnia
- z Ziemi widzimy go w 4 fazach: pierwsza kwadra (wygląda jak D), pełnia (cały widoczny), trzecia kwadra (odwrócone D), zaćmienie (niewidoczny)

## Mars

- czwarta planeta
- planeta skalna
- nazywana czerwoną planetą
- na jej powierzchni wylądowało wiele satelitów
- jest na niej dość zimno (-50 stopni C)
- z wyglądu przypomina nieco Księżyc. Na północy (na górze) są równiny. Na południu znajduje się wiele kraterów. Półkule oddziela pasmo wulkanów oraz kanionów. Znajduje się tu największe wzniesienie (góra) w całym układzie słonecznym (Olympus Mons - 27 km wysokości)
- posiada 2 małe księżyce
- kiedy Mars znajduje się najbliżej Ziemi, potrafi być jaśniejszy niż najjaśniejsza gwiazda na niebie (Syriusz)

## Jowisz

- piąta planeta
- planeta gazowa
- największa planeta Układu Słonecznego
- widoczna jest głównie atmosfera Jowisza, a więc duża warstwa jasnych i ciemnych chmur. Na samym wierzchu znajdują się sinawe, potem kolejno czerwone, białe, brązowe
- Występują tam bardzo silne wiatry, które przemieszczają te chmury. Są jeszcze silniejsze niż te ziemskie
- posiada Wielką Czerwoną Plamę, która jest ogromnym cyklonem
- jest na niej zimno (-150 stopni C)
- w środku chmur znajduje się prawdopodobnie skalne jądro, ale nie jesteśmy pewni jakie, bo nie jesteśmy w stanie dolecieć tak głęboko w głąb chmur (sonda Galileo spadała w głąb planety przez ok. 150 km, a następnie została zmiażdżona przez ciśnienie. Potem prawdopodobnie spłonęła i wyparowała)
- Obecnie wiemy o 79 księżycach Jowisza. Jeden z nich prawdopodobnie ma warunki do życia — księżyc Europa. Ganimedes zaś jest największym księżycem w Układzie Słonecznym.
- posiada niewielki i słabo widoczny pierścień wokół siebie

## Saturn

- szósta planeta
- planeta gazowa
- druga planeta w układzie pod względem wielkości
- ma kształt lekko spłaszczonej kuli

- nie ma tak intensywnych kolorów chmur, jak Jowisz i ich pasy nie różnią się tak bardzo kolorystycznie między sobą
- posiada pierścienie wokół siebie (średnica 250 000 km, grubość 1 km) utworzone z małych skał pokrytym lodem lub samego lodu. Promień Saturna jest około 9 razy większy od promienia Ziemi.
- nie wiemy, co się znajduje w jego środku. Prawdopodobnie jest podobnie jak w przypadku Jowisza
- jest na niej zimno (-180 stopni C)
- występują na nim silne wiatry
- ma najwięcej księżyców w Układzie Słonecznym - 82
- Jest najbardziej odległą od Ziemi planetą, którą możemy dobrze zobaczyć gołym okiem.

## Uran

- siódma planeta
- planeta gazowa
- powierzchnia chmur wydaje się na nim jednorodna w kolorach zielonkawych i niebieskich
- jest najbardziej pochyloną planetą na swojej orbicie, leży na niej jakby na boku ( $97,77^\circ$  do orbity)
- posiada pierścienie, które są ciemne i składają się ze skał o różnych wymiarach
- w środku ma prawdopodobnie lodowo-skalne jądro, ale nie wiadomo
- jest tam jeszcze zimniej (-210 stopni C)
- posiada 27 księżyców
- odwiedzony tylko przez jedną sondę Voyager 2

## Neptun

- ósma planeta
- planeta gazowa
- jedyna planeta Układu Słonecznego, której nie znaleziono, patrząc w niebo, a wyliczając jej położenie za pomocą obliczeń matematycznych, potem potwierdzona obserwacyjnie za pomocą teleskopu
- posiada intensywnie niebieski kolor chmur
- są na niej silne i gwałtowne wiatry, które tworzą równoległe paski na planecie, prawdopodobnie najsilniejsze w całym Układzie Słonecznym
- posiada Wielką Ciemną Plamę, która jest ogromnym cyklonem
- prawdopodobnie posiada skalno-lodowe jądro
- jest na niej bardzo zimno (-220 stopni C)
- jest bardzo podobny do Urana
- posiada bardzo słaby i niekompletny pierścień wokół siebie

- posiada 14 księżyców
- jedyna planeta w Układzie Słonecznym, która porusza się w przeciwnym kierunku do całej reszty
- odwiedzony tylko przez jedną sondę Voyager 2

## Pluton

- od 24.08.2006 przestano uważać ją za jedną z planet Układu Słonecznego
- obiekt skalny
- przyjmuje się, że jest to planeta karłowata, jest stosunkowo za mały na planetę i bliżej mu do planetoidy, choć jest jedną z największych, jakie znamy
- jest mniejszy niż część księżyców innych planet układu
- czasami jest bliżej Słońca niż Neptun
- posiada 5 księżyców, z czego Charon jest największym z nich. Charon i Pluton posiadają specyficzną dynamikę i czasami uznaje się je za planetę podwójną
- nie dotarła do niego żadna satelita

Ile zajmuje lot? (Uwaga! Zależy od aktualnego układu planet na orbitach i w tym wypadku dochodzi również czas na badanie mijanych planet)

- na przykładzie sondy Voyager 2
  - wystartowała - 20 sierpnia 1977
  - zdjęcia Jowisza - 9 lipca 1979 (znajdowała się najbliżej 721 670 km od centrum planety, około 650 000 km od szczytów chmur)
  - zdjęcia Saturna - 26 sierpnia 1981 (znajdowała się najbliżej 161 126 km od centrum planety, około 101 000 km od szczytów chmur)
  - zdjęcia Uranu - 24 stycznia 1986 (znajdowała się najbliżej 107 100 km od centrum Urana, około 81 558 km od szczytów chmur)
  - zdjęcia Neptuna - 25 sierpnia 1989 (29 240 km od centrum planety, około 4500 km od szczytów chmur)
- na przykładzie Mariner 10
  - wystartowała - 3 listopada 1973
  - Wenus - 5 lutego 1974
  - Merkury - 29 marca 1974