

GEENITEST
AITAB RASĚSTUDA

INGERISOOMLASED
JA EESTI



HRUŠŤOVKAST
„SMARTOVKAKS”

horisont



RIIKLIKULT TUNNUSTATUD
TEADUSE
POPULARISEERIJAJA 2017

5 / 2019 ■ SEPTEBER-OKTOOBER ■ HIND 4.90 ■ 53. AASTAKÄIK

MUSTADE AUKUDE TANTS



TAKSOJUHI ARGIPÄEV 90 AASTAT TAGASI
JUKU-KALLE RAID ENDAST JA TEADUSEST

SELLES NUMBRIS

Piret Kuusk

Gravitatsioonilained ja palju- 10 kanalilise astronoomia sünd

Gravitatsioonilainete registreerimisega on praeguseks nähtud 13 mustade aukude kaksiksüsteemi kokkuvarisemise sündmust.

Veronika Mooses, Pilleriine Kamenjuk, Merit Saar, Raimond Tamm

Hruštšovkadest „smartov- 24 kadeks“. Tark linn ja Tartu nutikas linnaosa

Tartu ühes kesklinna hruštšovka-piirkonnas rekonstrueeritakse liginullenergiahooneks 17 vana kortermaja.

Taisto-Kalevi Raudalainen

Vaateid ingerisoomlaste 34 lähiajalukku

Ingerisoomlaste viimase saja aasta kultuuriloost ja poliitilisest ajaloost teatakse vähe, kuna perioodi tervikuna hõlmavat ja ingerisoomlaste etnosiidi põhjalikumalt analüüsivat ajalookäsitlust pole veel kirja pandud.

Riho Paramonov

Purjutajad, priisõitjad ja 48 tolmuahvid: taksojuhi argipäev 90 aasta eest

Maailmasõdadevahelises Eestis polnud taksojuhi elu kerge. Ebaausad sõitjad valmistasid pidevalt peavalu, kuid samas võttis ka kogenud taksojuht sõitjast viimast.

HORISONT KÜSIB

Üksainus küsimus 8

Milleks on tänapäeval vaja keskkonnaajalugu?

Intervjuu 20

Uue elu sünni ime

Tervisetehnoloogiate arenduskeskuse juhtivteaduri Kaarel Krjutškoviga vestles Horisondi peatoimetaja Ulvar Käär

Mina ja teadus 29

Ajalehe KesKus peatoimetaja Juku-Kalle Raid

SIIT- JA SEALPOOLT HORISONTI

Piret Pappel. Arvuti võitis 3
elukutselisi pokkerimängijaid

Piret Pappel. Musk tahab 6
halvatute aju arvutiga ühendada

Geoloogid leidsid seosed mere- 9
põhja metaanilekete ja jääaegade vahel

Sõnalugu 9
Toonesapp, toonekurg ja teised

Teine maailm 16
Loodusest inspireeritud uued komposiitmaterjalid

Harakale haigus 30
Verise kõhutõve seljatas hügieen

Ei saa me läbi Lätita 32
Lätlaste esimene ärkamisaeg

Ain Kallis. Hirm ja ilm 46

Luu-uurija leid 53
Piibumehed ja piibunaised

Kosmosekroonika 54

Igameheteadus 56
Ehitagem RNA-sid!



20



34



10



48

OLÜMPIAAD

Sulev Kuuse 57
Bioloogiaolümpiaadist Eestis ja Ungaris

Oleg Košik 58
Eesti ajaloo edukaim rahvusvaheline matemaatikaolümpiaad

PRAKTILIST

Raamat 60

Jaak Kikas
Argielu teadus. Miks teekannud tilguvad, röstsai kõrbeeb ja elektripirnid helendavad

Ulvar Käär 61
Visa hing: üks aasta kosmoses

Enigma 62

Võrdusi tähtviisnurkadega

Ristsõna 63

Mälusäru 64

Nuputamist pakuvad mälumängijad Jevgeni Nurmla ja Indrek Salis. Auhinnaks raamatud!



Ulvar Käärts, peatoimetaja
ulvar@horisont.ee

Selle aasta 10. aprillil avalikustati esimene pilt mustast august. Horisondiski ilmunud jäädvustusel on uduselt piiritletud punakat sõõrikut meenutava objektina näha Maast ligikaudu 50 miljoni valgusaasta kaugusel asuva galaktikaparve Virgo A keskmise paikneva galaktika Messier 87 sees asuv must auk. 100 miljardi kilomeetrise läbimõõduga tulerõnga kujutis oli esimene visuaalne tõend, mis kinnitas mustade aukude olemasolu ning ühtlasi neid teoreetiliselt ette näinud Albert Einsteini üldrelatiivsusteooriat.

Mastaapse rahvusvahelise koostöö ja mõõdistustöö viljana esitletud musta augu portree polnud siiski päris foto. Ajaloolise jäädvustuse näol on tegu hoopis kaheksa omavahel ühendatud raadioteleskoobiga saadud interferentspildiga: sellel olev kujutis tekkis suure andmetöötluse tulemusel, mille käigus teadlased kodeerisid raadiokiirguse intensiivsuse superarvuti ja erilise tarkvara abil kuue kuupmeetri suuruselise kõvakettale salvestatud astronoomilist andmehulka töödeldes värvideks. See oli tõeline arvutiteaduse triumf! Arvuti aitas muuta inimsilmale nähtamatu kosmilise paradoksi nähtavaks ehk tegi võimatu võimalikuks.

Mustade aukude olemus on füüsikutele tänaseni mõistatus. Teame, et need on ülimalt tugeva gravitatsiooniga objektid, et nende külgetõmbejõu haardest ei pääse isegi valgus – mustad augud on omamoodi maailmaruumi lõksud, mis panevad paaristantsu lüües meie aegruumi lainetama. Täpselt nagu geniaalne Einstein seda juba enam kui sada aastat tagasi ennustas. Tartu ülikooli vanemteadur Piret Kuusk kirjeldabki käesoleva numbri kaaneloos lähemalt, kuidas loetud aastad tagasi esimest korda registreeritud gravitatsioonilainetest on saanud uus aken, mille kaudu on asutud uurima nii salapäraseid musti auke kui teisi universumi massiivseid objekte.

Inimsoole vaat et kõikvõimsuse andvatest arvutitest ei saa enam ühelgi elualal üle ega ümber. Tulles kosmilistelt horisontidelt maiste ja elulisemate probleemide lahendamise juurde, räägime selles numbris näiteks oma maistest uutest geenitestidest, mis on aidanud viljatusprobleemidega naistel rasestuda ning millega saab varases arengustaadiumis loodetel senisest lihtsamalt ja täpsemalt kromosoomhaigusi diagnoosida. Taoliste uute testide taga, mis muudavad terviseuuringud ja ravikuurid üha personaalsemaks ja täpsemaks, on tõsine arvutiteadus – vere- või koeproovide andmelasust sõelub huvipakkuvad näitajad uurijatele välja just nutikas tarkvara. Lisaks sellele, et arvuti võib aidata sünnitada uut elu, saame käesolevas Horisondis Tartu näitel veenduda, et arvutitarkvara suudab linnalugi targalt juhtida. •

ESIKAANEL: Simulatsioonipilt kahe musta augu kokkuliitmisel tekkivatest gravitatsioonilainetest. ILLUSTRATSIOON: THE SXS (SIMULATING EXTREME SPACETIMES) PROJECT



EESTI
TEADUSTE AKADEEMIA

horisont



Ulvar Käärts, peatoimetaja
ulvar@horisont.ee

Helen Rohtmets-Aasa, toimetaja
helen@horisont.ee

Geda Paulsen, keeleteoimetaja
geda@horisont.ee

Kersti Tormis, kujundaja
kersti@horisont.ee

Kaia-Liisa Jõesalu,
turundus ja reklaam
kaia@loodusajakiri.ee

Riho Kinks, vastutav väljaandja
riho.kinks@loodusajakiri.ee

Tellimine: 617 7717,
www.tellimine.ee

Ilmub aastast 1967, 6 numbrit aastas.
Toimetus: Endla 3, Tallinn 10122
tel 610 4107

e-post: horisont@horisont.ee
Vaata ka Horisondi seina Facebookis!

Väljaandja: MTÜ Loodusajakiri,
Endla 3, Tallinn 10122
e-post: loodusajakiri@loodusajakiri.ee

ISSN 2228-3471 (e-luger)
Autoriõigus: MTÜ Loodusajakiri, 2019
Trükkitud Printall AS



HARIDUS- JA
TEADUSMINISTEERIUM

Ajakiri ilmub
haridus- ja teadusministeeriumi
toetusel