

Komeetan pyrstö

Kirkkonummen Komeetta ry:n jäsenlehti No 4/2007

Antti Kuosmasen kuvaama IC 5146 eli nk. Kotelosumu. Sumu koostuu emissio- ja heijastussumuista sekä myös pimeistä sumuista, jotka peittävät kirkkaampia sumuja taakseen. Kuva on otettu Evitskogissa 20.9. ja 9.10. Kuvassa on yhteensä yli 6 tuntia valotusta eri filtereillä.



Komeetta 17P/Holmes 1.11. 10x1 minuutin valotus, yhdistyksen 80 mm linssiputki ja Canon 300D. Kuva: Antti Kuosmanen.

*Kaikille tähtiharrastajille toivotamme
tähtikirkasta Joulua ja Uutta Vuotta!*

KOMEETTA 17P/HOLMES



Komeetta Holmes Perseuksen tähtikuviossa 4.11.2007. Kuva otettu 85 mm f/1,9 objektiivilla aukolla 2. 7 minuutin valotus Kodak E-100GX filmille. Objektiivissa oli FL-D -suodatin, joka hieman vähentää taivaalla olevaa valosaastetta. Taivaalla oli kuvaushetkellä hieman yläpilviä. Kuvassa nuoli näyttää komeetan.

Kuvan ottamisen ohella katsoin komeettaa 10 cm kaukoputkella ja kaukoputken etsimellä. Komeetta näkyi taivaalla paljain silmin helposti ja kaukoputkella se erottui pyöreänä sumumaisena kohteena. Komeetan keskus oli kirkkaampi kuin sen ulko-osat, mutta selvää ydintä en erottanut. Muutenkin kirkkauden lisääntyminen ydintä kohti mentäessä oli pientä.

Ville Marttila

Tähtitieteellinen yhdistys Kirkkonummen Komeetta

Yhdistyksen sivut löytyvät osoitteesta:
www.ursa.fi/yhd/komeetta



KOMEETAN TAPAHTUMAKALENTERI

Kartat tapahtumien paikoista ovat Kirkkonummen Komeetan kotisivun kohdassa Ajankohtaista osoitteessa:
<http://www.ursa.fi/yhd/komeetta/esitelmat.html>

Esitelmät

Esitelmät ovat vanhaan tapaan Kirkkonummella Kirkkoharjun koulun auditoriossa. Se on koulukeskuksen kaakkoisessa ulkokulmassa parisataa metriä rautatieasemalta pohjoiseen Asematien ja Koulupolun risteyksessä. Helsingin yliopiston Vapaan sivistystyön toimikunta rahoittaa esitelmät. Esitelmiin on vapaa pääsy. Esitelmien yhteydessä voi ostaa Ursan kirjoja.

Esitelmäpäivät tiistaisin klo 18.30:

29.1. dosentti Hannu Kurki-Suonio: Planck vie ajan ja avaruuden alkuun

Hannu Kurki-Suonio Helsingin yliopiston Fysikaalisten tieteiden laitokselta kertoo kosmisesta taustasäteilystä ja Planck-satelliittisuunnitelmasta, jolla sitä tutkitaan entistä tarkemmin.

26.2. dosentti Diana Hannikainen: Räjähävä maailmankaikkeus

Diana Hannikainen Helsingin yliopiston Tähtitieteen laitokselta kertoo räjähtävästä maailmankaikkeudesta.

Esitelmän jälkeen on Komeetan sääntömääräinen kevätkokous.

25.3. Marjaana Lindborg: Uusi kuva Auringosta
Tutkija Marjaana Lindborg Helsingin yliopiston Tähtitieteen laitokselta kertoo mitä uutta Auringosta tiedetään.

22.4. dosentti Eero Rauhala: Mitä fysiikka kertoo todellisuudesta

Eero Rauhala Helsingin yliopiston Fysikaalisten tieteiden laitokselta kertoo. Eero Rauhala toimi mm. Ursan tähtitorninhoitajana 1970-luvun alussa.

Kevätkokous

Sääntömääräinen kevätkokous pidetään 26.2. olevan esitelmän jälkeen Kirkkoharjun koulun auditoriossa. Hyväksytään mm. toimintakertomus ja tilinpäätös.

Komeetan talvileiri

Komeetan perinteinen talvileiri on 25.-27.1.2008. Leiri alkaa perjantaina klo 16 ja loppuu sunnuntaina klo 16. Veikko Mäkelän esitelmään on vapaa pääsy, mutta muuten osanottajat joutuvat maksamaan osanottomaksun ja yöpymismaksun. Ks. erillinen ilmoitus.

Kerhot

Komeetan kerho kokoontuu maanantaisin klo 18-20 Komeetan kerhuhuoneessa Volsin entisellä koululla Volskotia vastapäätä. Kerho ei kokoonnu jouluaattona 24.12. ja uudenvuodenaattona 31.12.

Katso Komeetan sivulta:

<http://www.ursa.fi/extra/kalenteri/lista.php4?jarjestaja=Kirkkonummen%20komeetta>

Lastenkerho kokoontuu joka toinen tiistai Mäkituvalla, Kuninkaantie 5-7 A, vain muutama sata metriä Kirkkonummen torilta länteen.

Kevätkauden kokoontumispäivät ovat: 22.1., 5.2., 19.2., 4.3., 18.3., 1.4., 15.4. ja 29.4. Kerho kokoontuu tiistaisin klo 18.30-20.



Tytöt piirtävät Komeetan lastenkerhossa. Kerho kokoontuu joka toinen tiistai klo 18.30 alkaen 22.1. Mäkituvalla, Kuninkaantie 5-7 A. Uudet lapset tervetulleita. Kuva Seppo Linnaluoto.

Luonnontieteen kerho kokoontuu Markku af Heurlinin kotona noin joka toinen viikko. Markku asuu noin 3 km Kirkkonummen keskustasta luoteeseen Volsintietä pitkin osoitteessa Samkullantie 6. Tietoja kerhon kokoontumisesta saa Markulta, puh. 2981479 tai 044-5625601.

Kerhohuone

Komeetta on vuokrannut Volsin koululta sen oikeassa etukulmassa olevan huoneen. Koulu on vastapäätä Volskotia. Se on Kirkkonummen keskustasta 6 km luoteeseen pitkin Volsintietä. Huoneessa on takka, johon sytytetään tuli aina maanantai-iltoina kerhon kokoontuessa. Takassa voi paistaa makkaraa. Kahvia ja/tai teetä ja keksejä tarjotaan. Kirjaston kirjat ja lehdet ovat hyvin esillä. Niitä voi saada kotilainaksi.

Vuokrasopimusta on jatkettu heinäkuun 2008 loppuun saakka.

Tähtinäytännöt

Komeetan tähtitorni on Volsissa. Siinä on syrjään työnnettävä katto, niin että havaittaessa koko taivas on näkyvissä.

Tähtinäytännöt sunnuntaisin selkeällä säällä:

- 16.12. klo 19-21
- 6.1.-24.2. klo 19-21
- 2.3.-23.3. klo 20-22
- 30.3.-6.4. klo 21-22

Kuvakertomusta tähtitornin valmistamisesta on osoitteessa:

<http://www.ursa.fi/yhd/komeetta/vols10.htm>.

Tornille on rakennettu tie ja vedetty sähköt. Yhdistyksen CCD-kamera ja tietokone ovat jäsenten käytettävissä kuvausta varten.

Tähtitorni sijaitsee 6 km päässä Kirkkonummen keskustasta pitkin Volsintietä. 300 m ennen Volskotia (ja Komeetan kerhohuonetta) käännytään vasemmalle Mariefredintielle, jota ajetaan 250 metriä. Sitten käännytään oikealle Bergvikintielle, jota ajetaan 500 m. Sitten käännytään oikealle kohti radiomastoa. Tiessä on jyrkkä ylämäki, jota voi olla vaikeaa päästä talviliukkailla ylös. Tie kääntyy vasemmalle, mutta me jatkamme suoraan 50 metriä. Tullaan avokalliolle, jossa on tavallisen mökin näköinen tähtitorni. Illalla on täysin pimeää, joten taskulamppu on tarpeellinen. Lämmintä pitää olla päällä.

Karttoja paikasta on osoitteessa:

<http://www.ursa.fi/yhd/komeetta/Havaintopaikka/vols.htm>

AVARUUS-NÄYTTELY

Avaruus-näyttely jatkuu Ilmailumuseossa lähellä Helsinki-Vantaan lentokenttää (osoite Tietotie 3) helmikuun loppuun saakka. Se on avoinna päivittäin klo 11-18. Pääsymaksu on 6 euroa, lapset 3 euroa. Tähdet ja avaruus -lehdessä 6/2008 oli alennuslippu näyttelyyn. Ilmailumuseolla on luultavasti 2.-3.2.2008 toimintaviikonloppu.

Näyttelystä tarkemmin:

<http://www.kupla.com/A2007/>

Ilmailumuseosta tarkemmin:

<http://www.ilmailumuseo.fi/>

MUITA TAPAHTUMIA

Ursan toimintaa

Ursalla on seuraavia tapahtumia viikonloppuisin Artjärvellä Ursan havainto- ja kurssikeskuksessa:

- 11.-13.1. Kerho- ja yhdistysseminaari
- 15.-17.2. Aurinkokuntatapaaminen
- 7.-9.3. Laitepäivät

Luentokurssi Espoossa

Tähtitieteen perusteita käydään läpi luennoilla, joita pidetään Espoon Leppävaarassa Ruusutorpan koululla, osoite Leppävaarankatu 24. Luennot ovat koulun auditoriossa 2.2.-26.4.2008 lauantaisin klo 14-15.30. Kurssin numero on 081378 ja se maksaa 35 euroa. Ilmoittautuminen 17.12. jälkeen.

- 2.2. Johdatus maailmankaikkeuteen, Seppo Linnaluoto
- 9.2. Aurinkokunta, Johanna Torppa
- 16.2. Maankaltaiset planeetat, Johanna Torppa
- 1.3. Jättiläisplaneetat, Seppo Linnaluoto
- 8.3. Aurinko, Seppo Linnaluoto
- 15.3. Tähtien rakenne ja kehitys, Seppo Linnaluoto
- 29.3. Tähtienvälinen aine ja tähtijoukot, Seppo Linnaluoto
- 5.4. Linnunrata, Seppo Linnaluoto
- 19.4. Galaksit, Karl Johan Donner
- 26.4. Kosmologia, Karl Johan Donner

Fil. maist. Johanna Torppa on planeettatutkija Helsingin yliopiston Tähtitieteen laitokselta. Dosentti Karl Johan Donner on galaksitutkija samalta laitokselta.

Järjestäjä on Espoon työväenopisto.

Tähtitieteen peruskurssi Vantaalla

Vantaan aikuisopistolla Tikkurilassa on tähtitieteen peruskurssi keskiviikkoisin klo 19-20.30 ja jatkokurssi torstaisin klo 19-20.30. Kurssit pitää FK Seppo Linnaluoto.

TÄHTITAIVAS TALVELLA 2007-2008

Aurinko

Talvipäivänseisaus on 22.12.2007 klo 8.08. Tällöin Aurinko on eteläisimmillään ja päivä on lyhimmillään maapallon pohjoisella puoliskolla.

Auringonpilkkujen määrän arveltiin olleen minimivaiheessa vuonna 2006.

Kuu

Täysikuu on 24.12., 22.1. ja 21.2. (21.2 on kuunpimennys).

Kuu on lähellä Venusta 5.-6.12. ja 5.1.

Kuu peittää Marsin 24.12. klo 5.22. Mars tulee esille klo 6.09. Kuu on lähellä Marsia 19./20.1. ja 16.2.

Kuu on lähellä Saturnusta 28./29.12., 24./25.1. ja 20.2.

Kuu peittää Plejadien kirkkaimmat tähdet 21.12. klo 23.41 - 22.12. klo 1.55. Tarkemmat ajat ks. Tähdet 2007 s. 138.

Täydellinen kuunpimennys 21.2.

Täydellinen kuunpimennys on 21.2. torstaina aamuyöllä. Osittainen pimennys alkaa klo 3.43 ja täydellinen pimennys on klo 5.00-5.51. Osittainen pimennys päättyy klo 7.09. Pimennys on syvimmillään klo 5.26. Kuu on laskemassa, se on puoli kuudelta n. 16 asteen korkeudella lännessä. Täydellisen pimennyksenkin aikana Kuu näkyy heikosti punertavana. Kuu on pimennyksen aikana Leijonan tähdistössä. Pimennyksestä tarkemmin Tähdet 2008 - vuosikirjan sivulla 24.

Planeetat

Merkurius näkyy iltataivaalla noin 15.-30.1. klo 17 maissa lounaan suunnalla. *Merkurius* on kirkkaampi näkyvyyskautensa alussa. Tarkempia tietoja on Tähdet 2008 -vuosikirjan sivulla 19.

Venus näkyy aamutaivaalla tammikuun alkuun saakka. Uutenavuotena se nousee klo 6. - *Venus* on tähtimäisistä taivaankappaleista kirkkain.

Maa on lähimpänä Aurinkoa 3.1.2007 klo 2. Tällöin *Maa* on lähes 2 % keskietäisyyttä lähempänä.

Mars on oppositiossa jouluaattona 24.12. Silloin se nousee koillisesta Auringon laskiessa, on etelässä peräti 57 asteen korkeudella puolilta öin ja laskee auringonnousun aikaan luoteeseen. Jouluaattoamuna 24.12. klo 5.22-6.09 täysikuu peittää Marsin. *Mars* on joulukuussa Kaksosten tähdistössä ja seuraavan vuoden alussa *Härän* tähdistössä. Sen kulmaläpimitta on 16 kaarisekuntia eli se on hiukan *Saturnusta* pienempi. - *Mars* on vuodenvaihteessa yhtä kirkas kuin *Sirius*, taivaan kirkkain tähti.

Saturnus nousee joulukuun puolivälin jälkeen klo 22 ja tammikuun lopussa klo 19. *Saturnus* on etelässä joulukuun puolivälissä klo 5 ja helmikuun alkupuolella klo 2 noin 40 asteen korkeudella. Oppositiossa *Saturnus* on 24.2. Tällöin se nousee Auringon laskiessa, on etelässä puolilta öin ja laskee auringonnousun aikaan. *Saturnus* on *Leijonan* tähdistössä *Reguluksen* (*Leijonan* kirkkain tähti) vasemmalla puolella.

Saturnus on suunnilleen yhtä kirkas kuin pohjoisen taivaan kirkkaimmat tähdet *Arcturus*, *Vega* ja *Capella*. Pienelläkin kaukoputkella näkyvät *Saturnuksen* renkaat ja ainakin suurin kuu *Titan*. Noin 10-senttisellä kaukoputkella näkyy jo useampiakin *Saturnuksen* kuita.

Uranus on joulukuussa etelässä klo 18 maissa. Sen kirkkaus on 5,9 magnitudia, joten se näkyy täysin pimeässä jopa paljain silminkin, mutta ongelmana on sen tunnistaminen. *Uranus* on *Vesimiehen* tähdistössä. Etsimiskartta on välttämätön, sellainen löytyy esim. *Tähdet 2007* -kirjan sivulta 123. Kaukoputkella suurella suurennuksella se näkyy pienenä vihertävänä levynä.

Meteorit

Satunnaisia eli *sporadisia* meteoreja näkyy parhaimmillaan noin 10 tunnissa silloin kun taivas on pimeä. Niitä näkyy parhaiten aamuyöstä.

Geminidit on vuoden aktiivisimpia meteoriparvia. Niitä näkyy 7.-17.12. Meteoreja näkyy runsaasti useina öinä. Suurimmillaan aktiivisuus on 14.12. illalla. Kuu ei haittaa

havaintoja maksimin aikaan. *Geminidit* näyttävät tulevan Kaksosten *Castorin* suunnalta.

Kvadrantideja näkyy 1.-5.1. Se on myös vuoden aktiivisimpia parvia. Maksimi on 4.1. aamulla. Kuu ei haittaa havaitsemista. Tähtenlennot näyttävät tulevan kymmenkunta astetta *Otavan* kauhan varren päästä vasemmalle. Huippuvaihe kestää vain muutamia tunteja.

Tähdet

Joulukuun on vuoden pimeintä aikaa. *Hämärän* kääntyessä pimeäksi "*Kesäkolmio*", *Joutsenen*, *Lyyran* ja *Kotkan* päätähtien muodostama laaja kuvio on vielä korkealla lounaassa.

Iltayöstä talven kirkkaat tähdistöt ovat jo korkealla kaakossa. Kirkas *Orion* suorine vöineen on jo korkealla. *Kaksosten* tähdistö on jo hyvin havaittavissa. Aivan etelässä on *Härän* tähdistö. *Härästä* löytyy kaksikin paljain silmin näkyvää avointa tähtijoukkoa: *Hyadit* sekä *Plejadit* eli *Seulaset*.

Otava (*Iso Karhu*) on koillisessa. Idästä on nousemassa *Leijonan* tähdistö.

Joulu-tammikuussa Etelä-Suomessa on pimeää 14 tuntia. Tänä aikana tähtitaivaan ilme ehtii muuttua täydellisesti. Illansuussa länteen ja luoteeseen laskevat tähtikuviot ehtivät jälleen nousta ennen aamunkoittoa.

Iltayön taivasta hallitsevat kirkkaat talven tähdistöt. *Orionin* tähdistö on talvitaivaan kaunistus. Sen keskellä on kolmen tähden muodostama suora rivi, *Orionin* vyö. Vyön linjaa vasemmalle alaviistoon seuraamalla löytyy *Sirius*, koko taivaan kirkkain tähti. Se on väriltään valkoinen, mutta matalalla ollessaan se ilmakerrosten vaikutuksesta tuikkii kaikissa sateenkaaren väreissä.

Linnunrata kulkee taivaalla luoteesta *Joutsenen*, *Kefeuksen*, *Kassiopeian*, *Perseuksen* ja *Ajomiehen* kautta kaakkoon. *Leijona* on jo idässä kokonaan näkyvissä.

Helmikuussa yöt alkavat jo selvästi lyhentyä. Etelä-Suomessa on kuun alussa pimeää noin 13 tuntia. Helmikuun lopussa pimeyden kesto on enää hieman alle puoli vuorokautta.

Komeetta 17P/Holmes

Komeetta 17P/Holmes kirkastui yht'äkkiä 24. lokakuuta lähes miljoonakertaiseksi eli magnitudista 17 magnitudiin 2. Se siis oli yhtä kirkas kuin Pohjantähti. Komeetta on Perseuksen tähdistössä lähellä sen kirkkainta tähteä alfa Perseitä eli Mirfakia. Se oli lähinnä Aurinkoa jo viime toukokuussa. Sen etäisyys Auringosta oli 1.12. 1,7 AU:ta ja Maasta 2,6 AU:ta (1 AU on Maan etäisyys Auringosta). Nytemmin (marraskuun lopulla) se on laajentunut suunnilleen Kuun kokoiseksi ja samalla hieman heikentynyt, niin että se ei oikein enää näy paljain silmin mutta kiikarilla hyvin. 11.12. sen rektaskensio on 3 h 4 min ja deklinaatio +47,5 astetta. Se on todella hitaassa liikkeessä, 30.1. sen rektaskensio on 3 h 15 min ja deklinaatio +40,3 astetta.

Mistä saa tietoa?

Tähtitaivaasta kerrotaan osoitteessa:
<http://www.ursa.fi/taivaalla/>

Suomeksi kerrotaan kuukauden taivaasta myös osoitteessa:
<http://www.astronetti.com/taivas/index.htm>

Yleisradion Teksti-TV:n sivulla 897 on tietoja tähtitaivaasta.

Ja Ursan vuosikirja Tähdet on alan perusteos. Sitä saa ostaa Kirkkonummen Komeetalta. Eikä maksa jäseniltä kuin 10 euroa ja muilta 12 euroa.

Seppo Linnaluoto

KIRKKONUMMEN KOMEETTA

Yhdistyksen yhteystiedot:

Puheenjohtaja Hannu Hongisto
 puh. 040-7248 637
 09-2217 992
 sähköposti: hannu.hongisto@gtk.fi

Sihteeri Seppo Linnaluoto
 puh. 040- 5953 472
 09-2977001
 sähköposti: linnaluo@ursa.fi

Komeetan pyrstö:

Vastaava toimittaja Heikki Marttila
 puh. 040-7741 869
 sähköposti: hemar@kolumbus.fi

Komeetan pyrstö on yhdistyksen jäsenmaksuun sisältyvä jäsenlehti.

Seuraava Komeetan pyrstö ilmestyy loppupalvesta 2008. Lehteen voi lähettää kirjoituksia ja kuvia osoitteeseen:
hemar@kolumbus.fi

Komeetan pyrstön lisäksi tulevista tapahtumista kerrotaan tiedotteilla, joita on jaossa esitelmien yhteydessä.

SYYSKOKOUS

Kokous pidettiin 6.11.2007 pidetyn esitelmän jälkeen. Kokous valitsi uuden hallituksen seuraavaksi toimintavuodeksi: puheenjohtaja Hannu Hongisto ja muiksi jäseniksi Lars Lindfors, Ville Marttila ja Seppo Linnaluoto. Ensimmäiseksi varajäseneksi valittiin Kaj Wikstedt ja toiseksi Raoul Kempe.

Toimintasuunnitelma ja talousarvio käsiteltiin. Jäsenmaksuiksi päätettiin 20 euroa yli 25-vuotiailta, tätä nuoremmilta 10 euroa ja perhejäseniltä 5 euroa. Yhteisöjäsenten jäsenmaksuksi päätettiin 40 euroa ja kannatusjäsenten 200 euroa.

Kokousmateriaali on luettavissa Komeetan sivuilta:
www.ursa.fi/yhd/komeetta

TALVILEIRI 2008

Paikka

Talvileirin pitopaikka on sama kuin aiempina vuosina, eli Lillkanskogin kesäsiirtola Kirkkonummella. Talvileirin järjestäjänä on Kirkkonummen Komeetta.

Aika

Leiri alkaa perjantaina 25.1.2008 klo 16 ja päättyy sunnuntaina 27.1. klo 16.

Yleistä

Leirin ohjelma on suunniteltu kaikenikäisille tähtiharrastajille ja erityisesti vasta-alkajille. Paikalla on kokeneita harrastajia, joiden ohjauksessa pääset mukavasti tutustumaan käytännön havaintotoimintaan. Käytettävissä on useita erikokoisia kaukoputkia. Voit myös tuoda oman kaukoputkesi tai kiikarin. Illan taivashavainnot tehdään pihalta tai läheisen merenlahden jäältä. Päivällä sekä illalla pilvisellä säällä katsotaan Komeetan tai Ursan videoita. Järjestetyn ohjelman ohella aikaa on myös saunomiselle, leppoisaalle yhdessäololle ja ulkoilulle.

Ruokailut

Paikalla ei ole järjestettyä ruokailua, mutta käytössä on keittiö astioineen, liesi, tehokkaat uunit, tilava kylmiö ja mikroaaltouuni. Ota riittävästi evästä mukaan, sillä lähimpään kauppaan on lähes 20 km. Komeetta järjestää todennäköisesti aamupuuroa sekä kahvia, joista peritään vapaaehtoinen maksu.

Majoitus

Majoittumista varten on kaksi erillistä majoitusrakennusta, joissa kummassakin on useita huoneita sekä yhteinen takkahuone. Vuodepaikkoja on kaikkiaan 50. Vuoteissa on vain tyyny ja huopa, joten ota omat lakanat tai makuupussi mukaan, halutessasi myös oma peitto ja tyyny. Koska leirille on tulossa lapsiperheitä ja muitakin, jotka haluavat rauhallisen yön, on toinen rakennuksista nk. nukkuvien rakennus ja toinen valvovien

rakennus. Kerro ilmoittautuessasi, kumpaan rakennukseen haluat.

Ajo-ohje

Lillkanskogiin mennään siten, että noin 2 km Kirkkonummen keskustasta Helsinkiin päin Hangontieltä käännetään kohti Porkkalaa, jonne ajetaan n. 15 km. Sitten on silta, kesäkahvila ja 100 metrin päässä pieni tie oikeaan. Tienviitassa lukee "Kesäsiirtola". Ajetaan n. 600 metriä tien päähän saakka. Porkkalaan pääsee perjantaina myös bussilla (sunnuntaina ei kulje bussia, mutta voit sopia autokyydistä).

Kimppakyyti

Viime leirilläkin kimppakyyti toimi mukavasti. Ilmoita jos tarvitset tai voit tarjota kyytiä. Kyyti voi olla tarpeen esim. Kirkkonummen rautatieasemalta leirille ja takaisin, koska bussivuoroja ei ole sunnuntaisin.

Ilmoittautuminen

Ennakkoilmoittautuminen ei ole pakollista, mutta sillä varmistat majoituspaikkasi. Ilmoittautuminen sujuu parhaiten ilmoittautumislomakkeella, joka löytyy osoitteesta:
www.ursa.fi/yhd/komeetta/tl2008/ilmoittaudu.html

Voit myös ilmoittautua puhelimitse: Seppo Linnaluoto, puh. (09)2977001 tai 040-5953472. Ilmoita silloin nimesi, osoitteesi, sähköpostiosoitteesi (jos on) ja puhelinnumerosi. Vaikka ennakkoilmoittautuminen ei ole pakollista, järjestelyjen sujumiseksi toivomme varmistusta tulostasi 24.01 mennessä.

Lisää tietoa mm. majoitus- ja kimppakyytitilanteesta löytyy linkistä:
www.ursa.fi/yhd/komeetta/tl2008

/

Osallistumis- ja yöpymismaksut

	AIKUINEN (18 vuotta täyttänyt), EI KOMEETAN JÄSEN	LAPSI TAI NUORI (alle 18 vuotias), EI KOMEETAN JÄSEN	AIKUINEN (18 vuotta täyttänyt), KOMEETAN JÄSEN	LAPSI TAI NUORI (alle 18 vuotta), KOMEETAN JÄSEN
Osanottomaksu	6 euroa	3 euroa	4 euroa	2 euroa
Yöpyminen/yö	4 euroa	3 euroa	3 euroa	2 euroa

TALVILEIRIN 2008 OHJELMA (alustava)

Perjantai 25.1.2008

- 16.00 Leiri alkaa
- 19.00 Leirin avaus, Aarno Junkkari ja Seppo Linnaluoto
- 20.00 Sauna

Lauantai 26.1.2008

- 12.00 Kuu, planeetat ja komeetat harrastajan kohteina, Veikko Mäkelä
(tälle luennolle on vapaa pääsy)
- 15.00 Mars ja Ilmatieteen laitoksen MetNet-projekti, Harri Haukka
- 20.00 Sauna, naiset
- 21.00 Sauna, miehet

Sunnuntai 27.1.2008

- 10.00 Edellisten öiden havaintojen tarkastelua, Aarno Junkkari
- 12.00 Vuoden 2008 taivaalla tapahtuu, Seppo Linnaluoto
- 13.30 Leirin päätöspalaveri
- 14.00 Siivous ja leirin purku, kaikki
- 16.00 Leiri päättyy

Esitelmien ja leirin rahoittamiseen osallistuvat Helsingin yliopiston Vapaan sivistystyön toimikunta ja OK-opintokeskus.

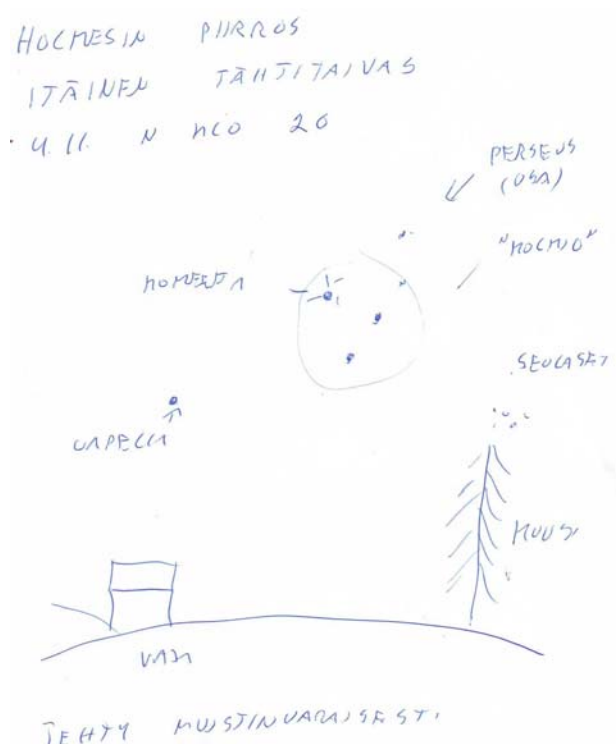


Talvileirin pitopaikan rakennukset ja pihamaa talisäässä.

MITEN HOLMES-KOMEETAN OLISI LÖYTÄNYT MARRASKUUN ALUSSA JA MITEN NYT

- Yksinkertaista, rakas Watson, totesi ystäväni Sherlock Holmes istuessamme marraskuun alkupäivinä takan ääressä. Pikkuserkkuni löytämä komeetta on helposti havaittavissa taivaalla, kun noin kahdeksan aikaan illalla jollain avoimella paikalla käännyt ensin itään ja sitten hieman vasempaan itäkoilliseen. Vasemalla varsin matalalla näkyvä kirkas tähti – tällä hetkellä taivaan kirkkain - on Capella eli Ajomiehen kirkkain tähti. Siitä oikealle on Perseus ja osapuilleen Capellan korkeudella Plejadit.

- Näiden molempien välissä kaartuu ylöspäin Perseuksen käsivarsi. Sen kaksi kirkkainta tähteä ja komeetta muodostavat ojennetun käsivarren korkeudelle kolmion, joka on helppo erottaa. Tällä komeetalla ei ole pyrstöä. Laadin siitä yksinkertaisen havaintopiirroksen Saint Marys Meadowsin kukkulalla.



Lontoon säät eivät pettäneet. Koko keskustelumme jälkeisen ajan taivas oli pilvessä. Runsasta kahta viikkoa myöhemmin perjantaiamuna Holmes otti aamiaispöydässä asian taas puheeksi:

- Joudun huomenna lähtemään Järviylängölle tutkimaan Sir Lionel Bracknellin salaperäistä katoamista. Pääsetkö tulemaan mukaan?

- Minulla ei ole varattuja aikoja ja voin peruuttaa vastaanottoni.

- Hyvä. Ota mukaan välttämättömien tarpeiden, siis revolverin ja hammasharjan lisäksi sotilaskiikarisi. Komeetan voi vielä havaita Perseuksen käsivarren oikealla puolella, mutta niin himmentyneenä ja laajentuneena, että sen näkemiseen tarvitaan apuväline. Se on liikkunut etuoikealle noin 10 kulmaminuuttia päivässä, siis kolmessa viikossa lähes neljä astetta. Jos ohennat kämmmentäsi eteen, kämmmenen leveys on likimäärin 10 astetta ja sormen leveys runsaan asteen.

Kävellessämme asemalla Holmes totesi:

- Sinähän palvelit Intiassa Viidennessä Northumberlandin Kiväärirykmentissä. Tulipunaisen tutkielman alussa annoit lyhyen, mutta kattavan kuvauksen Kandaharin sotaretkestä vuonna 1878. Sir Lionelin piti palata Intiaan ja ryhtyä komentamaan tämän rykmentin erikoisosastoa.

Ystäväni jätti hienovaraisesti sanomatta, että erikoisosasto tarkoitti tässä sotilastiedustelua.

- Hänen katoamisensa siis liittyy Suureen peliin Englannin ja Venäjän välillä. Olemmeko tällä hetkellä liittolaisia vai vihollisia, kysyin.

- Tiedäthän, että politiikasta tietoni ovat olemattomat. Mietin vain, onko mikään siinä maassa muuttunut sinun sieltä lähdettyäsi.

Markku af Heurlin.

ESITELMIEN LYHENNELMÄT

Esitelmien lyhennelmät ovat myös luettavissa yhdistyksemme sivuilta osoitteesta:

www.ursa.fi/yhd/komeetta/esitelmalyh.htm

Esitelmä luonnon perusvoimista

Kirkkonummen Komeetan esitelmäsarjassa oli syyskuussa esitelmä luonnon perusvoimista. Fil. tri Jari Laamanen esitelmöi aiheesta "Miksi pysymme koossa? Luonnon perusvoimat" Kirkkonummen koulukeskuksen auditoriossa. Helsingin yliopiston Vapaan sivistystyön toimikunta rahoitti esitelmän. Esitelmällä oli 50 kuulijaa.



Fil. tri Jari Laamanen

Luonnon perusvoimat vaikuttavat jokapäiväiseen elämäämme, vaikkemme siihen useinkaan kiinnitä huomiota. Mitä nämä voimat ovat, miten ne vaikuttavat ja millainen on teoreettinen ymmärryksemme niistä?

Havaitsemme neljä perusvuorovaikutusta, jotka määrittelevät pohjimmiltaan jokaisen fyysikaalisen ilmiön maailmankaikkeudessa. Millaisia ne ovat? Entä onko niitä todellakin neljä?

Fil. tri Jari Laamanen toimii tutkijana Helsingin yliopiston Fysiikan tutkimuslaitoksella, tutkimusalan hiukkasfysiikan teorian.

Johdanto

Aineen rakenteen ymmärtäminen ja selittäminen on kiehtonut aina.

Suuret ainemäärät koostuvat atomeista ja molekyyleistä. Aineen ominaisuudet määräytyvät atomien ja molekyyliden ominaisuuksista.

Vastaavasti atomit koostuvat elektroneista ja ytimistä. Atomien ominaisuudet määräytyvät elektronien ja ytimien ominaisuuksista.

Luonnossa on neljä perusvuorovaikutusta. Taivaankappaleiden liikettä hallitsee gravitaatio eli painovoima. Maapallon painovoima pitää meidät Maan pinnalla. Avaruuslentäjät ovat avaruudessa esim. Maata kiertäessään painottomia.

Heikko voima taas esimerkiksi saa aikaan sen, että Aurinko loistaa varsin tasaisella valolla 10 miljardia vuotta eikä räjähdä vetypommin tavoin.

Sähkömagneettinen voima taas hallitsee normaalia ainetta eli atomeja. Sen vaikutuksesta mm. eri sähkövarauksen omaavat hiukkaset vetävät toisiaan puoleensa. Jos taas hiukkasilla on sama sähkövaraus, ne karkottavat toisiaan.

Vahva voima taas esim. pitää atomiytimet koossa. Vahva ydinvoima on voimista voimakkain, tosin sen kantama on hyvin lyhyt. Toisena on sähkömagneettinen voima, ja kolmantena on heikko voima. Gravitaatio on voimista ylivoimaisesti heikoin, mutta massat voivat olla tavattoman suuria, niin että sen kokonaisvaikutus on hyvin suuri.

Aineen rakenne

Atomikäsitys on peräisin kreikkalaiselta filosofi Demokritokselta noin 2400 vuotta sitten. Hänen mielestään on mahdollista ymmärtää aineen ominaisuuksia, ellei aine koostu jakamattomista osista, atomeista.

Vastaavan käsityksen esitti n. 2000 vuotta myöhemmin Isaac Newton (1642-1727). Perushiukkaset ovat jakamattomia, äärettömän kovia hiukkasia, jotka eivät kulu eivätkä hajoa ja joita ei voi läpäistä. Näistä koostuva aine on aina samanlaista.

Englantilainen J.J. Thompson todisti vuonna 1897 katodisädekokeilla, että kaikissa eri aineissa on negatiivisesti varautuneita elektroneja.

Ernest Rutherford teki vuonna 1911 klassisen sirontakokeen alfa-hiukkasilla. Koe osoitti, että atomin ydin on keskittynyt hyvin pienelle alueelle.

Näin oli osoitettu, että atomeilla oli hyvin pieni massiivinen ydin, jonka ympärillä oli elektroneja. Klassinen mekaniikka ei enää soveltunut selittämään atomien dynamiikkaa.

Vuosisadan vaihteessa huomattiin, että atomaarisiin ilmiöihin liittyvä sähkömagneettinen säteily ei ole jatkuvaa. Max Planck esitti 1901 hypoteesin, että säteily emittoituu kvantteina, joiden energia on $E=hc/\lambda$. Kvantit ovat hyvin pieniä. 10 watin lamppu tuottaa triljoonittain fotoneja sekunnissa.

1905 Albert Einstein selitti valosähköisen ilmiön olettamalla valon olevan fotoneita, jotka myös absorboituvat vain kvantteina.

Vuonna 1913 Niels Bohr selitti, että fotonit syntyvät elektronin muuttaessa liiketilaansa atomoissa.

Vuonna 1927 Werner Heisenberg esitti epätarkkuusperiaatteen. Sen mukaan hiukkasen paikkaa ja liikettä ei voi samanaikaisesti mitata mielivaltaisen tarkasti.

Atomin ydin

Ytimeä sinkoutuva radioaktiivinen alfa-säteily osoitti, että atomin ydin koostuu osista. Kevein atomi on vety, jolla on yksi elektroni. Vedyn ytimen, protonin varaus on sama kuin

elektronin, mutta vastakkaismerkkinen, jotta atomi olisi neutraali.

Vuonna 1932 James Chadwick osoitti, että atomin ytimessä on neutraaleja hiukkasia, joiden massa on likimain protonin massa. Näin oli neutroni keksitty.

Miksi atomin ydin pysyy koossa, vaikka protonien välillä on hylkivä sähköinen voima?

Rutherfordin sirontakoe jo osoitti, että ytimen vaikutuspiirin ulkopuolella vaikutti ainoastaan sähkömagneettinen voima. Ydintä ei oltu pystytty rikkomaan. Ydinvoiman oli oltava hyvin vahva. Tämä oli siinä vaiheessa vielä arvoitus.

Kvarkkimalli

Protonin ja neutronin kaltaisia hadronihiukkasia tunnetaan nykyisin jo noin 300. Ne eivät siten tunnu kovinkaan "alkeellisilta". Niinpä Murray Gell-Mann ja George Zweig kehittivät toisistaan riippumattomasti 1960-luvun alussa kvarkkimallin. Sen mukaan protoni koostuu uud-kvarkeista. Neutroni koostuu lähes samoin udd-kvarkeista. Kvarkkien varaukset ovat melko kummallisia. u-kvarkin varaus on $+2/3$, d-kvarkin $-1/3$. Nykyään tunnetaan kuusi kvarkkia.

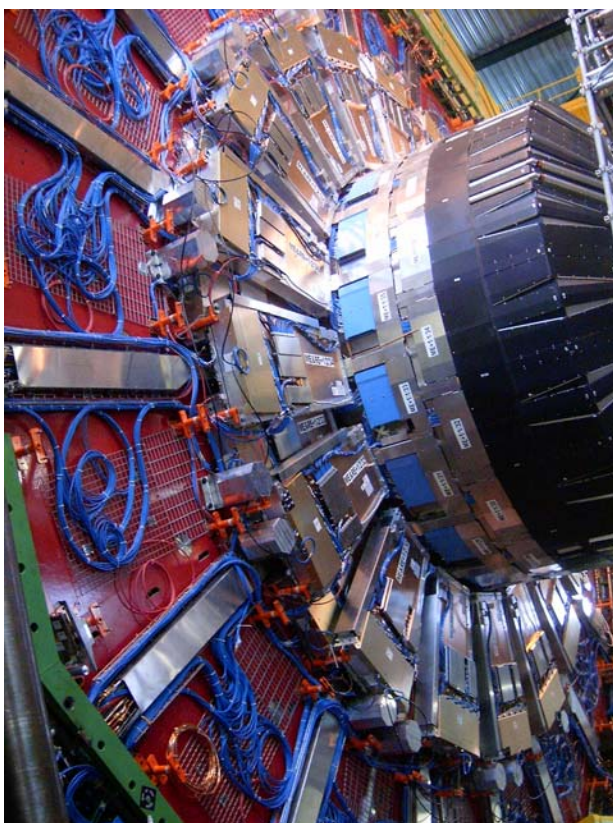
Ydinvoiman tutkiminen johti alkeishiukkasfysiikan syntyyn. Pienten asioiden tutkiminen vaatii suuria energioita. Kvarkit elävät vankeudessa, vapaita yksittäisiä kvarkkeja ei ole havaittu. Ne ovat kahlittuina toisiinsa vahvan vuorovaikutuksen (eli ydinvoiman) välityksellä.

Tähän mennessä on löydetty kolme perhettä kvarkkeja ja leptoneita. Protoni ja neutroni koostuvat kvarkeista. Elektroni on leptonihiukkanen, se ei koostu kvarkeista. Nämä muodostavat tavallisen materian.

Hiukkaskiihdyttimet

Alkeishiukkasia tutkitaan kiihdyttimillä. Suurin, LHC-törmäytin (Large Hadron

Collider, suom. suuri hadronitörmäytin), aloittaa toimintansa keväällä 2008 CERNissä Sveitsissä. Se on rakennettu 27 kilometrin mittaiseen tunneliin sadan metrin syvyyteen Sveitsin ja Ranskan rajalle. LHC-törmäytinissä protonit törmäävät toisiinsa. Sillä voidaan myös törmäyttää raskaita ioneita, kuten lyijy-ioneita.



Suurella 27 km pitkässä LHC-törmäytinissä oleva CMS-ilmaisin. Se on 100 m syvällä Sveitsin ja Ranskan rajalla.

LHC:hen tulee kuusi hiukkasilmaisinta, jotka tuottavat kokeiden datan. Suomi osallistuu CMS:ään (Compact Muon Solenoid). Sen kokonaispaino on 12 500 tonnia.

Kertaus

Muodostumme alkeishiukkasista, jotka vuorovaikuttavat vahvan, heikon, sähkömagneettisen sekä gravitaatiovuorovaikutuksen kautta. Vuorovaikutukset välittyvät mittabosonien kautta.

Aine muodostuu atomeista. Atomit koostuvat ytimistä ja elektroneista, jotka ovat leptoneita. Ytimet koostuvat protoneista ja neutroneista, jotka taas muodostuvat kvarkeista.

Me pysymme koossa sähkömagneettisen vuorovaikutuksen avulla. Atomien ytimet pysyvät koossa vahvan vuorovaikutuksen avulla.

Jotkut kysymykset kaipaavat vastausta. Tavallisen aineen kannalta yksi kvarkki- ja leptonisukupolvi olisi riittävä. Miksi on olemassa juuri kolme materian sukupolvea? Missä antimateria on?

Mistä hiukkasten massat ovat peräisin? Onko Higgsin hiukkasta?

Suurin osa maailmankaikkeudesta vaikuttaa olevan pimeää ainetta. Mitä se on?

Jatkuuko rakennehierarkia loputtomasti, vai onko loppu jo nähty kvarkkien erikoisena vankeutena?

Joka tapauksessa jokainen tason lisäys on merkinnyt tiedon ja ymmärryksen suurta järjestymistä ja synteisiä.

Seppo Linnaluoto

Esitelmä maapallosta

Kirkkonummen Komeetan esitelmäsarjassa oli lokakuussa esitelmä maapallosta. Dosentti Arto Luttinen esitelmöi aiheesta "Elävä Maa" Kirkkonummen koulukeskuksen auditoriossa. Helsingin yliopiston Vapaan sivistystyön toimikunta rahoitti esitelmän. Esitelmällä oli 48 kuulijaa.

Elämä, joka kukoistaa Maan pintaosista kallioperän ja merten syvyyksiin, on perustavalla tavalla kytköksissä planeettaa muokkaaviin geologisiin prosesseihin, erityisesti litosfäärilaattojen liikkeisiin ja aineen suureen kiertokulkuun. Monimuotoinen eliölajisto saattaa heijastaa muutamaa ratkaisevaa ja ainutkertaista planetaarista kehitysvaihetta, kuten Kuun syntyä suuressa törmäyksessä.



Dosentti Arto Luttinen esitelmöi Kirkkonummella. Kuva Seppo Linnaluoto.

Dosentti Arto Luttinen tutkii muinaisten vulkaanisten systeemien synty- ja kehitysvaiheita. Hän on erityisesti kiinnostunut noin 200 miljoonaa vuotta sitten tapahtuneesta Gondwanamantereeseen hajoamisesta ja siihen liittyvästä vulkanismista Etelämantereella ja Afrikassa.

Esitelmän aluksi esitettiin useita kuvia maapallosta sekä oletettuja kuvia menneisyydestä. Esitettiin kuva Maasta 200 miljoonaa vuotta sitten ja toinen kuva 2,5

miljardia vuotta sitten. Niiden mukaan Maa oli silloinkin veden ja pilvien peittämä planeetta, mutta vuosimiljardien kuluessa mantereet ja meret ovat muuttaneet muotoaan, kadonneet ja syntyneet uudelleen. Maa on geologisesti poikkeuksellisen dynaaminen planeetta.

Maan kehä rakenne

Maan geologinen dynaamisuus on heijastusta sen kehä rakenteesta. Koostumuksen mukainen Maan kehä rakenne on: kuori, vaippa ja ydin. Kuoren paksuus on 5-70 km, vaipan 2900 km ja ytimen 3500 km.

Fysikaalisten ominaisuuksien mukainen kehä rakenne taas on: litosfääri eli kivikehä, astenosfääri, mesosfääri sekä ulompi ja sisempi ydin. Litofäärin paksuus on 5-250 km, astenosfäärin 660 km, mesosfäärin 2240 km sekä ulomman ytimen 2270 km ja sisemmän ytimen 1220 km.

Kehä rakenne sai alkunsa pian Maan kasveittua planeetta-alkiosta lähes nykyiseen kokoonsa. Meteoriittipommituksen seurauksena muodostuneen magmameren kiteytymisestä syntyi primitiivinen kevyt kuori, jossa oli runsaasti piitä ja alumiinia. Jäljelle jäävästä aineksesta syntyi vaippa, jossa oli runsaasti piitä ja magnesiumia. Rauta- ja muut metallit upposivat maapallon keskelle, syntyi ydin. Primitiivinen (hapeton) ilmakehä ja vesikehä syntyivät vulkanismin (tulivuoritoiminnan) seurauksena.

Merellinen kuori ja mantereinen kuori ovat aivan erilaisia. Mannerkuorta luonnehtii suuri topografinen vaihtelu ja suuret poimuvuoristot. Merenalainen mannerjalusta mukaan lukien mannerkuori vastaa noin 40 % maapallon pinta-alasta. Mantereisen kuoren paksuus on 20-30 km ja enimmillään vuorijonojen kohdalla jopa 70 km. Mannerkuori on yleensä paljon vanhempaa kuin merialtaiden ikä, jopa 4 miljardia vuotta.

Merikuoren paksuus on 5-10 km. Se on laajoilla alueilla hyvin tasaista; korkeusvaihtelu on mainittavaa vain merten keskiselänteillä ja

tuliperäisten saarten läheisyydessä. Merikuori koostuu lähes yksinomaan basaltista, jota purkautuu tasaiseen tahtiin keskilähteillä. Merikuoren ikä on kaikkialla alle 200 miljoonaa vuotta; vanhempi merikuori on tuhoutunut täysin, lukuun ottamatta harvinaisia, vuoripöimutuksessa mantereelle kohonneita vanhan merenpohjan jäänteitä.

Mannerlaatat ja laattatektoninen teoria

Maapallo jakaantuu 7 suureen ja useaan pieneen mannerlaattaan eli litosfäärilaattaan. Laatat ovat jatkuvassa liikkeessä ja muuttavat kokoaan ja muotoaan. Useat laatat sisältävät kokonaisen mantereen ja suuren osan ympäröivää merenpohjaa.

Laattojen liike on hidasta, keskimäärin 5 cm vuodessa. Laattojen rajat ovat geologisesti aktiivisia alueita. Geologisesti aktiivisia rajoja on kaksi erilaista, erkanemisalueita ja törmäysalueita. Merten keskilähteet ovat nk. erkanemisalueita. Niissä kaksi litosfäärilaattaa erkanee ja merenpohja levenee, kun vaipasta eli astenosfääristä peräisin oleva magma kiteytyy ja synnyttää lämmintä uutta merellistä litosfääriä.

Erkanemisalueet saavat alkunsa kun manneralue halkeaa kahdeksi tai useammaksi osaksi. Sellainen syntyy, kun litosfäärilaattaa venytetään. Tällaisista on esimerkkinä Itä-Afrikan hautavajoama tai Reinin laakso. Repeäminen johtaa vähitellen uuden merialtaan syntyyn. Tällainen on Punainen meri.

Törmäysalueet ovat joko merellisiä tai mantereisia. Törmäysalueita kutsutaan myös subduktiovyöhykkeiksi, koska niissä vanha, kylmä ja tiheä merellinen litosfääri uppoaa takaisin vaippaan. Merellisissä subduktiovyöhykkeissä merellinen litosfäärilaattaa törmää toiseen laattaan ja uppoaa vaippaan. Törmäysalueen edustalle muodostuu syväne, esimerkiksi Mariaanien hauta. Usein uppoava laatta ja sen päällä oleva vaippa sulavat osittain magmaksi. Tällöin syntyy tulivuoriketju, vulkaaninen kaari, kuten esimerkiksi Tonga-saaret Tyynellä

Valtamerellä. Andien vuoristo Etelä-Amerikassa on puolestaan esimerkki merellisen litosfäärin törmäämisestä mantereeseen litosfääriin.

Litosfäärilaattojen liike johtaa ajoittain väistämättä mantereiden törmäämiseen. Kevyt mantereinen litosfääri ei uppoa, vaan deformatuu ja poimuttuu. Törmäys tuottaa korkeita ei-vulkaanisia vuorijonoja. Tällaisia ovat esimerkiksi Himalaja ja Alpit.

Laattatektoninen teoria selittää keskeiset Maata muokkaavat prosessit, nimittäin mannerten synnyn ja niiden liikkeen sekä maanjäristyksien, tulivuorten, vuorijonojen ja malmiesiintymien alueellisen jakaantumisen.

Elämän kehitys

Litosfäärilaattojen liike on vaikuttanut ratkaisevalla tavalla elämän kehitykseen. Se on syynä mm. ilma- ja vesikehän syntyyn, elinympäristöjen monimuotoisuuteen ja lajien syntyyn sekä kilpailuun. Se on vaikuttanut myös ilmaston kehitykseen sekä merivirtojen reitteihin ja mannerjäätiköihin.

Elämän alkuvaiheessa, mahdollisesti jo lähes 4 miljardia vuotta sitten, merten keskilähteiden tasainen ja rauhallinen vulkanismi on saattanut tarjota turvapaikan muutoin vihamielisessä ympäristössä kamppaileville eliöille. Kuumassa vedessä elävät alkueliöt ovat selviytyneet raskaassa meteoriittipommituksessa, joka päättyi vasta noin 3,8 miljardia vuotta sitten. Toisaalta nuori Aurinko oli tuolloin noin 25 % nykyistä heikompi ja maapallo on voinut olla ajoittain kokonaan jään ja lumen ympäröimä.

Elämä perustuu hiilen kiertoon.

Laattatektoniikka palauttaa vulkanismin avulla kivien rapautumisessa kuluneen ja karbonaattimuodostumiin sidotun hiilen takaisin kiertoon organismien saataville. Tuliperäinen hiilidioksidi on myös vaikuttanut ratkaisevasti ilmaston kehitykseen ja on saattanut estää maapallon täydellisen jäätiköitymisen.

Toisaalta voimakas vulkanismi, supervulkanismi on luultavasti vaikuttanut lajien tuhoutumiseen. Esimerkiksi Deccanin laakiopurkaus Intiassa 60 miljoonaa vuotta sitten osuu yksiin dinosaurusten joukkotuhon kanssa ja vielä paljon suurempi laakiopurkaus Siperiassa 250 miljoonaa vuotta sitten saattoi tuhota 90-95 % kaikista eliölajeista.

Elävä Maa

Elämän synty ja kehitys eli evoluutio on ollut ja on erottamattomalla tavalla yhteydessä planeettamme geologiseen kehitykseen. Tässä herää kaksi kysymystä. Onko planeetta Maan geologinen kehitys ainutkertainen vai tavanomainen? Ja edelleen: onko kehittynyt ja monimuotoinen elämä ainutkertaista vai tavanomaista?



Planeetta Maa. Kuva Wikipedia/NASA.
Lopuksi esitelmöitsijä tarkasteli Kuun vaikutuksia. Onko se elämän ja laattatektoniikan edellytys?

Kuun aiheuttamat vuorovesivoimat vaikuttavat monin tavoin elinympäristöön. Ensinnäkin rannikoiden vuorovesialtaat ovat otollisia elinympäristöjä. Vuorovesivoimat myös hidastavat Maan pyörimisnopeutta. Ilman Kuuta Maan pyörimisnopeus olisi 10 tunnin luokkaa ja ilmakehän dynamiikka olisi hyvin

erilainen. Kuu myös vakauttaa Maan pyörimisakselin suuntaa ja siten vuodenaikoja.

Kuun olemassaolo saattaa olla jopa laattatektoniikan ja siten myös elämän edellytys.

Kuu mahdollisesti syntyi nk. suuren törmäyksen seurauksena. Marsin kokoinen planeetta-alkio törmäsi keskeneräiseen Maahan noin 4,4 miljardia vuotta sitten, pian kehärakenteen syntymän jälkeen. Esitettyjen arvioiden mukaan törmääjä olisi osunut Maahan hyvin viistosti. Sen metallinen ydin yhtyi Maahan, mikä selittäisi planeettamme poikkeuksellisen suuren ytimen. Toisaalta törmäys irrotti jopa 70 % Maan alkukuoresta Kuun aineksiksi. Tällä selittyisi paitsi Kuun ja Maan havaitut samanlaisuudet, mutta lisäksi paksun ja kevyen alkukuoren poistuminen helpotti laattatektonisten subduktioprosessien alkua. On siksi peräti mahdollista että Kuun synty mahdollisti laattatektoniikan, mannerten synnyn ja siten mahdollisesti monimuotoisen elämän ja ihmisen kehityksen.

Esitelmöitsijä kallistui sille kannalle, että elämä Maassa on mahdollisesti ainutkertaista.

Seppo Linnaluoto

Esko Valtaojan esitelmällä maailmankaikkeudesta 240 kuulijaa

Kirkkonummen Komeetan esitelmäsarjassa oli marraskuussa vuorossa Turun yliopiston avaruustähtitieteen professori Esko Valtaoja, joka kertoi aiheesta Maailmankaikkeus ja sen pelisäännöt. Esitelmä oli Kirkkonummen koulukeskuksen auditoriossa. Salissa oli yleisöennätys, ylimääräisiä tuoleja piti hakea, noin 240 henkeä kuunteli esitelmää. Kirkkonummen kansalaisopisto rahoitti esitelmän.



Professori Esko Valtaoja esittelemässä Kirkkonummella. Kuva Seppo Linnaluoto.

Ymmärryksemme maailmankaikkeudesta, sen synnystä, kehityksestä ja tulevaisuudesta, on kasvanut huimaa vauhtia viime vuosikymmenien aikana. Nyt tutkijat uskaltavat jopa pohtia sellaisia aikaisemmin mahdottomina pidettyjä kysymyksiä kuten mitä oli ennen alkuräjähdyttä, miksi maailmankaikkeus yleensä on olemassa, ja onko toisia maailmankaikkeuksia. Entä mitä oikeastaan ovat luonnonlait, jotka kosmosta hallitsevat? Ovatko maailman pelisäännöt pohjimmiltaan vain sattumaa, kuten jotkut säieteoreetikot väittävät, vai voimmeko joskus löytää nekin selittävän Kaiken Teorian?

Olemmeko lähestymässä lopullista ymmärrystä ja selitystä, vai onko todellisuus sittenkin liian monimutkainen asia aivoillemme?

Esko Valtaoja on avaruustähtitieteen professori Turun Yliopiston Tuorlan observatoriossa, päättökimusalanaan kvasaarit. Vapaa-aikanaan hän koettaa huvittaa ja valistaa kansaa kirjoittamalla. Hänet on palkittu Tieto-Finlandialla, Vuoden kristillisellä kirjalla ja Vapaa-ajattelijoiden Väinö Voipio -palkinnolla "uskontoon perustumattoman todellisuuskäsityksen edistämisestä". "Kotona maailmankaikkeudessa"-trilogian vastailmestynyt viimeinen osa, "Ihmeitä", oli myynnissä esitelmätilaisuudessa. Kirjat loppuivat alkuunsa.

Omena ja Kuu

Esitelmöitsijä aloitti vuodesta 1667 ja teemasta omena ja Kuu. Mitä yhteistä on omenalla ja Kuulla? Useimmat tavalliset ihmiset ehkä vastaisivat että ne ovat esim. pyöreitä. Mutta Isaac Newton vastasi tähän, että ne molemmat putoavat kohti maapallon keskipistettä samalla tavalla. Eli niitä hallitsee sama painovoima- eli gravitaatiolaki. Maailmaa hallitsevat luonnonlait ja matematiikka, ei Jumala. Newton sanoi, että painovoima on yhtä kuin gravitaatiovakio kertaa massojen tulo jaettuna massojen etäisyyden neliöllä. Toisin sanoen laki on sama kaikille ja piste.

Newtonin painovoimalailla selvittiin hyvin pitkälle. Mutta oli joitakin vaikeuksia. Oli esim. Olbersin paradoksi. Jos avaruus on täynnä tähtiä, niin katsottiin mihin suuntaan tahansa, niin lopulta tulee vastaan tähden pinta. Toisin sanoen koko taivaan pitäisi olla yhtä kirkas kuin tähtien pinta. Näin ei ole joten jossakin on vikaa.

Vuonna 1916 Albert Einstein esitti sitten yleisen suhteellisuusteorian, joka on Newtonin teoriaa tarkempi painovoimalaki. Sen mukaan massat tekevät avaruuden kaarevaksi. Yksi suhteellisuusteorian kummallisuuksista on ns. kaksosparadoksi. Kun toinen kaksosista lähtee pitkälle avaruusmatkalle, niin sieltä palattuaan

hän on nuorempi kuin Maahan jäänyt kaksonen.

Yleisen suhteellisuusteorian mukaan avaruus laajenee tai supistuu. Koska silloin luultiin, että avaruus oli pysyvä, Einstein lisäsi yhtälöihinsä ns. kosmologisen vakion, minkä avulla saatiin pysyvä tila. Vuonna 1929 Edwin Hubble kuitenkin huomasi havainnoistaan, että kaukaiset galaksit pakenevat meistä eli avaruus laajenee.



Professori Valtaojan esitelmää kuunteli 240 ihmistä. Salista ei löytynyt tyhjiä istuimia. Kuva Seppo Linnaluoto.

Einstein piti kosmologisen vakion mukaan ottoa suurena erehdyksenä, mutta viime aikoina se on jälleen otettu mukaan, sillä avaruus näyttää laajenevan kiihtyvällä nopeudella.

Alkuräjähdysteorian mukaan galaksit loittonevat toisistaan kuin rusinat pullataikinassa. Galaksit eivät laajene, mutta galaksien väliset etäisyydet suurenevat.

Kosminen taustasäteily

Vuonna 1965 kosminen taustasäteily löydettiin aivan sattumalta, kun Arno Penzias ja Robert Wilson Bellin puhelinyhtiöstä tutkivat tietoliikennettä häirinyttä radiokohinaa. He päätyivät siihen, että kohina tulee maapallon ulkopuolelta ja luultavasti jopa Linnunradan ulkopuolelta. Kosmisen taustasäteilyn

olemassaolo oli kyllä ennustettu. Penzias ja Wilson saivat löydöstään Nobelin palkinnon.

Kun katsomme kaukaisia galakseja, katsomme samalla menneisyyteen. Samassa galaksien kuvassa saattaa olla hyvinkin eri-ikäisiä galakseja. Kaukainen galaksi saattaa olla ajalta, jolloin maailmankaikkeus oli vain miljardin vuoden ikäinen, läheinen galaksi taas saattaa olla lähes nykyajalta.

Vuonna 1981 Alan Guth esitti kosmisen inflaation teorian. Sen mukaan maailmankaikkeus alkuräjähdyksen jälkeen laajeni inflatorisesti valoa nopeammin.

Vuonna 1998 Saul Perlmutter ym. havaitsi supernovia tutkimalla maailmankaikkeuden laajenemisen kiihtymisen ja siten ensimmäisen todisteen nollasta poikkeavasta kosmologisesta vakioista. Tämä johti mm. siihen, että 74 % maailmankaikkeudesta oli ns. pimeää energiaa, 22 % pimeää ainetta ja vain 4 % tavallista atomeista koostuvaa ainetta.

Tässä vaiheessa esitelmöitsijä esitti jälleen että oli jouduttu kriisiin. Kuka tilasi tällaisen maailmankaikkeuden missä on pimeää ainetta ja pimeää energiaa? COBE- ja WMAP-satelliitit näyttävät kuitenkin vahvistavan tällaisen maailmankaikkeuden olemassaolon.

Vuonna 2008 on tarkoitus lähettää avaruuteen Planck-satelliitti, joka pyrkii etsimään vastauksia useaan keskeiseen kysymykseen. Mitä ovat kosmoksen perusparametrit: kaarevuus, koostumus ja tihentymien spektri. Onko inflaatio totta? Tarvitaanko uutta fysiikkaa: ylimääräisiä ulottuvuuksia, kosmoksen muoto, luonnonvakioiden muuttumattomuus, mitä oli ennen alkuräjähdystä?

Vai olemmeko ihan pihalla? Edessämme saattaa olla tosi outoja juttuja.

Kolme keskeistä kosmologian kysymystä ovat Nature Review -lehden mukaan: Mitä on ei-baryoninen aine (siis se aine, joka ei koostu

atomeista)? Oliko inflaatiota? Mikä aiheuttaa maailmankaikkeuden kiihtyvän laajenemisen? Näiden kysymysten ratkaiseminen on helppoa Esko Valtaojan mukaan.

Hieman hankalampia kysymyksiä ovat Valtaojan mukaan seuraavat: Alkuräjähdyksen syy? Hienoviritys? Onko multiversumia olemassa? Onko maailmankaikkeus ääretön? Mikä aiheutti inflaation? Tuleeko uusia faasimuutoksia?

Valtaojan mukaan tosi hankalia kysymyksiä ovat: Miksi matematiikka? Havaintoja ja havaittu? Tässäkö kaikki?

Multiversumi

Esko Valtaojan mukaan on viisi tietä moneen maailmankaikkeuteen eli multiversumiin. Ensimmäinen on 11-ulotteinen säieteoria. Toinen on hienoviritys eli antrooppinen periaate. Se liittyy siihen, miksi maailmankaikkeus on sellainen, että me olemme sitä katsomassa. Kolmas on kvanttifluktuaatiot ja neljäs on kvanttifysiikan monimaailmatulkinta. Viides on suuri koko.



Galaksijoukko Abell 1689. Galaksijoukko toimii gravitaatiolinssinä, josta johtuvat kaarevat galaksien kuvat. Tämä johtuu yleisestä suhteellisuusteoriasta. Kuva Hubble.

Jälleen tullaan kriisiin. Todellisuutta kuvaamaan tarvitaan teoria, joka on ihmiselle liian monimutkainen taikka ei ole testattavissa tai ei ole käsitettävissä.

Onko multiversumi totta? Nobelin palkinnon saanut Stewen Weinberg kertoo lukeneensa äskettäin selostuksen kokouksesta, jossa Martin Rees (Englannin Kuninkaallinen tähtitieteilijä) sanoi, että hän oli kyllin varma multiversumin olemassaolosta lyödäkseen vetoa koiransa hengestä, kun taas Andrei Linde (inflaatioteorian kehittäjiä) sanoi olevansa valmis lyömään vetoa omasta hengestään.

Esko Valtaoja omasta puolestaan uskoo multiversumiin sen verran, että hän on valmis lyömään vetoa sekä Andrei Linden että Martin Reesin koiran hengestä.

Seppo Linna luoto

VALTAOJA SAAPUI, TUOLIT LOPPUIVAT

Näin otsikoi Tähdet ja avaruus Valtaojan käyntiä Kirkkonummella. Melkoisen kansanliikkeen Valtaoja sai aikaiseksi ja vielä näin pienellä paikkakunnalla.

Valtaojan asia ja kerronta on aiemminkin ollut suosittu. Mies tietää mistä puhuu ja ulosanti on hyvä.

Heikki Marttila

AVARUUSSUKKULA DISCOVERY VIERAILI AVARUUSASEMALLA

Avaruussukkula Discovery lähti lennolle STS-120 23.10., ja kerrankin lennonnumero vastasi laukaisujen varsinaista määrää, eli kyseessä oli järjestyksessään 120. laukaisu. Tämä oli myös kolmas perättäinen ns. ensimmäisellä yrityksellä lähtenyt sukkula, ja se on erittäin harvinaista NASA:n laukaisuissa.

Lennon päätarkoituksena oli viedä NASA:n Harmony-moduuli ISS:lle. Moduuli on kuitenkin Euroopan Avaruusjärjestön ESA:n rakentama Italiassa. Harmony toimii varastona, sähkön jakopisteenä ja alustana ISS:n huoltotöihin robottikäsivarrella.

Harmonyn asentaminen avaruuskävelyillä meni hyvin, mutta aurinkopaneeliin liittyvissä tehtävissä, jälleen kerran, tuli ongelmia. Aurinkopaneeleja kääntävässä moottorissa, Solar Alpha Rotary Joint:ssa (SARJ), havaittiin metallilastuja, jotka vaikeuttavat paneelien kääntämistä. Asian tutkimiseen määrättiin jo uusi avaruuskävely, kun toisella avaruuskävelyllä havaittiin aurinkopaneelissa repeämä. Aurinkopaneelien sulkemisessa ja avaamisessa on ollut jatkuvasti ongelmia, mutta tämä oli ensimmäinen kerta, kun fyysistä vauriota havaittiin.

Lennon neljäs avaruuskävely varattiin siis aurinkopaneelin korjausta varten. Avaruuskävelyyn liittyi riskejä, koska astronautti tulisi olemaan pidemmällä ISS:n ilmalukosta kuin aiemmin. Myös sukkulan robottikäsivarren lisävarsi jouduttiin ottamaan aseman oman robottikäsivarren käyttöön. Astronautit valmistivat maan insinöörien ohjeiden mukaan alumiinilevystä ja narusta eräänlaiset kengännauhat (hinge stabilizer) aurinkopaneelille, joiden avulla se voitaisiin pingottaa tarvittavaan jäykkyyteen.



Astronautit valmistautuvat avaruuskävelyyn. Vasemmalla Doug Wheelock, keskellä ESA:n astronautti Paolo Nespoli, oikealla Scott Parazynski. Kuvan reunassa osittain näkyy Peggy Whitson. Kuva: NASA.

Aurinkopaneelin korjaukseen varattu avaruuskävely sujui hyvin ja aurinkopaneeli saatiin tarvittavaan jäykkyyteen. Tämä oli erittäin tärkeää tulevia avaruuslentoja varten, koska avaruusaseman käyttäytymistä manöövereissä ei oltu arvioitu vapaina heiluvien aurinkopaneelien kanssa. Ilman aurinkopaneelin korjausta seuraaville sukkulalennoilla tulevat tiedemoduulit Euroopasta ja Japanista olisivat melko varmasti myöhästyneet. SARJ:n korjaus jäi nyt kuitenkin tulevaisuuteen.

Antti Kuosmanen

KOKKOLA-LEHTI 100-VUOTTA SITTEN

Uutisen uusintapainoksena oli alla oleva tieto lokakuussa 2007 Kokkola-lehdessä:

Loistawat rewontulet näkyivät pohjoisella taiwaalla maantai-iltana. Wanhat ihmiset ennustawat kowia ukonilmoja seuraawana kesänä, kun rewontulet näkyvät talvella.

Heikki Marttila

PERTTI LINDFORS – HENKILÖKOHTAISIA MUISTOJA

Teoreettisen filosofian dosentti Pertti ”Lande” Lindfors kuoli 27.4. 80-vuoden iässä. Sain kaksi päivää myöhemmin leskeltä ilmoituksen ja kutsun hautajaisiin viikkoa myöhemmin. Saattoväkeä krematoriokappelissa olikin paikalla alun kahdeksankymmentä henkeä. Harvaapa sentään on viittä professoria saattamassa hautaan. Rehtori Niiniluoto isännöi toista tilaisuutta, joten hän vain lähetti kirjeen.

Hautajaisissa ihmisestä saa tietää paljon. En tiennyt hänellä olevan tytär, lääkäri. Jotain kertoo ihmisestä sekin, että Satumaan sävelten saattamana hän lähteä kohti suurta tuntematonta.

Muistotilaisuudessa istuin sitten TKK:n *radiotekniikan professorin Martti Tiurin* kanssa samassa pöydässä yhdessä *Dos. S. Albert Kivisen* kanssa. Näin tutustuin tähän hyvin miellyttävään ihmiseen. Hän vuorostaan oli tutustunut Lindforsiin Tiedepoliittisessa yhdistyksessä. Kumpikin halusi pitää luonnontieteiden ja tekniikan puolta.

Lindfors oli syntynyt Oulussa. Erinäisten värikkäiden vaiheiden kautta hän päätyi Helsinkiin ja Norssiin, jossa selitti olevansa vain tällainen landelainen. Välitunnin jälkeen luokkatoveri keksikin sitten sopivan nimen luokan matematiikkakerholle: ”Siinähan meillä on oikea Landelöf” (siis matemaatikko Ernst Lindelöfin mukaan).

Filosofian opintonsa Lindfors aloitti *Eino Kailan* aikana ja oli hänen lahjakkain oppilaansa. Toisena opintoalana oli biologia, erityisesti perinnöllisyystiede. Erityisenä ideana hänellä oli uuden tieteen, kybernetiikan ajatukset ja sovellutukset filosofiaan. Poikkeuksena, lähinnä porvarillisissa yliopistopiireissä, Lindfors oli aktiivinen kommunisti. (Oliko hän koskaan SKP:n jäsen, sitä en tiedä). Lindfors jatkoi opintojaan logiikan suurvallassa Puolassa - hän hallitsi täysin puolaa - sekä Itä-Berliinissä *Georg Klausin* johdolla. Klaus oli tuonut

kybernetiikan Itä-Eurooppaan, jossa sitä vielä Stalinin aikana pidettiin porvarillisena valetieteenä.

Lisensiaatintutkinto valmistui nopeasti, mutta loistavasti alkaneet opinnot keskeytti sama doping-aine, joka monelle muullekin oli ollut kohtaloksi, alkoholi. Yliopiston kuppilassa lisensiaatti Lindforsin rähjäinen hahmo ja terävät sanat olivat käsite. Ja tällaisena häneen tutustuin, taisi olla vielä lukioaikani Filosofisessa yhdistyksessä tai yhdistyksen järjestämässä Tampereen marxilaisen filosofian kollokviossa marraskuussa 1971.

Suomeen kybernetiikkakuume iski vuonna 1968: jolloin *Norbert Wienerin* klassikko Ihmisistä koneista, kielestä suomennettiin ja monipuolisesti lahjakas *filosofi, psykologi ja teoreettinen fyysikko ja tilastotieteen professori Yrjö Ahmavaara* julkaisi teoksensa Informaatio, tutkimus tiedotuksen logiikasta. Seuraavana vuonna hän kirjoitti hyvin inspiroivan teoksensa Yhteiskuntatieteiden kyberneettinen metodologia, jonka tosin toiset filosofit löivät lyttyyn triviaalina. *Erkki Kurenniemi* kehitti YLE:n Liisankadun legendaarisessa studiossa kyberneettistä elektronista musiikkia. Underground-liikkeessä – mm.. *M.A. Nummisen* rock-tuotanto ja *Jarkko Laineen* runous kuului siihen – se oli todella in.

Lindfors innosti tutustumaan minut Klausiin ajatuksiin. Niinpä ostin Kansankulttuurin kirjakaupasta Koiton talosta Simonkadulta Klausin yleistajuiset teokset Was ist was soll Kybernetik ja Was ist was soll Operationsanalys. (jossain lähilyllyllä). Kirjan Kybernetik in Philosophischer sicht lainasin DDR-Kulturzentrumista Hakaniemen torin varrelta. (Siellä oli muuten mukava kirjastonhoitaja, jonka 12-vuotias tytär jumppasi ja seisoi käsillään kirjahyllyjä vasten). Kaipa minäkin sitten olen johonkin Stasin luetteloon päässyt.

7.7.77 Lindfors totesi juoneensa viimeisen lasillisensa, ryhdistäytyi ja vuotta myöhemmin väitteli tohtoriksi kauan tai oikeastaan aina

tutkimallaan aiheella eli yksinkertaisuusperiaatteella ja jatkoi sen jälkeen lukujaan mm. Münchenissä. Hänen saksankielistä väitöskirjaa arvostetaan edelleen Keski-Euroopassa.

Lyhyesti yksinkertaisuusperiaate tarkoittaa sitä, että kahdesta teoriasta, jotka selittävät saman asian, yksinkertaisempi on parempi ja voi sanoa todenmukaisempi. Muistinvarainen lainaus *Eino Kailan* kirjasta *Inhimillinen tieto*: ”Aurinkokunnan liikkeitä voidaan esittää sekä koordinaatiossa, jossa aurinko on keskipisteenä että koordinatistossa, jossa keskipisteenä on maa. Mutta koska jälkimmäisessä tapauksessa yhtälöt tulisivat paljon monimutkaisemmiksi, sanomme että maa ja planeetat kiertävät aurinkoa.”

Lindfors itse katsoi, että tämän johdosta marxilaista dialektista materialismia voidaan pitää oikeana maailmanselityksenä. Huom: siis dialektista materialismia eikä marxilais-leniniläistä valefilosofista ja tosiasiassa idealistista dogmatikkaa.

Syksyllä 1993 seurasin Lindforsin filosofista seminaaria, jota lähinnä saattoi luonnehtia maailmoja syleileväksi. Pääasiallinen aihepiiri oli ajan henki, Zeigeist sekä hallituksen ja eräiden professorien haukkuminen. Vähän harmittaa tunnustaa, että vasta silloin sain tutustua *Aron Belliin* ja tietää, että hän oli ollut CIA:n Helsingin toimiston päällikkö. Erittäin paha aukko sivistyksessä. Puoliso *Marja-Liisa Bell* oli taidehistorioitsija.

Viimeisen kerran tapasin Lindforsin runsas vuosi sitten lokakuussa Filosofisen yhdistyksen kokouksessa, jos oikein muistan. Esitelmöitsijänä oli matematiikan lehtori *Julette Kennedy* ja aiheena Gödelin epätäydellisyysteoreeman 75-vuotisjuhla. (Lauseen todistuksen olin joskus lukenut em. Klausin teoksesta). Pelkistettynä Gödelin epätäydellisyysteoreema sanoo, että mitään kokonaislukujen aritmetiikan sisältävän teorian ristiriidattomuutta ei voi todistaa. Kauhistuttava tieto: ihmiskunta ei voi koskaan ehdottomalla

varmuudella tietää, onko $2 + 2$ todellakin aina ja ehdottomasti 4.

Esitelmästä en muista muuta, kuin että teoreemansa todistamista varten *Gödel* oli suurella vaivalla etsinyt norjalaisen loogikon Skolemin Helsingforsissa 1922 Pohjoismaiselle matemaatikkokongressille pitämän esitelmän kongressijulkaisusta. Berliinin yliopiston lainauskuitit olivat vielä tallella: siunattu saksalainen perusteellisuus.

Vein Lindforsin ja Kivisen sitten kotiin Meilahteen. Ja se olikin viimeinen kerta kun tapasin hänet Hakaniementorin varrella.

Markku af Heurlin

SEURAAVAAN SAFARIMATKAAN LIITTYEN

Saimme Juha Hillebrandtin luvalla ja pientä korvausta vastaan käyttää Pois Tieltä! Safarit ay:n maastoajoaluetta Karjalohjalla. Heidän laavullaan paistoimme makkarat. Jo muutamaa päivää aikaisemmin olimme käyneet katsomassa paikkoja Ville Lindforsin kanssa.

Pois Tieltä! Safarit Ay järjestää tilauksesta maastosafareita mönkijäillä ja Land-Rovereilla. Halutessaan voi myös vuokrata rantamökin ja yöpyä ihan kohtuuhinnalla.

Katso seuraavia sivuja: www.poistielta.com

Markku af Heurlin

KOMETTASAFARI

Lauantaina 24. marraskuuta lähdimme pienellä porukalla päivän mittaiselle safarille. Retki tehtiin kahdella Land Rover Defender 110 -maastoautolla eli Lantikalla. Mukana olleista (Markku, Ville, Seppo, Jarmo, Tuija ja minä) viisi oli Kirkkonummen Komeetan jäseniä. Safarin tarkoitus saattoi alussa olla monelle vähän hämärän peitossa. Luvassa oli automatkailua, kulttuurista, elämyksiä, luontoa, maastoajoa autolla ja muuta mukavaa yhdessäoloa.

Lähdimme liikkeelle hyvissä ajoin aamulla Kirkkonummen rautatieasemalta ja matka suuntautui länteen päin. Ensiksi pysähtyttiin hetkeksi Siuntion Pikkalaan ihmettelemään venäläisten pystyttämää riemukaarta, joka on peräisin Porkkalan vuokraajalta. Riemukaaressa vieressä näkyy edelleen patkka venäläisten rakentamaa mukulakivitietä.



Vuokralaisten tekemä riemukaari

Matka jatkui kohti Sjundbyn linnaa ja koskea Siuntiossa. Siellä astelimme kiviä pitkin mahdollisimman lähelle kosken kuohuja ja kiertelimme linnamiljöötä. Sitten jatkoimme kohti Suitian linnaa. Kävelimme linnan puistossa ja tutustuimme suvun yksityiseen hautausmaahan.

Matkan varrella pysähdyimme myös katsomaan Peltokosken voimalaitosta Mustion linnan kupeessa. Huomasimme että sääennuste oli todella ollut oikeassa - ilma oli juuri niin aurinkoinen kun oli ennustettu. Pikku pakkanen

oli tehnyt ohuen jääriitteen voimalaitoksen padon peilityyneen pintaan. Suuri määrä sorsia oli uimassa ja pinnasta heijastui kauniisti vanha iso punainen rakennus.

Jatkoimme edelleen kohti Karjalohjalla sijaitsevaa metsää ja kallionkukkulaa, jonne oli tarkoitus mennä ajamaan maastossa. Matkalla kävimme vielä kahvilla Katteluksen tilan Onnenkantti-nimisessä kahvituvassa ja puodissa. Meille tarjottiin hyvää kahvia sekä makoisia itseleivottuja pullia ja leivonnaisia. Puodissa myytiin myös paikallisten käsityöläisten töitä.

Kahvilasta lähtiessämme tavoiteltu kukkula ja maasto olivat jo aivan lähellä. Kiersimme hiukan, jotta pääsimme näkemään hauskemman reitin. Kukulalle päästyämme ihailimme hetken hienoa näkymää. Kalliolla oli laavu ja nuotiopaikka. Sieltä avautui avara erämainen maisema. Ei näkynyt teitä eikä taloja. Laavulle ja nuotiopaikalle oli tarkoitus palata myöhemmin syömään eväitä, mutta ensiksi menisimme maastoon autoilla!

Valitsimme monista mahdollisista ajourista yhden ja etenimme sitä pitkin. Markku ajoi edellä Lantikallaan. Kun matka oli jatkunut kallion päällä noin 150 metriä, piti pysähtyä. Edessä oli melkoinen lasku kalliolta alas metsään. Rinteessä oli pari hyllynomaista tasannetta, joissa auto saattoi jäädä pohjastaan kiinni. Tarkasteltuamme hetken yhdessä arvioimme, että voisimme mennä – olihan meillä maastoautot! Seppo ja Tuija lähti tässä vaiheessa ulos autoista kuvaamaan arveluttavaa laskua.

Minä koetin laskeutumista ensimmäisenä. Se meni ihan hyvin, vaikka pakkasen takia kallio oli ehkä paikoin jäinen. Jatkoimme matkaa metsässä ja tulimme toiseen alamäkeen, joka johti kalliolta syvemmälle metsään. Pysähdyimme ja havainnoimme jälleen maastoa. Ensimmäisenä oli kallioluiska, jossa oli muutaman metrin matkalla parin metrin pudotus. Pidemmällä alhaalla metsässä oli mutainen osuus joka vähän arvelutti - siihen voisi upota ja jäädä kiinni. Päätimme että Markun Lantikka menee edellä, koska siinä on

vinssi. Jatkoimme matkaa ja pääsimme hienosti alas kalliolta mutaiseen kohtaan asti. Siinä renkaat upposivat suureen määrään mutaa, mutta auto vaan eteni etenemistään – ihmeellistä!

Matka jatkui kalliota ylöspäin. Ajoittain metsässä oli runsaasti kiviä ja siellä piti ajaa tarkasti, etteivät kivet vahingoittaneet auton alustaa. Viimeinen koitos ennen kallion huipulle pääsyä oli sama rinne jota pitkin aluksi menimme alaspäin - paitsi että nyt piti mennä ylöspäin. Selvisimme siitäkin ja autot nousivat nättisti ylös kalliolle. Kiersimme vielä yhden kierroksen metsässä toista ajouraa pitkin. Sillä reitillä oli aiempaa enemmän vesilammikoita ylitettävänä, syvimmät olivat ehkä puoli metriä syviä.

Kun olimme ajaneet maastossa tunnin puolitoista, lähdimme takaisin laavulle ja nuotiopaikalle syömään. Sytytimme nuotion ja ihailimme laavulta näkyvää upeaa auringonlaskua laaksossa. Syvällä laaksossa ollut sumu alkoi jonkin verran tihetä. Joimme mukana tuomaamme kuumaa kahvia ja mehua, söimme voileipiä ja grillasimme makkaraa.



Makkaranpaistoa nuotiolla laavun edessä. Kuvaaja Lars "Ville" Lindfors.

Aterioinnin aikana kirkas täysikuu oli noussut kalliolaen yläpuolelle meitä kurkistelemaan. Jos ollaan ihan tarkkoja, aivan täyteen kuuhun oli vielä puoli tuntia aikaa... Seppo löysi taivaalta Arcturus-tähden. Näytti olevan mahdotonta nähdä sitä paljain silmin, joten otin 7x50 kiikarit autosta. Kiikareilla minäkin näin sen. Yritin uudelleen löytää sen paljain silmin

ja yhtäkkiä se syttyikin silmiäni edessä. Löytämisen jälkeen näin sen yhä uudelleen helposti. Tarinoimme vielä jonkin aikaa nuotion ympärillä ja sitten rupesimme pakkaamaan leiriä kokoon.



Komeetta Holmesia katsomassa kuunvalossa. Kuvaaja Lars "Ville" Lindfors.

Kotimatka alkoi ehkä vartin verran täydenkuun jälkeen. Ajoimme kotiin Karjalohjan, Sammatin, Lohjan ja Siuntion kautta. Kun saavuimme Siuntioon Lempansin kylään, selvisi viimein kaikille safarin tarkoitus yhdistyksen kannalta. Olimme keskellä isoa aukeaa peltomaisemaa, jota halkoi vain yksi hiekkatie. Pysäytimme autot Lempansin tilan tienhaaraan ja sammutimme kaikki valot. Kuu oli jo korkealla ja valaisi maisemaa ominaisella tavallaan. Taivas oli aivan kirkas ja Seppo alkoi puhua komeetta Holmesista. Hän tiiraili kohti Perseuksen tähtikuviota. 7x50 kiikareilla Seppo löysi komeetan heti ja niin me sitten kaikki katsoimme 17P/Holmes-komeettaa vuorotellen. Se näkyi kiikareilla isohkona sumuisena läikkänä.

Näin jälkeensä katsottuna matkan tarkoitukseksi voi nimetä taivaankappaleiden havainnoinnin, kuten yhdistys voi luonnollisesti aktiviteettinsa nähdä. Matkan aikana näimme lähimmän tähtemme auringon, osan omaa planeettaamme, kuun, Arcturusin ja komeetta Holmesin. Ei yhtään hassumpi retki.

Lars "Ville" Lindfors

TÄHTIPÄIVÄT HELSINGISSÄ JA VANTAALLA

Tähtipäiviä on pidetty vuodesta 1971 lähtien. Tähtipäivät olivat ensimmäinen yhteinen tapahtuma, jossa on alusta lähtien ollut esitelmiä ja näyttelyitä. Jaostot kokoontuivat myös tähtipäivillä, kunnes 1980-luvulla perustettiin jaostojen kesätapahtuma Cygnus. Jaostojen kokoontumiset ovat suurimmaksi osaksi siirtyneet sinne. Illanvietto on ollut myös jo hyvin pitkään ohjelmassa. Stella Arcti-palkinnot on aina jaettu tähtipäivien illanvietossa.

Tällä kertaa tähtipäivät liittyivät Ilmailumuseossa Vantaalla järjestetyn Avaruusnäyttelyn avajaisiin 10.-11.11.2007. Avaruusnäyttely jatkuu ensi helmikuun loppuun saakka. Tähtiyhdistysten näyttelyä ei ollut, kuten yleensä tähtipäivillä.



Ilmatieteen laitoksen MetNet-projektin iskeytymisluotaimen malli Ilmailumuseon näyttelyssä. Niitä on tarkoitus lähettää runsaasti Marsiin. Kuva Seppo Linnaluoto.

Tapahtumat lauantaina

Ensimmäisenä päivänä 10.11. oli luentosarja Helsingin yliopiston päärakennuksen uuden puolen suuressa luentosalissa. Luennot yhtä lukuun ottamatta olivat englanniksi eikä luentoja tulkittu suomeksi. Luentojen jälkeen oli mahdollisuus esittää kysymyksiä myös suomeksi, mitä mahdollisuutta käytettiin

hyväksi. Useimmat ulkomaalaiset olivat ESA:sta, Euroopan avaruusjärjestöstä.



Yliopiston suuressa luentosalissa oli melko paljon kuuntelijoita. Kuva Seppo Linnaluoto.

Tutkija Sini Merikallio Ilmatieteen laitokselta kertoi Marsista. Hän on tullut tunnetuksi siitä, että hän on ottanut osaa Mars-simulaatioon Yhdysvalloissa.

Päivän viimeisen esitelmän piti ruotsalainen astronautti Christer Fuglesang, joka kertoi joulukuussa 2006 tapahtuneesta avaruusmatkastaan.



Ruotsalainen astronautti Christer Fuglesang kertoi avaruuslennostaan, mikä oli viime vuoden joulukuussa. Kuva Seppo Linnaluoto.

Illalla olisi ollut illanvietto Ilmailumuseolla, mutta siellä en ollut eikä kai kukaan muukaan Kirkkonummen Komeetan jäsenistä. Tällä kertaa siellä ei jaettu Stella Arcti -palkintoja, koska ne jaettiin jo kesällä Cygnus-tapahtumassa. Kesällä ei nimittäin ollut mitään tietoa siitä, että tänä vuonna järjestettäisiin tähtipäivät.

Sunnuntain esitelmät

Toisena päivänä 11.11. tapahtumat olivat Ilmailumuseossa Vantaalla lähellä Helsinki-Vantaan lentokenttää. Kaikki toisena päivänä pidetyt esitelmät olivat suomenkielisiä.

Aluksi Tekesin *teknologiajohtaja Kimmo Kanto* kertoi aiheesta Suomi ja Eurooppa avaruudessa. Toiseksi Ilmatieteen laitoksen *erikoistutkija Kirsti Kauristie* kertoi avaruussäästä ja sen ennustamisesta.

Kolmantena esiintyi ESA:n *johtaja Einar-Arne Herland*. Hän puhui erittäin hyvää suomea. Hänen mielenkiintoisen ja runsaasti kuvitetun esitelmänsä aiheena oli Maa avaruudesta katsottuna.

Seuraavat kolme esitelmöitsijää olivat Helsingin yliopistosta. He esiintyivät Komeetan kuukausiesitelmissä tammi-maaliskuussa. *Akatemiatutkija Diana Hannikaisen* aiheena oli räjähtävä maailmankaikkeus. *Dosentti Hannu Kurki-Suonion* aiheena oli Planck vie ajan ja avaruuden alkuun. Ensi toukokuussa lähetettävän Planck-satelliitin tehtävänä on entistä tarkemmin tutkia kosmista taustasäteilyä. *Tutkija Marjaana Lindborg* kertoi aiheesta uusi kuva Auringosta.

Viimeisenä esitelmään aiheena oli Lentävä Supikoira. Siinä kerrottiin tamperelaisten tekniikan opiskelijoiden rakettisuunnitelmasta. Raketti on tarkoitus lähettää muutaman kilometrin korkeuteen ensi vuonna.

Näyttely

Ilmailumuseossa helmikuun loppuun saakka on avaruusnäyttely. Se on vaihtuvien näyttelyiden huoneessa, joka on vanhojen lentokoneiden

isojen näyttelyhallien välissä. Ensi silmäyksellä huone näytti olevan pieni, pimeä ja ahdas. Viikkoa myöhemmin menin sinne uudestaan ja silloin se näytti suuremmalta ja valoisammalta, kun siellä oli silloin hyvin vähän ihmisiä.



Eija Nyman Ilmailumuseossa Mars-lennon simulaattorissa. Kuva Seppo Linnaluoto.

Näyttelyssä oli useita satelliittien malleja. Siellä oli mm. Ilmatieteen laitoksen MetNet-projektin malli, joita on tarkoitus lähettää runsaasti Marsin pinnalle. Näyttelyssä oli myös simulaattori, jolla voi lentää Marsissa.

Seppo Linnaluoto

TÄHTIPÄIVÄT KIRKKONUMMELLA 2008

Ursan hallitus päätti 4.12., että Kirkkonummen Komeetta järjestää tähtipäivät yhdessä Ursan kanssa vuonna 2008.

Komeetta varmaankin järjestää päivät ensi vuoden toukokuussa Kirkkonummen koulukeskuksessa. Mallia otettaneen Kirkkonummella 17.-19.5.2002 järjestetyistä tähtipäivistä.

Seppo Linnaluoto

KOMEETTA 17P/HOLMES

Komeetta 17P/Holmes yllätti lokakuun lopussa kirkastumalla erittäin himmeästä kohteesta melkein miljoonakertaisesti, jopa paljain silmin näkyväksi. Nyt komeetta on laajennut melkein asteen läpimittaiseksi, pintakirkkaudeltaan himmeäksi kohteeksi. Näin laajentuneena Holmes on kuitenkin edelleen hyvin näkyvissä pimeiltä havaintopaikoilta.



Yllä olevat kuvat on ottanut Seppo Ritamäki. Hän ottanut kuvat Masalan valosaasteisissa olosuhteissa. Välineinä olivat digikamera ja 20cm/f4 Newton-tyyppinen kaukoputki. Kuvat koostuvat kolmesta eripituisesta valotuksesta.

KUU

*Matalalla oleva Kuun vanha sirppi kuvattuna 10.8.2007 klo 3.25. Objektiivi 400mm f/5,6 aukolla 8 ja 2 x telejatke. Valotusaika 1/4s Kodak E-200 diafilmille.
Kuvan otti Ville Marttila.*