

Teme 2016/17

Borut Paul Kerševan

- Iskanje mikro crnih lukenj z detektorjem ATLAS na LHC
- Iskanje ekstra-dimenzij z detektorjem ATLAS na LHC
- Iskanje temne snovi z detektorjem ATLAS na LHC
- merjenje lastnosti Higgsovega bozona z detektorjem ATLAS na LHC
- kaj nam lahko povedo meritve trkov tezkih ionov, merjenih z detektorjem ATLAS na LHC

Marko Žnidarič

1) Zabe lahko letijo:

Levitacija zabe v močnem magnetnem polju zaradi diamagnetizma vode.

glej članek M.V. Berryja in A. Geima,

<https://michaelberryphysics.wordpress.com/ignobel/>

2) Nenadni nastanek nevihte:

Poletna nevihta lahko nastane zelo hitro, kljub temu, da je povprečni čas med trki vodnih kapljic v oblaku zelo velik. Zakaj? Razlago je ponudil M. Wilkinson na podlagi matematične teorije velikih odklonov, opisane v nedavnem članku, *Physical Review Letters* 116, 018501 (2016).

3) Kesslerjev sindrom:

Nevarnosti vesoljskih smeti in trki satelitov.

4) Vrtece se ledene plosce:

V naravi lahko opazimo nenavaden pojav, ko se okrogle plosce talecega ledu navidez spontano vrtijo

[<https://www.youtube.com/watch?v=g6PKVsOZoI4>]. Eksperiment v laboratoriju da enak rezultat, *Physical Review E* 93, 033112 (2016).

Gregor Skok

1) Minimalne temperature v mraziščih različnih oblik in velikosti. Predlagan vir: Whiteman, C.D., Haiden, T., Pospichal, B., Eisenbac, S., Steinacker, R., 2004. Minimum temperatures, diurnal temperature ranges and temperature inversions in limestone sinkholes of different size and shape. *J. Appl. Meteorol.* 43, 1224–1236.

2) Schmidt-Appelmanov kriterij za nastanek kondenzacijskih sledi za letali. Predlagan vir: Schumann, U., 1994. On conditions for contrail formation from aircraft exhausts. *Meteorologische Zeitschrift*, 4-23)

3) Ozon v atmosferi: Nastanek ter stanje ozona v preteklosti in prihodnosti. Predlagani viri: 1) WMO (World Meteorological Organization), *Assessment for Decision-Makers: Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2014*, 88 pp., Global Ozone Research and Monitoring Project—Report No. 56, Geneva, Switzerland, 2014. 2) Wallace and Hobbs, 2006: *Atmospheric Science - An Introductory Survey*, Academic Press, 504p.

Tomaž Rejec

- 1) Berryjeva faza
- 2) Spinski tranzistor
- 3) Memristor

Simon Širca

Fizika letalskih motorjev
Fizika hrane in kuhanja
Nevtronska holografija
Superhidrofobnost
Pljuskanje tekocin
Usmerjeni transport vode v naravi

Gregor Skačej

"Polimerno dispergirani tekocekrystalni elastomeri"

Gre za novo tehnologijo izdelave mehkih kompozitnih materialov, ki pri spremembi temperature nadzorovano spremenijo svojo obliko. Pri dvoplastni arhitekturi vzorcev je mogoče doseči širok nabor deformacij - upogib, sedlo, vboklino...

A. Rešetič, J. Milavec, B. Zupančič, V. Domenici in B. Zalar:
Polymer-Dispersed liquid Crystal Elastomers, Nat. Commun. 7,
13140 (2016)

M. Warner in E. M. Terentjev: Liquid crystal elastomers, Oxford
University Press (2007)

"Snežni plazovi in lavinska žolna"

Preprosto modeliranje snežnih plazov - zapletenega pojava, ki lahko povzroči veliko škode. V primeru zasutja oseb lahko reši življenje droben radijski oddajnik/sprejemnik - lavinska žolna.

C. Ancey: Snow Avalanches, v Geomorphological Fluid Mechanics
(urednika N. J. Balmforth, A. Provenzale), Springer (2001)

J. D. Jackson: Classical Electrodynamics, Wiley&Sons, New York
(1999)

Dunja Fabjan

Opazovanje jatnega plina v središču jate Perzej
Athena - bodoča misija za opazovanje rentgenskih izvorov v vesolju
Iskanje manjkajoče snovi v kozmičnih filamentih
Lastnosti galaksij v kozmološki hidrodinamični simulaciji Illustris
Meritev mase jat galaksij

Trki jat galaksij
Odkrivanje proto-jat galaksij na visokih rdečih premikih

Literatura:
<http://fiz.fmf.uni-lj.si/~dunja/seminar.html>

Svjetlana Fajfer

Muonski anomalni magnetni moment
Dipolni magnetni moment nevtrona

Irena Drevenšek Olenik

1) Vektorski snopi svetlobe (Vectorial optical beams)
2) Polarizacijska optična holografija (Polarization holography)

Dragan Mihailovič

Kvantne tehnologije: qubiti.
Kvantne tehnologije: komunikacije s prepletenimi fotoni.
Neravnovesje v fiziki: ali živimo v metastabilnem vesolju?

Boštjan Golob

teme na <http://www-f9.ijs.si/~golob/sola/index.htm>

Rudi Podgornik

teme na http://www.fmf.uni-lj.si/~podgornik/FMF_SITE/SEM.html

Miha Ravnik

~~Neravnovesna mehka snov~~
Fraktali
Plavanje pri nizkih Reynoldsovih stevilih
~~Pridobivanje elektricne energije iz vibracij~~
Agregacija proteinov
Reaktorji za bioloska zdravila

Anže Zupanc

- Strojno učenje v eksperimentalni fiziki osnovnih delcev
- Signali nove fizike v semitauonskih razpadih mezonov B?

Primož Zihlerl

Superhidrofobni materiali
Fizika priprave hrane
Modeli cestnega prometa

Marko Zgonik

Optična elipsometrija
Polprevodniški laserji z navpičnim resonatorjem in površinsko emisijo (VCSEL)
Dvofrekvenčni laserji za nelinearno optiko
Spektroskopija v terahercnem področju

Saša Prelovšek Komelj

- magnetni monopoli
- nenavadna hadronska stanja

Natan Osterman

Optična pinceta
Magnetna pinceta
Mikrofluidika/Laboratorij na čipu

Andreja Gomboc

Ali so Saturnovi obroči mlajši od dinozavrov?
Proksima b - najbližji eksoplanet, na katerem bi lahko obstajalo življenje
Gravitacijsko lečenje supernove
Odkritje dvojnih črnih lukenj z observatorijem LIGO
Kako pogosta so v vesolju zlitja dveh kompaktnih zvezd?
Ko črna luknja raztrga zvezdo
Supermasivni črni luknji v paru
Odkrivanje dinamičnega vesolja s teleskopom LSST:
Raziskovanje vesolja v visokih energijah z mrežo teleskopov CTA

Nejc Košnik

Testiranje sklopitev Higgsovega bozona s krsenim okusom
Generacija nevtrinskih mas
Iskanje temne snovi v trkalnikih

Matjaž Kavčič

Kemijska in strukturna analiza lahkih elementov v materialih z uporabo rentgenske ramanske spektroskopije

Matjaž Žitnik

Stimulirana emisija rentgenskih zarkov

Simon Čopar

~~Vozli v biološki snovi (dna, proteini)~~
Nove tehnologije toplotnih črpalk (magnetokalorične, elektrokalične, elastokalorične naprave)

Mehanski topološki izolatorji (10.1126/science.aab0239, 10.1073/pnas.1507413112)

Boris Majaron

Merilci tlaka na osnovi svetlobnega vlakna za uporabo v biomedicini

Daniel Svenšek

Acoustic force density acting on inhomogeneous fluids in acoustic fields

Tomaž Zwitter

Zvezda KIC 8462952 in druge presenetljive svetlobne krivulje opazovane s satelitom Kepler

Koledar, dan in noč na Zemlji in na drugih telesih

Kemično označevanje zvezd

Esina misija GOCE

Nastajanje zvezd v naši Galaksiji

Asteroseizmologija