

MUSTAT AUKOT (ala-asteen alemmille luokille)

Ursan Avaruusviikko 2023 (ursa.fi/avaruusviikko)

Käsikirjoitus: Ursa / Anne Liljeström

Käsikirjoitus jaetaan Creative Commons lisenssillä 4.0 (by-nc). Sen sisältöä saa käyttää vapaasti ei-kaupallisissa tarkoituksissa.

Mustat aukot. Melkein kaikki on varmaan joskus kuulleet niistä. Mustat aukot on jotain hyvin jännää, ehkä vähän pelottavaakin. Eikä kukaan oikein tunnu osaavan selittää, että mitä ne oikein on.

Mutta mä aion nyt yrittää.

Mustat aukot on avaruudessa olevia näkymättömiä juttuja. Jos menee liian lähelle, voi pudota mustaan aukkoon ja jäädä sinne vangiksi eikä pääse enää ikinä pois.

Tää on kaikki ihan totta! Mutta me tiedetään mustista aukoista kyllä paljon enemmänkin. Tutkitaan niitä vähän tarkemmin.

Mustat aukot syntyy melkein aina tosi isoista tähdistä. Tarvitaan vielä paljon meidän omaa Aurinkoa isompi tähti.

Musta aukko syntyy tälleen:

Ensin tähti tulee niin vanhaksi, ettei sen sisällä enää synny valoa ja lämpöä. Kun tähti sammuu, se ei enää jaksa pitää itseään kasassa, vaan se hajoaa. Tähden pinta räjähtää avaruuteen supernovana, ja sen tähden sisimmät osat lyyhistyy kasaan ja rutistuu aivan tosi pieneksi.

Ja katoaa näkyvistä.

Mä sanon tän uudestaan, koska tää on nyt Se Juttu.

Kun aine menee tarpeeksi pieneen tilaan, se katoaa näkyvistä.

Ja silloin on syntynyt musta aukko.

Ihan mistä aineesta vaan voisi periaatteessa tulla musta aukko, vaikka maapallosta. Mutta ei ole onneksi olemassa mitään sellaista jättimäistä puristinta, missä maapallosta voitaisiin tehdä musta aukko. Koko maapallo pitäisi puristaa suunnilleen mansikan kokoiseksi. Silloin siitä tulisi musta aukko. Mutta se ei voi tapahtua itsestään, joten siitä ei kannata olla huolissaan.

Maapallo on kiveä ja rautaa, tosi lujaa tekoa! Mutta tähdet on kaasua, ja valtavan suuria, paljon maapalloa suurempia. Ja siksi tähden ydin voi rysähtää aivan todella pieneksi ihan oman painonsa ansiosta. Mutta ensin sen tähden pitää sammua. Meidän oma Aurinko ei voi sammua sillä tavalla, se on liian pieni.

Vaikka meidän oma Aurinko ei oikeasti voikaan muuttua mustaksi aukoksi, niin jos niin äkkiä kävisi, planeetoille ei tapahtuisi mitään. Tulisi vaan pimeää ja kylmää, koska Aurinko ei loista, mutta ei planeetat imeytyisi sinne mustaan aukkoon. Ne jatkaisi matkaa radoillaan. Ne ei enää kiertäisi Aurinkoa, vaan sitä mustaa aukkoa.

Mitä mustan aukon sisällä on?

Helppo vastaus olisi, että siellä on kaikki se aine, mistä musta aukko on syntynyt ja mitä sinne on myöhemmin pudonnut. Tähtiä, kaasua, ehkä myös muita mustia aukkoja.

Mutta kun aine rumentuu hyvin pieneksi, siitä tulee erilaista. Siksi kukaan ei vielä tiedäkään, millaista ainetta mustan aukon sisällä on. Voi myös olla, että siellä vaan sellainen tosi merkillinen piste, missä avaruus loppuu, eikä aika kulje.

Eikä musta aukko voi tulla koskaan täyteen, koska kun sinne tippuu lisää tavaraa, niin musta aukko vaan kasvaa suuremmaksi!

Mustien aukkojen tutkiminen on siitä hankalaa, ettei me voida lähettää sinne mitään luotainta tutkimaan, mitä sellaisen sisällä on.

Ensinnäkin ne ovat hyvin kaukana. Kaikkein kaukaisimmat tähdet, mitä me voidaan nähdä yötaivaalla, on suunnilleen yhtä kaukana. Ja tietysti, jos me lähetettäisiin mustaan aukkoon joku luotain, se ei ikinä enää pääsisi sieltä ulos, eikä se voisi lähettää sieltä mitään tietoa. Mustista aukoista ei pääse ulos edes valo, ja radiot ja puhelimet käyttää lähetyksissä myös valoa, se on vaan sellaista valoa mitä meidän silmät ei näe. Mustasta aukosta ei voi soittaa ulos, eikä sieltä voi edes huutaa ulos.

Onko mustat aukot vaarallisia?

Ne on vaarallisia vain, jos niitä menee liian lähelle. Ne on avaruuden mittakaavassa tosi pieniä ja niitä on helppo väistää. Lisäksi ne on meistä tosi kaukana.

Mustat aukot liikkuu avaruudessa aivan kuten tavalliset tähdet. Niillä on omat radat, joita pitkin ne kulkee. Ne eivät siis säntäile ympäriinsä äkkiarvaamatta ja ala jahdata maapalloa ympäriinsä. Me ollaan täällä maapallolla mustilta aukoilta ihan turvassa.