

HAJZENBERGOVA FORMULA UNIVERZUMA

REČ UREDNIKA ZA ONE KOJI PRVI PUT ČITAJU BILTEN	3
AKTUELNO TOKOM NEDELJE	4
- HAJZENBERGOVA FORMULA UNIVERZUMA	4
- UHVAĆENA SVETLOST NAJRANIJIH ZVEZDA U UNIVERZUMU	8
- ENCELADUS JE POGODNO MESTO ZA ŽIVOTNE OBLIKE	10
- REŠENA TAJNA PULSIRAJUĆE POLARNE SVETLOSTI	12
- IZNENAĐUJUŽI IZVOR ZVEZDA	13
STALNE RUBRIKE	15
- NASA-APOD - SLIKE DANA OVE NEDELJE	15
- SDO - AKTUELNO NA SUNCU OVE NEDELJE	16
- ESA - SLIKA NEDELJE	17
- ESA – SATELITSKA SLIKA ZEMLJE IZ SVEMIRA	18
- ESO - SLIKA NEDELJE	19
- HABLOVA SLIKA NEDELJE	20
- CHANDRA - SLIKA NEDELJE	21
- SPITZER – SLIKA NEDELJE	22
- SPACEX	23
- CNEOS – IAWN	24
- RMETS-OBLACI	25
- KUTAK ZA MLADE ASTRONOME	26
- NAŠA LEPA PLANETA ZEMLJA	27
TEKSTOVI SARADNIKA	28
- NGC 2170	28
- ZVEZDA MIRZAM (BETA CANIS MAIORIS)	29
- KOMETA 81P/WILD 2	30
- TOPLI ARKTIK	31
- OLE RØMER	32
NAJAVA – ASTRONOMSKE BELEŠKE	33
POZIV I UPUTSTVO ZA SARADNJU	34
IMPRESUM	35
BILTEN SARAJUJE SA ORGANIZACIJAMA	36

Dragi čitaoci!

U 63. broju biltena je glavna tema greška dobitnika Nobelove nagrade, Venera Hajzenberga. Srdačno se zahvaljujem Maks Plank institutu za astrofiziku na ustupljenom materijalu i fotografijama. Takođe se zahvaljujem na tekstu o izvoru zvezda, koji je novo otkriće. Veoma sam srećna, da Astrobiology nastavlja saradnju sa biltenom, kao i Japanska Svemirska Agencija. Radujem se prvom tekstu CSIRO iz Australije i početku naše uspešne saradnje.

Veoma mi je drago da postoje toliko zainteresovanih, koji redovno čitaju ovaj bilten i zahvaljujem se na pozitivnim komentarima.

Adrese za kontakt sa urednicom se nalaze u impresumu na kraju biltena. Takođe se tamo nalaze i adrese socijalnih medija u kojima je bilten zastupljen.

Želim vam prijatno vreme uz čitanje biltena.



Urednica i izdavač biltena

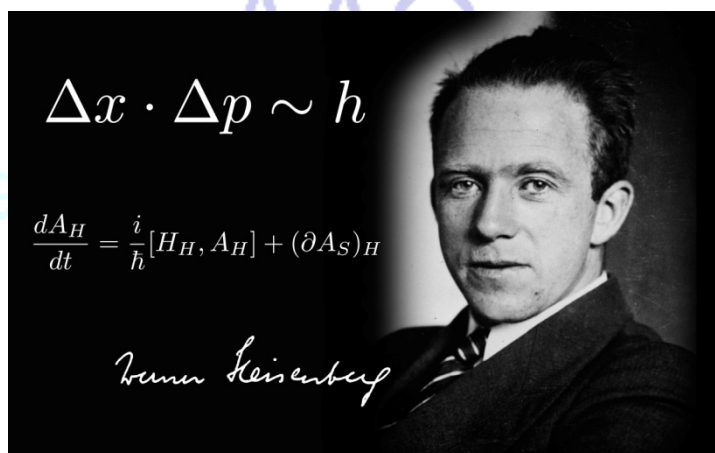
Prof. Dipl.Ing.Dr. Ljiljana Gračanin

11. mart 2018.

HAJZENBERGOVA FORMULA UNIVERZUMA

Do danas fizičari sanjaju o jednačini, koja će da opiše ceo univerzum. Verner Hajzenberg je još pre 60 godina verovao da je pronaša ovu formulu. Dobitnik Nobelove nagrade i direktor Maks Plank instituta za fiziku je 24. februara 1958. godine držao predavanje na institutu za fiziku. Sala je bila puna, a Hajzenberg je ponosno predstavio komplikovanu jednačinu. Jedan novinar je pisao o ovom događaju i prvi put je upotrebio izraz „formula univerzuma“, koji je ušao u istoriju fizike. Ovo predavanje je bilo senzacija, koja je potresla ceo svet fizičara.

Međutim, uskoro su Hajzenbergove kolege otkrile nepodudarnosti u njegovoj formuli, što je trajno oštetilo dobar glas ovog fizičara. Hajzenberg je bio ljut na novinare, zato što su njegovom predavanju dali toliko publiciteta, i rekao je da je to bilo „*strašno glupo od njih*“. Smatralo se da fizičar želi da povrati primat u debati o fizici, umesto da samo posmatra otkrića svojih kolega. Tada su bili poznati 25 elementarnih čestica, prema današnjim merilima, mali broj, ali oni su zbunjivali teoretičare fizike. „*Elementarne čestice ne treba da budu uslov, nego posledica mehanizma*“, koji je Hajzenberg pokušao da obuhvati, kako je objasnio u jednoj radio emisiji 1959. godine. „*Ako preduzmemo pokušaj da teoretski organizujemo sve događaje, onda bismo trebali da poželimo da su različiti oblici posledica jednostavnog prirodnog zakona.*“



Ovaj „jednostavni prirodni zakon“ je prema Hajzenbergu bio sistem od četiri povezane diferencijalne jednačine, koje su bile izražene u jednom redu grčkih, matematičkih simbola. Čak i posmatrači sa temeljnim matematičkim obrazovanjem su tada, kao i danas, malo razumeli, osim „=0“ na kraju. Formula je opisala sudbinu pračestice bez mase psi (Ψ), iz koje su kasnije trebale da se sastoje sve posmatrane čestice i za to je koristio sredstva i konvencije već tada korištene teorije kvantnog polja.

Onog trenutka kada je Hajzenberg odredio elementarnu česticu, to jest, polje iz koga ona nastaje, bio je vezan za oblik jednačine. Njegov Ψ se u principu oslanjao na teoretski opis elektrona koji je dao Paul Dirac. Na suprot tadašnjem utisku, Hajzenberg nije sam radio na ovoj formuli. Njegov saradnik je bio isto tako poznat fizičar Wolfgang Pauli, profesor u Cirihu, kao i Hans-Peter-Dürr, njegov naslednik kao direktor Maks Plank instituta. Tako je Wolfgang Pauli predstavio teoriju u Njujorku, gde su ostali fizičari kritikovali matematičku nekonzistenciju jednačine. Većina njih je bila protivnik svih teorija ovakve vrste, tako da su se kritike odmah prenele do Evrope. Na Hajzenberga ova kritika nije ostavila utisak, pa je održao još jedno predavanje na ovu temu, odakle potiče slika ispod, gde se prva dva znaka ne vide, jer je dia projektoru skliznuo.



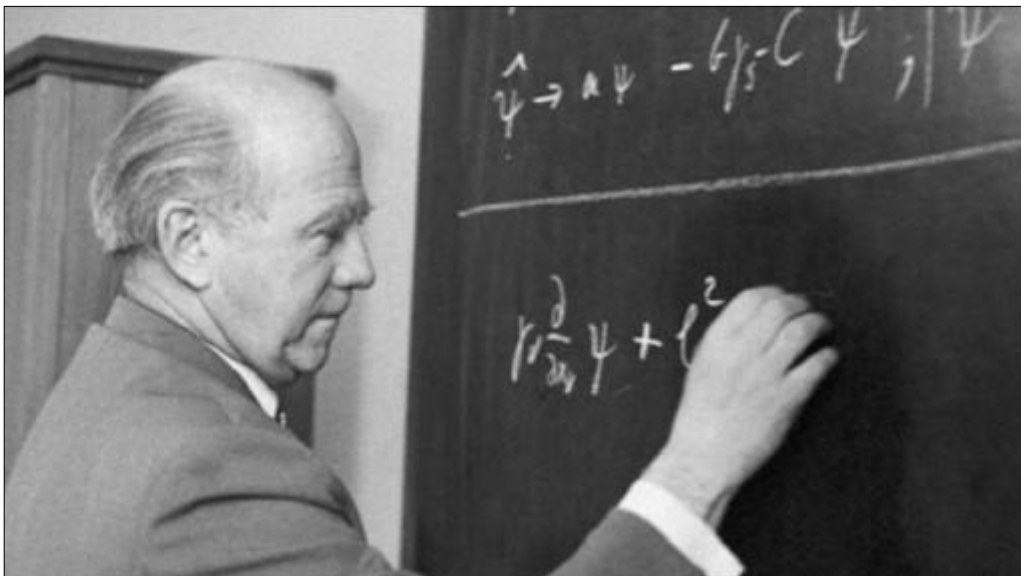
Posle toga je usledila razmena mišljenja sa Wolfgangom Paulijem, koja je sve više postajala ogorčena, jer je Pauli smatrao da formula sadrži stanja koja ne postoje. To je bilo smrtni udarac formuli, jer je tada matematički funkcionisala, ali je donosila nefizikalne čestice, koje su posedovale nedefinisano, negativno mogućnost nastanka. Međutim Hajzenberg je verovao da uz pomoć njih može da reši druge probleme jednačine. Pri tome Hajzenberg nije hteo da objasni mase čestica, što je danas najpoznatije dejstvo Higsovog mehanizma. Nego je hteo da otkloni beskonačnosti u toj teoriji. Pauli je važio za „savest fizike“ i nije mogao da prihvati ovaj način optimizma njegovog prijatelja. Matematika formula više nije bila ubedljiva, Američke kolege su je i dalje nazivale „suspektnom“, nedostajali su konkretni rezultati sa kojima formula reprodukuje poznatu fiziku. Sumnje koje je Pauli dobio u Njujorku su na kraju pobedile i kada je Hajzenberg ponovo javno objavio da je teorija praktično gotova i da fale samo još nekoliko detalja, Pauli mu je poslao sarkastičnu razglednicu. Na njoj je nacrtao jedan pravougaonik i napiso: „Ovo pokazuje svetu, da mogu da crtam kao Tician. Nedostaju samo nekoliko detalja.“



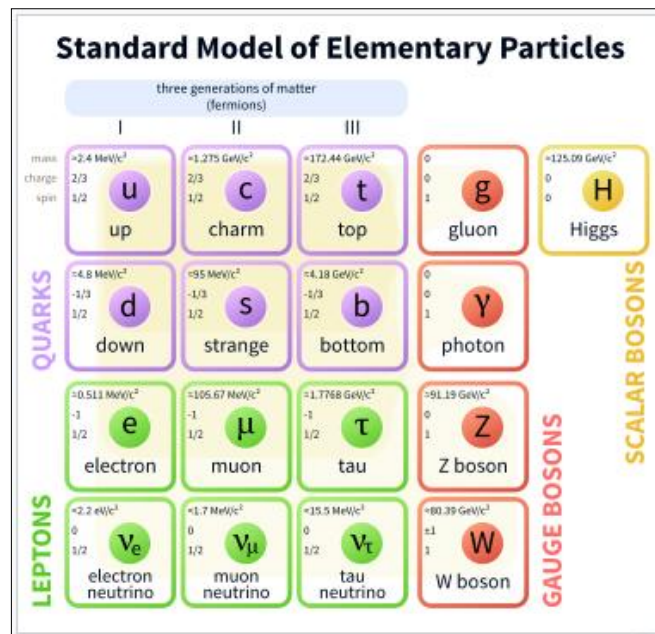
Werner Hajzenberg i Wolfgang Pauli 1950. godine

Činjenica da se Pauli kratko pre njegove smrti odrekao ove teorije, je bila znak za ostale naučnike, da Hajzenbergovu formulu ne uzmu više za ozbiljno. Hajzenbergu su fizičari uzeli za zlo da je „preskočio matematičke tabue i tako slagao matematiku, dok nije funkcionisala u njegovom smislu. Jezik formula, simbola i apstrakcija su za njega samo alat, ali nisu instrument za razmišljanje.“

Osim toga, u modu je došla nova teorije o kvarkovima, od kojih se između ostalog, sastoje protoni i neutroni u unutrašnjosti atomskog jezgra. Hajzenberg se vatreno borio protiv ovih ideja, ali nije naišao na pristalice.



U međuvremenu je teorija kvarkova potvrđena kao standardni model fizike čestica, tako da se subatomarni svet danas sastoji od 17 delova, šest kvarkova, šest leptona, četiri zamenljivih čestica i Higgs-bozon, osim toga mnoge čestice koje korespondiraju sa česticama anti materije. Standardni model obuhvata tri od četiri osnovne sile u svemiru. Taj model može da se izrazi jednačinom, što predstavlja najbolje približavanje formuli univerzuma. Naučnici u CERNU u Švajcarskoj su veoma ponosni na svoje otkriće. Jedan deo pri tome opisuje osnovne sile, koje imaju međusobno dejstvo između čestica i Higgsovog polja ϕ , koje daje masu najvećem broju elementarnih čestica. Šta standardnom modelu još nedostaje je gravitacija, koja se ispostavila kao prepreka sjedinjenja sve četiri osnovne sile u jednu formulu. Sa trenutnog matematičkog pogleda, ovo sjedinjenje nije moguće.



Mnogi fizičari veruju, da ne postoji formula svemira, da ne mogu sve četiri osnovne sile da se sjedine. Drugi opet, smatraju, da je potrebno da se za ovo rešenje razmišlja o vremenu kada je univerzum nastao i kada je postojala samo jedna sila, koja je raspršila malu grupicu materije.

UHVAĆENA SVETLOST NAJRANIJIH ZVEZDA U UNIVERZUMU

U toku prvih miliona godina posle Velikog praska je univerzum bio tamno mesto. Nije bilo galaksija, zvezda, samo je neutralni vodonik ispunjavao prazninu. Međutim, tu i tamo je gravitacija počela da razvija svoj uticaj i gustije oblasti gasa su kolabrirale u prve zvezde u kosmosu. Kada je prva generacija zvezda zasvetlela, do sada nije bilo sigurno. Neka istraživanja ukazuju na to, da je prvi talas nastanka zvezda počeo tek 550 miliona godina posle Big Banga. 2016. godine su astronomi sa teleskopom Habi otkrili galaksiju udaljenu 13,4 milijardi godina. Iz toga se zaključilo da galaksija ima starost od samo 400 miliona godina. Grupa astronoma je u kosmičkom pozadinskom zračenju otkrila izuzetno slab signal vodonika iz ranog vremena postojanja univerzuma. Analize podataka su pokazale, da su se prve zvezde pojavile oko 180 miliona godina posle Velikog praska. Naučnici smatraju, da pogled u još raniju istoriju nastanka zvezda nije moguć.



U objavljenoj studiji se rezultati zasnivaju na činjenici, da zvezdana svetlost utiče na temperaturu vodonikovog gasa. Vidljiva svetlost, pre svega, jako ultravioletno zračenje prvih zvezda, su promenili energetske stanje vodonikovih atoma u primordijalnim oblacima. Dok se u eri kada nisu postojale zvezde, nivo energije neutralnog vodonika u kosmičkom pozadinskom zračenju kompletno potonuo, prva zvezdana svetlost je dovela gas do slabog radio signala, koji je prepoznatljiv prema povišenoj apsorpciji na talasnoj dužini od 21 santimetra. Ovo je veoma teško da se uhvati. Izvori smetnji mogu da budu deset hiljada puta jači od ovog prvog signala. To može da se ilustruje poređenjem – da je ovaj signal toliko teško uhvatiti, kao što je unutar harikena teško čuti mahanje krila jednog kolibrja.

Čudo se ipak dogodilo uz pomoć prvog pogleda visoko osetljivog mernog instrumenta, na kome su naučnici radili deset godina. To je "Experiment to Detect Global EoR Signature" (EDGES) - plitka antena u obliku srednje velikog stola, koji je instaliran u pustinji zapadne Australije, daleko od svih naselja, kako signali ne bi smetali osetljivim merenjima. Specijalni detektor je pokazao očekivanu krivu u podacima. Tako je pronađeno udubljenje u spektru radio talasa kosmičke pozadine, koje ukazuje na lako povišenu apsorpciju zračenja kod frekvence od 78 megaherca. Profil signala je konzistentan sa očekivanjima za signal najranijih zvezda od 21 santimetra. Frekvencija odgovara vremenu od oko 180 miliona godina pre Velikog praska, to je najraniji dokaz signala primordijalnog vodonika.



Rezultat ne odgovara samo na pitanje o vremenu rođenja prvih zvezda, nego i donosi nova pitanja. Tako se udubljenje u absorpsionom spektru pokazalo skoro duplo veće, nego što su modeli to predvideli. Ako se ovi podaci potvrde, kosmičko pozadinsko zračenje je 180miliona godina posle Velikog praska bilo ili mnogo vrelije, nego što se pretpostavlja, ili su ranija jezgra vodonikovih oblaka bila skoro duplo hladnija, nego što se pretpostavlja. Ovo bi moglo da ima uticaj na vladajuće kosmološke modele, a takođe je moguće i da je tamna materija kod ovog fenomena imala svoju ulogu.

Iako je ovo otkriće senzacionalno, naučnici smatraju da je prebrzo objavljeno, jer još uvek nije potvrđeno nezavisnim istraživanjima. Tako se u samoj studiji nalaze informacije o promenama u vidnom polju teleskopa, koje odgovaraju signalu.

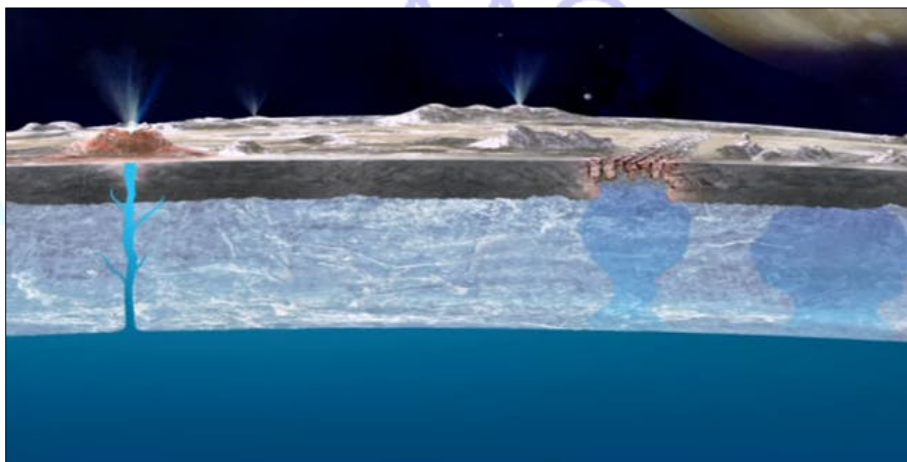
CSIRO - COMMONWEALTH SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH ORGANISATION



ENCELADUS JE POGODNO MESTO ZA ŽIVOTNE OBLIKE

Do 70 kilometara dubok okean ispod ledenog pokrivača na Saturnovom mesecu Enceladusu, važi za najbolje mesto za razvoj života posle Zemlje u Sunčevom sistemu. Tu postoji tečna voda, relativno dobre temperature i pritisci i molekuli, koji dolaze u obzir kao osnove za ishranu. Istraživački tim univerziteta u Beču je sada demonstrirao, da čak mikroorganizmi sa Zemlje dobro izlaze na kraj sa ovakvim uslovima. Posebno pripadnici vrste *Arachae*, koja živi u dubokim morima. Tako se *Methanothermococcus okinawensis* pokazao jako prilagodljivim životu u simuliranom okeanu na Enceladusu.

Osim toga su naučnici simulirali hemijske i fizikalne uslove, koji vladaju iznad Enceladusovog kamenog jezgra: pritisci do 90 bari, temperature ispod 100 stepeni Celzijusa i slana okolina, koja je slična našim morima. Zatim je danima posmatrani, da li test-mikroorganizmi koriste molecule koji su im stavljeni na raspolaganje. I zaista su mikroorganizmi dobili energiju kroz nastanak metana iz ugljendioksida i vodonika. Takođe je posmatrano, da potencijalno štetni molekuli, koji se nalaze u Enceladusovom okeanu, nisu posebno naštetili *Methanothermococcus okinawensis*, dok druge vrste *Metanotermokokusa* nisu tolerisale formaldehid u eksperimentu.



Kakav je hemijski sastav okeana ispod kilometrima debelog leda, može da se indirektno sazna. Sadržaj okeana prodire na površinu kroz pukotine na površini, gde u obliku fonane biva izbačen u svemir. NASINA sonda Kasini je uspela, da proleti kroz ove gejzere i da pritome obavi merenja. Pri tome je posebno količina metana bila interesantna za stručnjake, jer njegov molekul na Zemlji nastaje uglavnom putem bioloških procesa i zbog toga važi za potencijalni indikator života.

Kada su naučnici prošle godine objavili da se u gejzerima nalazi i molekularni vodonik, sva tri graditelja života H₂, CO₂ i metan (CH₄), su bila na jednom mestu, koja su mogla da ukazuju na to da postoji život u okeanu. Tim naučnika zaključuje u svojoj studiji, da bar jedan deo metana u gejzerima Enceladusa liče na biološku aktivnost mikroorganizama sličnim Methanothermococcus okinawensis, koji su se koristili u eksperimentu. Da li je ovaj zaključak tačan ili u okeanu postoji samo praznina i geologija koja proizvodi metan, to će moći sa sigurnošću da se kaže tek onda, kada na licu mesta budemo mogli da pogledamo, najverovatnije putem sonde..

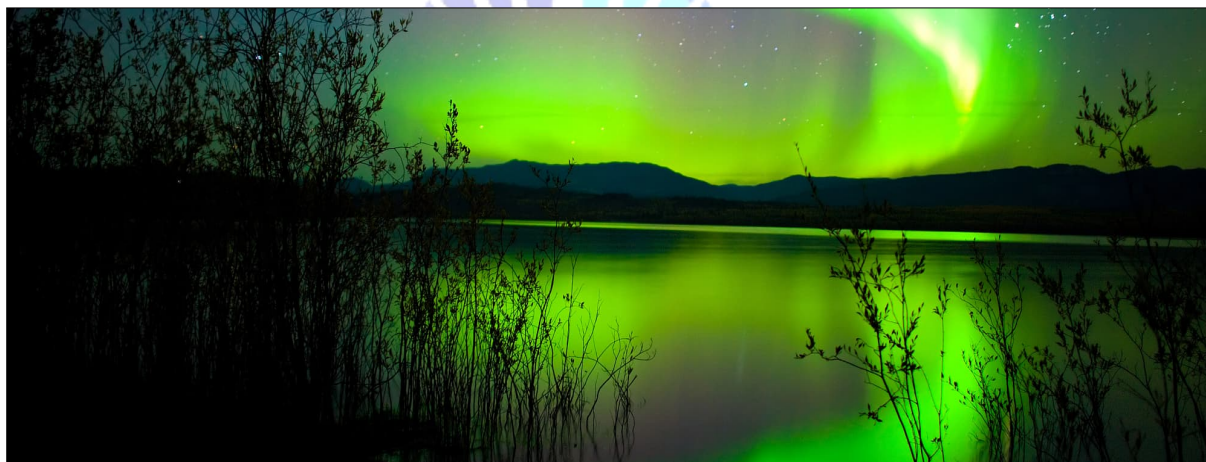
ASTROBIOLOGY



RESENA TAJNA PULSIRAJUĆE POLARNE SVETLOSTI

Najspektakularnija polarna svetlost su lelujajuće svetlosne zavese na nebu, ali jedan drugi fenomen se pojavljuje češće: Difuzne, pulsirajuće površine na nebu, koje mogu da budu velike i po nekoliko stotina kilometara i da pulsiraju u ritmu od nekoliko sekundi do jedne minute. Sada su naučnici u Tokiju otkrili poreklo ovakve polarne svetlosti, koja je mogla da bude posmatrana u martu 2017. godine iznad Kanade. kada je desetinama hiljada kilometara praćena do njenog mesta nastanka.

Tada je Japanski satelit Arase u blizini ekvatora bio pozicioniran tačno na jednoj liniji polja i njegovi instrumenti su detektovali redovno pulsiranje ubrzanih elektrona. Tamo, gde se ova linija polja ukrstila sa površinom Zemlje, kamera koja prati polarnu svetlost je uočila difuznu polarnu svetlost, koje je pulsiralo u ritmu, koji je Arase merio kod pulsiranja elektrona.



Već duže vremena se pretpostavljalo, da elektronski naboji uzrokuju pulsirajuće aurore. Razlog pulsiranja elektrona su, prema ovoj hipotezi, talasi plazme u spoljašnjoj magnetosferi Zemlje, koji se nazivaju „horski talasi“ i koji u redovnim razmacima duž oblaka elektrona lete u pravcu Zemlje. Svaki pogođen oblačić elektrona, odgovara jednom pulsu aurore. do sada je ovaj mehanizam mogao samo teško da se dokaže, jer nije jednostavno razlikovati elektrone koji putuju duž jedne linije od ostale plazme u magnetosferi. U međuvremenu su modeli magnetnog polja dovoljno dobri, da bi mogli da predvide, gde će jedna linija polja da se ukrsti sa Zemljom i upravo tamo su naučnici pronašli pulsiranje, koje je izmerio satelit u svemiru.

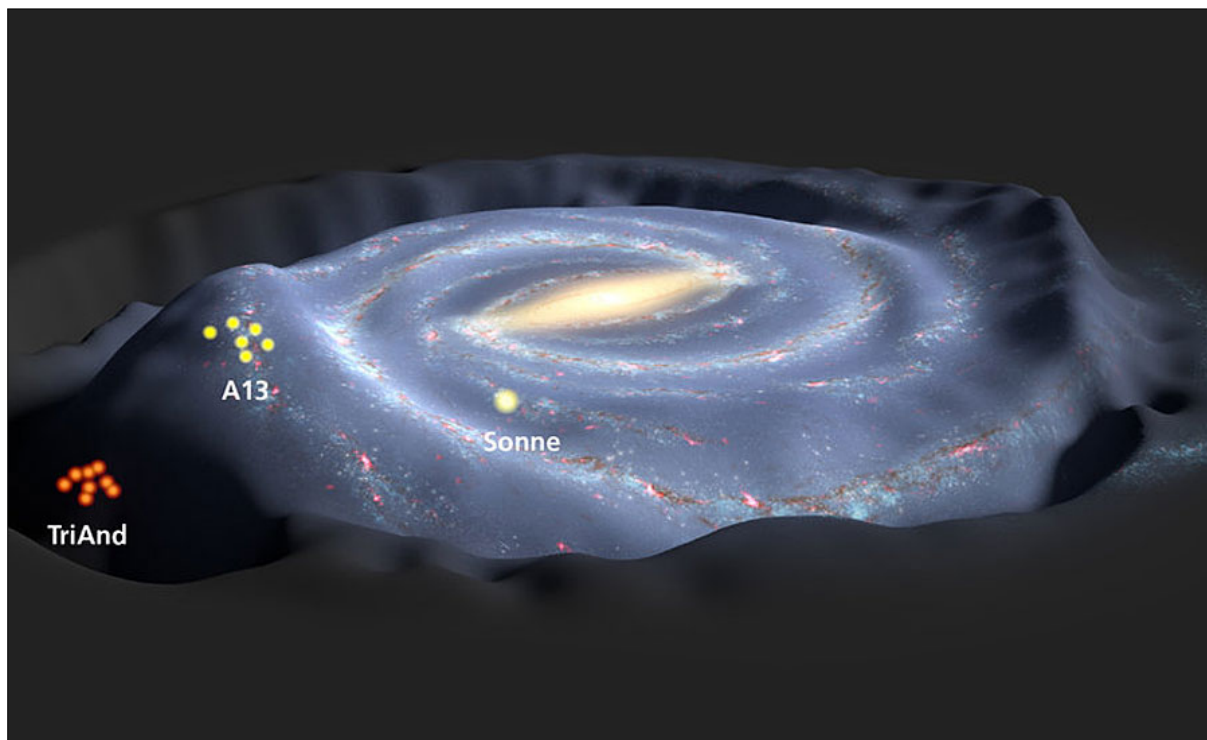
JAXA - JAPAN AEROSPACE EXPLORATION AGENCY



IZNENAĐUJUĆI IZVOR ZVEZDA NA IVICI MLEČNOG PUTA

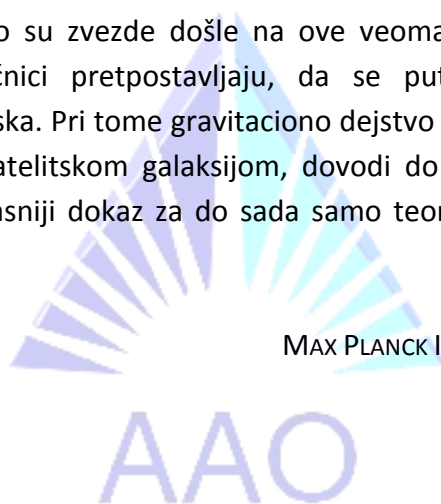
Pozicija našeg Sunčevog sistema na disku Mlečnog puta nam dozvoljava dobar pogled na razne oblasti naše galaksije. Astronomi je klasifikuju kao prosečnu, veliku spiralnu galaksiju, kod koje većina zvezda unutar diska kruži oko njegovog centra. Mlečni put je obavijen sa jednim Halo-a od tamne materije u kome se nalaze zvezde. Do sada se pretpostavljalo da su satelitske galaksije izvori ovih Halo-zvezda. Aktuelna istraživanja su dovela do iznenađujućeg otkrića. Mnoge Halo-zvezde su grupisane u ogromnim strukturama, gigantskim rekama zvezda ili zvezdanim oblacima od kojih neki potpuno zaklanjaju Mlečni put.

Naučnici su istražili 14 zvezda, koje se nalaze u dve različite strukture u galaktičkom Halo-u, to su Triangulum-Andromeda (Tri-And) i A13-gustina. Ova dva skupa zvezda se nalaze na suprotim stranama ravni galaktičkog diska. Ranija istraživanja kretanja ove dve difuzne strukture su pokazale, da su one kinematski asociirane i mogu da se dovedu u vezu sa Monoceros-obručem, prstenastom strukturom, koja se uvija oko galaksije. Poreklo i vrsta ove dve zvezdane strukture još nije sasvim razjašnjena. Obe stelarne gustine se nalaze svaka oko 14.000 svetlosnih godina iznad i ispod galaktičke ravni. Sada je prvi put detaljno istražen hemijski sastav ovih zvezda, uz pomoć Keck-teleskopa i VLT-teleskopa Evropske Južne Opservatorije (ESO).



Ova analiza je veoma osetljiv test, koji nam, slično kao kod DNA-testa, dozvoljava da identifikujemo poreklo zvezde. Kada znamo od čega se zvezde sastoje, možemo da ih dovedemo u vezu sa njihovim mestom gde su nastale. Iznenadjujuća poklapanja kod hemijskog poređenja istraženih zvezda sa drugim kosmičkim strukturama su pokazale, da se hemijski sastav zvezda, kako unutar obe zvezdane strukture, tako i međusobno, ne razlikuje. To znači da je njihovo poreklo isto. Sastav zvezda je bio skoro identičan sa učestačošču elemenata zvezda u okviru diska Mlečnog puta. Ovo dovodi astronome do zaključka, da zvezde potiču najverovatnije iz tankog, mlađeg dela galaktičkog diska Mlečnog puta i da nisu ostaci kolidiranih patuljastih galaksija.

Postavlja se pitanje, kako su zvezde došle na ove veoma udaljene pozicije iznad i ispod galaktičkog diska? Naučnici pretpostavljaju, da se putovanje zvezda može objasniti talasanjem galaktičkog diska. Pri tome gravitaciono dejstvo Halo-a Mlečnog puta i diska naše galaksije sa masivnom satelitskom galaksijom, dovodi do talasanja galaktičkog diska. Ovi rezultati su do sada najjasniji dokaz za do sada samo teoretski postulirana talasanja diska Mlečnog puta.



MAX PLANCK INSTITUT FÜR ASTRONOMIE HEIDELBERG



Aktuelna Astronomija Online

APOD – ASTRONOMY PICTURE OF THE DAY (astronomska slika dana)	05. FEBRUAR – 11. MART 2018. (detaljniji opisi slika na: www.apod.rs)
	<p>05. MART 2018.</p> <hr/> <p>HABLOVO ULTRA DUBOKO POLJE U SVETLU I TONU</p>
	<p>06. MART 2018.</p> <hr/> <p>ŠARENE SVETLE TRAKE OKO MLEČNOG PUTA</p>
	<p>07. MART 2018.</p> <hr/> <p>LUKOVI, ZRACI I UDARNI TALASI U NGC 1999</p>
	<p>08. MART 2018.</p> <hr/> <p>CIKLONI NA JUPITEROVOM SEVERNOM POLU</p>
	<p>09. MART 2018.</p> <hr/> <p>KONJSKA GLAVA: ŠIROKOUGAONI POGLED</p>
	<p>10. MART 2018.</p> <hr/> <p>MESEČEVE FAZE</p>
	<p>11. MART 2018.</p> <hr/> <p>DUEL ČESTICA ZRAKA U HERBIG-HARO 24</p>

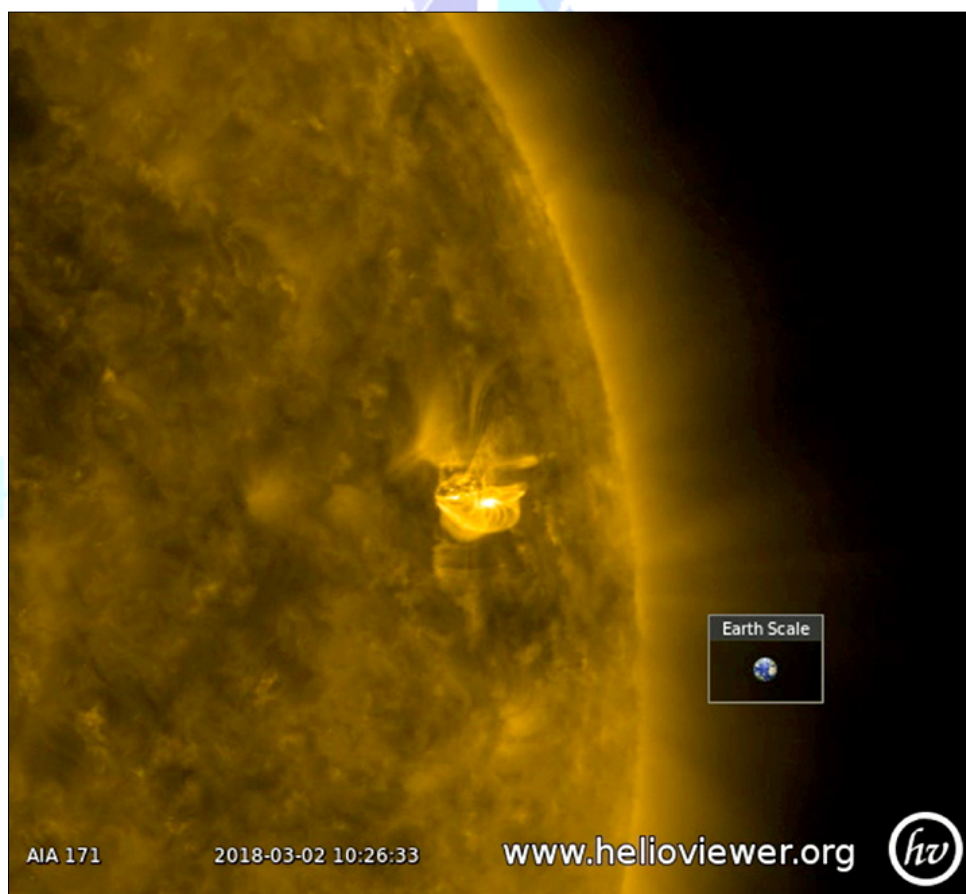
10. nedelja 2018.

MALE PROTUBERANCE

Relativno mala aktivna oblast je eruptirala dva puta u toku 18 sati (2. marta 2018. godine). Posle svake eksplozije, vide se linije magnetnih polja, koja se pojavljuju kao svetli namotaji, spiralno oko oblasti. Oni reorganizuju poremećeno magnetno polje. Trenutak kada je ekran crn na snimku, prouzrokovana je Zemljom koja prolazi između svemirskog broda i Sunca. Fotografija je napravljena na talasnoj dužini ekstremnog ultravioletnog svetla.

Video snimak može da se pogleda ovde:

https://sdo.gsfc.nasa.gov/assets/gallery/movies/smallbursts_171.mp4

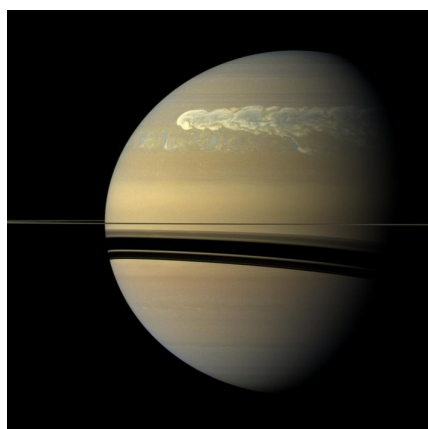


Kredit za sliku i autorska prava:
SDO/NASA

05. mart 2018.

SATURNOVA NAJVECA OLUJA

Saturnova oluja je upečatljiv pogled. Nasuprot ostalim planetama u Sunčevom sistemu, prstenasta planeta izgleda skladišti velike količine energije i onda ih odednom oslobađa u obliku olujnog, haotičnog nevremena. Naučnici nisu sigurni zašto i kako se planeta ponaša ovako, ali ove masivne oluje se javljaju približno jednom svake Saturnove godine - ili jednom na svakih 30 Zemljanih godina - i poznate su kao Velike Bele Tačke. Ova tačka na slici, koji je



takođe nazvana Velika severna oluja, je bila najveća i najintenzivnija oluja koju je međunarodna misija Cassini ikada posmatrala na Saturnu. Počela je krajem 2010. godine i trajala je nekoliko meseci, ali je uticala na oblake, temperature i sastav atmosfere, više od tri godine.

Ova Kasinijeva fotografija u realnim bojama, je napravljena 25. februara 2011. godine, otprilike 12 nedelja posle nastanka oluje i pokazuje turbulentne obrasce unutar oluje. Čini se da postoje dve grupe oluja, jedna dalje severno i svetlija od druge. Neki oblaci na jugu i zapadu od glave oluje, mogu da se vide u plavoj boji, jer saraduju sa drugim strujama u atmosferi, a glava oluje se vrti u beloj i žutoj boji, dok se kreće ka zapadu. Bila je srećna slučajnost, da se Kasini kretao Saturnovim tokom oluje, pružajući mogućnost bez presedana za proučavanje turbulentnih vremenskih i klimatskih karakteristika gasovitog giganta. Ova oluja je bila toliko ogromna i moćna da je mogla da uznemiri atmosferu na ekvatoru planete nekoliko desetina hiljada kilometara dalje.

Smatralo se da je ovo poremećaj dugoročnih, cikličnih, kontinuiranih atmosferskih uzoraka na srednjim geografskim širinama (koji su neki neformalno nazvali kao "srčani udar" na planeti), zbog "telekonekcije", koje takođe posmatramo na Zemlji - kada su udaljeni događaji unutar klimatskog sistema na neki način povezani i mogu značajno da utiču jedni na druge. Ova slika kombinuje crvene, zelene i plave filtrirane slike iz Kasinijeve širokougaone kamere kako bi kreirala pravi prikaz boja. Ove slike su snimljene na udaljenosti od 2,2 miliona kilometara od Saturna, gledajući prema sunčanoj strani prstena, odmah iznad ravni prstena, i imaju skalu od 129 km po pikselu.

Kredit i autorska prava: ESA
https://twitter.com/ESA_serbia

09. mart 2018.

ITALIJA I MEDITERAN

Satelit Sentinel 3A ima grupu najsavremenijih senzora koji pružaju bogate informacije i mogućnost praćenja našeg sveta, koji se menja, ali ova slika je napravljena takozvanom okeanskom i Zemljinom kamerom. Širokougaooni pogled ovog instrumenta pravi slike koje mogu da obuhvate nekoliko država, kao što vidimo ovde.



Kredit i autorska prava: ESA
https://twitter.com/ESA_serbia

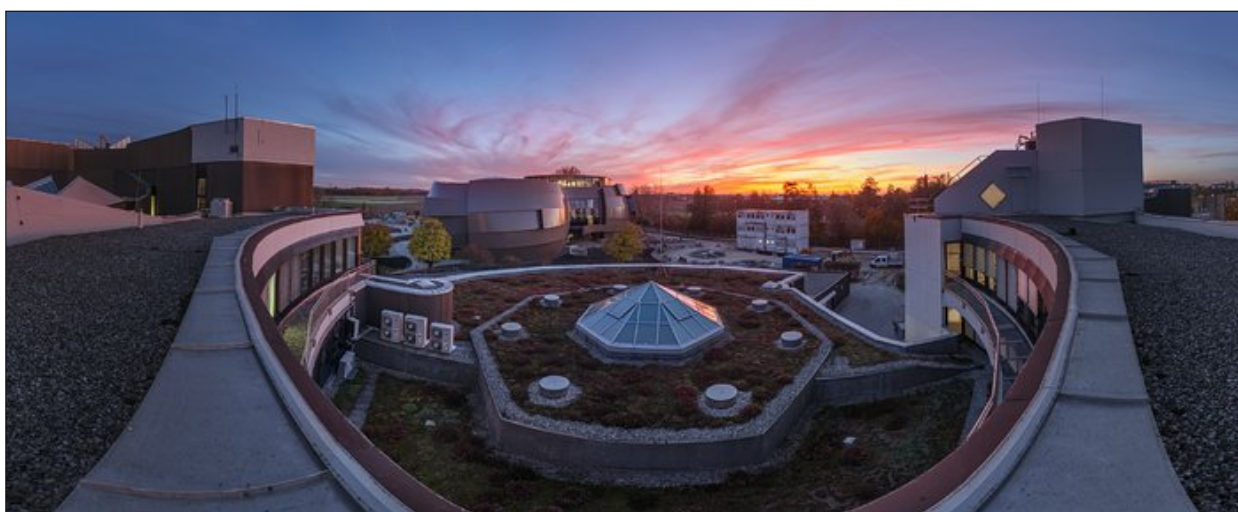
06. mart 2018.

ESO SUPER NOVA PRILIKOM ZALASKA SUNCA

Sve ESO-opservatorije se nalaze u Čileu, dok je glavno sedište organizacije i njeno najnovije, najinteresantnije proširenje ustoličeno u Garchingu, malom gradiću pored Minhena. Slika pokazuje zadivljujući, neobičan pogled novog člana ESO-familije – ESO supernova planetarijum & posetilački centar.

ESO supernova će da bude otvoren 26. aprila 2018. godine. Njegov centralni deo je najmoderniji planetarijum, koji publici omogućava da vidi realne, imerzivne, upečatljive slike u projekciji univerzuma. Zgrada sadrži astronomski centar koji je na najnovijem stupnju tehnike i jednu izložbu. Ali, to nije sve: poseta i sve aktivnosti su u 2018. godini, besplatni!

Sliku je napravio ESO-foto ambasador Petr Horálek i ona pokazuje izvijena krila glavne zgrade ESO, koja idu prema jedinstvenoj Supernova zgradi – i to sve pod divnim nebom punim narandžastih i roza boja. Naši foto ambasadori nam obično daju slike duboko crnog noćnog neba iznad ESO opservatorija i zadivljujuće pogleda u kosmos, koji mi onda prezentiramo javnosti, na primer, kao sliku nedelje.



Tekst na ESO-strani: <https://www.eso.org/public/serbia/images/potw1810a/>

Kredit i autorska prava: ESO

05. mart 2018.

GALAKSIJA PUNA KOSMICKIH SVETIONIKA

Ova lepa spiralna galaksija može da se posmatra u sazvežđu Ursa Major (Veliki Medved). Ona nosi katalošku oznaku NGC 3972 i nalazi se oko 65 miliona svetlosnih godina udaljena od našeg Sunčevog sistema. Svetlost koju mi sada od nje vidimo je krenula pre 65 miliona godina od galaksije, to je bilo vreme kada su na Zemlji izumrli dinosauri. U 2011. godini su astronomi posmatrali eksploziju supernove tipa Ia u galaksiji (nevidljiva na slici). NGC 3972 sadrži mnoge pulsirajuće zvezde, koje se označavaju kao promenljive tipa Cefeide. Ove zvezde menjaju svoju svetlost prema šablonu, koji je usko povezaj sa njenom jačinom sjaja. To ih čini idealnim kosmičkim standardnim svetionicima za precizno merenje rastojanja bliskih galaksija.

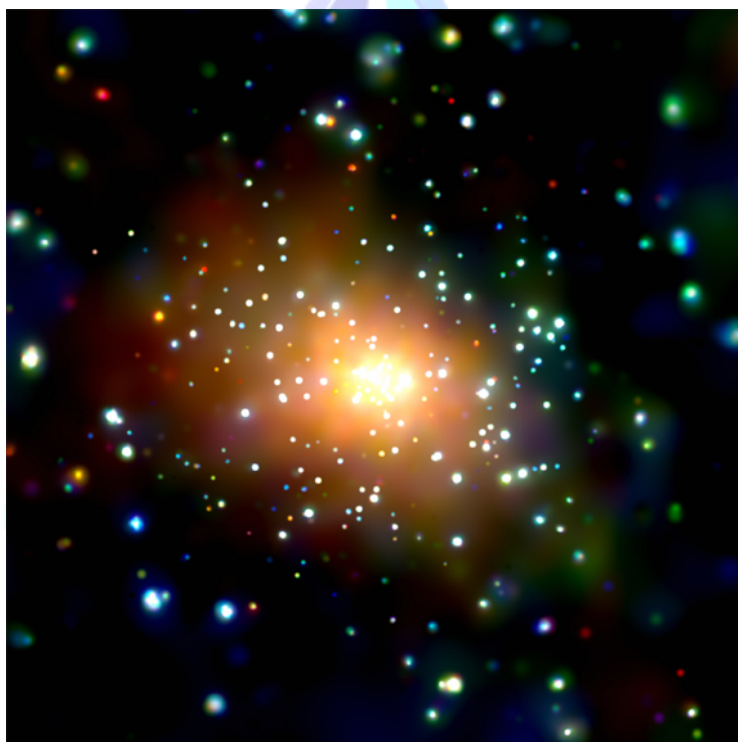


Kredit za sliku: ESA/Hubble & NASA
https://twitter.com/Hubble_serbian

GALAKSIJA ANDROMEDA U RENTGENSKOM SVETLU

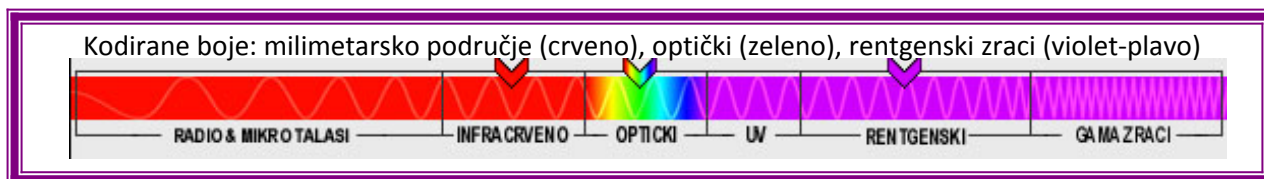
Ova fotografija sa kodiranim bojama (crveno-niska energija, zeleno-srednja energija i plavo-visoko energetske rentgenske zračenje), pokazuje centralnu oblast galaksije Andromeda, poznatu i kao M31, gde se difuzni oblak rentgenskog zračenja od vrelog gasa nalazi u sredini grupe punktualnih izvora.

Analiza rentgenskih podataka je pokazala, da su punktualni izvori povezani sa dvojnim zvezdanim sistemima, koje sadrže neutronske zvezde ili crnu rupu koja povlači materiju od normalne zvezde. Kada materija propadne u pravcu neutronske zvezde ili crne rupe, zagreva se na nekoliko desetina miliona stepeni i proizvodi rentgenske zrake.



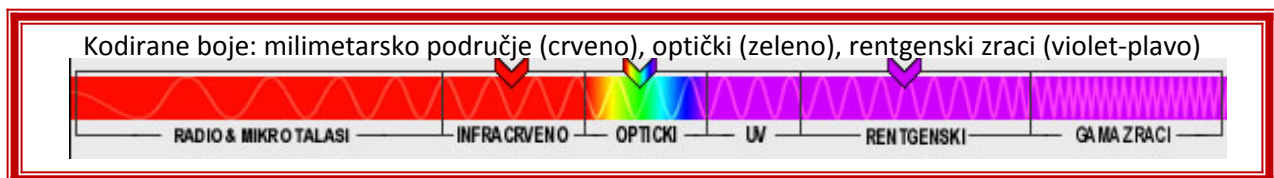
Kredit za sliku: ESA/Hubble & NASA

https://twitter.com/Hubble_serbian



GALAKSIJA ANDROMEDA U INFRACRVENOM SVETLU

Astronomi koriste ove slike, da bi izmerili celokupno infracrveno zračenje galaksije Andromeda. Pošto količina infracrvene svetlosti, koja izlazi iz zvezda zavisi od njihove mase, merenja jačine svetlosti su nov metod za merenje galaksije. Prema ovom metodu, masa zvezda u Andromeni je oko 110 milijardi puta veća od Sunca, što se poklapa sa ranijim proračunima. To znači, da galaksija sadrži oko milijardu zvezda. Za poređenje: Mlečni put ima prema procenama 400 milijardi zvezda. Mala prateća galaksija sa oznakom NGC 205 je vidljiva iznad Andromede. Druga prateća galaksija M32, može da se vidi ispod galaksije.



RAKETA FALCON 9 JE STARTOVALA 50. PUT

SpaceX je odneo na geostacionarnu transfernu putanju, Španski telekomunikacioni satelit - Hispasat 36W-6. To je bio 50. start rakete Falcon 9. Pre toga je start bio predviđen za kraj februara, ali je odložen zbog tehničkih problema. Šest tona težak satelit je do sada najveći geostacionarni satelit koji je transportovala firma SpaceX. Ovaj satelit će da razvije telekomunikacione i širokopojasne službe u Evropi, Južnoj i Severnoj Americi, Severnoj Africi i Severozapadnoj Africi.



UPOZORENJE OD BLISKIH PROLETA ASTEROIDA PORED ZEMLJE

Ovde će redovno biti objavljeni podaci ili spisak primera ako se neki asteroid ili meteoroid nalazi u blizini Zemlje. Neki objekti se smatraju potencijalno opasnim, ako se proceni da su dovoljno veliki da izazovu regionalno opustošenje. Izvori podataka su oficijelna saradnja biltena sa planetarnom odbranom NEOS (Center for Near Earth Objects) i IAWN (International Asteroid Warning Network), koji objavljuju poslednja naučna saznanja o kretanjima objekata u blizini Zemlje. **CNEOS** (u saradnji sa NASOM i Jet Propulsion Laboratory) i **IAWN** (u saradnji sa Minor Planet Center i Asteroid Day), su deo planetarne odbrane i oni rade na sistemima, koji će u slučaju opasnosti da pomognu stanovnicima Zemlje. Tu se uključuje kako razvojsredstava za mehaničku odbranu, tako i saradnja sa svim državama na svetu, u cilju organizovane zaštite građana u slučaju impakta.

12 NEDELJA - OD 05. MARTA DO 18. MARTA 2018. GODINE

Object	Close-Approach (CA) Date	CA Distance Nominal (LD au)	CA Distance Minimum (LD au)	V relative (km/s)	V infinity (km/s)	H (mag)	Estimated Diameter
(2015 DK200)	2018-Mar-10 06:46 ± < 00:01	7.02 0.01804	7.02 0.01804	8.02	8.00	25.6	20 m - 45 m
(2018 DY3)	2018-Mar-11 02:36 ± < 00:01	5.26 0.01352	5.25 0.01348	8.01	7.98	26.1	16 m - 36 m
(2018 EX)	2018-Mar-12 09:55 ± 00:19	12.44 0.03196	12.42 0.03192	2.89	2.86	27.0	11 m - 24 m
(2018 EH)	2018-Mar-15 07:02 ± 00:01	9.19 0.02361	9.16 0.02353	10.95	10.94	24.3	36 m - 81 m
(2018 EC1)	2018-Mar-18 22:19 ± 00:04	12.55 0.03224	12.48 0.03207	8.71	8.70	26.3	15 m - 33 m



VRSTE OBLAKA

Nova serija o vrsti oblaka ukratko objašnjava podelu i najvažnije karakteristike raznih vrsta oblaka, kao i predviđanje vremena prema njihovom izgledu. Po završetku serije, svi ovde objavljeni tekstovi će se uz određene dopune, pojaviti u novom izdanju „Astronomskih beleški“ kao posebna elektronska knjiga.

- NOĆNI SVETLEĆI OBLACI -

Ovi oblaci su atmosferska pojava. Najviši su oblaci koji se javljaju na Zemlji. Plavobeke su boje, povremeno i crvenkaste boje, ako su više na nebu, a ako su bliže horizontu, imaju zlatnu ili crvenosmeđu boju. Nastaju u visokoj atmosferi, od 76 do 90 km iznad Zemlje. Retko se javljaju iznad Balkana. Priroda ove pojave još nije jasna. Pretpostavlja se da se događa vrlo visoko, kada se leti u atmosferi formira sloj ledenih kristala. Budući da su vrlo visoko, Sunčeva svetlost ih obasjava čak i kada je već u nižim slojevima noć i zbog toga ih uočavamo u sumrak, kada se Sunce nalazi ispod horizonta. Zbog toga se od takvih oblaka može videti i odsjaj Sunčeve svjetlosti.

NASINA letelica je svojim instrumentom OMI (Ozone Monitoring Instrument) zabeležila da su ovih (polarni) svetleći oblaci široko rasprostranjeni u području mezofere. Pokazalo se da su sve učestaliji, sjajniji i da ih je sve više u nižim geografskim širinama. Pretpostavlja se da pojava ovih oblaka odražava promjene u atmosferi, sa kojim se povezuje i globalno otopljavanje. Ako se u polarnoj mezosferi temperatura spusti na -130°C nastaju polarni svetleći oblaci, a u mezosferi na 80 km iznad Zemlje, pod uslovom da ima dovoljno vode kako bi mogli da se obrazuju kristali. Smatra se da osim ledenih kristala u sastavu imaju vulkanski pepeo i meteorsku prašinu.

Prvi put su uočeni 1885. godine, dve godine posle erupcije vulkana Krakatau. Nije razjašnjeno da li je njihova pojava u vezi sa erupcijom vulkana, ili su ih otkrili posmatrači, jer je više ljudi videlo spektakularne zalaze Sunca zbog vulkanskih ostataka u atmosferi.



46. DEO

ZAŠTO MESEC IMA TAKO JAK SJAJ?

Mesec svetli zato što ga obasjava Sunce. Njegova sposobnost refleksije, takozvani albedo je sa 0,12 prilično slab. Zemlja ima albedo od 0,37, Venera 0,69. Mesec ima tako jak sjaj, jer je na nebu veliki i mi ga vidim u kontrastu sa okolnim tamnim nebom.



KINESKI ZIDOVI U AUSTRALIJI

Nacionalni park Mungo se nalazi na jugozapadu Australijske pokrajine New South Wales, koja se nalazi 743 kilometara zapadno od Sidneja. Ovaj park je od paleontološkog interesa, jer su mnoga arheološka otkrića napravljena u toj oblasti. Između ostalog i 20.000 godina stari tragovi najranijih ljudi. Na jezeru Mungo se obrazovao bizarni polukrug dina, koji nose naziv „Kineski zidovi“.



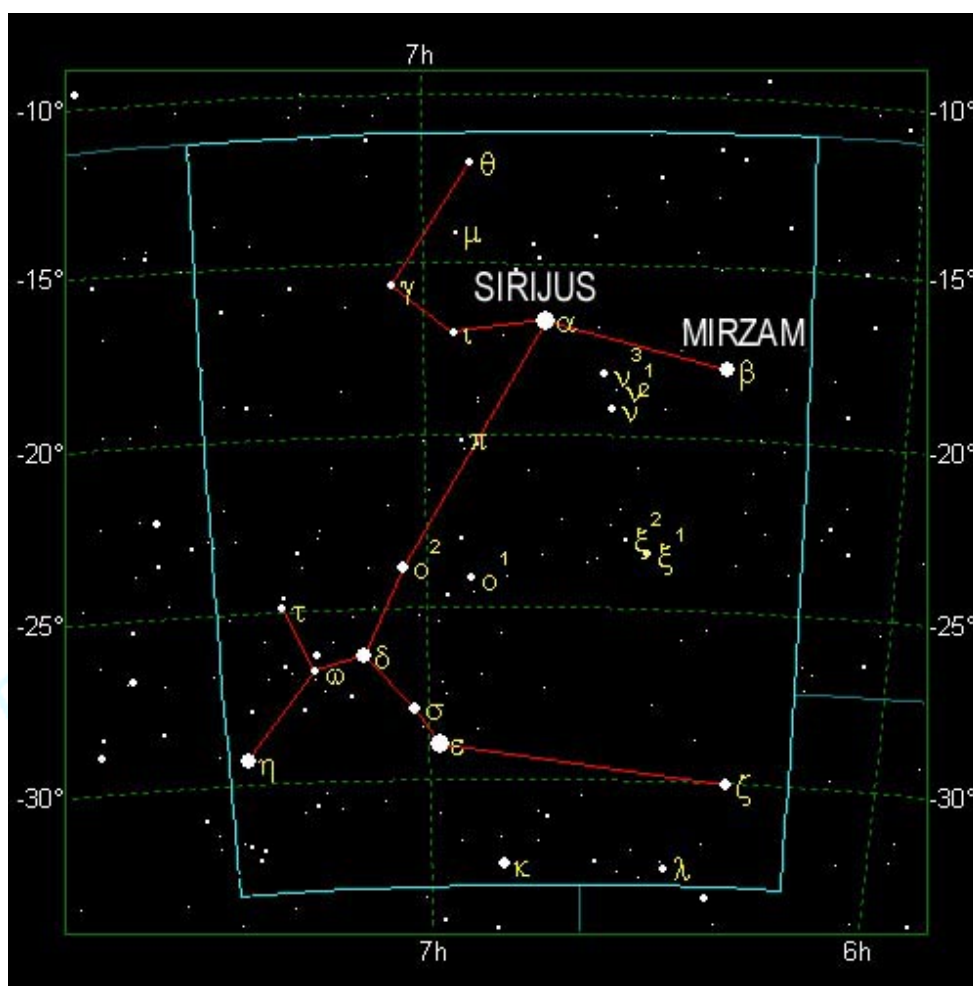
NGC 2170

NGC 2170 je refleksna maglina vidljiva u sazvežđu Jednorog; ona je najsajnija od grupe maglina povezanih sa mladim i vrelim zvezdama. Nalazi se oko 3° zapadno od zvezde g Monocerotis, narandžastog giganta dobro vidljivog čak i golim okom. Položaj magline na nebu je par stepeni istočno od magline Orion. Može lako da se posmatra sa jakim amaterskim teleskopom, u kome se vidi kao svetlo mesto sa zvezdom u centru. To je plava zvezda spektralne klase B1, koja maglini daje obliku plavičastu boju. Ova zvezda je deo grupe Monoceros R2, OB povezana sa nebuloznim molekularnim kompleksom koji ima naziv Cloud of Monoceros R2, čiji centar se nalazi u pravcu ovog i drugih blistavih oblaka u blizini. U grupi postoje pojave zvezdane formacije, što je dokazano prisustvom nekoliko protozvezda sakupljenih u mladom oblaku u formaciji i izvorima infracrvenog zračenja i rentgenskog svetla. Zvezde grupe Mon R2 su formirane tokom prvog ciklusa zvezda koje su uticale na oblast, pre oko 6 miliona godina.



MIRZAM (BETA CANIS MAIORIS)

Zvezda Mirzam je ranije nosila naziv Murzim i smatrala se glasnikom Sirijusa, jer pre nje izlazi i najavljuje Sirijus kao najsjajniju zvezdu na nebu. Murzim je plavi nadgigant spektralnog tipa B1 II – III, čija jačina sjaja se menja sa periodom od 6 dana između $+1,95_{\text{mag}}$ i $+2,00_{\text{mag}}$ (tip beta Cephei). Od Zemlje je udaljena oko 500 svetlosnih godina. U starom Egiptu je Murzim pripadala, kao sporedna zvezda, sazvežđu Sopdet.

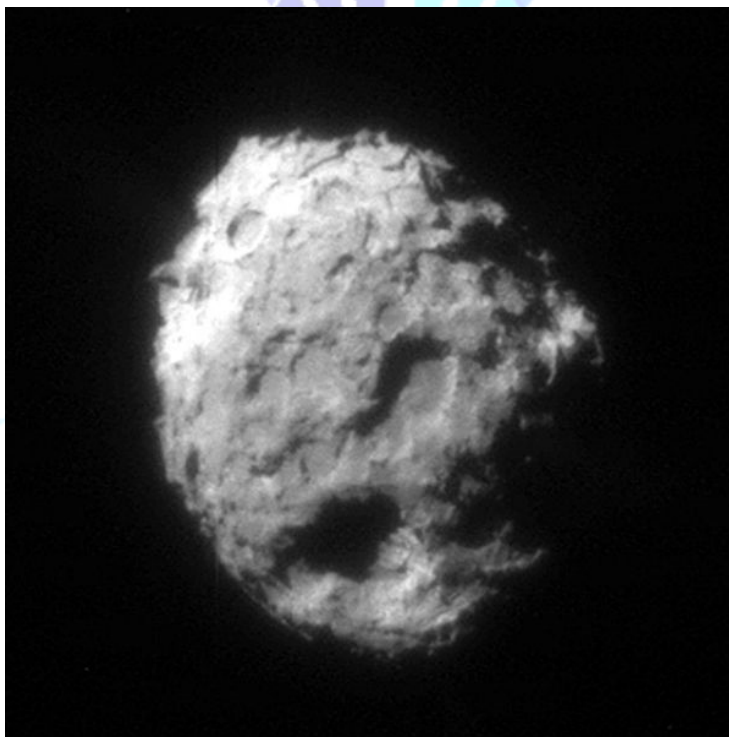


UCITELJICA ENGLESKOG JEZIKA. ASTRONOM AMATER. ZIVI U CELJU, SLOVENIJA. NJENA TEMA JE PROUCAVANJE POJEDINACNIH I VIŠESTRUKIH ZVEZDANIH SISTEMA. ZA AAO-BILTEN PIŠE U KRATKIM CRTAMA O ZVEZDAMA I NJIHOVIM OSOBINAMA.

KOMETA 81P/WILD 2

81P/Wild 2 je kratkoperiodična kometa, koja je nazvana po švajcarskom astronomu Paulu Wildu. Pretpostavlja se da je Wild 2 za vreme svog postojanja, koje se procenjuje na više od 4,5 milijarde godina, imao širu i manje ekscentričnu orbitu, nego danas. Pošto se kometa 1974. godine približila Jupiteru na 0,006 astronomskih jedinica, snažne gravitacione sile Jupitera su uticale na putanju komete, tako da je skrenuta unutar Sunčevog sistema. Tako se njeno vreme obilaska smanjilo sa 40 na oko 6 godina, a njena perihelna distanca se smanjila sa 5 astronomskih jedinica na samo 1,60 astronomskih jedinica. Afel njene putanje od tada iznosi 5,30 astronomskih jedinica, a nagnutost putanje $3,24^\circ$.

Wild 2 je 2. januara 2004. godine istražena od strane svemirske sonde „Stardust“. Prikupljene su probe iz kome i donesene na Zemlju, gde je prvi put istražen deo jedne komete, koja je ostala u gotovo istom stanju od nastanka Sunčevog sistema.



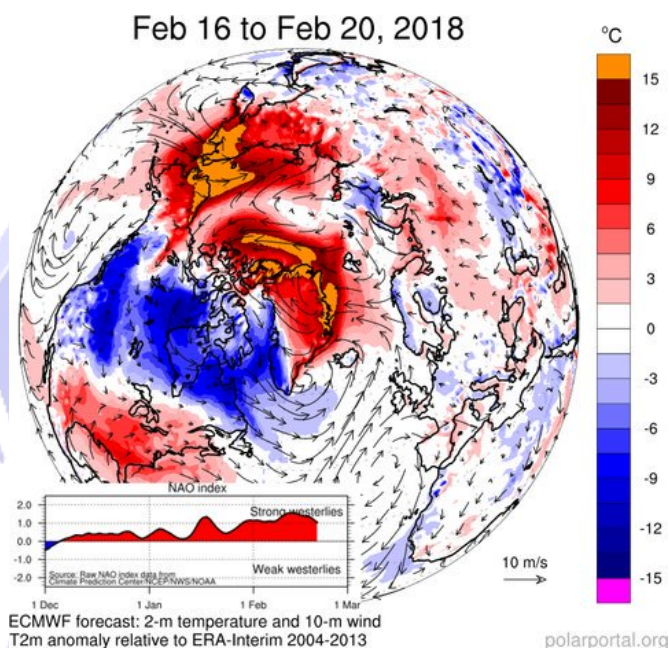
BACHELOR OF ECONOMY AND SCIENCES. ASTRONOM AMATER, RADI KAO JEDAN OD POTPREDSEDNIKA ITALIJANSKOG TELEKOMA. ZIVI IZMEDJU BEOGRADA I RIMA. BAVI SE PROUCAVANJEM MALIH NEBESKIH TELA. POVREMENO PISE TEKSTOVE ZA ASTRONOMSKO DRUSTVO U RIMU. ZA AAO-BILTEN PISE O PRIRODNIM SATELITIMA, ASTEROIDIMA I KOMETAMA..

TOPLI ARKTIK

Proleće na severnoj Zemljinoj polulopti kalendarski počinje 21. marta, klimatski je počelo sa prvim danom marta, ali unutar severnog polarnog kruga ono je u meteorološkom smislu nastupilo već u februaru. Na Arktiku se upravo završila daleko najtoplija zima otkako se tamo mere temperature. Prema podacima Američkog centra za sneg i led NSIDC u Boulderu u Koloradu, ove godine je bilo tako toplo, da je novog leda bilo manje nego ikada. U februaru je površina pod ledom iznosila 13,95 miliona četvornih kilometara, a i ono što se na kraju smrznulo, dogodilo se izrazito kasnije od dugogodišnjih proseka.

Svetska meteorološka organizacija (WMO) je objavila, da su 21. februara, temperature na Severnom polu tokom punih 24 sata bile iznad 0°C. To je bio kuriozitet, ali pravi razmeri klimatske katastrofe se vide, ako se baci pogled na njihovu kartu kompletnog polarnog

kruga na severu Zemlje od 16. do 20. februara, na kojoj se vidi da su ogromna područja Grenlanda i severa Kanade tih dana bili na iznad 15°C, kao da je reč o proleću na Mediteranu, a ne o zimi na Severnom polu. Apsolutni i spektakularni rekord je izmeren na meteorološkoj mernoj stanici Cape Morris Jesup na vrhu Grenlanda, gdje su više od 60 sati temperature bile iznad nule u kontinuitetu. Prethodno je na toj stanici u februaru pozitivna temperatura vazduha u februaru, i to samo na kratko, izmerena samo dva puta – 2011. i 2017. godine. Sveukupno, u severnom polarnom krugu ova zima je bila takva da su na površini od oko 30%, temperature bile više od proseka za čak 15°C. Provala toplog vazduha tamo u februaru, je imala veze sa provalom polarne hladnoće u Evropi. Ovakvo stanje sa klimatskim ekstremima, je očita posledica klimatskih promena. Arktik je i inače područje svijeta koje se najbrže zagrejava. Uslijed toga se i najbrže otapa.



OLE RØMER

Ole Christensen Rømer (1644. – 1710.) je bio Danski astronom koji je 1676. prvi izmerio brzinu svetlosti, posmatrajući ulazak Jupiterovih satelita u njegovu senku (okultacija) i izlazak iz nje, na temelju poznate udaljenosti Jupitera i razlike u vremenu početka i kraja pomračenja satelita od proračunane vrednosti. Zakašnjenje tih pojava je pravilno pripisao vremenu potrebnom da svetlost stigne do Zemlje. Do tada se smatralo da se svetlost kreće beskonačno velikom brzinom, to jest da je svaka pojava bez obzira na udaljenost, vidljiva u istom trenutku kada se dogodila. Poznat je i po izumu Rømerove temperaturne skale.



RADI KAO PROFESOR FIZIKE U MATEMATICKOJ GIMNAZIJI U MINHENU. DIPLOMIRANI INŽINJER, BAVI SE PRIKUPLJANJEM I ISTRAŽIVANJEM BIOGRAFIJA NAUCNIKA NA POLJU ASTRONOMIJE, FIZIKE, HEMIJE I MATEMATIKE. ZA AAO-BILTEN PIŠE U KRATKIM CRTAMA O BIOGRAFIJAMA NAUCNIKA.

ASTRONOMSKE BELEŠKE



DOWNLOAD: <https://www.facebook.com/Astronomske.Beleske/>

POZIV I UPUTSTVO ZA SARADNJU

Na saradnju su pozvani, kako amateri, tako i profesionalni astronomi i zainteresovani za astronomiju. U potpisu vašeg teksta, navedite kojoj od ovih grupa pripadate i vašu funkciju, ako je imate u nekoj organizaciji. Prihvataju se isključivo tekstovi koji za temu imaju astronomiju i astronomske nauke. Kontakt adresu imate u impresumu.

STALNI I POVREMENI SARADNICI

Možete da postanete stalni ili povremeni saradnik biltena.

- **Stalni saradnici** će biti navedeni u impresumu biltena, kao i njihova organizacija kojoj pripadaju. Od njih očekujem bar jedan kvalitetan tekst mesečno, da bi zadržali svoj status. Molim vas da pošaljete vašu kratku astronomsku biografiju od par rečenica i sliku. Stalni saradnici će moći da besplatno reklamiraju svoje astronomsko društvo ili neki događaj u astronomskom društvu.

- **Povremeni saradnici** nemaju obavezu periodičnog slanja teksta i nisu navedeni u impresumu biltena, ali će biti potpisani u tekstu.

VAŠ TEKST

Kada šalžete neki tekst, molim vas da se držite sledećeg:

- 1) Koristite interpunkciju i odvajajte pasuse u tekstu kako bi on bio pregledan. Stavite kvačice na slova i pazite na gramatiku.
- 2) Urednica nema obavezu objavljivanja poslanih tekstova. U svakom slučaju ćete biti obavesteni ili u kom broju će se objaviti vaš tekst, ili o razlogu neobjavljivanja.
- 3) Uz svaki tekst vas molim da navedete izvor i literaturu koju ste koristili prilikom pisanja teksta. To je uslov za objavljivanje vašeg teksta. Ako šalžete slike ili dijagrame uz tekst, molim vas da navedete ko poseduje Copyright za njih. U suprotnom, njihovo objavljivanje nije moguće.
- 4) U biltenu se objavljuju tekstovi napisani ozbiljnim tonom, na jasan i nekomplikovan način, ali to NE znači, da želim od vas tekstove „niskog nivoa“, ili prepisanu Vikipediju, kako su neki saradnici to pogrešno shvatili.
- 5) Tekstove pišite na srpskom ili na hrvatskom jeziku, ali u svakom slučaju, latinicom.
- 6) Tekstove šalžite neformatirane u .docx - formatu. Za tekstove koji su duži od dve strane sa slikama, zamoljeni ste da se prethodno dogovorite sa urednicom.
- 7) Pošto je bilten besplatno dostupan, za poslate i / ili objavljene tekstove, se ne isplaćuje novčana nadoknada.

IZDAVAČ I UREDNICA: PROF. DIPL. ING. DR. LJILJANA GRAČANIN

KONTAKT-MEJL: AAO.kontakt@gmail.com

STALNI SARADNICI (po azbučnom redu): ALEKSANDAR RACIN, MOJCA NOVAK, STEFAN TODOROVIĆ, DR. STJEPAN JANKOVIĆ, DIPL. ING. KATARINA TEŠIĆ.

PRENOŠENJE TEKSTOVA IZ BILTENA je dozvoljeno, ako se navede pun naziv biltena: „AAO-Aktuelna Astronomija Online“ i ime autora teksta.

FOTOGRAFIJA NA NASLOVNOJ STRANI: Hajzenbergovo predavanje 1958. godine

COPYRIGHT ZA FOTO NA NASLOVNOJ STRANI: MAX PLANCK INSTITUT FÜR ASTROPHYSIK

OBJAŠNJENJE SKRAĆENICA:

NASA National Aeronautics and Space Administration

APOD Astronomy Picture Of the Day

ESA European Space Agency

SDO Solar Dynamic Observatory

ESO European Southern Observatory

COPYRIGHT

Tekstovi preneseni od astronomskih organizacija koje sarađuju sa AAO biltenom, poseduju dozvolu za prevođenje i objavljivanje u ovom obliku, kao i fotografije koje idu uz tekst. Dozvola se odnosi isključivo na AAO-bilten. S obzirom da je bilten neprofitan, pismena dozvola je trajna u cilju širenja astronomije i astronomskih nauka.

DOWNLOAD BILTENA:

- WEB STRANA - ONLINE LISTANJE: <http://bit.ly/AAO-listanje>
- FORUM I ARHIVA: <http://bit.ly/AAObilten>
- FACEBOOK: <https://www.facebook.com/Aktuelna-Astronomija-Online-342138369483507/>
- GOOGLE+: <https://plus.google.com/u/0/109631081348265628406>
- TWITTER: <https://twitter.com/AAObilten>
- PINTEREST: <https://de.pinterest.com/aaobilten/aaobilten/?eq=AAO-bilten&etslf=3347>
- TUMBLR: <https://aaobilten.tumblr.com>
- IMGUR: <http://aaobilten.imgur.com/all/>
- FLICKR: <https://www.flickr.com/photos/152251541@N07/>

INTERNACIONALNA SARADNJA - 1



INTERNACIONALNA SARADNJA - 2

