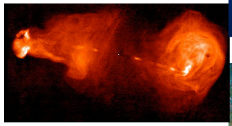
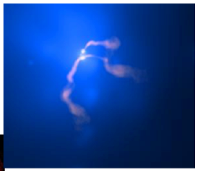
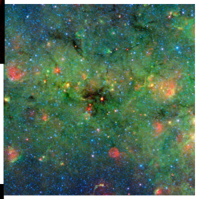
Hawaan Kiisii Koo Keessa

Giraazshinaa
Sitaasiinikaa
Qorannoo Hawaa Paaris



Fakkiilee kanneen keessa isa kamtu ifa mul'ataan fudhatameera?

Deebiin fuula-qopheerra jira

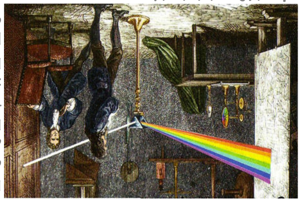
Battalle

Waanka callabboo fi anniisa callabboo

Amalootni Hawaa hubatamaan muraasni, waanka hamman baayyeen hanga ammaatti hin-hubatamne, 'waanka callabboo' jedhamu, waantota mul'atan irratti giraavitawa kan ta'e akka jiru yaadchisa. Astronoomeroonni waanki callabboon kun urjiilee xixxiqqoo ykn pilaanetoota, garii duummeyyii callabboo, garii boolla gurracha, garii faallaa-waanka akka hin taane irratti waliigalu.

Xinxalleen gaalaksota fagoo ilaaluu akka mul'isanitti dhisamni Hawaa kun guulaa jira. Waaltinni ibsa kanaa anniisin hin beekamne, 'anniisa callabboo' jedhamutu guulaa jira.

Tiyoorotni biroon waaltinsa bakka-bu'uu danda'u jedhaman muraasni waanka callabboo ykn anniisa callabboo kan hin barbaachifne himu, garuu xinxallee ilaaluu hunda akkuma waaltinsa ibsuu qabu.



Niwuten qawwa golgeewwan keessatti tolchee, xiyyoota-biiftuu gara pirizimitti qajeelche.

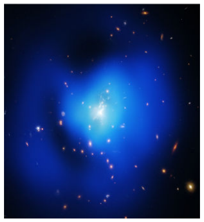
Inni Ifa pirizimi keessa qaxxamuree sana waraqaa adii diriiraa irratti wal'ittiqabe, halluuwwan bareedaa sabbata-Waaqayyoo agarsiise. Pirizimi lammaffaa fuldura diriiraa sana ka'uudhaan, fi kofa isaa sooksaa halluuwwan sana wal'itti makee ifa adii

Tortiba balballa'aa isa jalqaba, bara 1860 keessa Hageenzi kan hojjete.

Tortiba 'balballa'aa' garbiroo kan

Ediwiin Habiliin nannoo 1920tti fuudhatame. Innis sararoota callabboo dugduubbee-ifaa irradabalame agarsiisa, kunis tortiba urjiilee kan fakkaatu. Kana jechuun 'balballa'aan' kun gaasii irraa osoo hin ta'in urjiilee irraa akka uumame dha. Waantotni akkasii kun amma 'gaalaaksotaa' jedhamu.

Gaalaaksiin Sombireeroo hangaan guddaa kan ta'e abbaa wirtuun baayyee dorca'af irra caalaan urjiilee dulloomaa, fi beeddee haphii urjiilee, gaasi, fi dhukkee irra uumame dha. Bitaa: Fakkiin teleskooppii ESO 1.5 m ifa mul'ataan kan fudhatame. Mirga: maka halluu sobaa: fakkii infirareedi (diimaan) isa Teleeskooppi-Ispeesi Ispitizeriin fudhatamee, kan fakkii Teleeskooppi-Ispeesi Haabiliin (ifa mul'ataan: bifa samii) fudhatameen walmake.



Gurma gaalaksota Fiiniiksi. Fakkiilee gaalaksotaa (keelloon) fakkii X-reey bifa samiin (Chaandiraa X-reey teleskooppiitiin) walmake, gaasii dumessa guddaaf ho'a kitila tokkoon ol-irratti argamu kan ifatti baase.

Fakkiileen ifa golgamaan

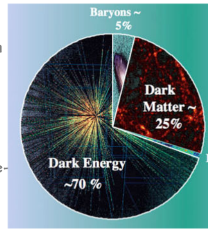
Waantota garhawa 'ifa golgamaa', kan akka reediyoweevi, maykirooweevi, infirareedi, oltiravayoleti, X-reeyi ykn gaamareeyin ilaaluun, ogeeyyota astiroonoomii haala gaariin wantootni kun maal irraa akka uumaman hubachiisa.

Fakkeenyaaf, ruqoleewwan dhukkee horbiiftu-giddu urjiileetiin hanga ho'isa qaama namaa gadiitti ho'ifamu. Waantotni qorraan akkasii baayyinaan infirareedi finfinsu, urjiileen immoo, ho'insa digrii 3,000 hanga 50,000 qaban, ifa mul'ata finfinsu.

Gama biroon, gaasii booruu muraasni horbiiftuulee-gidduu fi gaalaksota-gidduu jiran hanga ho'isa digrii kitiloota ykn olitti ho'ifamu. Innis X-reeyotaan hundaa ol ibsa.

LRG 3-757 suurfakkaatti giraavitii. Geengoon bifa-samii kan gaalaksii bifa-samii fakkiin uggurame, battalumaan dugda duuba gaalaksii diimaa guddaa buufatee jiruuti. Gaalaksiin guddaa fi waanki callabboon keessatti argamu akka leensii giraavitii kan ifa gaalaksii dugduba jiruuti. Golbi xiyyoota ifaa giraavitiidhaan akka ta'uu danda'u Anistaayin bara 1915tti raageera.

Akka tilmaama ammaatti Hawaan, harki 70 (70%) anniisa callabboo, waanka callabboo 25%, fi Hawaa beekamaa (gaalaksota qabiyyee isaanii waliin hundaa fi walsimsiisa gaalaksilee-giddu) 5% qofa dha.



Jalqabbi Ispeektirooskoopii

Bara 1665, Ayzak Newuten, namumti bodarra seera giraavitii argate, ifti Biiftuu maka halluuwwan adda addaa akaa ta'e agarsiisera.

Garuu, qorattoota astiroonoomii carraa dhugaa kana fayyadamanii ifa waantota astiroonoomii irraa finfinan quwachuuf yeroo dheeraa fudhateera.

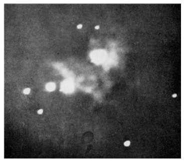
Tortiba, 'spectrum', ifa pirizimiidhaan calalameef Niwuten maqaa moggaase, odeeffannoo hedduu waa'ee walmakasa, ho'asa fi rukkina madda finfineessaa qaba.

Tortibee waantota garhawaa isa jalqabaa fudhachuudhaaf, argannoo Niwuten booda waggoota 200 ol fudhateera.

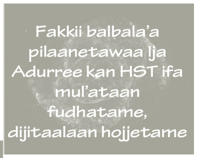
Suura gurmuu urjiilee Buusan (pleiades), kan ija duwwaan argamu danda'an, Waalii Paacholkaan kaase. Busaan (Pleiades) kun, Sabduroo kaaba Awustiraaliyaa keessatti argamaniif, garee kaangaarotaa tuuta Sarootta Sologeetin (dingoes) ari'atamani dha.

Gaalilliyoo gaalileyi akkataa fayyadama teleskooppiisaa, nama Doozhi jedhamu kan kutaa Venesiif yommu ibsu (Fakkiin ykn Fireeskoon: Juseeppee Bertiinii).

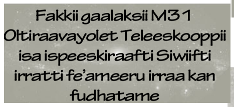
Boca Buusan kan Gaalilliyoon teleskooppii isaatiin ilaalee kaase. Corroggeen (Asteriks) xixxiqqoon urjilee teleskooppii malee hinmul'anne bakka bu'u.



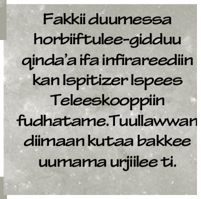
Suura Balbala'aa Arbii Gaadduu isa jalqabaa bara 1880tti Henrii Diriperiin biliqa daqiiqaa 50n teleeskooppi garkuta-geengoo 28cm ta'een kan fudhatame.



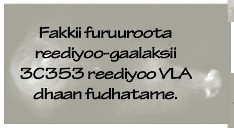
Fakkii balbala'a pilaanetawaa Ija Adurree kan HST ifa mul'ataan fudhatame, dijitaalaan hojjetame



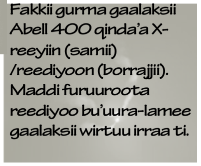
Fakkii gaalaksii M31 Oltiraavayolet Teleeskooppii isa ispeeskiraafti Siwiifti irratti fe'ameeru irraa kan fudhatame



Fakkii duumessa horbiiftulee-gidduu qinda'a ifa infirareediin kan Ispitizer Ispees Teleeskooppiin fudhatame.Tuullawwan diimaan kutaa bakkee uumama urjiilee ti.



Fakkii furuuroota reediyoo-gaalaksii 3C353 reediyoo VLA dhaan fudhatame.



Fakkii gurma gaalaksii Abell 400 qinda'a X-reeyiin (samii) /reediyoon (borrajjii). Maddi furuuroota reediyoo bu'uura-lamee gaalaksii wirtuu irraa ti.

Hawaan Kiisii Koo Keessa Lakk. 2

Kitaabni bexxelleen kun bara 2017 Giraazshinaa Sitaasiinikaa bakka Buufata Qorannoo Hawaa Paaris (Faransaay) irraa kan barreeffame fi keeddeebiin Istaan Kuritzi kan Inistitutii Reediyoo Astiroonomii UNAM (Moreeliyaa, Meeksikoo) tiin hojjetame dha.

Fakkiin haguuggii: Chaandiraa Diip Fiildi Saawuz muraasa, Chaandiraa Ispees Teleeskooppiin ifa X-reeyotaan fudhatamee fakkii qinda'e. Kuwezaarota dhibbaatama hanga fageenya bara-ifaa biliyoona 12tti jiran agarsiisa. Fakkiileen kitaaba bexxellee kan keessa jiran irra caalaan teleeskooppota Haabil, Ispitizeri fi Chaandiraa Ispees, akkasumas teleeskooppi tarreewwan reediyoo isa baayyee guddicha (Very Large Array radio telescope) kan dhufanii dha.

Waa'ee walfaannee kana fi waa'ee mataduree kitaaba-bexxellee kana keessatti dhiyaatan caalaatti baruudhaaf, http://www.tuimp.org daawwadhaa.

Hiikkaa: Toluu Biresaa, Jifaar Rayyaa

TUIMP Creative Commons

Barraaqa Astiroonomii

Bara durii, beekumsi Hawaa waanta ija namaa duwwan ilaalamu qofaa irratti kan murtaa'e ture. Seenafoola fi raagfaajjiin ilaalcha hawaa kana guutu turan.

Jalqaba jaarraa 17ffaa irratti, teleeskooppotni warri duraa oggeeyyoota astiroonoomii waantota ija duwwaan mul'achuu danda'an irra hedduu dadhabaa-gadi kan ta'an akka hubataman godhaniiru. Urjiilee dhibbaatamni haaraan fi balballa'otni hedduun argatamniiru.

Xumura jaarraa 19ffaatti, suurfakkiin astiroonoomii qorannoon samii akka gadi-fageenyaan finiinu tasiseera. Namtokko waantokko teleskooppiidhaan hordofee ifa isaa sa'a hedduuf waraabee gabatee suuraa irratti galmeessuu qaba. Haala kanaan, namtokko qolaa-baasee pilaanetoota fi waantota balballa'aa baayyee hubachuu qaba.

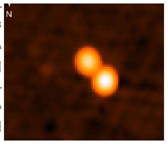
Ifa Golgamaa (Invisible Light)

Ifti mul'atu, ifa iji namaa ilaaluu danda'u, tortiba qanqa'a waliigalaa keessaa qooda baayyee xiqqaa qofa bakka bu'a.

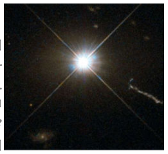
Ifti dheerina-dambali isaatiin ibsamuu danda'a. Dambalii-dheeraa irra hanga gabaabaatti makti ifaa

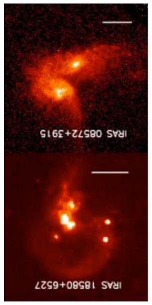
- reediyoweev (kan akka reediyoo fi televiishinii keenyaan simatamaan),
- Maykiroowеev (kan akka gemmoo Maykirooweevi ho'isa nyaataaf fayyaduu),
- Infirareed (Waantota ho'aan finfinsamaan, fuulleewwan ilaaltuu addaan kan mul'atan),
- Mul'ataa (Ifa-Biiftuu, ampuulii),
- Oltiravayolet (Ifa-Biiftuu golgamaa gubaa-aduu fi waxala-goga geessisu danda'u),
- X-reey (lafee qaama ilaaluu fayyada).

Ho'i qamtokkoo inni ol-aanaan, ifa dambalii-gabaabaa isa gaditiin finfinsamee ti.



Fakkii reediyoo burqaan isaa waanta 3C273 ta'e, teleskooppi VLAn fudhatame. Bara 1963, Maartin Shimit waanti kun gidduun isaa bifa samii, urjii-fakkaataaf baayyee fagoo ta'u agarsiisera. Kunis kuwezaari (quasar) isa jalqaba argatame ture. Fakkii ifa mul'ataan (Haabil Ispees Teleskooppiin) kan fudhatame furuura gaasi saffisa ola'anaan kuwezaari irraa bahan mul'isa.





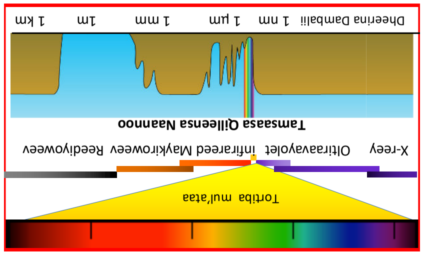
Fakkii gaalaksota lamaa, kan satelaayiti IRASn (infirareedin) argame, Haabil Ispees Teleskooppiin ifa mul'ataan fudhatame. Isaan infirareedin dachaa 100 caalaa ifa mul'ataan ilaalaman irra ibsu, kanaafu ULIRs (ultra luminous infrared galaxies: gaalaksota ibsa ho'a ol-guddaa) jedhamu. ULIRs hedduun gaalaksota jalee dhihoo waangabaniif mallattowwan wal'irbaa agarsiisu.

Argannoowwan ifa golgamaan

Waantotni Hawaa keessa jiran hammi tokko hanga ogeeyyoni astiroonoomii teleskooppota 'ifa golgamaa'tti miirawaa ta'anin ilaalanitti guutumatti dhokatanii turan. Wantootni garmalee qorran ykn ho'an irra caalaa garee tortiba golgamaa kan finfinan fi ifa golgamaa isaaniin kan argatamaniiru dha. Yeroo booda qofa, astroonoomotni bakkuma tokko teleskooppota guddaa kan ifa mul'ataa, ifa hedduu walittiqabu fi baayyee mirawaa kan ta'an, xumurarratti waantota kana ifa mul'ataan ilaalu danda'aniiru.

Kunis dhimma kuwezaarota ture, fknf, reediyoo tiin kan argataman, akkasumas gaalaksota gaamareeyi dhoosan ofkeessatti qabatan, argannoon gaamareeyota kanas gaalaksota isaan irra maddan kan dursu ture.

Tortiba ifaa hunda



Dheerinnii dambalii ifaa X-reeyiif 1/1000000000m gadi hanga reediyoweeviif 1 km olitti deema. Tortiba mul'ataan 0.4 hanga 0.8 µm deema, kun qooda tortiba hunda isa baayyee xiqqaa dha.

Faakkiiwwan astiroonoomii yeroo hedduu halluuwwan sobaan agarsiifamu, kunis gareen tortiba golgamaa karaa halluuwwan mul'atani qinda'a haaraan waan uumamuufi.

Atmoosfiiriin lafaa ifa Biiftu isa mul'ataa, reediyoweevi fi infirareedi muraasa ni dabarsa. Infirareedi-fagoo ykn oltiravayoleti ykn X-reeyi waantota garhawa ilaaluudhaaf oggeyyiin astiroonoomii satelaayiti fayyadamuun dirqama.