



AKTUELNA ASTRONOMIJA

ONLINE

GODINA 2

NEDELJNI ASTRONOMSKI ONLINE BILTEN - BROJ 81 / 2018



MOJA GODINA NA MARSU

REČ UREDNIKA ZA ONE KOJI PRVI PUT ČITAJU BILTEN	3
AKTUELNO TOKOM NEDELJE	4
- MOJA GODINA NA MARSU	4
- BEPI KOLOMBO - NAJTEŽA ESA-MISIJA	10
- OTKRIVENI ORGANSKI MOLEKULI NA ENCELADUSU	11
- IO GENERISE AURORU NA JUPITERU	12
- KAKO NASTAJE VODA U INTERGALAKTIČKIM OBLACIMA	13
STALNE RUBRIKE	14
- NASA-APOD - SLIKE DANA OVE NEDELJE	14
- SDO - AKTUELNO NA SUNCU OVE NEDELJE	15
- ESA - SLIKA NEDELJE	16
- ESA – SATELITSKA SLIKA ZEMLJE IZ SVEMIRA	17
- ESO - SLIKA NEDELJE	18
- HABLOVA SLIKA NEDELJE	19
- CHANDRA - SLIKA NEDELJE	20
- SPITZER – SLIKA NEDELJE	21
- SPACEX	22
- ROSKOSMOS	23
- CNEOS – IAWN	24
- CALSKY	25
- RMETS-OBLACI	26
- KUTAK ZA MLADE ASTRONOME	27
- NAŠA LEPA PLANETA ZEMLJA	28
TEKSTOVI SARADNIKA	29
- PLANETARNA MAGLINA NGC 5189	29
- PROMENLJIVA ZVEZDA R AQUARII	30
- KOMETA 65P/GUNN	31
- PRASTARA VODA U DIJAMANTIMA	32
- PIERRE SIMON MARQUIS DE LAPLACE	33
NAJAVA – ASTRONOMSKE BELEŠKE	34
POZIV I UPUTSTVO ZA SARADNJU	35
IMPRESUM	36
BILTEN SARADUJE SA ORGANIZACIJAMA	37



Aktuelna Astronomija Online

Dragi čitaoci!

U 81. broju biltena, naslovna tema sa slikovitim naslovom, govori o godini, kojoj je naučnica provela u eksperimentalnoj koloniji, kao simulaciji boravka na Marsu. Srdačno se zahvaljujem NASI za ovu priču i pravima za objavljivanje slika. Takođe se zahvaljujem ESI i Planetary Society za poslate interesantne tekstove. Moji stalni saradnici nastavljaju u ovom broju sa objavljivanjem njihovih serijskih tekstova.

Veoma mi je drago da postoje toliko zainteresovanih, koji redovno čitaju ovaj bilten i zahvaljujem se na pozitivnim komentarima. Trenutno smo za svaki broj biltena uspeli da prevalimo marku od 3.000, što me neverovatno puno raduje. Puno se zahvaljujem svojim čitaocima i veoma se radujem njihovoj zainteresovanosti i vernom čitanju. To mi je dalo ideju za još neke projekte o kojima će uskoro biti reči u biltenu.

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.



AAO

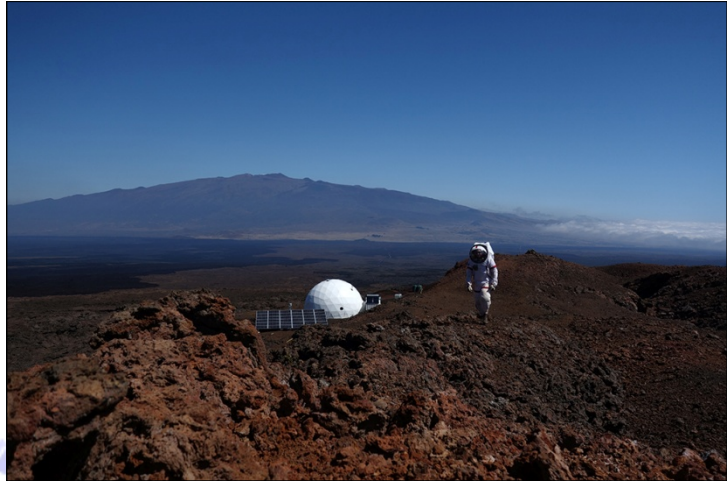
Urednica i izdavač biltena
Prof. Dipl.Ing.Dr. Ljiljana Gračanin

15. juli 2018.

stronomija Online

MOJA GODINA NA MARSU

„Vetar duva iznad puste, suve okoline. Ni jedan grm, ni jedno drvo, koje bi se zanjihalo, čak ni jedna vlat trave. Samo golo, sivo-crveno kamenje. Nismo mnogo osetili od vetra, niti smo mnogo videli kroz jedini prozor, koji je više bio mesto za virenje, nego prozor. Ali smo mogli da čujemo vetar, koji je dodirivao bele kupole na usamljenoj padini ogromnog vulkana. Godinu dana smo živeli i radili ovde, na polovini visine Mauna Loa, pod sličnim uslovima, kakve će jednom astronauti da imaju kada budu došli na Mars. Živeli smo u kupoli na dva sprata, koja je imala u prečniku oko 12 metara. Imali smo imali jednu dnevnu sobu sa kuhinjom, lagerom i “pneumatskom”cevi za izlaz. Na gornjem spratu su se nalazile šest malih sobica.



To je bila naša stanica i koju smo zvali “habitat”. Samo u svemirskim odelima smo smeli da iz ađemo napolje. Svako od nas je imao svoju sobicu u kojoj je pored kreveta bilo mesto za sto, stolicu i mali regal. Daleko od civilizacije bili smo prepušteni sami sebi. Potrebne radove i popravke smo morali sami da obavimo, imali smo samo ono sto je bilo u lageru kontejnera. Sledeća samoposluga je bila udaljena nekoliko meseci. Vesti „sa Zemlje” smo dobijali elektronskim putem, sa 20 minuta zakašnjenja. Toliko je potrebno signalima da prevale 400 miliona kilometara od Zemlje do Marsa.“



Geofizicarka Kristiana Hajnike je 365 dana živela sa pet ostalih učesnika eksperimenta na odvojen|oj stanici na Havajima, kako bi simulirali misiju na Mars sa posadom. Cilj je bilo istraživanje posledica izolacije na psihu posade. Za uspeh misije je odlučujući sastav posade. Upravo pod opasnim uslovima, stalnim stresom i odricanjem, potreban je

tim, koji dobro saraduje i ostaje sposoban za rad. Tako su NASA i Univerzitet na Havajima,

simulirali uslove psihičkog opterećenja, kojima je izložena posada koja bi letela na Mars. Odabrani su šest učesnika, koji su godinu dana živeli odvojeni od civilizacije na padini vulkana. Svaki član posade je prošao ispitivanje koje je uključivalo dnevno ispunjavanje gomile upitnika, kako bi se ispitao nivo podnošenja stresa, vezanost za one koji su ostali kod kuće i finalni razgovor. Osim toga su senzori beležili otkucaje srca, telesnu aktivnost, spavanje i količinu buke.

Kristiana Hajnike je tada imala 31 godinu. Za nju je psihičko opterećenje bilo enormno. Danas ona priča: *„Po nekad mi naš habitat nedostaje. Najviše zato, jer mi nedostaju ljudi, sa kojima su se razvila bliska prijateljstva. A tu su i utisci: kada smo gledali kroz prozor, mogli smo da vidimo stotine kilometara do horizontal. Imali smo i zadatke spolja, kada smo istraživali pećine u vulkanskoj okolini. Sada, kada sam u Nemačkoj, odmah ispred mene stoji sledeća kuća i ograda. Sa druge strane, lepo je ponovo biti napolju bez svemirskog odela. Mogu da osetim Sunce i vetar na koži, ali ono što me je zaista iznenadilo je bilo, da mogu ponovo da čujem svoje korake, to je bila muzika za mene, jer svemirsko odelo izoluje sve zvuke spolja. Osim toga, kada sam imala odelo, u ušima mi je bio zvuk zujanja ventilatora za snabdevanje vazduhom i po nekad zvuk komunikacione radio stanice. Inače, ništa drugo.*



Verujem da sam posle eksperimenta postala rezistentnija na stres i da me više ništa tako lako ne iznervira. Kada smo pisali mejl u habitatu, trajalo je 40 minuta dok smo dobili odgovor. Tako da se danas, kada moram duže da čekam voz, uopšte ne uzbuđujem više. U habitatu sam imala 30 sekundi vremena za tuširanje.

Danas mi je korištenje resorsa daleko više u mislima i jasno mi je, koliko je truda i troškova potrebno, da bismo stalno imali svežu, tečnu vodu na raspolaganju. Možda zvuči banalno, ali dobra vest je, da smo svi izdržali do kraja, niko nije odustao. Postojale su druge misije, gde ljudi nisu mogli da žive jedni sa drugima, pa je bilo svega, svađe, pobune, tuče, čak do pokušaja ubistva, kada su morale da budu prekinute. Tako da smatram, da smo uradili veliku stvar za nauku time što smo izdržali do kraja. Pa opet, zajednički život je po nekad bio pun napetosti, jer je psihičko opterećenje bilo veliko. Svi smo bili veoma daleko od čovečanstva i morali smo kao grupa da izađemo na kraj sa situacijom. I tako celu godinu dana. Odricanje komfora i ograničenja sudodatno pojačala sva opterećenja. Imali smo različita mišljenja o sigurnosti i komforu i ponekad smo se svađali samo zato, što je neko ostavio šoljicu sa kafom, tamo gde ne treba. Prema mom mišljenju se u takvim situacijama nikada nije radilo konkretno o tim temama, jer da nije bila reš o sigurnosti ili redu u habitatu, našli bismo nešto drugo da se posvađamo.



Osnovni problem je bio, da smo imali različite predstave o tome, šta treba da se radi prilikom misije na Mars. Neki su još ranije često bili u brdima i nisu videli ništa posebno u tome da idemo preko vulkanskog kamenja. Drugi su se pri tome osećali ekstremno nesigurno. To je dovelo do različitih stavova. U našem

ugovoru nam je bilo osigurano, da bez da navedemo razloge, možemo svakog trenutka da prekinemo eksperiment. Ali, svi učesnici i naučnici koji su puno energije i vremena investirali u ovaj eksperiment su se nadali da ćemo da ga dovedemo do kraja. Prekid je znači, bio samo teoretska mogućnost. Lično mislim, da nikada neće biti moguće, da se spoji jedna homogena grupa. Svako je imao drugačije detinjstvo i ima različita iskustva. Uvek će da postoje oblasti, gde ljudi neće moći da harmoniraju kako treba. Ono što je važno je, da se zadrži obostrani respekt. Za jednog dobrog „Marsovca“ je potrebno da poseduje sposobnost prilagođavanja, da je tolerantan i spreman na kompromise, a takođe i racionalno sagledavanje situacije.

Mi smo bili na vreme upozoreni, da će da nam bude dosadno. Zbog toga su neki sa sobom doneli zadatke ili su odabrali izazove, na kojima su mogli dalje da rastu. Kod mene su to bili naučni eksperimenti, drugi su naučili neki jezik ili su naučili da sviraju neki instrument.

Nije se radilo o tome, da se odmorimo par dana, nego da mesecima imamo šta da radimo i da znamo da nađemo sebi neko zaposlenje. Sa onima, kojima je bilo dosadno, je bilo najteže izaći na kraj.

Kristianin zadatak je bio ekstrahiranje vode iz tla. „U tu svrhu sam izgradila neku vrstu staklene bašte u kojoj je isparavala voda iz tla i gde je tečnost onda bila skupljena. U principu ovaj sistem funkcioniše i na Marsu. Tako sam u toku godine dobila oko 100 litara vode iz samo jednog kvadratnog metra. Za kasnije misije na Mars, to bi bila relativno jednostavna mogućnost da se dobije sveža voda.“ Ali, ona je imala i druge zadatke, koji su trebali da testiraju interakciju u grupi. Nedeljno su trebali da se izvedu 6-7 socijalnih eksperimenata. Tako je, na primer, morala da igra kompjuterske igre sa drugima. Ali, najviše joj se dopadalo, kada su imali izlete. Timovi su trebali da naprave karte okoline ili da pronađu pećine, koje bi bile pogodne kao sigurno mesto u slučaju opasnosti.

„Napolje sam smela da izađem bar dva puta nedeljno. Naravno, samo u astronautskom odelu. Bila su mi potrebna dva pomoćnika, da bih mogla da ga obučem. U odelu je bilo vrelo kao u rerni. Posle svakog izleta sam bila potpuno iscrpljena. Svakog dana sam morala da ispunim najmanje sedam upitnika. Skoro sva pitanja su se odnosila na interakcije sa



kolegama. Osim toga sam nosila dva senzora, jedan na vratu, jedan na ruci. Oni su beležili otkucaje srca, dužinu spavanja i broj koraka, takođe i sa kojim kolegom u habitatu je kada razgovarala, koliko glasno i koliko dugo. Dva puta mesečno sam morala da predam probe kose i urina.

Najbolje vreme u toku dana je bila večera. Sedeli smo za stolom, pričali i smejali se. Obično smo večerali između 17 i 18 časova, jer su solarne ćelije proizvodile struju samo do 17:30. Nagovorila sam ostale da nauče Salsu, to smo radili dve večeri nedeljno. Ostalih večeri smo gledali filmove, igrali smo razne igre, karte ili smo svirali muziku. Jas am ponela usnu harmoniku, ostali su imali ukulele, gitaru i didžeridu. Po nekada smo se posle jela, svi povukli u svoje sobe.

Imali smo dva toaleta, jedan je bio na gornjem spratu pored soba, jedan u prizemlju. Tamo je bio i jedan tuš. Smeli smo da se tuširamo maksimalno osam minuta nedeljno, ali smo se u suštini tuširali mnogo kraće. Moj rekord je bio 30 sekundi. U habitat smo imali mašinu za pranje veša i mašinu za sušenje. Imali smo i mašinu za pranje sudova, ali je nismo koristili, jer troši previše vode i struje. Da bismo trenirali, imali smo pokretnu traku za trčanje, dva stacionarna bicikla i razne trake za istezanje, tegove i joga-prostirke.

Kuvali smo po redu, zaleđenu šargarepu, kukuruz i luk. Piletinu i govedinu smo imali u konzervama ili zaleđenu. Kuvati je po pravilu značilo - preliti sa vrelom vodom. Prosečno jednom mesečno smo dobijali vodu. Imali smo cisternu sa oko 4.000 litara, od koje smo svaki dan potrošili 100 litara, svako od nas oko 15 litara.

U habitatu su bili četiri Amerikanca, jedan Francuz i ja kao Nemica. Dvoje sam već poznavala od procesa izbora za jednu Mars simulaciju na Arktiku. Ostalih troje su već učestvovali u jednoj NASINOJ simulaciji dvonedeljnog putovanja na asteroid. Zato nije bilo iznenađujuće, da smo imali prislan kontakt, grupna dinamika se odmah stabilizovala i konflikti nisu eskalirali.



Svako je imao svoju oblast u kojoj je bio ekspert. Svako je potreban član posade. To stvara respekt. Mogli smo da idemo na internet, ali nismo imali mogućnost da otvorimo sve strane, nego samo one koje su dozvoljene, kao što su Vikipedija, NASA ili rečnici. Facebook, Twitter ili dnevne vesti, nisu bile dostupne. Ni Skype nije funkcionisao. Mogli smo da šaljemo i primamo video poruke i da stavimo attachment. Bilo je situacija, kada smo lekarku posade morali da pitamo za savet, ali ništa od toga nije bilo tako strašno, da bismo morali da prekinemo simulaciju. Danas sam još uvek u kontaktu sa kolegama iz habitata, redovno pisemo i telefoniramo. Sa kolegom iz Francuske se redovno posećujem.

Naučnici imaju već detaljne planove osvajanja Marsa. Atomske reaktore će da obezbede snabdevanje energijom. Pošto tlo nije plodno, voće i povrće će da se uzgajaju u staklenim baštama. Svakih 26 meseci će da se spusti transporter, kako bi doneo lekove i naučnu opremu. Međutim, do danas nije mogao da bude rešen osnovni problem, a to je povratak sa Marsa. Put do crvene planete traje između 6 i 8 meseci. Astronauti bi dugo bili izloženi radioaktivnom zračenju, rizik dobijanja raka bi se udvostručio prilikom takvog putovanja. Tako da danas mnogi naučnici predlažu misiju bez povratka. Predloga za takve misije ima više nego dovoljno, ali ni jedan predlog ne zadovoljava etičke kriterijume.

NASA - NATIONAL AERONAUTICS SPACE AGENCY

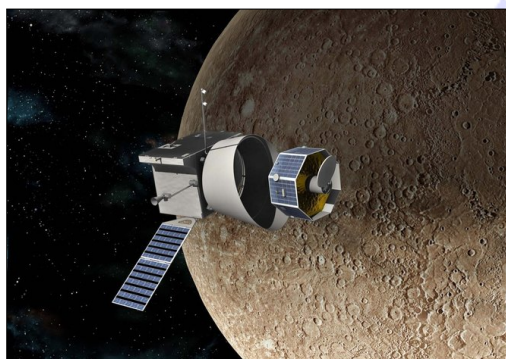


NAJTEŽA ESA - MISIJA STARTUJE U OKTOBRU 2018. GODINE

Prema astronomskim merillima, Merkur nije tako mnogo daleko od Zemlje. On se nalazi na udaljenosti od 92 miliona kilometara. Uprkos tome, relativno malo sonde su do danas istražile Merkur. 1973. godine je Mariner 10 proleteo tri puta pored Merkura, dok je Mesendžer posle tri swing-by-manevra, 2011. godine ušao u orbitu najmanje planete u Sunčevom sistemu, gde je do 2015. godine istraživao njenu površinu, kada je pošto je letelice potrošila gorivo, dirigovano pao na površinu planete.

Razlog tome, da Merkur nije puno istraživan, nije da Merkur nije dovoljno interesantan, nego da su misije na ovu planetu izuzetno teške. Pošto letelice idu u pravcu Sunca, one moraju da izdrže enormne temperature. Osim toga su letelice u blizini Sunca izložene snažnim gravitacionim silama, a to troši gorivo.

Evropska Svemirska Agencija - ESA je uprkos tome, zajedno sa Japanskom Svemirskom Agencijom -



JAXA, odlučila da se upusti u ovaj poduhvat i da pošalje letelicu na Merkur. Sonda Bepi Kolombo će da startuje 19. oktobra iz Francuske Gvajane. Put do Merkura će da traje sedam godina. Pri tome će Bepi Kolombo da proleti devet puta pored Zemlje, Venere i Merkura, kako bi izbegao gravitacionu sila Sunca, to jest, da ne bi pao na Sunca. Letelica je visoka 6,40 metara i teška 4,1 tonu. Ona se već nalazi na raketnom startu. Njena originalna kopija može da se vidi u Muzeju nauke u Londonu. Treći

model, u stvari, test model se nalazi u Svemirskom kontrolnom centru u Darmstatu u Nemačkoj i koristi se za simuliranje toka misije.

Priprema za ovu misiju je trajala neobično dugo - skoro 20 godina, ali sada se misija nalazi u fazi starta. Samo jedna greškica bi mogla da dovede do toga, da cela misija propadne. Kada sonda dođe u orbitu Merkura 2025 godine, kako je planirano, od transfernog modula ce da se odvoje dva autonomna naučna satelita. To su, ESIN satelit MPO (Mercury Planetary Orbiter), koji će da istražuje površinu i japanski satelit MMO (Mercury Magnetospheric Orbiter), koji će da istražuje magnetno polje Merkura. Trajanje misije je predviđeno za godinu dana, sa opcijom za još jednu dodatnu godinu.

NA ENCELADUSU JE DOKAZANO POSTOJANJE KOMPLEKSNIH ORGANSKIH MOLEKULA

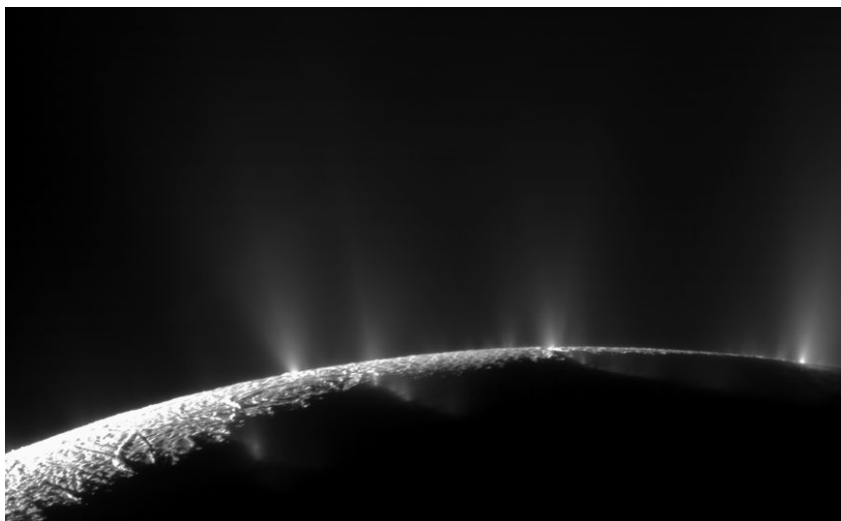
Saturnov mesec Enceladus ispod svoje ledene kore krije globalni okean od tečne vode. Detektor svemirske sonde Kasini je analizirao ledene čestice koje je Enceladus izbacio u svemir i otkrio da one sadrže organske supstance u visokoj koncentraciji. Analiza podataka je otkrila, da su te supstance tipične strukture veoma kompleksnih makromolekularnih veza. To je prvi dokaz velikih organskih molekula vanzemaljskog vodenog sveta. Oni mogu da nastanu putem kompleksnih hemijskih procesa.

Emcečadis važi za jedan od najviše obećavajućih objekta u našem Sunčevom sistemu, gde bi mogao da se traži vanzemaljski život. Saturnov mesec izbacuje ledene čestice u obliku stotine kilometara velikih ledenih fontana u svemir. One su verovatno povezane sa toplim hidrotermalnim sistemom u jezgru ovog meseca. Pri tome se iz kamenog jezgra ispiraju i organske supstance, koje se skupljaju u vodenom okeanu i onda se transportuju na površinu.

Površina okeana se nalazi samo nekoliko stotina metara ispod ledene površine Enceladusa. Veliki organski molekuli su linearni sastojci sa funkcionalnim grupama, koje sadrže kiseonik i verovatno azot i delimično nastaju od stotine atoma.

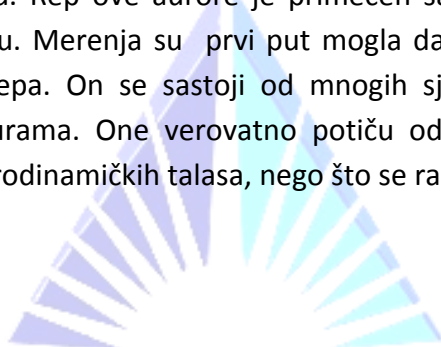
Uz pomoć podataka sa Kasinija, naučnici su mogli da istraže ne samo sastav okeana na Enceladusu, nego i kompleksnu organsku hemiju u njegovim dubinama. Međutim, ovi podaci još ne dozvoljavaju definitivni odgovor na pitanje, da li se u osnovi ovih organskih molekula nalaze hidrotermalni ili biogeni procesi. To će se razjasniti tek prilikom sledeće svemirske misije na Enceladusu.

PLANETARY SOCIETY

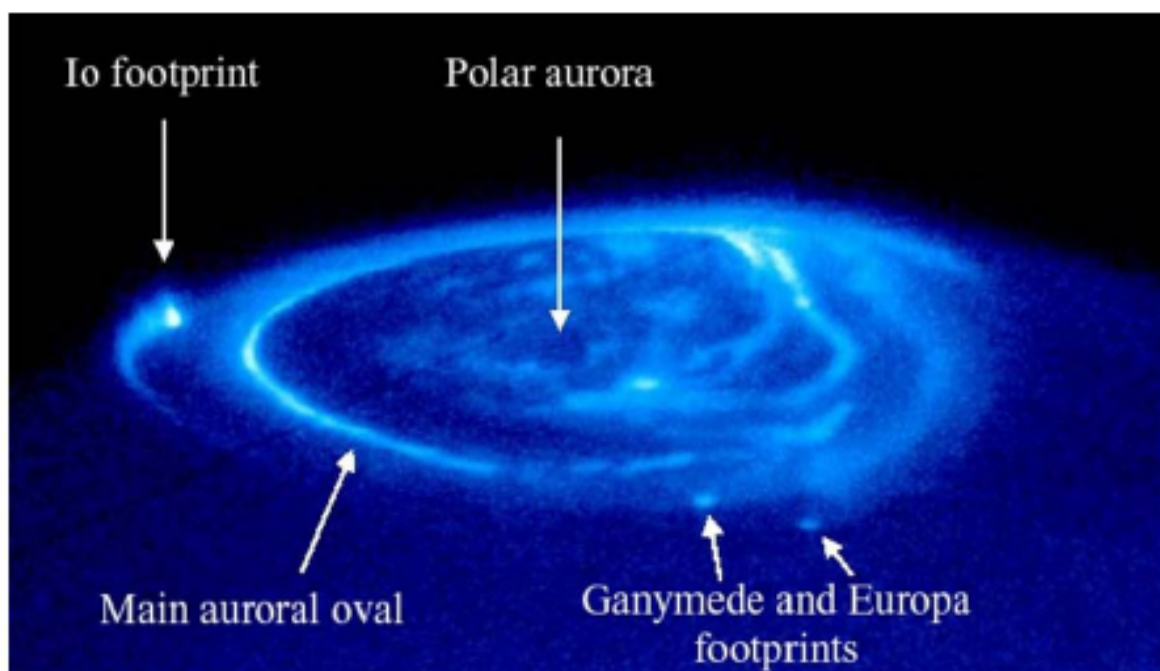


IO GENERIŠE AURORU NA JUPITERU

Činjenica da nebeska tela utiču jedna na druge ne samo gravitaciono, već i elektromagnetno, se u našem solarnom sistemu ogleda na primeru Jupitera i trećeg najvećeg meseca, sumporno-žuoog satelitai Io. On generiše magneto-hidrodinamičke talase, koji se prostiru samo u jednom pravcu, u ovom slučaju duž magnetnog polja. Kako se Io kreće unutar sfere uticaja Jupiterovog velikog magnetnog polja, magneto-hidrodinamični talasi koje generiše Io, putuju duž magnetnog polja Jupitera do same planete. Oni se tamo susreću u severnoj i južnoj oblasti Jupitera, gde stvaraju intenzivne aurora tačke. Sateliti Evropa i Ganimed stvaraju takodje takve tacke. Međutim, one koje stvara, Io su posebno jake: na Zemlji bi trebalo oko 1.000 prosečnih elektrana za generisanje sjaja tački koje izaziva Io na Jupiteru. Rep ove aurore je primećen sa infracrvenom kamerom sonde Juno, koja je snimila ovu pojavu. Merenja su prvi put mogla da registruju zapanjujuću detaljnu strukturu severnog polarnog repa. On se sastoji od mnogih sjajnih svetlosnih tačaka koje su povezane sa prugastim strukturama. One verovatno potiču od mnogo složenijeg refleksionog jonskog delovanja magneto-hidrodinamičkih talasa, nego što se ranije mislilo.



PLANETARY SOCIETY



KAKO NASTAJE VODA U INTERSTELARNIM OBLACIMA?

Gasovi i prašina u svemiru mogu da se posmatraju teleskopima sa Zemlje kao međuzvezdani oblaci. Uprkos niskim temperaturama i manjim gustinama, mnoštvo molekula se nalaze u međuzvezdanim oblacima. Srž hladne međuzvezdane hemije je reakcija između naelektrisanih i nekontrolisanih atoma ili molekula. U svemiru danas, jon-neutralne reakcije u gasovitoj fazi, dovode do stvaranja većih molekula, od "protonirane" vode (H_3O^+) do organskih jedinjenja.

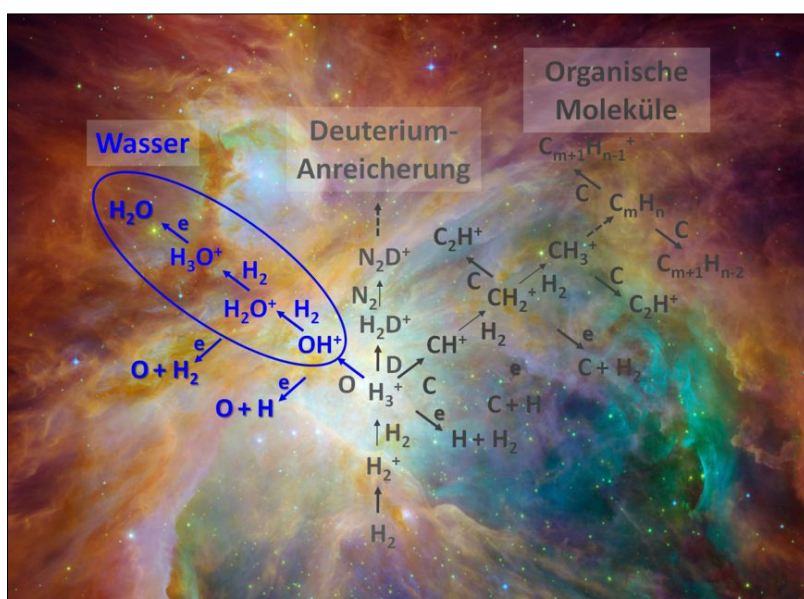
Međutim, ako jedan od protoniranih i stoga pozitivno naelektrisanih molekula pogodi slobodni elektron, on se neutrališe i normalno se razbija u neutralne fragmente. Ovaj proces dovodi do jedinjenja koja se kreću od vode (H_2O) do alkohola i drugih organskih jedinjenja.

Voda se stvara u difuznim međuzvezdanim oblacima - u kojima reakcije na površini međuzvezdane prašine ne igraju glavnu ulogu - kroz lanac procesa koji inicira kosmičko zračenje. Intermedijeri su hidroksilni jon (OH^+) i vodeni jon (H_2O^+), gde svaka reaguje sa molekulima vodonika, pri čemu one pričvršćuju jedan atom vodonika i oslobađaju drugi.

Naučnici su zatvorili jone u kriogenu radio-frekventnu jonsku zamku. koja je mogla da dostigne temperature čak 10 stepeni iznad apsolutne nule. Do 100 milisekundi nakon dodavanja određene količine vodonika, utvrdili su koliko je prvih jona još uvek prisutno. Iz dobijenih podataka, su određeni takozvani koeficijenti stope, koji su merila koliko su efikasni sudari između reakcionih partnera.

Ispostavilo se, da praktično svaki udarac dovodi do reakcije. Paralelno, kolege sa Kipra i SAD-a su su teoretske proračune koristeći nov metod, koji na elegantan način koristi analogije između

kvantnog sistema i osobina molekula u obliku prstena, uzimajući u obzir kvantne efekte koji su posebno relevantni pri niskim temperaturama. Tako izračunati koeficijenti brzine su u odličnoj saglasnosti sa onima koji su izmereni.



MAX PLANCK INSTITUT FÜR
ASTRONOMIE HEIDELBERG



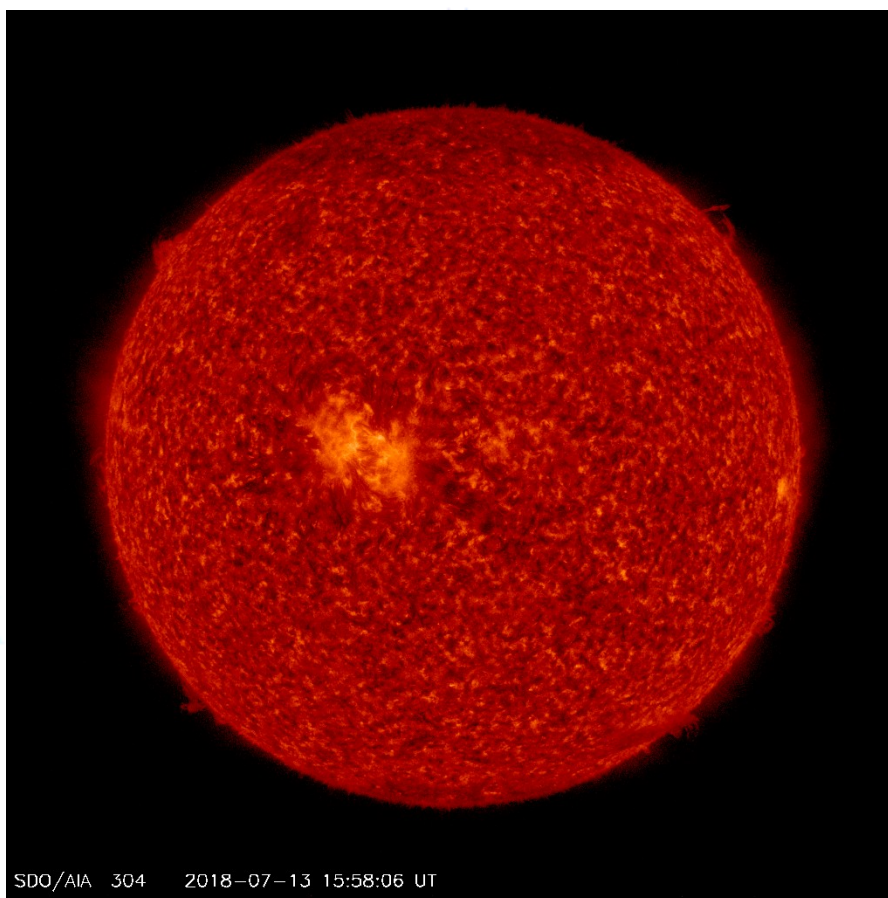
APOD – ASTRONOMY PICTURE OF THE DAY (astronomska slika dana)		10. JULI – 13. JULI 2018. (detaljniji opisi slika na: www.apod.rs)	
<p>Noctilucent Clouds over Paris Fireworks</p>		10. JULI 2018. <hr/> SVETLEĆI NOĆNI OBLACI I VATROMET U PARIZU	
		11. JULI 2018. <hr/> SIMBIOTIČNA R AQUARII	
		12. JULI 2018. <hr/> KENTAUR A	
		13. JULI 2018. <hr/> ZVEZDANI TRAGOVI I BRACEWEL-RADIO-SUNCANI SAT	

AKTIVNA OBLAST VIDLJIVA IZ HROMOSFERE

Talasna dužina od 304 Ångstrøma emituje helijum-2 (He II) na temperaturi od oko 50.000 Kelvina. Ovo svetlo se emituje iz oblasti hromosfere i tranzicije. SDO slike ove talasne dužine obično su obojene crvenom bojom.

Video snimak može da se pogleda ovde:

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

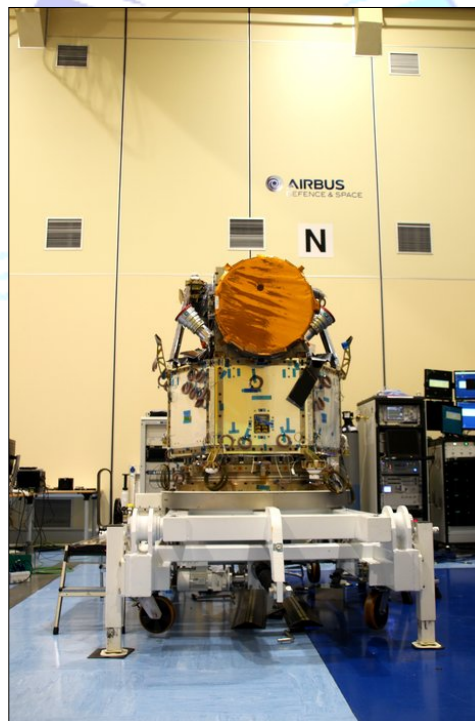


Kredit za sliku i autorska prava:
SDO/NASA

09. juli 2018.

INTEGRISANI SATELIT KEOPS

Satelit Keops u dezinfikovanoj prostoriji “Airbus Defense & Space” u Madridu, Španija. CHEOPS (Characterizing Exoplanet Satellite), će da posmatra zvezde koje imaju egzoplanete, kako bi izmerio male promene svetlosti zbog tranzita planete preko diska zvezda. Informacije će da omoguće i precizna merenja veličine planeta, naročito u masovnom opsegu Zemlja-Neptun: u kombinaciji sa merenjima planetarnih masa, to će da obezbedi procenu njihove srednje gustine - prvi korak ka karakterizaciji planeta van našeg Solarnog sistema. U tom pogledu, naučni instrument - koji uključuje teleskop, njegov otvor sa poklopcem od bakra, je integrisan na vrhu platforme, pre instalacije solarnih panela. Nedavno otpremljen u Francusku, satelit će kasnije otputovati u Švajcarsku, a zatim u tehnički centar ESA u Holandiju na dalje testove. Konačno, će da se vrati u Španiju, pre isporuke Evropskoj svemirskoj luci u Kouru, Francuskoj Gvajani. Cheops, koji se implementira kao partnerstvo između ESA i Švajcarske, na putu je da bude spreman za lansiranje do kraja godine.



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

13. juli 2018.

ŠANGAJ, KINA

Sentinel-3A satelit nas vodi preko Šangaja, u Kini. Jedan od najnaseljenijih gradova na svetu i dom za više od 24 miliona ljudi, grad je vidljiv u donjem desnom uglu slike neposredno iznad reke Jangcekjang. Kao značajan globalni finansijski centar, zbog svog strateškog položaja na delti reke Jankengjang, ovaj grad je najzivlja kontejnerska luka na svetu.



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

09. juli 2018.

MESEC KOJI PLIVA

Ovaj fotomosaik pokazuje poznato nebesko telo - Mesec - na veoma neobičan način. ESO-foto ambasador Petr Horálek je snimio ovu seriju, dok je radio na uzvišenju Parnal ESO opservatorije u Čileu, gde je nebo neverovatno jasno. Slike ovog zadivljujućeg zalaska Meseca su nastale u razmacima od po pet sekundi i pokazuju kako Mesec polako zalazi za horizont (snimci su hronološki poređani s leva na desno i od gore na dole).

Tamno crvena boja ovih slika potiče od fenomena, atmosferske ekstincije. Dok se Mesec približava horizontu, njegova svetlost mora da prevali sve veće razdaljine kroz atmosferu, pre nego što dođe do naših očiju. Tako se svetlost sve više rasipa - drugim rečima: svetlost mora da prodre kroz sve više vazduha i tako se sve jače rasipa. Od svih boja vidljivog spektra, atmosfera najmanje rasipa crvenu svetlost zbog najveće talasne dužine, što daje zalascima Sunca i Meseca karakterističnu narandžasto-srvenu nijansu.

Osim boje, na ovim slikama upada u oči i začajno kovrdžanje - Mesec izgleda kao da se topi! To je takođe jedan atmosferski efekat: zraci svetla se pelamaju na slojevima vazduha koji imaju različitu gustinu, temperaturu, pritisak i vlažnost, pa je i svetlost neobično neravnomerno prelomljena. Oblik Meseca izgleda spljošteno zbog sočivastog efekta atmosfere, koja izgleda da donje detalje pritiska prema gore i tako proizvodi ovalni oblik. Ovi fenomeni su svi izazvani diferencijalnom refrakcijom - u principu svaki sloj atmosfer različito deluje na Mesečevu svetlost i tako nastaje ova izobličena slika.



Tekst na ESO-strani: <https://www.eso.org/public/serbia/images/potw1828a/>

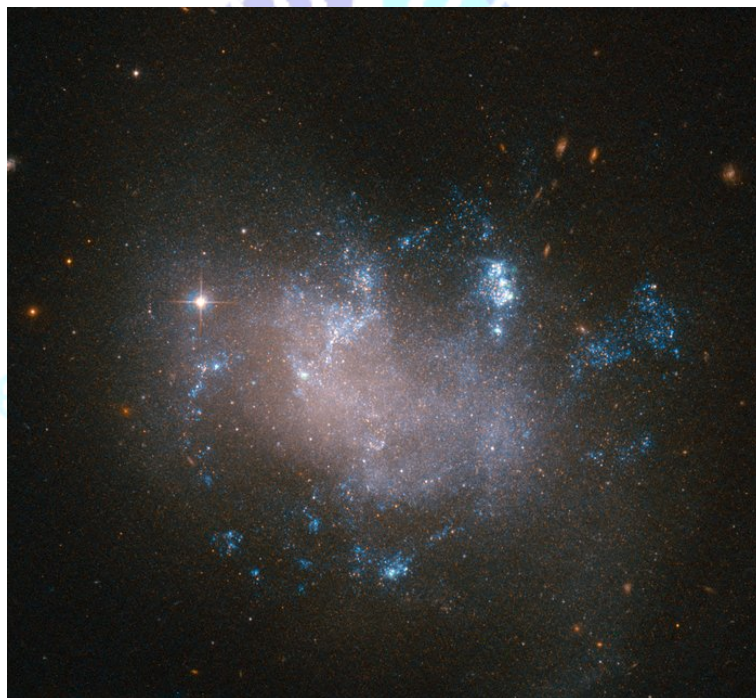
Kredit i autorska prava: ESO

09. juli 2018.

NEUSPEŠNA SUPERNOVA

Na ovoj slici svetluca iregularna galaksija sa kataloškom oznakom UGC 12682. Ona se nalazi oko 70 miliona svetlosnih godina udaljena u pravcu sazvežđa Pegaz i pokazuje čudno iskrivljenu strukturu i svetle oblasti u kojima se odvijaju zvezdani procesi. Sliku je napravio svemirski teleskop Habl. Novembra 2008. godine je otkrivena jedna supernova, koja nije oslobodila veliku količinu energije, kako se očekivalo kod jedne supernove.

Astronomi su ovu supernovu SN 2008ha klasifikovali kao podklasu tipa Ia- Supernove ovog tipa nastaju, kada beli patuljak odvuče materiju sa zvezde pratioca, čime prekorači graničnu masu i konačno eksplodira. Supernova SN 2008ha bi mogla da bude posledica delimično neuspešne supernove, pri čemu eksplozija nije razorila celu zvezdu.



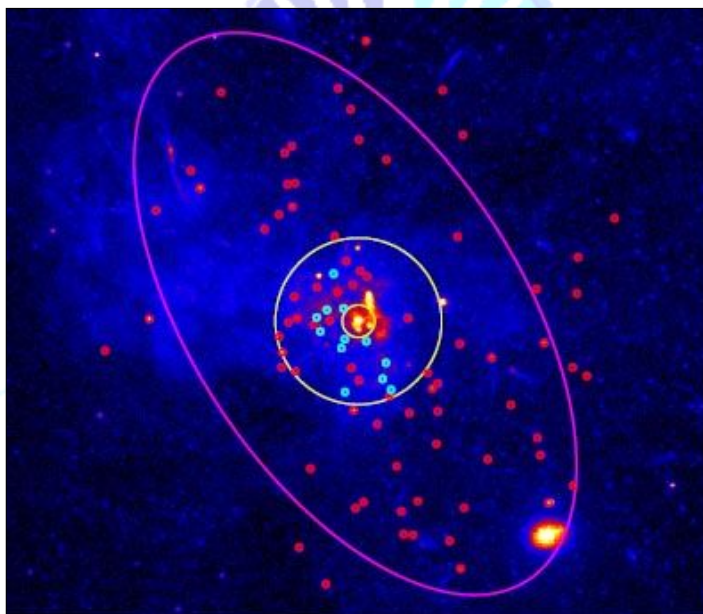
Kredit za sliku: ESA/Hubble & NASA

https://twitter.com/Hubble_serbian

STUDIJA DVOJNIH RENTGENSKIH ZVEZDA

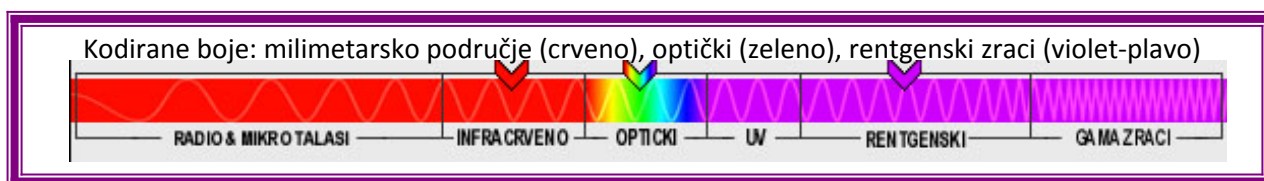
Dvojni zvezdani sistem se sastoji od dve zvezde, koje kruže jedna oko druge. Kod rentgenskih dvojnih zvezda je jedan od objekata crna rupa, a drugi objekat je normalna zvezda. Kada materija normalne zvezde padne u crnu rupu, izbacuju se naelektrisane čestice koje emituju rentgensko zračenje, što omogućava identifikaciju ovih objekata.

Drugi ekstrem su najteže poznate crne rupe sa milionima ili milijardama masa Sunca, koje postoje u centrima najvećeg broja galaksija, uključujući i naš Mlečni put. Modeli predskazuju, da se u centru naše galaksije nalaze do 20.000 crnih rupa. Najdirektniji način dokazivanja crnih rupa je, da se pronađu u dvojnog rentgenskom zvezdanom sistemu. Naučnicima je pošlo za rukom da identifikuju mnoštvo rentgenskih dvojnih zvezda u opsegu od tri svetlosne godine oko galaktičkog centra. Neka posmatranja mogu da su bila jedinstveni događaju, kao kada kuglasto zvezdano jato i njegove crne rupe, padnu u ovu oblast.



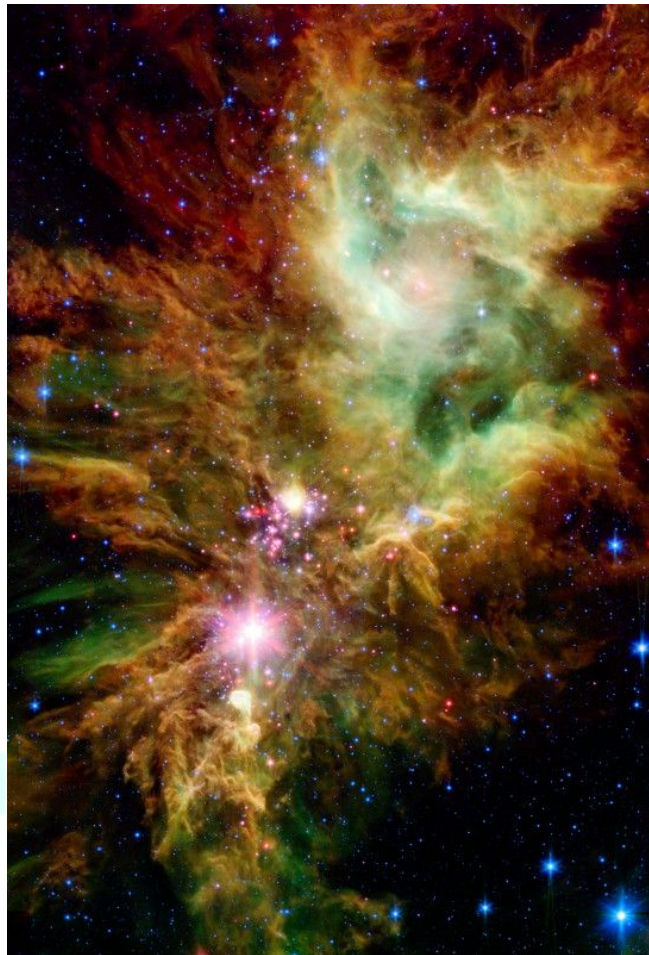
Kredit za sliku: ESA/Hubble & NASA

https://twitter.com/Hubble_serbian

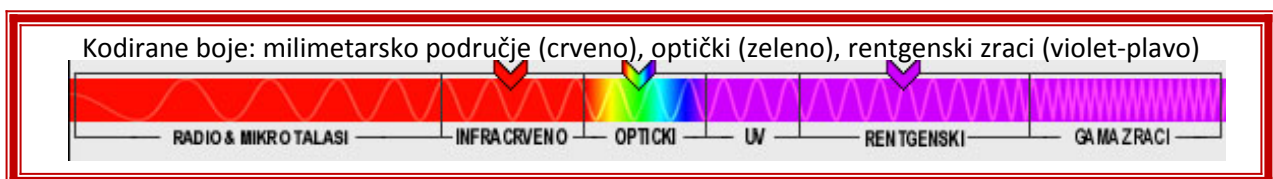


JATO SNEŽNA PAHULJICA

Novorođene zvezde, skrivene iza prašine, vide se na ovoj slici dela jata Snežna pahuljica Spitzerovog svemirskog teleskopa. Slika je napravljena uz pomoc Spitzerove infracrvene matrice (IRAC) i Multiband Imaging Photometera.

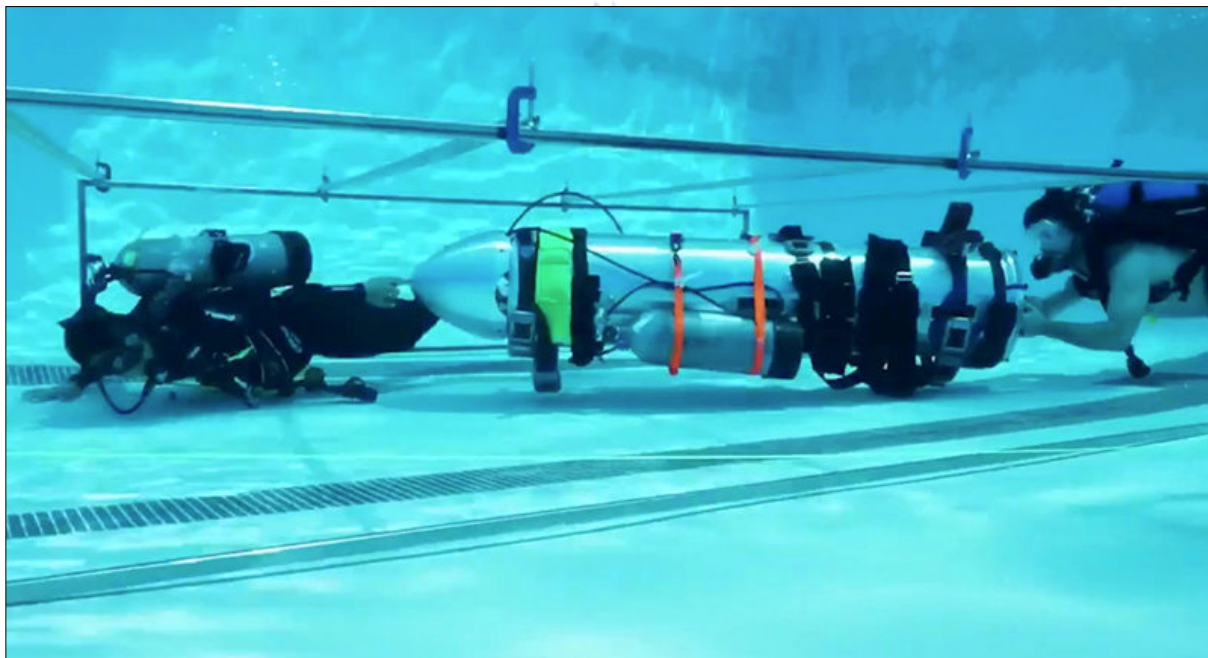


Aktuel Online



MASKOVA MINI PODMORNICA U TAJLANDU

Elon Mask je lično isporučio mini podmornicu za spasavanje dece koja su bila zarobljena u pećini u Tajlandu. On se stalno konsultuje sa speleolozima, kako bi mogli što efektivnije da pomognu akciju spasavanja. Reakcije na internetu su različite. Neki prebacuju Masku, da koristi ovu nesreću za ličnu promociju, međutim, najviše njih je pozdravilo ovu akciju. Deca su sva spašena uz pomoć ronilaca i Maskovih raketnih tehničara, koji su proračunali mogućnost prolaženja uskim prolazom u pećini.



https://twitter.com/SpaceX_srpski



RUSIJA I KINA PLANIRAJU ZAJEDNICKU SVEMIRSKU STANICU

Delegacija kineske svemirske agencije ce da stupi u pregovore sa Roskosmosom o mogucnosti zajednicke svemirske stanice. Sve više država startuju svoje svemirske programe, koji su delimično prilično ambiciozni. Na primer, Indija, Pakista, Ujedinjeni Arapski Emirati i Bangladeš planiraju startove mnogih satelita u svemir.



Aktuelna Astronomija Online

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 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.

29. NEDELJA - OD 16. JULA DO 22. JULA 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
(2018 NW1)	2018-Jul-14 07:32 ± < 00:01	9.92 0.02548	9.85 0.02532	9.21	9.19	25.5	21 m - 47 m
(2018 NM)	2018-Jul-17 05:29 ± < 00:01	1.40 0.00359	1.39 0.00358	6.74	6.62	26.4	14 m - 31 m
(2018 NQ1)	2018-Jul-19 08:31 ± < 00:01	16.34 0.04199	16.21 0.04165	5.98	5.97	25.3	24 m - 53 m
(2018 NE1)	2018-Jul-21 11:20 ± 00:22	10.05 0.02583	9.87 0.02537	14.19	14.19	23.2	62 m - 140 m

Aktuelna Astronomija Online



PADOVI VEŠTAČKIH SATELITA NA ZEMLJU

Svaki dan padne bar jedan veštački satelit sa neba. Sateliti koji kruže oko Zemlje se ne nalaze u perfektnom vakuumu, iako se nalaze nekoliko stotina kilometara iznad tla Zemlje. U orbiti u kojoj se kreću još uvek ima dovoljno čestica atmosfere vazduha, da bi se dogodilo trenje satelita sa vazduhom. Zbog toga, je potrebno stalno paljenje raketnih motora kako bi se ispravila pozicija. Međutim, tokom godina, kada potroše gorivo, sateliti u spiralnom padu poniru sve niže, gde je atmosfera gušća i trenje sa vazduhom veće. Što je satelit niže, to brže ponire. Kod visine od 150 kilometara se dostiže kritična visina, kada satelit pada. Vrelina je pri tome toliko jaka, da se satelit raspadne i izgore u atmosferi. Jonski rep je pri tome veoma upadljiv, ali postoje delovi koji ne izgore i padnu na Zemlju. Gustina atmosfere zavisi od jačine Sunčeve aktivnosti, tako da može brzo da se promeni, kada struje protona u toku više dana uzrokuju širenje atmosfere. Zbog toga je teško proračunati pad nekog satelita tačno u dan. Predviđanje geografske pozicije je nemoguće, iako može otprilike da se odredi oblast. Na ovom mestu će biti objavljeni predviđeni padovi veštačkih satelita. Ko želi detaljnije informacije o nekom padu, može da mi se obrati na adresu koja stoji u impresumu.

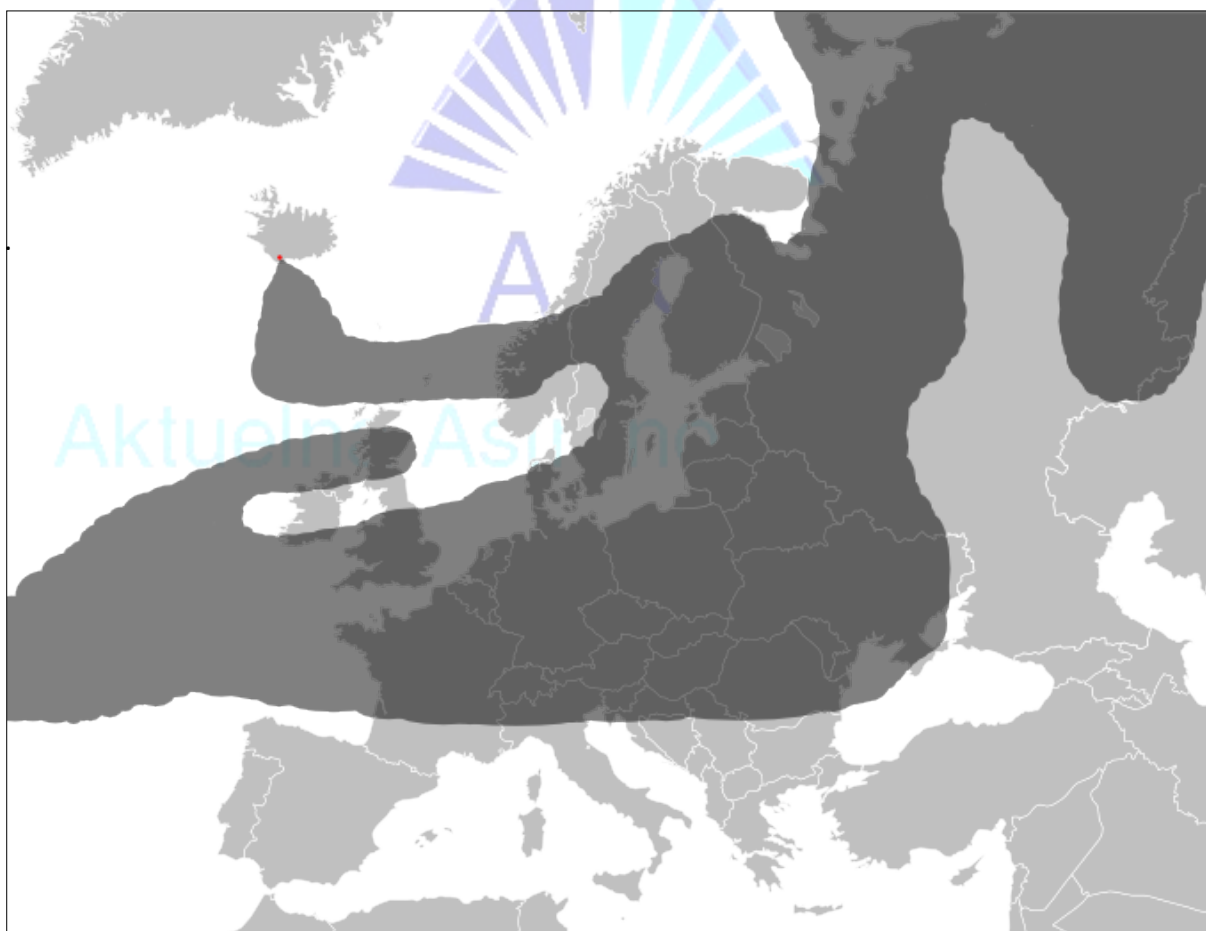
PADOVI ZA 29. NEDELJU

DATUM	VREME	SATELIT	GEOGR. ŠIRINA U INTERVALU
18. juli 2018.	04:00	Iridium 81 Cat:25468 1998-051B	+/-86.4 stepeni
18. juli 2018.	nepoznato	Iridium 65 Cat:25288 1998-021D	+/-86.4 stepeni
19. juli 2018.	nepoznato	PAKTES 1A Cat:43529 2018-056A	+/-81.9 stepeni



OBLACI VULKANSKOG PEPELA

2010. godine, nakon kratke pauze, vulkan Eyjafjallajökull na Islandu je ponovno nastavio sa erupcijom, ovog puta u centru glečera, uzrokujući topljenje leda i poplave, zbog čega je 800 ljudi evakuisano. Tako je nastao redak fenomen: tzv. „prljava oluja“ od vulkanskog oblaka koja proizvodi i grmljavinu. Prema procenama, vulkan je izbacio oko 104 milligrama fluorida po kilogramu pepela. Veoma brzo islandski vulkan je postao evropski problem ogromnih razmera. Temperatura vulkana je na tone prašine digla visoko u nebo i tamo su vazdušne struje brzinom i do 200 kilometara na sat počele da razvlače prašinu prema kontinentu Evrope.



61. DEO

KOLIKO DUGO TRAJE OD JEDNOG IZLASKA MESECA DO DRUGOG?

Između dva izlaska Meseca proteknu više od 24 sata, jer na određenom mestu na Zemlji, Mesec izlazi svaki dan 50 minuta kasnije. Razlog je jednostavan: Mesec obidje za 28 dana oko Zemlje. Jedan obilazak odgovara 360 stepeni, tako da se u toku jednog dana Mesec pomeri na našem nebu za oko 13 stepeni. Zemlja se oko svoje ose okrene u toku 24 sata, znači svaki sat za 15 stepeni. Posto se Mesec u toku 24 sata, svaki sat pomeri za 13 stepeni, tako je svakog dana razlika u vremenu njegovog izlaska na jednom mestu, 50 minuta.



FRANCUSKA POLINEZIJA

Francuska je aneksirala polinezijeska ostrva u 19. veku. Današnja Francuska Polinezija se nalazi u Tihom okeanu otprilike 6.000 km istočno od Australije. Glavno i najpoznatije ostrvo je Tahiti.



PLANETARNA MAGLINA NGC 5189

Ova maglina NGC 5189 je otkrivena 1926. godine i sve do šezdesetih godina prošlog veka se za nju mislilo da se radi o emisionoj maglini. Gledana kroz teleskop ima oblik slova S, što podseća na prečkastu spiralnu galaksiju. Taj oblik i tačkasto simetrični čvorovi u maglini su dugo vremena davali osnove za pretpostavke astronoma da se u centru magline nalazi binarna zvezda. Posmatranja sa južnoafričkog velikog teleskopa su zatim otkrila da se u centru nalazi retka Wolf-Rayetova zvezda male mase, sa belim patuljkom kao pratiocem. NGC 5189 je vidljiva sa južne Zemljine polulopte, nalazi se u sazvezdju Muva i od nas je udaljena oko 1.800 svetlosnih godina.



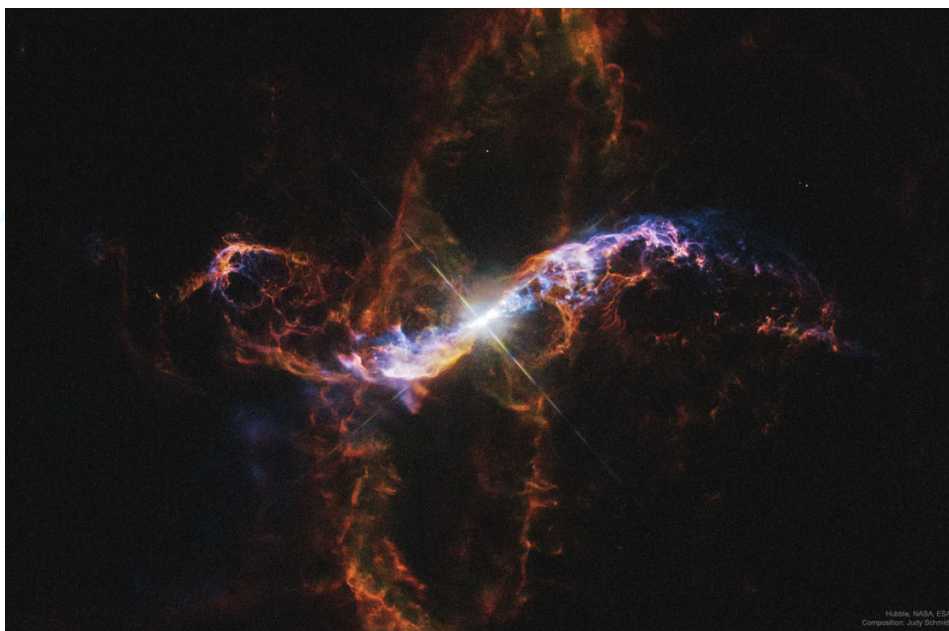
ZAMENIK GRADONACELNIKA U PENZIJI. ASTRONOM AMATER. ZIVI U HRVATSKOJ. BAVI SE PROUCAVANJEM ZVEZDANIH JATA, PLANETARNIH MAGLINA I GALAKSIJA. ZA AAO-BILTEN PIŠE U KRATKIM CRTAMA OPISE VELIKIH ZVEZDANIH OBJEKATA.

PROMENLJIVA ZVEZDA R AQUARII

Čak i sa dvogledom može da se primeti kako intenzitet sjaja ove zvezde varira. Promenljiva zvezda: R Aquarii je zapravo u interakciji binarni sistem zvezda - dve zvezde koje su očigledno u tesnoj simbiozi. Ovaj fascinantni sistem je udaljen oko 710 svetlosnih godina, sastoji se od hladnog crvenog dzina i toplog, gustog belog patuljka, koji na njihovim putanjama kruže oko zajedničkog centra mase.

Vidljiva svetlost binarnog sistema potice uglavnom od crvenog dzina, koji je dugoperiodična promenljiva zvezda Mira-tipa. Gravitacijom je iz širokog omotaca hladnog dzina izvučena materija na površinu manjeg, gušćeg belog patuljka, čime je izazvana termonuklearna eksplozija, koja je izbacila materiju u svemir.

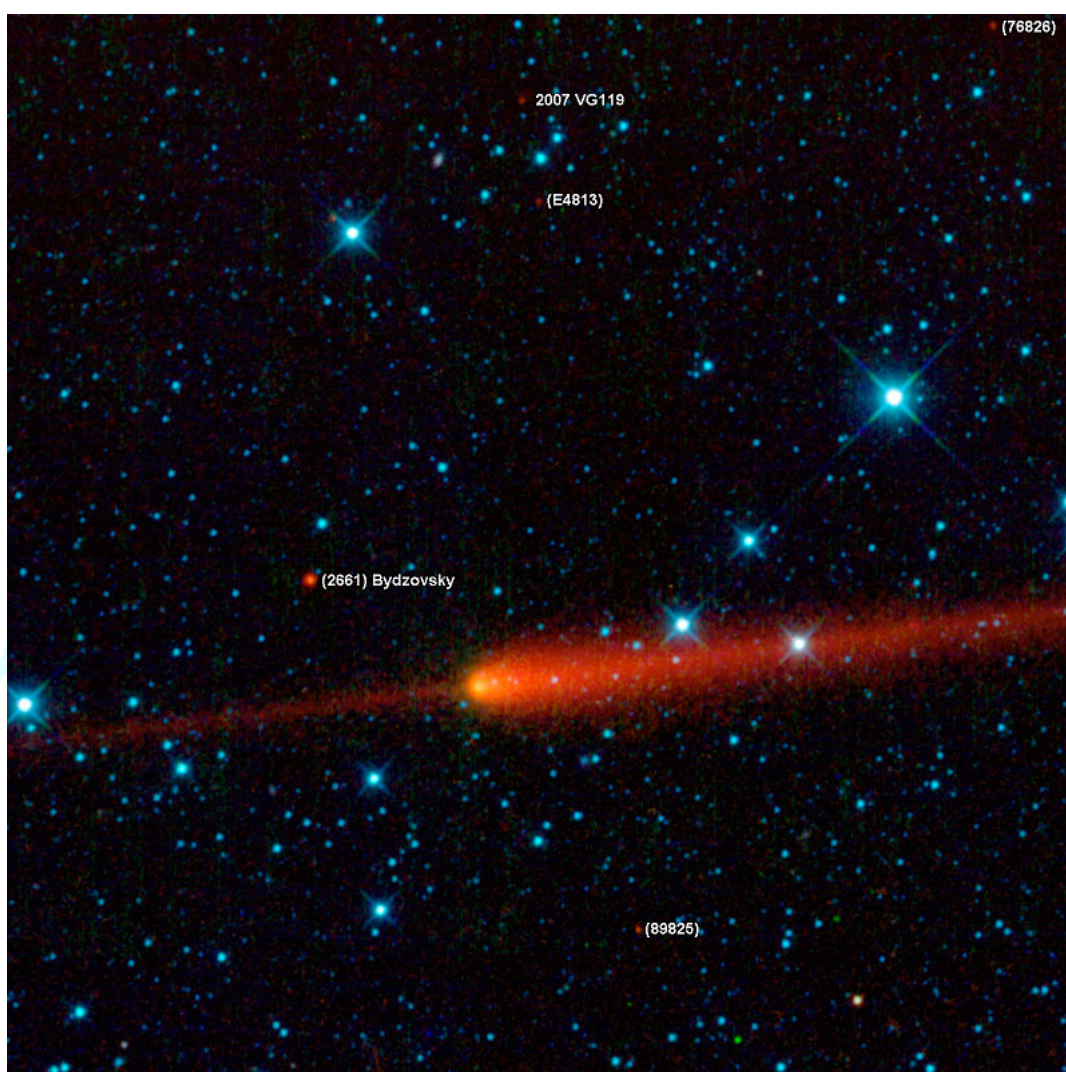
Ova slika od svemirskog teleskopa Hubble, pokazuje prsten krhotina koji se još uvek širi i koji je veličine manje od jedne svetlosne godine. Nastao je u eksploziji koja se desila u ranim 1770. godinama. Razvoj dinamičkih događaja koji nedovoljno dobro razumemo, proizvode visoko energetska zračenja u sistemu R Aquarii.



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 OSOBNAMA.

65P/GUNN

65P / Gunn je periodična kometa u Sunčevom sistemu koja ima trenutni orbitalni period od 6,79 godina. Otkrivena je 11. oktobra 1970. godine od strane profesora Džejmsa E. Gunna sa Univerziteta Princeton, opservatoriji Palomar. Kometa je kratkperiodična, orbitira Sunce svakih 6,79 godina unutar glavnog pojasa asteroida između orbite Marsa i Jupitera. Kometa je 1970. godine prošla na udaljenosti od 2.200.000 km od Ceresa.



BACHELOR OF ECONOMY AND SCIENCES. ASTRONOM AMATER, RADI KAO JEDAN OD POTPRESEDNIKA 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..

VODA U DIJAMANTIMA

Voda je suštinska osnova za život na zemlji. Ali i stotine kilometara ispod površine, ona ima važnu ulogu u geološkim procesima kao što je vulkanizam. Internacionalna istraživačka grupa je uspela da otkrije jedan od najdubljih vodenih resursa ikad. Na dubine od 660 kilometara, na početku donje Zemljine kore, otkrivena je voda u dijamantima. Voda u dragom kamenju zauzima posebnu, kubičnu strukturu pod nazivom - Ice VII.

Rentgenski zraci se u dijamantima koji imaju vodu u sebi, prelamaju na karakterističan način. Iz sablona prelamanja svetlosti, naučnici su mogli da zaključe o postojanju mikrometarski malih inkluzija leda-VII i njihove kubicne strukture koja je stabilna pod visokim pritiskom od 10 giga paskala. Posto je pronadjena voda u okviru tektonskih ploca u Africi i Aziji, moze da se govori o globalnom fenomenu. Voda je u dijamantu bila "zarobljena" pod vladajucim pritiskom u Zemljinom omotacu od nekoliko desetina Gigapaskala i na temperaturama od 1200 do 1400 stepeni Celzijusa tokom formiranja dijamanta. Geofizičari veruju da vodeni resursi u Zemljinom omotacu imaju presudnu ulogu u protočnom ponašanju vrelih stena i formiranju magme.



DOKTOR GEOFIZIKE. RADIO JE NA MAX PLANCK INSTITUTU U HEIDELBERGU, NEMACKA. OD 1997. GODINE JE DEO NAUCNICKOG TIMA UNIVERZITETA U OREGONU, GDE SE BAVI PROUCAVANJEM ZEMLJE KAO NEBESKOG TELA I DRŽI PREDAVANJA O KARAKTERISTIKAMA ZEMLJE. ZA AAO-BILTEN PIŠE O VULKANIMA, ZEMLJOTRESIMA I GEOFIZICKIM ISTRAŽIVANJIMA ZEMLJE.

PIERRE SIMON MARQUIS DE LAPLACE

Francuski matematičar i astronom, koji je vazio za jednog od najvaznijih naučnika svog vremena. Njegova dela obuhvataju studije o kosmogoniji, vibracijama, termodinamici, nebeskoj mehanici i teoriji verovatnoće. Postao je poznat kada je 1773. godine pokazao u 1773. matematički dokazao primenu Njutnovog zakona kretanja, da se sva nebeska tela u Sunčevom sistemu konstantno kreću. Posle ovoga je primljen u parisku Akademiju nauka. Laplas je razvio teoriju o poretku Sunčevog sistema, prema kojoj bi trebalo da je nastao od rotirajućeg gasa oblaka. Pored toga, Laplas je napisao knjigu o verovatnoći, u kojoj je opisao mnoge matematičke alata, sa kojima je obavljao svoje proračune.



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

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 šaljete 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 šaljete 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. Povremeno neka astronomska organizacija uplati nekoliko hiljada evra, koji se onda ravnopravno podele među svim stalnim saradnicima.

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: Kristijana Hajnike na obronku vulkana na Havajima

COPYRIGHT ZA FOTO NA NASLOVNOJ STRANI: NASA

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

