

Miksi Uranus pyörii kyljellään?

Emme tiedä aivan varmasti, miksi Uranus pyörii kyljellään. Saattaa olla, että siihen on muinoin törmännyt toinen planeetta, joka on kellauttanut Uranuksen kumoon.

Planeetat kieppuvat aivan kuin niiden läpi kulki- si akseli, jonka ympäri ne pyörivät. Tämä kuviteltu akseli kulkee planeetan etelä- ja pohjoisnavan kautta.

Mutta mitä tarkoittaa kallellaan pyöriminen? Aurinkokunnan planeetat kiertävät kaikki Aurinkoa melkein samassa tasossa. Se on sama taso, jossa planeetat synnyttänyt kaasukiekkko oli aurinkokunnan alkuaikoina. Planeetat lähtivät syntymään siten, että kaasukiekkko ikään kuin hulmusi niiden vyötäröllä. Tällöin ne pyörivät pystyssä: pohjois- ja etelänapa osoittivat kiekosta poispäin.

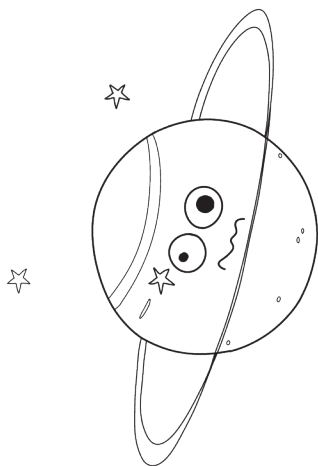
Aurinkokunnan planeetoista Merkurius pyörii edelleen kaikkein pystyimmässä. Jupiter on kallellaan aivan vähän, mutta kaikki muut planeetat ovatkin sitten kukin omalla tavallaan vinossa. Täysin pystyssä pyörivän planeetan kallistuminen on nolla astetta, ja aivan kumollaan pyörivällä planeetalla se olisi 90 astetta. Esimerkiksi maapallon pyörähdysakseli on kallistunut noin 23 astetta. Siksi ei oikeastaan olekaan yhtään kummallista, että Uranuskin on kenossa.

Emme tiedä tarkkaan, miksi mikään planeetta on

tällä tavalla vinksallaan. Heti synnyttyään planeetat todennäköisesti ovat pyörineet varsin pystyssä.

Aurinkokunnan nuoruudessa täällä oli kuitenkin monia ylimääräisiä planeettoja. Jotkut niistä sinkoutuivat ulos aurinkokunnasta tai syöksyivät Aurinkoon. Mutta jotkut törmäilivät myös keskenään. Tällaisissa suurissa törmäyksissä syntyi muun muassa oma Kuumme, mistä voit lukea lisää sivulta 63. Sopi-
valla tavalla tapahtuneet törmäykset ovat voineet tuu-
pata planeettoja kallelleen.

Uranus on päässyt kellahtamaan erittäin pahasti. Se painaa yhtä paljon kuin melkein yhdeksän maapalloa. Uranus ei helpolla kellahda! Suosituin selitys Uranuksen kallistumiselle onkin, että siihen on törmännyt ainakin yksi planeetta, tai jopa monta! Tällainen murjominen olisi riittänyt kellistämään Uranuksen.



Mitä valkoiset aukot ovat?

Valkoiset aukot ovat ikään kuin käänteisiä mustia aukkoja. Mustista aukoistahan ei voi koskaan tulla ulos, niihin voi ainoastaan mennä sisään. Valkoisiin aukkoihin taas ei voi mennä sisään, vaan niistä voi ainoastaan tulla ulos.

Kukaan ei kuitenkaan ole vielä löytänyt avaruudesta yhtään valkoista aukkoa. Tiedetään jo, että mustia aukkoja syntyy esimerkiksi suurten tähtien ytimien luhistuessa kasaan. Mitään samanlaista tapaa valkoisten aukkojen syntymiselle ei ole keksitty.

Mistä se kaikki valo ja tavara olisi peräisin, jotka tulisivat ulos valkoisesta aukosta? On ehdotettu, että ehkä jotkut mustat aukot voisivat olla yhteydessä valkoisiin aukkoihin. Jos niiden välissä kulkisi tunneli, eräänlainen madonreikä, mustasta aukosta voisi mennä sisään ja tulla ulos valkoisesta aukosta.

Ei ole varmaa, voiko tällaisia madonreikiä olla oikeasti olemassa. Voi olla, että niiden olemassaolo tarvitsisi hyvin merkillistä ainetta, jollaista ei ole vielä löydetty. Madonreiät ovat kuitenkin jännittäviä, sillä ne voisivat tehdä mahdolliseksi matkustaa avaruudessa erittäin nopeasti. Tällaisia madonreikiä käyttämällä voitaisiin ehkä myös matkustaa ajassa!

Valkoisia aukkoja voisi ehkä myös syntyä, jos aika alkaisi kulkea mustissa aukoissa taaksepäin. Tällaiset valkoiset aukot tulisivat näkyviin vasta hyvin pitkien

aikojen kuluttua. Ne sylkisivät sitten ulos kaikkea sitä tavaraa, mikä on aikoinaan pudonnut mustaan aukkoon.

Yhtään tällä tavalla syntynyttä valkoista aukkoa ei olisi ehtinyt vielä tulla näkyviin koko maailmankaikkeuden eliniän aikana. Ei siis olisi mikään ihme, että emme ole vielä nähneet niitä.

Oikeasti valkoiset aukot ja madonreiät ovat aivan huikean monimutkaisia asioita, ja niistä on olemassa monia erilaisia ehdotuksia. Niiden ymmärtämiseen tarvitaan niin vaikeaa matematiikkaa, että sitä osaavat hyvin harvat ihmiset.

Mistä avaruus alkaa?

Avaruuteen on yhtä pitkä matka kuin esimerkiksi Lahdesta Helsinkiin, noin sata kilometriä. Mutta pitää mennä ylöspäin!

Kun mietimme avaruutta, ensimmäisenä tulee yleensä mieleen se, että siellä ei ole ilmaa jota hengittää. Maapallon kiertoradalla painovoima ei myöskään tunnu samanlaisena kuin Maan pinnalla. Jollei olla jonkun planeetan, kuun tai asteroidin tai komeetan pinnalla, avaruudessa voi leijua.

Kun maapallon pinnalta lähdetään ylöspäin raketin kyydissä, avaruuden raja ei kuitenkaan ole ollenkaan selkeä. Avaruus ei ala yhtäkkiä, vaan hitaasti.

Planeettaamme ympäröivä ilmakehä muuttuu koko ajan ohuemmaksi, kun matkustetaan korkeammalle. Ilmakehän ainetta löytyy vähän vielä Kuun radaltakin! Ilmakehä ei siis vain äkkiä lopu, ja sitten ollaan avaruudessa.

Entä se painovoima? Maa-planeetan massallaan aiheuttama painovoima on sitä kovempi, mitä lähempänä maanpintaa ollaan. Mutta sekään ei äkkiä lopu missään kohtaa – se vain heikkenee, mitä kauemmas maapallosta mennään. Maapallon painovoima tuntuu vielä vaikkapa Jupiterissa asti. Jupiterin oma painovoima vain on siellä todella paljon voimakkaampi, joten tämän jättiläisplaneetan lähellä avaruudessa kelluva ihminen putoaa Jupiteriin, eikä maapallolle.



Aika usein käytetään sellaista määritelmää, että avaruus alkaa 100 kilometrin korkeudella. Ilma on sillä korkeudella niin ohutta, etteivät lentokoneen siivet enää voi kantaa. Siksi avaruus voisi alkaa juuri sieltä. Jotkut tutkijat ovat ehdottaneet myös muita määritelmiä.

Avaruus ei ole oikeastaan mikään paikka, jonne voi mennä. Sen sijaan avaruus on kaikki mitä on olemassa, ja maapallo on paikka avaruudessa, jossa me asumme. Mitä korkeammalle me kuljemme maapallon pinnalta, sitä vähemmän me olemme enää maapallolla ja sitä enemmän olemme avaruudessa.