

VALKOINEN KÄÄPIÖ

4 / 1988



VALKOHINEN KÄÄPIÖ

5. vuosikerta 4/1988

JULKAISIJA: Jyväskylän tähtitieteellinen
yhdistys SIRIUS ry.

OSOITE: Valkoinen kääpiö
c/o Jalo Ojanperä
Emännäntie 12 as. 1
40740 Jyväskylä
puh : (941) 254 982

Päätoimittaja: Arto Oksanen
Toimitussihteeri: Markku Nyfelt
Toimitus: Jalo Ojanperä
Alexander Nives
Mainokset: Olli Hiltunen
puh: (941) 611 886

Valkoinen kääpiö on Sirkuksen jäsenlehti.
Lehti sisältyy yhdistyksen jäsenmaksuun, jo-
ka on 30 mk vuodelle 1988. Jäseneksi voi liit-
tyä maksamalla jäsenmaksu postisiirtotilille:
TA 1440 32-6.

ILMESTYMINEN:

Neljä numeroa vuodessa

PAINOPAIKKA:

SISÄSUOMI OY 1988

PAINOS: 250 kpl

ISSN 0781-0466

Sisällysluettelo:

Pääkirjoitus: Juhlavuoden alkaessa Mitä, lehti taas myöhässä! Onko syy päätoimittajan?	3
Joutsen Vakituinen avustajamme Markku Mat- lainen kertoo tällä kertaa Joutsenen tähdistöstä.	4
Vihertävä kajaistus kolliisella talvella Alen ensimmäinen yritys revontulien kuvaamiseksi onnistui hyvin.	14
Rovanlemen tähtipäivät Jälleen yksi tylsä matkakertomus	17
Hilkollua pakkasella Tähtinäytännöjen pitäminen voi olla aikamoinen seikkailu.	19
Tähtitornin kuulumisia Ovatko laitteet rikki vai epäkunnossa?	23
Vuoden alkuun pientä aivovoimistelua Testaa tietosi tähtitieteen alalta.	24
Kelit Jalon vakiopalsta jälleen lehdessämme kelientarkkailijoiden iloksi.	26

Kanali: Joutsenen tähdistö Charles Messierin
piirtämästä tähtikartasta vuodelta 1764.

Kuukausikokoukset: Kevään kokoukset ovat
vuosikokous 12.1. ja normaalit kuukausiko-
koukset 9.2., 9.3. sekä 13.4. kaupungin kirjas-
ton kokoussaleissa I ja II klo 19.00.

Juhlavuoden alkaessa

Tässä on toivotettava hyvää alkanutta vuotta 1989 kaikille lukijoille, vaikka tämä on vasta vuoden 1988 viimeinen numero. Tämän numeron myöhästyminen johtui useasta yhteensattumasta. Ensinnäkin allekirjoittanut oli toista kuukautta Atlantin ja osaksi Tyynen valtamerenkin takana työmatkalla. Päätoimitajan seikkailuista mm. Mauna Kean rinteillä saatte lukea seuraavasta numerosta tarkemmin. Lisäksi meillä oli vaikeuksia saada lehden taittoa varten tarvitsemaamme tietokonetta vuokrattua – toimituksen joululahjalistan kärjessä olikin oma Macintosh, mutta Joulupukki ei tuonut sitä ainakaan tällä kertaa.

Alkanut vuosi onkin Siriuksen juhluvuosi: seuramme täyttää kolmekymmentä vuotta. Juhlimme tasavuosia perinteisen juhlakokouksen ja kahvitarjoilun lisäksi yleisöesitelmällä ja Valkoisen kääpiön juhlanumerolla. Juhlavuoteen kuuluvat myös tähtitieteen harrastajien kesätapaamisen Cygnus-89 järjestäminen Jyväskylässä. Mahdollisesti pidämme pienen näyttelyn kirjastotalolla Siriuksen toiminnasta ja tähtiharrastuksesta yleensä. Lehtemme seuraava numero onkin jo edellään mainittu juhlanumero, joten jos sinulla on tarinoita tai kertomuksia Siriuksen kolmikymmenvuotisen historian ajalta niin toimita ne myös lehden toimituksen. Mös muut tähtitieteeseen ja -harrastukseen liittyvät jutut ovat tervetulleita, jotta saisimme juhlanumerosta tavallista tukevampaa lukupakettia.

Tähtipäivät olivat tänä vuonna Rova-

niemellä. Etukäteen järjestäjät olivat antaneet ymmärtää että päivät olisivat vihdoin erilaiset. Erilaiset ne olivatkin siinä mielessä, että jaostokokouksia ei näillä tähtipäivillä ollut, vaan oli yritetty keskittyä näyttelyyn. Näytely vaan ei ollut kummoinen, osin meidän tähtipäivien osaanottajien saamattomuuden vuoksi. Jaostot olivat kylläkin saaneet hyvät näyttelyosastot aikaan, mutta muuten taso oli varsin kirjava. Muutos oli kylläkin selvästi parempaan suuntaan.

Marraskuun kuukausikokous pidettiin poikkeuksellisesti Sulkulan Kristillisellä kansanopistolla, jossa alun toistakymmentä siruslaista kävi tutustumassa vanhaan Yrjö Väisälän rakentamaan tähtitorniin. Itse torni oli melkoisen rapistunut mutta vanhan mestarin käden jälki oli selvästi havaittavissa. Allekirjoittanut ei ollut paikalla, mutta mukanaolleet kehuivat siruslaisten saamaa kohtelua erittäin hyväksi, joten kiitokset vaan opistolle.

Tähtinäyttännöt ovat jatkuneet hyvällä menestyksellä pitkin syksyä, keliinkin tälläkertaa suosissa. Väkeä on tornilla tiisannut vähäisestä ilmoittelusta huolimatta katsomassa Marsia ja Jupiteria.

Joutsenen tähdistö sijaitsee Pegasuksen ja Lohikäärmeen välissä. Ranskalaiset tuntevat sen nimellä Cygne, italialaiset Cigno, Espanjalaiset Cisne ja saksalaiset nimellä Schwan. Kreikkalaisille se oli Orniz, lintu, useimmiten se käsitettiin kanaksi. Kun roomalaiset ottivat tähdistöstä käyttöön nimen Joutsen, siitä tuli myyttinen joutsen, Cycnus, Marsin poika tai Ligurian Sthenelus tai Phaethonin veli, joka muutettiin joeksi ja siirrettiin taivaalle. Taitaakos sitä enää selkeämmin sanoa! Se yhdistettiin myös Ledaan, joka oli Jupiterin ystävä ja Castorin, Polluxin ja Helenan äiti, jolloin se luokiteltiin argonauttisiin tähdistöihin. Joutsen-nimitys saattaa olla peräisin Eufraatekselta, koska hänen taulunsa osoittavat jotain taivaallista lintua, kenties Urakhga, arabialaisten esikuva Rokille tai Rukhille, linnulle, joka esiintyy Sinbad, merenkävijän seikkailuissa Tuhannen ja yhden yön tarinoissa. Arabiassa tähdistö tunnettiin nimellä Al Tair al Arduf, lentävä kotka. Egyptiläisessä lähteessä 300 ekr. tähdistö esiintyy kanana. Kristinuskon levittyä se tunnettiin mm. Golgatan ristinä, Kristuksen ristinä, S. Helenan ristinä ja ennen kaikkea Pohjanristinä. Ristin muodostavat alfa, gamma, eta, zeta, epsilon, ja delta Cygni. Kiinalaisten taru paimenesta yhdistetään useimmiten Kotkaan tai Lyyraan, mutta joskus se on yhdistetty myös Joutseneen.

Alfa Cygni, Deneb

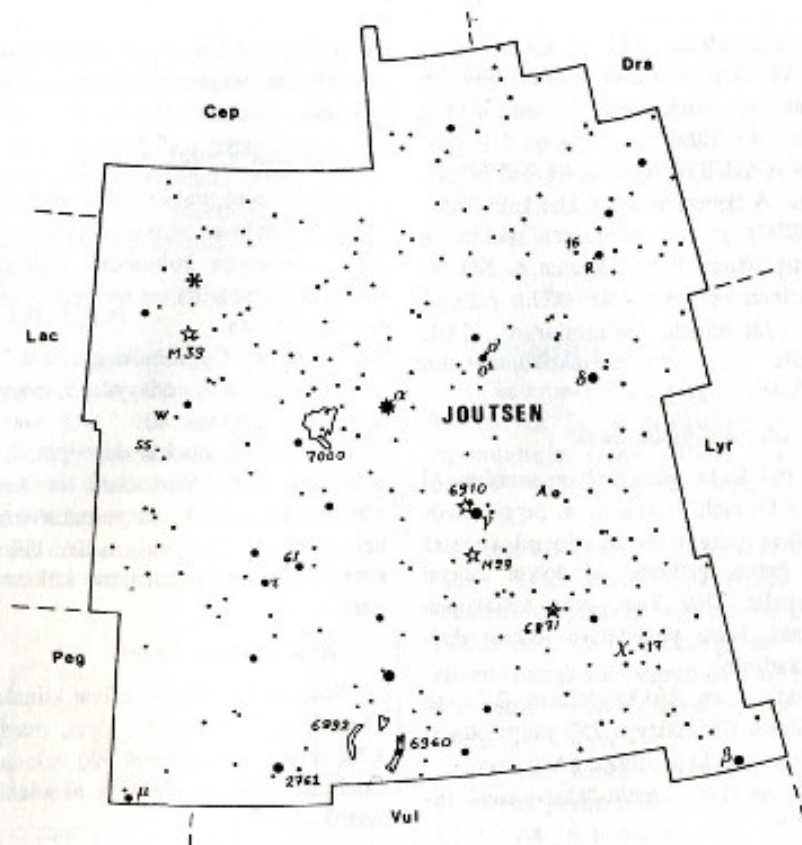
Deneb tulee sanoista Al Dhanab eli Dajajah, kanan pyrstö. Saksalaisilla se on Rosemund. Sitä on pidetty jopa paavin

nenänä. Alfa vanhempi nimi on tyystin unohtunut.

Deneb on 19. kirkkain tähti. Sen suuruusluokka on 1.26 ja spektriluokka A2. Tähti sijaitsee Pohjan ristin huipulla ja oli mytologisen Joutsenen pyrstö. Deneb on yksi kesäkolmion tähdistä.

Alfa nimi arabeille oli myös Aridif, arab. Al Ridf, takimmainen; eli perustuu taas myyttiin joutsenen pyrstöstä. Urakhga esiintyy babylonialaisissa kirjoituksissa.

Deneb on yksi suurimpia tunnettuja ylijättiläisiä. Sen todelliseksi kirkaudeksi on laskettu 60 000 kertaa auringon kirkkaus ja sen absoluuttinen magnitudi on -7.1. Sen massa on luultavasti 25-kertainen aurinkoon verrattuna ja etäisyys 1600 valovuotta. (Oma aurinkomme olisi tuolta etäisyydeltä tarkasteltuna 13.3 magnitudin tähti.) Denebin pintalämpötila on 9700 K ja halkaisija 60 kertaa auringon halkaisija. Eräänä valovoimaisimpana tähdenä Denebiä on tutkittu runsaasti. Sitä on pidetty koekaniinina tutkittaessa spektrin avulla tähden kehitymistä. Cameron ja Hayashi päätyivät 1962 tulokseen, että hyvin massiivinen tähti tarvitsee vain 20000 vuotta kehittyäkseen A-tyypin tähdestä M-luokan punaiseksi jättiläiseksi. He havaitsivat lämpötilan muuttuvan 0.3 astetta vuodessa. Lillerit tutkivat Denebin spektriä aina vuodesta 1887 vuoteen 1964 asti ja he havaitsivat vedyn H-viivan vahvistuneen verrattuna lähiseen vedyn epsilon-viivaan. Denebiä pidetään usein suuren Pohjois-Amerikka-sumun (NGC 7000) valaisijana.



Joutsenen tähdistö (kuva Kaila:Tähtitaivaan opas)

Beta Cygni, Albireo

Nimi Albireo pohjautuu väärinkäsitykseen arabialaisesta tähdistöstä kuvaavasta tekstistä vuoden 1515 painoksessa Ptolemaioksen luettelosta. Sen alkuperäinen nimi lienee ollut Ab ireo. Tähti itse oli arabeilla Al Minhar al Dajajah, kanan nokka. Betan lähellä havaittiin nova 20. 6. 1670. Havaittajana oli kartusiaanimunkki Anthelmus Dijonilainen. (Kartusiaanimunkit kuulu(i)vat crakkoveljeskuntaan, jonka Bruno Kölniläinen perusti Charteu-

sen laaksoon 1084. Joidenkin lähteiden mukaan munkit eivät saaneet pitää mitään yhteyttä ulkomaailmaan ja heidän kuoltuaan heidät haudattiin nimettöminä ja samalla kaikki heidän omaisuutensa poltettiin.) Nova hävisi näkyvistä kahden vuoden kuluttua. Sen paikalla saattaa olla 10-11. magnitudin tähti, jonka Hind paikansi 1852.

Betan magnitudi on 3.09 ja spektri K3. Se sijaitsee Pohjan ristin juurella.

Albireo on kasoistähti. Seuralainen

on kirkkaudeltaan 5.11 ja spektriluokaltaan B8. Sen uskotaan olevan fyysinen kaksoistähti, vaikkakaan todisteita siitä ei ole havaittu. Tähten etäisyys on 410 valovuotta ja todelliset kirkkaudet 760 ja 120. Albireo A lienee hyvin tiukka kaksoistähti sinällään ja sen seuralaisen spektri on joko myöhäinen B tai aikainen A. Näkyvä seuralainen on noin 4400 AU:n etäisyydellä päätähdestä (minimi-arvo). Tälle matkalle sopisi 55 aurinkokuntaamme peräkkäin.

Gamma Cygni, Sadir

Nimi Sadir tulee arabian sanoista Al Sadr al Dajajah, linnun rinta. Se oli myös yksi Fawareista arabeilla. Se oli yhdessä alfan, betan, gamman ja deltan kanssa kiinalaisilla Tien Tsin, eräs kiinalainen kaupunki. Nimi yhdistettiin joskus yksinään Sadiriin.

Sadir on kirkkaudeltaan 2.23 ja spektriltään F8, etäisyys 750 valovuotta ja todellinen kirkkaus 5800. (Abs. magn. -4.6). Se on Pohjan ristin "käsivarsien" liitoskohta.

Betan ja gamman välissä on suuri Joutsenen tähtipilvi (?). Tällä alueella tähtiä on tiheämmässä kuin missään muualla taivaalla. Tässä suunnassa lience yksi Linnunratamme kierteishaaroista.

Joutsenen ja Kentaurin välillä on suuri tumma pölypilvimuodostelma, joka jakaa Linnunradan (Milky way) kahteen osaan.

Delta Cygni

Kirkkaudeltaan 2.87, spektriltään B9 tai A0, etäisyys 270 valovuotta ja todellinen kirkkaus 400-kertainen aurinkoon verrattuna. Tähti on vaikea kaksoistähti, jonka löysi F. Struve 1830. Seuralainen

on kirkkaudeltaan 6.5 ja niiden kiertoaika on 300-540 vuoden välillä. Parin etäisyys toisistaan on 220 AU.

Epsilon Cygni, Gienah

Nimi tulee arabian Al Janah'sta, siipi. Alfan ja gamman välissä sijaitsevaa tähteä kutsutaan myös Pohjoiseksi hiitisäkiksi, koska sen ympärillä on melkein tyhjä alue Linnunradassa.

Epsilon Cygnin magnitudi 2.46, spektriluokka K0, etäisyys 75 valovuotta, todellinen kirkkaus 40.

Se lience spektroskooppinen kaksoistähti, mutta kiertoaikaa ei tunneta. Sillä on havaittu 15 magnitudin seuralaisen, jolla on sama ominaisliike kuin päätähdellä. Se on Pohjan ristin itäinen käsivarsi.

Zeta ja rho Cygni

Zeta ja rho Cygni olivat kiinalaisilla Chay Foo, kärryvarasto. Zeta, magnitudi 3.20, spektri G8, etäisyys 390 valovuotta, todellinen kirkkaus 600 ja absoluuttinen magnitudi -2.2.

Myy Cygni

Myy Cygnin magnitudi on 4.45, spektri F6, etäisyys 65 valovuotta. Se on tiukka visuaalinen kaksoistähti, jonka havaitsi Sir William Herschel 1780. Tähtien yksittäiset kirkkaudet ovat 4.7 ja 6.1 ja ne ovat pääsarjan tähtiä. Kokonaiskirkkaus 5. Parin kiertoaika on noin 450 vuotta ja tulos perustuu 180 vuoden aikana tehtyihin havaintoihin.

Pii Cygni, Azelfafage

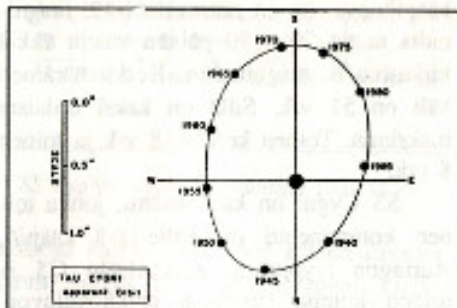
Nimi tulee arabian sanoista Al Thilf al Faras, hevosen jalka tai hevosen jalan jälki. Nimi saattaa johtua siitä, että nykyi-

nen Pii Pegasi on sekoitettu ko. tähteen. Toisten mukaan nimi tulee sanoista Al Azal al Dajajah, kanan häntä. Tämä tähti yhdessä parinkymmenen muun kanssa Joutsenesta, Andromedasta ja Lacertaesta muodostivat kiinalaisilla lohikäärmeen, Tang shay.

Tau Cygni

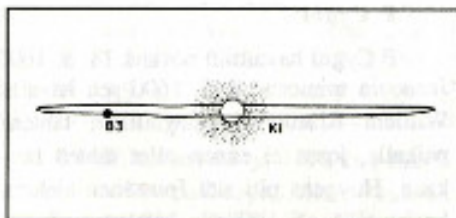
Taun magnitudi on 3.74, spektri F0, etäisyys 75 valovuotta ja kirkkaus todellisuudessa 15.

Se on visuaalinen kaksoistähti, jonka löysi Alvan Clark 1874. Sen kiertoaika on 50 vuotta ja todellinen keskinäinen etäisyys 20 AU.



Khii Cygni

Khii on muuttuja. Sen löysi Gottfried Kirch 1686. Sen on kirkkain ja helpoimmin havaittava pitkäjaksoinen muuttuja. Kirkkaus on vaihdellut välillä 3.5 – 12 magnitudia. Jakso on hiukan yli 400 vuorokautta ja se pitelee hitaasti. Sen kirkkausvaihteluväli on hyvin suuri (kirkkaimmillaan 10 000 kertaa kirkkaampi kuin himmeimmillään). Se on punainen jättiläinen ja halkaisijaltaan satoja kertoja aurinkoa suurempi. Se on toistaiseksi kylmin havaittu tähti. Sen pintalämpötila on vain 1900 K. Spektri vaihtelee välillä M6-S7. Sen etäisyys on 250-400 valovuotta.



Omikron-1:n kaavakuva

Omikron-1 Cygni

Omikron-1 (31), magn. 3.76, spektri K1 tai K2. Se on pitkäjaksoinen pimennysmuuttuja (jakso 10.42 vuotta tai 3802.84 vrk) ja kirkkaus vaihtelee välillä 4.9 – 5.3.

Sen lähellä ovat 30 Cygni ja toinen 7. magn. tähti lähempänä. Nämä kolme muodostavat optisen ryhmän. K-tähti on jättiläistähti, jonka halkaisija on 150-kertainen aurinkoon verrattuna ja sillä on suunnaton, ainakin kaksi kertaa itsensä kokoinen korona.

B-tähti lienee 5-kertainen aurinkoon verrattuna ja sen etäisyys on 1.2 miljardia kilometriä A-komponentista. Pienempi peittyi kokonaan jättiläisen taakse. Täydellinen pimennys kestää 63 päivää.

Omikron-2 Cygni

Omikron-2 (32) magn. 3.97, spektri K3. Se on jättiläistähtien muodostama kasoistähti. Päätähti on K-tyypin tähti (200-kertaa aurinko). Seuralainen on A-tyypin tähti (5 kertaa aurinko). Kiertoaika on 3.15 vuotta eli 1148 päivää. Etäisyys 500-600 valovuotta. Ensimmäinen pimennys havaittiin 1. 11. 1949 Michiganin yliopiston observatoriossa.

Omega Cygni, Ruchba

Nimi tulee sanoista Al Rukbah al Dajajah, kanan polvi.

P Cygni

P Cygni havaittiin novana 18. 8. 1600 Jansonin toimesta. 8. 8. 1600 sen havaitsi Willicm Blacuw 3. magnitudin tähtenä paikalla, jossa ei ennen ollut tähteä lainkaan. Huygens piti sitä Joutsenen sieluna, koska sillä oli omitusia kirkkausvaihteluja.

P Cygnin magn. on 4.88 ja spektri B1. Sitä on kutsuttu Nova Cygni numero yhdeksi. Se on muuttuja, jota voitaisiin kutsua pysyväksi novaksi. Tähti pysyi kirkkaana 6 vuotta, jonka jälkeen se heikkeni 6. magnitudiin vuonna 1620 ja hävisi näkyvistä 1626 pysyen näkymättömänä vuoteen 1654. Seuraavana vuonna se saavutti aina kirkkauden 3.5, jossa se pysyi vuoteen 1659, jonka jälkeen se heikkeni häviten näkyvistä 1662 palaten vielä 1665 ja usciden muutosten jälkeen siitä tuli vakaa 5. magnitudin tähti 1715 ja on sitä vielä nytkin (ainakin vielä eilen). Ei ole mitään syytä luokitella P Cygnia todelliseksi novaksi vaan sitä on pidettävä muuttujatähtenä, joka kuuluu samaan luokkaan Eta Carinae -tähdän kanssa.

Tähdellä on laajeneva kaasukuori ympärillään ja sen kuoren ulko-osassa on kaasun nopeus suurempi kuin sisäosissa. Tähti menettää massastaan yhden sadastuhannesosan vuodessa.

Sen etäisyys lieenee 3000 valovuotta, mutta se saattaa kuulua Joutsenen tähtiryhmään (spiraalihaaraan), jolloin sen etäisyys nousee 7000 valovuoteen ja todellinen kirkkaus aina -8.9 saakka.

Y Cygni

Y Cygnin spektri on O9 tai B0. Se on massiivinen kaksoistähti. Se koostuu kahdesta jättiläisestä (joko O tai B), jotka

kiertävät toisiaan 2,99633 päivän jaksossa peittäen toisensa vuorotellen. Valonvaihtelut havaitsi S. Chandler 1886

Kummankin halkaisija on 8 000 000 km ja luminositeetiltään 5000 kertaa (abs. magn -4.5 ja halk. 5.9 aur. kummallakin). Massat 17. 3 ja 17. 1 ja tähtien keskipisteiden väli n. 20 000 000 km. Etäisyys n. 9000 valovuotta. R. Redman on havainnut todisteita siitä, että systeemissä olisi kolmaskin tähti mukana.

SS Cygni

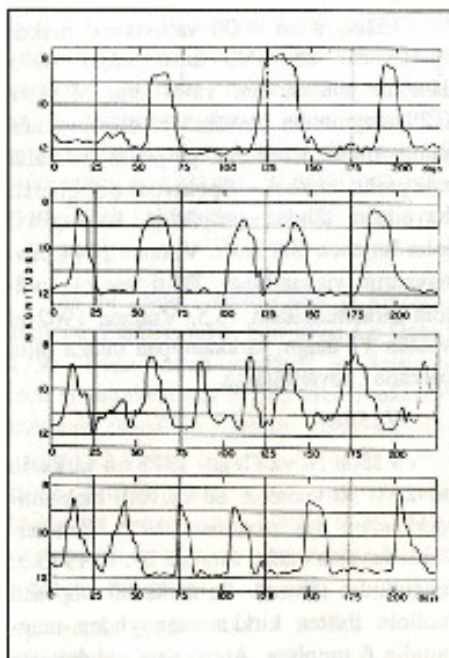
SS Cygni on U Geminorum-tyyppinen kääpiömuuttuja, jonka löysi L. Wells Harvardissa 1896. Se on kirkkain tunnettu kääpiönova. Se on normaalisti 12. magnitudia mutta 20 - 90 päivän välein äkkiä kirkastuu 8. magnitudiin. Keskimääräinen väli on 51 vrk. Sillä on kaksi erilaista maksimia. Toinen kestää 18 vrk ja toinen 8 vrk.

SS Cygni on kaksoistähti, jonka toinen komponentti on kellertävä kääpiö, Auringon tyyppinen, spektriltään G5 ja toinen kuuma sinertävä heikkovalovoinainen tähti, todennäköisesti valkoiseen kääpiöön verrattava. Se on luokiteltu sdB-luokkaan. Tähtien kiertoaika on 0,276244 vrk eli hiukan yli 6,5 tuntia.

Molempien komponenttien massat lienevät puolet Auringon massasta ja välimatka komponenteilla 150 000 km.

Onko SS Cygni tulossa todelliseksi novaksi? Onko se kuolemassa oltuaan joskus menneisyydessä nova? Onko se rauhallisempi kuin varsinaiset novat, koska sen massa on suhteellisen pieni?

U Geminorum -tähdillä, joita sanotaan joskus myös kääpiönoviksi, on 2-6 magnitudin purkauksia, jotka toistuvat 20 - 600 vuorokauden väliajoin. Todennä-



SS Cygnin valokäyriä vuosilta 1959 ja -60

köisesti kaikki niistä ovat ahtaita kaksoistähtiä (useat pimennysmuuttujia) kiertojen ollessa muutamia tunteja. Tällaisen järjestelmän komponentteja ovat suuresti alikirkas sininen tähti ja täällä myöhemmässä spektriluokkaa oleva kääpiötähti. Kääpiötähteestä virtaa kaasua kuumempaan tähteen, jossa se muodostaa renkaan tai kuoren. Tämä kaasuvirtaus laukaisee todennäköisesti purkaukset.

61 Cygni

61 Cygni on eräs historiallisesti mielenkiintoisimmista taivaan tähdistä. Se on kaksoistähti. Kiertoaika lienee 700 vuoden paikkeilla. Ne ovat kumpikin kääpiötähtiä, absoluuttiset kirkkaudet ovat 7.8 ja 8.4 (eli Aurinkoa heikompia).

	mag	spekt	halk	massa	lum
A	5.3	K5	0.48	0.6	0.065
B	5.9	K7	0.43	0.5	0.038

61 tuli tunnetuksi jo 1792 kun Piazzini havaitsi sillä poikkeuksellisen suuren ominaisnopeuden (5.22") ja nimitti sen "lentäväksi tähdeksi". Senkin totesi kaksoistähteeksi ensimmäisenä F. Struve 1830. Kahdeksan vuotta myöhemmin F. Bessel onnistui trigonometrisesti mittaamaan sen etäisyyden ensimmäisenä tähtenä. Tulokseksi saatiin 10.3 valovuotta. Nykyään etäisyytenä pidetään 11.1 valovuotta. Se on neljänneksi lähin tähti. (Sirius, Alfa Centauri ja Epsilon Eridani ovat lähempänä.) Näkyvien komponenttien lisäksi on näkymätön seuralainen, jonka olemassaolo on saatu selville näkyvien komponenttien ratavaihteluista. Tämä kohde 61 Cygni C on mielenkiintoinen, koska se on vain 8 kertaa suurempi kuin Jupiter. Sen halkaisija lienee 1/10 Auringon halkaisijasta. Näkymättömän komponentin havaitsi K. Strand 1942 Dearbornin Observatoriossa. C:n kiertoaika A:n ympäri on 4.8 vuotta.

Onko kiertolainen tähti vai planeetta? Pienin varmuudella havaittu tähti on masaltaan 40 kertaa Jupiterin massa.

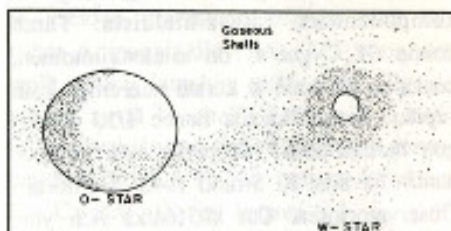
V444

V444 on pimentyvä kaksoistähti. Se on erityisen mielenkiintoinen, koska toinen komponentti on Wolf-Rayetin tähti. Ensimmäinen Wolf-Rayetin tähti havaittiin 1937 (O. Wilson) ja tunnistettiin pimennysmuuttujaksi 1940 (S. Gaposchkin). Jakso on 4.21238 vrk ja vaihtelu pieni, vain 0.3 magnitudia. Tähtien koosta on tiettyä epävarmuutta mutta yleisimpinä

arvoina käytetään seuraavia:

spekt	halk m	lum	abs.mag
A O6	10 32	6900	-4.4
B WN5	2.3 18	1450	-3.1

Väli lienee 25 000 000 km:n luokkaa. Etäisyys 4900 valovuotta. W-tähti on parin epätavallinen osapuoli ja paria on pitkään tutkittu juuri Wolf-Rayetin tähtien omalaatuisuuden vuoksi. Wolf-Rayetin tähdet ovat epäilemättä valovoimaisia ja massiivisia tähtiä sekä hyvin kuumia. Kirkkain niiden edustaja on Gamma Velorum (2. magn). Spektrin mukaan niillä on suuri, myrskyävä ja laajeneva kaasukuori ympärillään. V444:n W-tähti itse on halkaisijaltaan 2.3 ja kaasukuoren halkaisija on ainakin 7 Auringon halkaisijaa.



V444:n kaavakuva

V476

V476, nova Cygni 1920, joskus Nova Cygni numero kolme. Kirkas nova, joka havaittiin 20. 8. 1920, jolloin sen kirkkaus oli 3.5. Neljä päivää myöhemmin se saavutti maksiminsa 1.8. Ensimmäisen keran se on havaittavissa 16. 8. Kööpenhaminassa otetussa levyssä. Tätä ennen sillä paikalla ei ole yhtään 15 magn. kirkkaampaa tähteä. Tämä edellyttää vähintään 13 magnitudin kirkastumista muutamassa päivässä (eli valovoima kasvoi 160 000-kertaiseksi)

Etäisyys on 4000 valovuotta, maksimikirkkaus 250 000 (abs. magn. -8.7). Huipun jälkeen sen valovoima heikkeni 0.29 magnitudia päivässä ja oli syyskuun puolivälissä hävinnyt paljaalla silmällä näkymättömäksi. Spektroskooppisesti havaittiin tähden ympärillä kaasupilvi, joka laajenee 600 km/s. Vuonna 1944 pilvi havaittiin visuaalisesti. Tähti itse oli tuolloin kirkkaudeltaan 15.5. Vuonna 1962 ei yhtään 17 magn. kirkkaampaa tähteä ollut paikalla havaittavissa.

V1500

V1500 Nova Cygni 1975 oli kirkkain nova yli 30 vuoteen. Se saavutti maksimikirkkauden 1.8 elokuussa 1975. Sen havaitsi lukuisa määrä ihmisiä 29. 8. 1975 3. magnitudin tähtenä. Se kirkastui nopeasti tuolloin lisäten kirkkautaan yhden magnitudin 6 tunnissa. Aiemmista valokuvista havaittiin, että 27. 8. tähti oli n. 10 magnitudin tähti, vuorokautta myöhemmin 7. 5 ja 8 tunnin kuluttua 3.

Nova Cygni oli räjähtävä tähti, jolla oli poikkeuksellisen suuri kirkastuminen. Kirkkaimmillaan se oli 500 000 kertaa aurinkoa kirkkaampi (abs. magn. -9.5) ja sen valovoimakkuus kasvoi yli 40 000 000-kertaiseksi. Se on eniten kirkkautaan lisännyt nova havaituista. Kuitenkaan sitä ei voida pitää supernovana. Sen etäisyys on noin 4000 valovuotta. Sen kaasukehä sinkoutui avaruuteen nopeudella 2000 km/s. Nova heikkeni nopeasti. 3.9. se oli 4. magnitudia ja kahdessa päivässä himmeni yhden magnitudin lisää. Tammikuussa 1977 se oli kirkkaudeltaan 12.4.

M 29

M 29 (NGC 6913) Pieni ja visuaalisesti huomaamaton tähtijoukko keskellä

lunnurataa. Sen löysi Messier heinäkuussa 1764. W. Hiltner havaitsi 1954, että joukossa olevan pölyn tiheys on 1000-kertainen galaksin keskiarvoon verrattuna. Kirkkaimmat jäsenet ovat kaikki B-tyypin tähtiä. Joukon halkaisijan on 15 valovuotta ja kirkkaus 50 000 sekä etäisyys 7200 valovuotta.

M 39

M 39 (NGC 7092) Laaja ja löyhärakenteinen tähtijoukko. Sen löysi Le Gentil 1750. Tosin jotkut väittävät jo Aristoteleen havainneen sen n. 325 eKr. Joukkoon kuuluvia tähtiä on havaittu kolmisenkymmentä. 12 kirkkainta ovat A- tai B-tyypin tähtiä. Joukon etäisyys 800 valovuotta ja halkaisija 7 valovuotta. Iältään se on Plejadeja vanhempi mutta Bereniken hiusten joukkoa nuorempi.

NGC 6960

NGC 6960 ja NGC 6992. (Harsosumu, suora suomennos morsiushuntusumu). Tunnetaan myös nimellä Cirrusumu. Sen löysi William Herschel 1748 18-tuumaisella peilikaukoputkellaan. Sumun etäisyys on hieman epävarma, arviot ovat keskimäärin 1500 valovuoden paikkeilla. Tällöin joukon halkaisija olisi 70 valovuotta. Se on 30 000 – 40 000 vuotta sitten räjähtäneen supernovan jäännöksiä. Se on muiden supernovajäänteiden tavoin myös radiolähde, tosin paljon heikompi kuin Äyriäissumu. Radiosäteilyä havaitsivat ensimmäisenä D. Walsh ja R. Brown Jodrell Bankissa. Sumua valaisevaa tähteä ei tunneta.

Oikealla harsosumu eli NGC 6960.

Kuva Kari Kaila



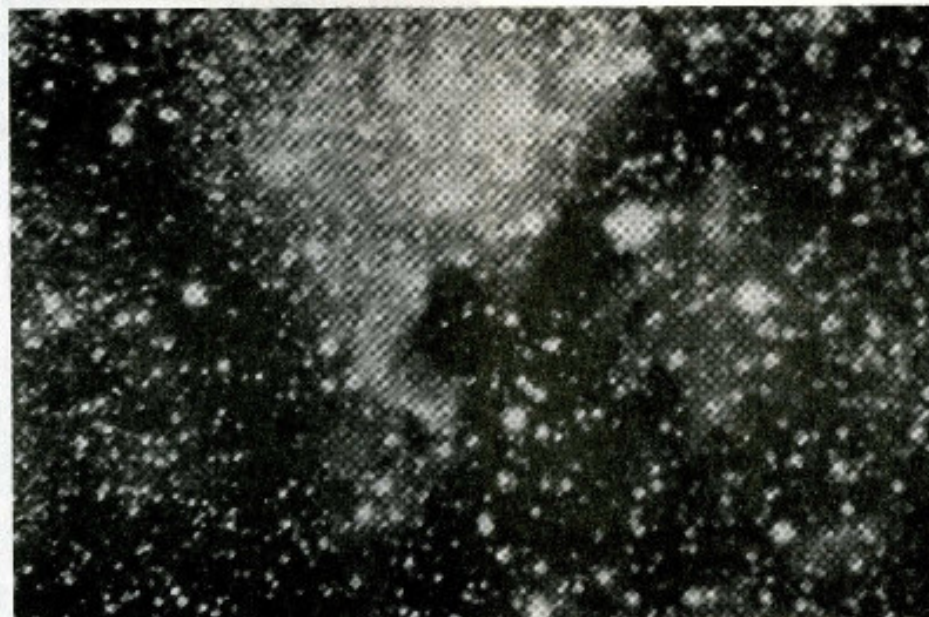
NGC 7000

NGC 7000 (Pohjois-Amerikka-sumu) on suunnaton sumu, pölyn ja tähtien sekoitus. Nimen kohteelle antoi Max Wolf, muistuttaahan kohde nimeltään erittäin paljon. Denebiä pidetään sumun päävalaisijana. Sen etäisyys on 1600 valovuotta ja halkaisija 45 valovuotta. Sumun sisällä on NGC 6997, löyhä galaktinen tähtijoukko.

Cygnus X-1

Cygnus X-1 on eräs voimakkaimmista röntgenkohteista ja monien mielestä vahvin ehdokas mustaksi aukoksi, osaksi siksi, että sen massa on riittävän suuri. Se on myös yksi ensimmäisistä havaituista

röntgenkohteista. Vuoteen 1965 mennessä oli saatu selville, että röntgensäteilyn intensiteetti vaihteli. Joulukuussa 1970 laukaistiin UHURU-raketti radalle ja sen havaintojen perusteella saatiin selville, että kohteen teho vaihteli erittäin lyhyellä, noin 50 ms periodilla. Tämä edellyttää, että kohde on hyvin pieni kooltaan, ehkä painovoiman vaikutuksesta kutistunut kappale. Tämän mystisen kohteen radiospektri havaittiin maaliskuussa 1971 ja samaan aikaan havaittu röntgensäteily väheni kolmanteen osaan. Säteilyn kohdasta löydettiin 9. magnitudin tähti. Se on kuuma (30 000 K) ja valovoimainen (abs. magn. -6) ylijättäinen (20-30 Auringon massaa), jonka spektri on B0 tai O9. Se



Pohjois-Amerikka -sumu

osoittautui spektroskooppiseksi kaksoistähdiksi, jonka jakso on 5.559823 päivää. Sen etäisyys on 6500 – 8000 valovuotta. 1973 havaittiin erittäin kuuma kaasuvirtaus päättähdestä näkymättömään komponenttiin. Röntgensäteily saa alkunsa kun tämä äärimmäisen kuuma kaasu virtaa (tai putoaa) näkymättömään *johonkin*, joka kiertää päättähteä. Rataelementeistä on laskettu seuralaisen massaksi 10-20 kertaa Auringon massaa, todennäköisen massan ollessa lähempänä 20. Normaali seuralainen pitäisi olla havaittavissa parin spektrissä ja toisaalta röntgenalueen voimakas ja erittäin nopea vaihtelu edellyttävät seuralaiselta pientä kokoa. Massa on liian suuri valkoiselle kääpiölle tai neutronitähdelle. Siis kohde voisi olla se salaperäinen ja mieliäkiihottava *musta aukko*. (Tosin lienee niin että jokaisella on kaikennielevä musta aukko lähempänäkin. Vilkaisu lom-pakkoon vahvistaa asian. Kirjoittajan asiaton huomautus.)

Cygnus A

Cygnus A on eräs parhaiten tunnettu ja radiolähteitä, joka havaittiin radioteleskooppeilla paljon ennen visuaalista havaitsemistaan. Vaikka se onkin toiseksi voimakkain radiolähde, niin sen paikalla ei ole visuaalisesti kirkasta kohdetta. 1951 mysteerio osittain ratkesi, kun Mount Palomarin 200-tuuman teleskoopilla havaittiin kohteessa epätavallinen galaksi. Sen etäisyyden arvioidaan olevan 500-700 miljoonaa valovuotta. Ensin sitä pidettiin kahden jättiläisgalaksin yhteentörmäyksenä. Jatkotutkimuksissa havaittiin, että radiosäteily tulee näkyvän kohteen molemmilta puolilta eikä itse kohteesta. Cygnus A:n kaltaisia kohteita tunnetaan

muitakin ja mikään niistä ei sovi galaksien törmäykseksi. Mieluummin niitä voitaneen pitää galakseina, joista materiaa syöksyy ulos avaruuteen suurella nopeudella. Lisäksi ulos syöksyvää materiaa on suunnattomasti, massaltaan useita miljoonia kertoja Auringon massa. Tällainen hyvin suuri massa ei tule koskaan vakaaksi vaan painovoiman vaikutuksesta kerääntyy yhteen ja tila muuttuu jossain vaiheessa epävakaaaksi ja massa syöksyy ulos avaruuteen. On mahdollista, että kvasareissa on hiukan samantapainen mekanismi.

Markku Matikainen

LÄHTEET:

- ABETTI Giorgio: The History of Astronomy. Sigwick and Jackson, 1954
 ALLEN Richard Hinkley: Star Names, Their Lore and Meaning. Dover Publications Inc. 1963
 ASHBROOK Joseph: The Astronomical Scrapbook. Sky publishing Co. 1984
 BURNHAM Robert Jr. : Burnham's Celestial Handbook. Dover Publications Inc. 1978
 KAILA Kari: Tähtitaivaan opas. URSA 1981
 KALAJA Pentti: Kiintotähdet (Tähtitieteen harrastajan kirja) WSOY 1947
 KESKINEN, OJA: Mustaa aukkoa etsimässä. URSA 1979
 KUNTZSCH Paul: Arabische Sternnamen in Europa Otto Harrassowitz 1957
 NEWCOMB Simon: Tähtitiede, Otava 1913
 SMART W. M. : Some Famous Stars. Longmans, Green and Co. 1950
 TALLGREN O. J. : Kiintotähtien nimet (Tähtitiedettä harrastajille I) WSOY 1926
 TALLQVIST Knut: Eläinrata, WSOY
 TUULIO O. J. : Vielä kiintotähtien nimiä. (Tähtitiedettä harrastajille II) WSOY
 WEBB E. J. : The Names of The Stars, Nisbet & Co 1952

Vihertävä kajastus koillisella taivaalla

Tarinani alkaa vihertävästä kajastuksesta koillisella taivaalla marraskuun alun pakkasiltana ja samaan visioon se myös päättyy. Se mitä havaitsin kajastusten välillä on varsinaisen kertomukseni ydin: jyväskyläläiset revontulet "etelän eläjän" silmin.

Kun palasin kotipihalleni Viitanie-
meen 2.11.1988 noin kello 20.30 tähti-
torniltamme, jossa olin kurkistamassa kak-
sospoikieni Aapon ja Eeron (4 vuotta)
kanssa Marsia ja Jupiteria, havaitsin koil-
lisella taivaalla vihertävän valoilmion,
joka näytti mitä ilmeisemmin revontulita.
Koska ilmiö näkyi verrattain hyvin tie-
noon valosaasteesta huolimatta arvelin,
että jotain katsomisen arvoista saattaisi
nyt olla tapahtumassa.

Tuuppasin siis pikaisesti ipanat ko-
tiin vaimoni huostaan, keräsin valoku-
vauskaluston: kameran, 29mm:n objekti-
vin, vastavalosuojan (kaupunkiolosuht-
teet!), lankalaukaisimen, kamerajalustan,
sekuntikellon ja muistiinpanovälineet,
mukaani ja syöksyin ulos. Päästyäni roju-
kasani kanssa pihalle, näin edelleen koilli-
sen suunnassa (muualla oli esteenä korke-
at rakennukset) vihreää valonkajoa. Selvät
valoviivat, joita pihallemme saapuessani
näin, olivat kadoksissa.

Päätin siirtyä edullisimpiin - siis
pimeämpiin - olosuhteisiin ja koska en
kuulu "autoilevaan luokkaan" mietin läh-
hintä sopivaa kävelymatkan päässä olevaa
paikkaa. Valitsin havaintopaikakseni Vi-
itanien puiston, jossa muistikuvani

mukaan ei ollut runsaasti valoja: - Oikein!
(Lisäksi paikalliset kakarat olivat menes-
tyksellisesti harjoitelleet tarkkuusheittoa
alueen katuvaloihin, tai sitten Viitanie-
messä oli "maksamattomia sähkölasku-
ja", joka tapauksessa alue olin verrattain
pimeä.)

Noin kello 20.45 olin pystyttänyt
kuvauslaitteeni ja etsin revontulia, joista
aloittaisin kuvaukset. Pohjois-koillistai-
vaalla näkyi edelleen vaatimattomasti
vihreä kajastus. Komeasta leiskunnasta ei
enää ollut tietoaakaan, kiitos herra Murp-
hyn! - Tiedättehän? Ajattelin kuitenkin
jäää ulos kuvaamaan tähdistöjä, jotta
voisin helpommin opettaa ipanoilleni - ja
tokaluokkalaiselle pojalleni Matille - täh-
tikuvioiden mallit ja mittasuhteet luon-
nossa, taivaaltahan puuttuvat ne tuiki tar-
peelliset viivat, jotka yhdistävät tähtiä ku-
vioiksi tähtikartalla!

Ennenkuin ehdin tätikuviokuvaus-
sissani suunnittelua pidemmälle, alkoi
pohjoisella taivaalla näkyä vilkastumista
revontulissa. Suuntasin pikaisesti kamera-
ni sinne ja otin muutaman kuvan: valotus-
ajat jouduin arvioimaan täysin "korvakuu-
loita", sillä kamerani valotusmittari ei täl-
laisissa olosuhteissa tarjoa apuaan juuri
ollenkaan. Haarukoin Fujin 400-asaisella
diafilmillä pääasiassa aukoilla 2.8 - 5.6 ja
suljinajoilla 10 - 30 sekuntia. Pääosa ku-
vista oli valotettu suurinpiirtein 15 - 25
sekunnilla: vallattomat revontuletkin
esiintyivät vaihtelevilla kirkkauksilla!

Pohjoisessa (Etu-Palokan suunnassa)
ollut selvä revontulirintama levisi ensin

koilliseen (Taulumäen suuntaan) piirtäen varsin selkeitä juovarivejä taivaalle. Sen jälkeen rintama näytti hajoavan useiksi (2-4 kappaleen) revontulivöiksi ja ilmiö laajeni luode-länsi suunnalle (Laajavuoren yläpuolelle). Näytti siltä, että revontulivyöhykkeen reuna oli siirtymässä pohjoisesta etelään. Otavan (Iso Karhu, Ursa Major, tai miten haluatte) suunnalla valonäytelmä sai jopa huvittavia muotoja: näytti siltä, kuin suunnaton putki, tai tummakomainen meteoriitti olisi iskeytyneessä Kasinonmäen (Viitaniemessä) talon kattoon! Noin 15 sekunnin kuluttua ilmiö oli jo muuttanut muotoaan - ja katastrofista onneksi säästettiin!

Laajavuoren suunnalla, siis jokseenkin luoteessa, alkoi vihreän värin lisäksi näkyä aavistuksenomaisesti punertavaa

tai puna-oranssia väriä. Arvelin Laajavuoren rinteeseen valaistuksen aiheuttavan ko. väritymän, mutta kuvasin varmuuden vuoksi muutaman ruudun siitäkin, onneksi, sillä vähän myöhemmin punertava alue näkyi pohjoisessa. Koska kaikkein onnekseni Laajavuori pysyi kuitenkin paikallaan - havaintopaikastani luoteessa, selittynee väri-ilmiön näkyminen revontulista johtuvaksi.

Katsoessani ylös zeniittiin havaitsin, että pääni yläpuolella taivas leimahteli aina silloin tällöin vaaleammaksi: kuin joku suurikourainen olisi paikkannut tuuliselle taivaalle pölysokeeria. Tuntui aika huikealle "etelän eläjästä" olla itse revontulitapahtuman kohdalla. Varovasti ja aavistellen käännin katsomaan etelään - ja totta tosiaan: silläkin suunnalla (Viita-



Komeat revontulet leiskuivat Jyväskylän yllä 2.11. noin klo 21.00



Myöhemmin revontulet täyttivät koko taivaan

tornin ympärillä) taivas "lainehti" vaaleanvihreää valonkajastusta. Kuvattuani zeniitin ympäristöä, mm. Joutsenen tähdistön yläpuolista osaa sekä Laajavuoren suuntaa Lyyran korkeudelta, ryhdyin poimimaan "herkkupaloja" minua ympäröivästä leiskunnasta. Toivotin herra Murphyn syvimpään ... - tiedättehän varmaan mihin, haarukoidessani valotusaikoja ja toivoessani, että edes murto-osa kuvistani onnistuusi!

Lopuksi kellon ollessa noin 21.40, kuvasin vielä itä-kaakosta Härän tähtikuvion, jossa Jupiter piileskeli ja jonka seudulla, huolimatta siitä, että kuvaussuntana oli Jyväskylän ydinkeskusta, näkyi revontulia!

Kun näin olin "monttu auki" viettänyt

tunnin verran kymmenen pakkasasteen talvisäässä (ääni on vieläkin - noin kuukauden tapahtuman jälkeen - hieman "troppo bassa", siis alamaissa) jouduin keräämään kampeeni kasaan ja poistumaan paikalta, sillä kellä sitä nyt olisi aikaa koko yön ...!

Ennenkuin kallistin uuden kokemuksen huumaaman pääni untuvaiselle tyyntylleni kurkistin vielä makuuhuoneemme verhojen lomitse yötaivasta noin kello 00.20 ja totesin vihertävän kajastuksen edelleen koillisella taivaalla, nyt jo himmennönnä. Valosaasteen häpäisemänä se tuntui sanovan: nuku jo ihmettelijä, lähdössä olen minäkin!

(AN)

Rovaniemen tähtipäivät

Tähtipäivien uudistumisesta on puuttu jo monta vuotta. Jo Kinnulan tähtipäivät vuonna -84 pitivät olla erilaiset, mutta käytännössä uudistumista on jouduttu odottamaan tähän vuoteen asti. Uudistumista siis todella tapahtui, kun Lapin Ursa ja Kymen Ceres järjestivät yhdessä tähtipäivät Rovaniemellä.

Uusien tähtipäivien alku sujui mallikkaasti. Ilmoittautuessamme paikan päällä saimme vinon pinon esitemateriaalia Rovaniemestä, tähtipäivistä ja Joulupukista. Yhteismajoitus oli järjestetty tähtipäivien pitopaikalle Ounaskosken koululle - Jalo jopa sai oman luokkahuoneen koko yöksi (me muut menimme hotelliin).

Huonosti nukutun yön jälkeen (sänky



Marko Pekkola esittelemässä Ursan halojaoston toimintaa

narisi aivan hirmuisesti) aamulla alkoi ohjelma perinteiseen malliin: avajaiset ja Linnaluodon esitelmä. Suuri yleisö, jolle tapahtuman oli tarkoitus olla suunnattu vain puuttui. Paikalla tosin olivat vanhat tutut naamat edellisiltä tähtipäiviltä sekä suurehko joukko paikallisia harrastajia.

Esitelmän jälkeen pidettiin lounastauko, jonka aikana ryntäsimme omalle hotellillemme järjestettyyn HiFi -näyttelyyn. Näyttely oli sen verran mielenkiintoinen, että myöhästyimme lounastauon jälkeen järjestetystä Ursan jaostojen esittelystä, mutta mehän tunsimme ne jo ennestään. Perinteiset jaostokokoukset oli siis jätetty kokonaan pois ja niiden sijaan näyttelyyn oli jokainen jaosto pystyttänyt oman osaston ja kunkin jaoston vetäjä esitteli omansa toimintaa.

Lopun lauantaipäivän ohjelmasta muodosti "yhdistyssseminaari", eli keskustelutilaisuus tähtiharrastusseurojen välisestä yhteistyöstä. Vaikka seminaarisaa ei taaskaan päästy mihinkään konkreettiseen tulokseen, oli se silti - ainakin minun mielestäni - varsin mielenkiintoinen.

Lauantai-illaksi oli järjestetty illanvietto - kuinkas muuten. Siitä oli tosin tehty edellisvuosista poikkeava, emme siis menneet ravintolaan. Sen sijaan meidän ajettiin bussilla keskelle korpea, vai voisiko sanoa jänkhää, jossa oli jonkinlainen nuorisotalo. Ohjelmaakin oli järjestetty, sillä Lapin läänintaitelija saapui esittämään lauluja saameksi ja joikasikin hie-man. Uutuutena tähtipäivien illanvietossa saimme katsella muiden tähtiharrastajien

ottamia diakuvia. Kuulimme myös raportin Ursan iskuryhmän tekemästä havaintopaikkojen etsinnästä vuoden -90 aurin-gonpimennystä varten.

Sunnuntain ohjelmaan oli sijoitettu pari esitelmää, päättäjäiset ja palkinnonjako. Esitelmät olivat melko mukavia, etenkin Kari Kailan esitys revontulista oli erittäin mielenkiintoinen. Lisäksi ohjelmien väliin oli jätetty aikaa tutustua näyttelyyn, joka oli edelleen melko vaatimaton. Edellisiin vuosiin verattuna se kyllä oli aivan hyvä, mutta laitteet puuttuivat miltei kokonaan - ilmeisesti pohjoinen sijainti vaati veronsa. Postareita oli esillä kiitettävästi: jo aiemmin mainittujen jaostojen näyttelyjen lisäksi uscat tähtiseurur, Sirius mukaanluettuna, esittelivät omaa toiminta-

sa ja myös muutama yksityisen harrastajan osasto oli varsin näytävä.

Myöhemmin iltapäivällä oli vuorossa päättäjäiset, jossa myös palkittiin näyttelyn parhaat, ja mainittakoon että Sirius sai palkinnon parhaasta seuraesittelystä. Lisäksi Ursan puolesta palkittiin ansioituneita harrastajia, joiden joukossa ei tosin ollut jyväskyläläisiä.

Vaikka tämänvuotiset tähtipäivät olivat parhaat moneen vuoteen, olivat ne jotenkin vaisut - olisiko pitkä matka aiheuttanut osallistujapulaa, sillä aivan kaikki "huippuharrastajat" eivät olleet paikalla. Hyvään suuntaan siis ollaan menossa ja odotankin paljon ensivuotisilta tähtipäiviltä, jotka ilmeisesti järjestetään jossakin Itä-Suomessa.

é(MN)



Yleisö kävi aktiivisesti tutustumassa Sirkuksen osastoon

Hikoilua pakkasella

Tähtiharrastaminen on jännittävää puuhaa: etsiä taivaan kohteita, joita ei ennen ole omin silmin nähnyt, tarkkailla muutoksia planeettojen pinnoilla ja seurata Jupiterin suurten kuiden liikkeitä jne. Jännitystä rutiinipäiviin voi myös saada, jos "hyvin" sattuu: ryhtymällä umpimähkään tähtinäytännön pitäjäksi.

Valmistautuminen

Olin lupautunut pitämään tähtinäytännön eräänä lokakuun lopun sunnuntai-iltana. Koska en ollut saanut opastusta tähtitöimmme laitteiston käsittelyssä - sivusta olin tosin muutaman kerran seurannut touhua - luvattiin minulle kahden laite-expertin tuki ja turva näytösillaksi. Tekniikan näin hoituessa keskityin kertaamaan tulevan tapahtuman tietopuolta tutkimalla Marsin ja Jupiterin ominaisuuksia: mm. etäisyyttä maasta, kokoa, pyöriäysaikoja ja mainittujen planeettojen kuiden tietoja. Lisäksi kertailin tiedot Härän tähtikuviosta, jossa Jupiter majaili ja Pegasukselta, jonka lähellä Mars möhöili. Vielä tarkistin tietoni mm. Andromedan galaksista, jota ajattelin näyttää em. planeettojen lisäksi.

Huoolellisen tietopuolen valmistelun lisäksi tarkistin tietenkin, että "tekninen apujoukkoni" oli valmiina näytökseen. Soitin siis tukihenkilö A:lle: ei vastausta. No, ei huolta, olihan vielä tukihenkilö B. Soitto hänelle: hänen perheenjäsenensä vastasi ja kertoi, että B oli kyläilemässä, mutta viesti saataisiin kyllä hänelle. Hyvä näinkin; tiedossa oli siis, että B saa tiedon

avuntarpeestani. Soitin vielä pari tuntia ennen tähtinäytännön alkamista A:lle, joka vastattuaan puhelimeen oli täysin tietämätön sovitusta tähtinäytännöstä! Koska hän oli ehtinyt sopia muita menoja - ymmärrettävää kyllä - ei hän enää ehtinyt muuttaa suunnitelmiaan.

Kello 18.20, runsas puoli tuntia ennen kello 19.00 alkavaa tähtinäytännöstä tilasin taksin "pienet perhoset" vatsassani.

Sisään vaikka väkisin

Saavuini tähtitornille noin kello 18.30 - hyvissä ajoin ennen yleisön ilmaantu-



mista. Sovittaessani avainta tornin oven lukkoon huokasin helpotuksesta; noin 10 asteen pakkasesta huolimatta avain kääntyi kiltisti lukossa. Mutta lukon kaari ei irronnut lukkopesästä, vaikka mahtavan olemukseni koko painolla roikuin siinä! Näpit turtana revin lukkoa, mutta se ei antautunut. Tulitikkuja ei ollut - tietenkään - mukana, jotta olisin voinut sulattaa lukon jään. Kelasin mielessäni erilaiset vaihtoehdot ongelman ratkaisemiseksi: rautatangon patkän ilmaantuminen lukon auki vääntämiseksi, sopivan kokoinen kivi käden jatkeeksi, sulattaminen käsien lämmöllä (toivoton yritys, jossa massiivinen lukko ei sulanut, mutta kädet kohmetuivat) jne. Lopuksi - invalideitien jo vaaniessa itsepäistä yrittäjää - kokeilin lukon takomista tornin rautaovea vasten: sinnikkäys palkittiin, lukko aukeni!

Itseopiskelun ilo

Astuin lopultakin sisään tähtitorniimme. Koska "teknistä avustajaani" ei vielä näkynyt oli minun aloitettava itseopiskelu saadakseni asiat kuntoon ennen tähtinäytäntöä. Väänsin sisäänpäästyäni valokytintä tornin alakerrassa: mitään ei tapahtunut! Täysin pimeässä tunnustelin seinää äskän kääntämäni valokykimen ympäriltä: toinen kytkin! Kokeiltuani sitä syytti helpotuksekseni valo tornin portaikkoon. Kapusin ylös rappusia ja menin tornin niinkutsuttuun lämpimään huoneeseen (lämmin minulla oli kylläkin jo aikaisemmista ponnisteluista ja kokemuksista johdun). Ajattelin laittaa lämmityksen päälle, jotta voisin sulatella tarvittaessa itseäni viileän - niin luulin! - tähtinäytännön pääteeksi. Huoneessa oli kaksi lämmitintä ja muistin, että toinen niistä oli rikki, mutta

kumpi? En uskaltanut kytkeä kumpakaan, jottei olo olisi tullut liian lämpimäksi mahdollisen tulipalon syyttyä. (Myöhemmin sain kuulla, että kumpikin lämmitin toimii moitteettomasti.) Kapusin ylös kaukoputken luo. Vieläkään ei kuulunut tukihenkilöäni saapuvaksi.

Aloin pohtia suojapeitteen poistoa kaukoputken päältä. Koska laitteisto on korkea otin avukseni luudan, jonka löysin paikalta. Sijoitin peitteen siten, että se tuottaisi mahdollisimman vähän haittaa tähtinäytäntöyleisölle. Seuraavaksi riisuin peitteet tietokoneen päältä ja laitoin punaisen pöytävalon päälle.

Kaukoputken liikutteluun käytettävän koneiston laitoin päälle - niin taas luulin! - putken jalustan painikkeista: surantamoottori käynnistyi, mutta "konsoli" (kaukoputken ohjausnäppäimistö) ei antanut elon merkkejä.

A:lta olin saanut tietooni, että deklinaatio-ohjaus (kaukoputken liikuttelu koneellisesti ylös/alas) ei toimi. Keskityin siis painelemaan rektaskension (kaukoputken sivuttaisohjailun) näppäimiä. Uskon puute - ja tuskan hiki - hiipi niskaani ja kokelin jo epätoivoissani deklinaatiönäppäimiäkin. Mitään ei tapahtunut.

Näytäntö alkaa, vai alkaako? ("Isi, milloin saadaan katsoa tähtiä?")

Ensimmäiset innokkaat ja toiveikkaat tähtinäytäntöyleisön edustajat saapuivat paikalle noin kello 19 aikoihin: puolentusinaa henkilöä, joukossa muutama lapsi. Putkipahus ei osoittanut yhteistyöhalukkuudesta merkkiäkään. Karvahattuini olin paiskannut jo ajat sitten nurkkaan käsincitteni seuraksi "kuivumaan" ja jat-



koin - ulkonaisesti asiantuntevan tyyneisti - "kohteen etsimistä putken näkökenttään". Joku pikkutyttö yleisön joukosta esitti aiheellisen kysymyksen isälleen: "Isi, milloin saadaan katsoa tähtiä?". Kohtalaisesta pakkassäästä huolimatta tunsin hien valuvan otsaltani!

Väkä tuli lisää. Jokaisen tulijan saavuttua odotin helpotusta tuskaani: "Moi olen B. tarvitsetko apua?", mutta B ei saapunut! Painellessani sormet valkoisina "konsolin" nappeja - varmuuden vuoksi nyt kaikkia vuorotellen - aloin miettiä miten selittäisin saapuneelle yleisölle, että laitteisto on "yllättäen" rikkoontunut ja näyttämö joudutaan peruuttamaan (ja tervetuloa uudestaan ensi sunnuntaina, jos säät sallivat...). Mieleissäni paikalla olleen pikkutyttö kysymys isälleen ja kuvitelmat hänen tunteistaan: pettymys mahdollisesti ensimmäisen "tähtienkatselun" epäonnis-

tuttua, ajattelin vielä kerran yrittää tehdä kaikki voitavani näyttöksen aikaansaamiseksi.

Löysin "konsolista" kytkimen, jonka toiveikkana laitoin päälle: "konsolin" yläosaan syttyi valo. Ajattelin, että nyhdän se sitten tietenkin lopultakin toimii. Väärin! Putki pysyi liikkumattomana, ja yleisö odotteli yhä runsaslukuisempana näyttämön alkamista. Hiukan (!) jo tuskastuneena yritin viho viimeisenä konstina kiertää kaukoputken jalustaa löytääkseni autuaaksitekevän kytkimen. Sieltähän se napulanpahuus lopultakin löytyi ja silloin selvisi, että deklinaation ohjaus kyllä toimii moitteettomasti, mutta rektaskension ohjailuun tarvittiin raakaa voimaa!

Okulaarien saaminen kaukoputkiin lienee jo oman tarinansa arvoinen asia. Lopulta kuitenkin löysin erään, joka sopi pääputkeen ja siltä osin näyttös saattoi vih-

doinkin alkaa. Pienemmät ongelmat, kuten säästöpossumme piilossapysyminen ei todellakaan saanut minua enempää hikoilemaan. Näytäntö siis alkoi, kohteet löytyivät, asiantunteva selostus (kuinkas muuten) siivitti haltioituneen yleisön havainnointia. Vieraat poistuivat tyytyväisen oloisina näytännöstä - ja minä olin vanhentunut kuluneen kolmen tunnin aikana ainakin kolme vuotta!

**Kokemusta rikkaampana...
(loppu hyvin - kaikki hyvin?)**

Viimeisten vierailijoiden poistuttua minulla oli vihdoinkin tilaisuus katsoa ympärilleni. Etsittyäni aikani löysin mustan laatikon, jossa oli kelvollinen valikoima okulaareja. Kokeilin niitä tietysti kaukoputkeemme ja sain kotelossa olleiden merkintöjen perusteella tarkan tiedon

näkyvistä suurennoksista. Tähtinäytännöissä olin "säveltänyt" eräälle kysyjälle suurennustiedon, osuen arvauksessani onneksi kohtuullisen lähelle oikeaa tietoa.

Vietin rauhallisen, ja hiettömän, ajanjakson noin kello 22.00-22.30 kokeillen eri okulaareja ja nauttien erilaisista kohteista taivaalla: näin nyt esimerkiksi ensimmäisen kerran omin silmin Lyyran rengassumun nimensämukaisena, siis renkaana. Tunsin tottavie ansainneni sen!

Nyt minulla on valmius tarjota pannonkseni yhdistyksemme yleisöpalveluun, joskin vieläkin tunnen saaneeni varsin ankaran kohtelun - ei vähiten sisäisen tiedottamisen puuteista johtuen - suorittaessani velvollisuuttani seuran jäsenenä. Kuitenkin: taas kuljen kokemusta rikkaampana!

(AN)

Keski-Suomen

Future

Oy

Kangasvuorentie 32
PL 506, 40101 JYVÄSKYLÄ
Puh. (941) 284 222



Tähtitornin kuulumisia

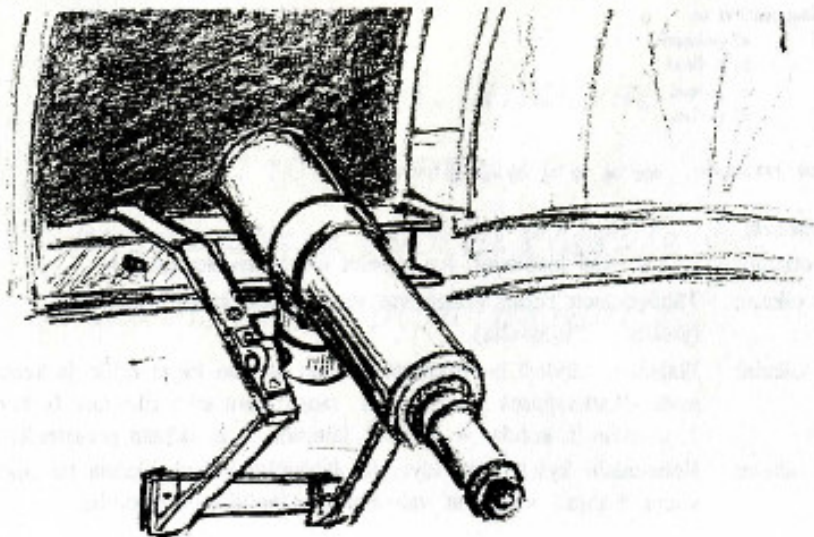
Tähtitornin laitteet ovat edelleen hieman epäkunnossa, mutta sitä huolimatta tornia on voitu käyttää miltei normaalisti. Tähtinäytännöt ovat pyörineet sunnuntaisin ja kuvauksiakin on suoritettu - tosin saman pienen jäsenjoukon toimesta. Käyttäjryhmä on nykyään huolestuttavasti pienennyt ja tornilla ei ole kukaan käynyt vaikka kelit ovat olleet loistavat.

Kaukoputken rektaskension kääntömoottorista on rikkontunut jarru, jolloin putki ei käännä vaikka moottori pyörii normaalisti. Vika on korjattu tilapäisesti poistamalla moottori ja korvaamalla jarru rautalankaviritelmällä, jolloin seuranta toimii normaalisti. Laitteiston viat ovat parhaillaan korjattavana, mutta korjaajan työkiireistä johtuen homma on hieman viivästynyt.

Deklinaatio toimii kuitenkin normaali-

listi ja rektaskensiotakin voi kääntää käsin. Torni on siis täysin käyttökunnossa ja kohteden etsintä onnistuu melko helposti kun deklinaatiolukema on oikein.

Olemme hankkineet tornille uuden kaukoputken. Rovaniemen tähtipäiviltä ostimme Kailan Karilta vanhan episkooppiobjektiivin edulliseen hintaan; myyjä tosin tinki hintaa alaspäin kymmenellä markalla, mihin vastahakoisesti suostuimme! Jalo Ojanperä on taas kerran rakentanut linssiin putken ja okulaaripään. Putki soveltuu erinomaisesti esimerkiksi kohteiden etsintään laajan kuvakenttensä ja valovoimaisuutensa ansiosta. Jalusta on suunniteltu tornin luukkujen alakiskoon kiinnitettäväksi, jolloin putkella on helppo "haravoida" taivasta pääputkista riippumatta. Pyrimme saamaan putken tornille kevään kuluessa.



Vuoden alkuun pientä aivovoimistelua

Rengasta oikea vaihtoehto:

1. Tähdessä lähtevä kokonaissäteily on
 - a) vesinositseetti
 - b) soijonositseetti
 - c) luminositseetti
 - d) jäänsitseetti
2. Linnunratakin on
 - a) gyläksi
 - b) getuksi
 - c) gohiksi
 - d) galaksi
3. Astrologiaan liittyvä ennustusmuotona
 - a) stetoskooppi
 - b) kaleidoskooppi
 - c) periskooppi
 - d) horoskooppi
4. Maailmankaikkeuden kokonaisuutta tutkii
 - a) kismologia
 - b) kosmologia
 - c) kasmologia
 - d) kaskovakuutus
5. Maan kiertolainen on
 - a) Puu
 - b) Kuu
 - c) Suu
 - d) Muu
6. Tähdistä johon mm. Betelgeuze kuuluu on
 - a) Oriei
 - b) Orijoo
 - c) Orion
 - d) Ori kai
7. Kun ulkoplaneetan ja Auringon ekliptikaaliset pituudet eroavat toisistaan 180 on kyseessä
 - a) hallitus
 - b) korkein neuvosto
 - c) oppositio
 - d) mittavirhe
8. Auringon UV-säteilyltä suojelee
 - a) otsoni
 - b) ahmani
 - c) susini
 - d) sikani
9. Neutronitähti on
 - a) pulmari
 - b) pulkari
 - c) pulsari
 - d) puljari
10. Ursa Majorin tunnetuin osa on
 - a) Okapi
 - b) Orava
 - c) Otava
 - d) Oranki

Oikeat vastaukset: 1c, 2d, 3d, 4b, 5b, 6c, 7c, 8a, 9c, 10c

Tulokset:

- 10 oikein: Et kai vaan luntannut. Jos et, olet *todellinen* tietoniekka.
- 7-9 oikein: Tähtitieteen tiedot viittaisivat vähintään tutkijan tasolle (joskus 2220-luvulla).
- 4-6 oikein: Iltaisin ei lähdetä hurvittelemaan vaan otetaan kirjat esille ja kerrataan asiat. (Karkaamisen yritysikin on rangaistava teko rikoslain 6. luvun 7. pykälän 3. kohdan 4. alion 6. lämpiön 2. asiakkaan perusteella.)
- 1-3 oikein: Kehottaisin kyselemään löytyykö lähistöltä halonhakuuta tai ojan kai-vuuta. Lahjasi viittaavat vahvasti käytännölliselle puolelle.



PAINOTALO

SISÄSUOMI

JYVÄSKYLÄ ☎ 212 044 VAAJAKOSKI ☎ 665 055

*Kiitämme ilmoittajiamme
ja toivotamme
hyvää uutta vuotta kaikille
Valkoisen kääpiön lukijoille.*



Kelit

Mars-syksyn kelit suosivat

Kun pari edellistä syksyä meni kelien suhteen kokolailla myttyyn, järjesti tämä vuosi iloisen yllätyksen taivaiden tarkkailijoille. Mitä, emmekö pääsekään moittimaan kelejä!

Kun vilkaisin syksyn kelikaavioiden kokonaisuutta, teki heti mieli verrata ilmoja viimevuosien synkeisiin syssyihin. Aivan oikein, muistissa ei näytä vielä olevan vikaa. Olemme eläneet aivan toisenlaisissa selkeissä.

Verrataanpa viimeisiä syksyjä numeroiden valossa:

	selkeää	puolipilvistä
Syyskuu		
-86	6	8
-87	5	4
-88	12	3
Lokakuu		
-86	5	4
-87	10	4
-88	10	6

Marraskuu

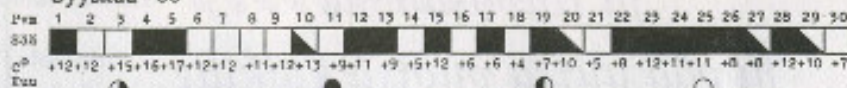
-86	2	3
-87	2	5
-88	10	5

Olen tullut siihen tulokseen, että jos kuukauden aikana on kymmenen selkeää iltaa ja muutama puolipilvinen päälle, tulosta voidaan pitää mielestäni normaalina ja aivan hyvänä.

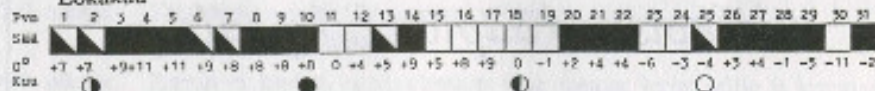
Jos kuukauden selkeät jäävät viiteen iltaan tai vähempään on kelit olleet surkeat. Huippuhyvinä taas kelejä voidaan pitää, jos kuukauden illoista puolet tai jopa enemmän on tähtikirkkaita. Tällaisia kuukausia on tosi harvoin.

Näyttää toistaiseksi siltä, ettei ns. kasvihuoneilmiö ainakaan tänä syksynä pääsyt puraisemaan keleihin. Toivotaan, ettei tulevaisuudessakaan, muutoin saamme sanoa hyvästit koko harrastukselle ja joudumme keskittymään pelkästään huonojen säiden havaitsemiseen, kuten kollegamme Niilo Näveri Tyrvännöltä on jo tehnyt. (JO)

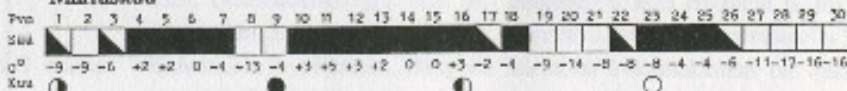
Syyskuu -88



Lokakuu



Marraskuu



Kaukoputket Instrusta tähtitaivaan tutkijoille ja tarkkailijoille

Celestron C 8
Vapaa apertuuri 200 mm
Poltoväli 2000 mm
Suurenukset 50 - 480 x
Lähin tarkennusetaisuus 7,5 m
Synkronikoneisto

Celestron C 5

Vapaa apertuuri 125 mm
Poltoväli 1250 mm
Suurenukset 30 - 300 x
Lähin tarkennusetaisuus 4,5 m
Synkronikoneisto

Ret 45

Vapaa apertuuri
112,5 mm
Poltoväli 900 mm
Suurenus 150 x
Eksentrisäätöinen
asennus kahdella
sektorilla

Maakohteiden tarkasteluun

Instru-Kowa maakaukoputket

Objektivan halkaisija 60 mm
Suurenukset 15 - 60 x
Kameratsäätöinen avalla
tässä teleskooppissa, polttoväli
sana 1200 mm!

INSTRUMENTARIUM

Jyväskylässä
Kauppakatu 18
Puh: 941-14406

INSTRUMENTARIUM

Laheksella postimerkillä vapaa 26 euroon 4-vuorokauden Celestron-
kaukoputkella, hinta 5 mk + postikulut. Myytävänä on
lunastusmaksu esitteet muista Instrummentariumin
myymistä kaukoputkista.
Til. nim.,
Lahjos.,
Postiosoitteet,
Laheta tilaus on
Instrummentariumin
Oy:n osoite
Box 257,
21101 Ilva 17



c/o Markku Nyfelt
Kaakonpyrstö 6 B 16
40340 Jyväskylä

Arkistokappale

Vuosikokous

torstaina 12.1. klo 19.00

Jyväskylän tähtitieteellinen yhdistys sirius ry. kutsuu kaikki jäsenensä sääntömääräiseen vuosikokoukseen. Kokous pidetään Jyväskylän kaupunginkirjaston koussaleissa I - II. Kokouksessa käsitellään sääntömääräiset asiat. Tervetuloa!

Tähtinäytännöt

Tähtitorni on edelleen avoinna selkeinä sunnuntai iltoina klo 19 - 21 kaikille jäsenille ja muulle yleisölle. Talven kohteina mm. Mars, Jupiter, Kuu, tähtisumut ja -joukot. Helmikuun 20. päivän kuunpimennystä seuraamme tähtitornilla klo 17.00 alkaen.

Kaukoputken rakennusta

Peilin hiontaa ja kaukoputken rakennusta voi harrastaa Kilpisen koululla tiistaisin klo 18 - 20. Ota yhteys kerhon vetäjään Jalo Ojanperään puh. 254 982.