

A matematika és a fizika időszerű kérdései 2024 - Nemzetközi tudományos konferencia

Friday 23 August 2024 - Friday 23 August 2024

MSTEAMS

Book of Abstracts

Idén is megrendezi évenkénti konferenciáját a Nemzeti Köszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Karának Természettudományi Tanszéke (NKE HHK TTT), „A matematika és fizika időszerű kérdései 2024” címmel, amelyen a tanszéken folyó, széles spektrumot átfogó tudományos kutatómunkába nyerhetnek bepillantást a résztvevők. A konferencia célja, hogy a különböző tudományos témákkal foglalkozó munkatársak egymás kutatási területét alaposabban megismerhessék, ami közös kutatásokhoz és publikációkhoz vezethet. A konferencia a külsős előadók és résztvevők érdekében idén is jelenléti és online hibrid formában is kerül megtartásra 2024. augusztus 23-án. Az online részvételhez szükséges link a konferenciát megelőzően kerül kiküldésre.

Contents

Megnyitó	1
A Magyar Honvédség új központi raktárbázisának vasúti kiszolgálási lehetőségei és ennek hatása a forgalomra	1
Two-point correlation function of GRBs	1
A Swift GRB-k röntgenspektrumának felülvizsgálata	1
A hőmérsékletnövekedés termodinamikai beágyazása egy összeomló oszcillátor esetében	2
Diszlokációk	2
Nukleáris műhold mesterséges holdak ellen?	2
Útravaló - Program zárása	3

6

Megnyitó

Corresponding Author: racz.istvan@uni-nke.hu

Speciális matematikai eljárások szekció / 1

A Magyar Honvédség új központi raktárbázisának vasúti kiszolgálási lehetőségei és ennek hatása a forgalomra

Authors: Bence Tóth¹; Zsolt Lévai²

¹ NKE HHK Természettudományi Tanszék

² Katonai Műszaki Doktori Iskola

Corresponding Authors: toth.bence@uni-nke.hu, herrlevai@gmail.com

A Magyar Honvédség 2019-ben jelölte ki a leendő Központi Logisztikai és Kiképző Bázis helyszínéül Szentkirályszabadját. A helyszín kiválasztása melletti erős érv volt a Böszörményi Géza Csapatgyakorlótér Parancsnokság közelsége és a valamikor itt működött katonai repülőtér. A helyszín kiemelt erőssége emellett a vasúti kapcsolat könnyű kialakíthatósága is, amelyet ugyanakkor a mai napig nem használtak ki. A Budapest–Székesfehérvár–Szombathely vasútvonalból kiágazó egykori mellékvonal újbóli felhasználásával, valamint minimális hosszúságú új pálya építésével megteremthető a bázis vasúti kapcsolata. Cikkünkben a bekötés kialakítása mellett vizsgáljuk, hogy az ezáltal jelentkező szállítási igények milyen hatást gyakorolnak a vasúti forgalomra elsősorban Székesfehérvár térségében.

Speciális matematikai eljárások szekció / 2

Two-point correlation function of GRBs

Author: Zsolt Bagoly¹

¹ NKE HHK TTT

Corresponding Author: bagoly.zsolt@uni-nke.hu

We analyzed the precisely located GRBs, i.e. GRBs with redshifts, and determined the Spatial Two-Point Correlation Function. The positional data was divided according to the origin of the redshift (afterglow or host galaxy). The possible correlation analysis between the GRB redshift and sky position found only one region, called the Faraway GRB Patch, where nine distant GRBs show deviation from the randomness with an $\sim 1\%$ significance. The result shows that the sky and the radial component of the GRB distribution could be factorized and both can be determined independently. The GRBs' cumulative monthly distribution was used to show that it is impossible to synthesize the Sky Exposure Function, even from the perfect observational logs. The full Spatial Two-Point Correlation Function estimators are not different from the random datasets for the full and the afterglow/host galaxy cases.

Speciális matematikai eljárások szekció / 5

A Swift GRB-k röntgenspektrumának felülvizsgálata

Author: István Rácz¹

¹ NKE HHK Természettudományi Tanszék

Corresponding Author: racz.istvan@uni-nke.hu

A Swift teleszkóp közel 300 olyan GRB-t észlelt, amelyekről a Swift XRT műszer megfelelő röntgenspektrumot állított elő és spektroszkópiai úton kiszámolt vöröseltolódások elérhetőek. Ezek a vöröseltolódási mérések eleinte gyakran pontatlanok, és a kezdeti adatokkal összehasonlítva néhány napon belül nagy eltérések fedezhetők fel. Ráadásul az utólag közzétett adatokat nem mindig használják fel az automatikus feldolgozó rendszerekben. Ennek eredményeképpen ajánlott a GRB-k röntgenspektrumát egy idő után újra megvizsgálni, kiterjesztett és felülvizsgált vöröseltolódási becslésekkel. Jelen munkánkban közel 300 Swift GRB-hez illesztettük újra a röntgenspektrumokat, és az újonnan kapott eredményeket összehasonlítottuk az adatbázisban elérhető eredményekkel.

Alkalmazott fizikai szekció / 3

A hőmérsékletnövekedés termodinamikai beágyazása egy összeomló oszcillátor esetében

Author: Katalin Mária Gambár¹

¹ NKE HHK Természettudományi Tanszék

Corresponding Author: gambar.katalin.maria@uni-nke.hu

Ez a tanulmány a spontán hullámfüggvény-összeomlási modell által kiváltott hőmérsékletnövekedés termodinamikai eredetét vizsgálja kvantumharmonikus oszcillátorokban. A modell egyik sajátos eredménye, hogy a kapott hőmérsékletnövekedés arányos az oszcillátor frekvenciájának négyzetével. A jelen munkában összehasonlítjuk ezt a hőmérséklet-növekedést –egy oszcillátor disszipációja során –a kvantált termikus terjedésben fellépő hőgerjesztési csomaggal. Úgy tűnik, hogy az összeomló terjedés termodinamikailag konzisztens fizikai beágyazása felismerhető.

Alkalmazott fizikai szekció / 4

Diszlokációk

Author: Peter.Imre Szabo¹

¹ NKE HHK Természettudományi Tanszék

Corresponding Author: szabo.peter.imre@uni-nke.hu

90 éve, hogy a diszlokáció fogalmát bevezette Orován és Taylor. Egy rövid áttekintést adok, hogy ezzel miként adtak magyarázatot arra, hogy a mindennapi tapasztalatok szerint már jóval kisebb feszültségek esetén is megjelenik képlekeny deformáció. Röviden bemutatok néhány aktuális kutatási területet, és hogyan jelenik meg ez a fogalom az Egyetemi képzésben. Angol nyelvű előadás.

Alkalmazott fizikai szekció / 8

Nukleáris műhold mesterséges holdak ellen?

Author: Imre Nagy¹

¹ *NKE HHK Term.tud Tszk*

Corresponding Author: nagy.imre@uni-nke.hu

2024 február 14-én látott napvilágot a hír, miszerint Oroszország az ellenséges műholdak elpusztítására egy nukleáris műholdat fejleszt. A hír megjelenésekor nem volt egyértelmű, hogy a “nukleáris” jelző mit is takar. A legvalószínűbbnek egy nukleáris energiával működtetett, felfegyverzett mesterséges hold tűnt, ám idővel egyre valószínűbbé vált, hogy egy nukleáris töltettel felszerelt műholdról van szó. Korábban, 1958 és 1962 között összesen 26 magaslégköri nukleáris tesztet végzett az USA és a Szovjetunió, amelyeknek közel harmada a mesterséges holdak keringési magasságában történt. Bár ezek a tesztek feltételezhetően első sorban interkontinentális ballisztikus rakéták elhárítására alkalmas fegyverrendszer kidolgozására irányultak, ám egy 540 km magasságban végzett teszt esetén önkéntelenül is felmerül a mesterséges holdak elleni alkalmazás lehetősége is. A kísérleteknek a légköri nukleáris tesztek beszüntetésére vonatkozó nemzetközi egyezmény vetett véget. Ettől kezdve a műholdak ellen bevethető rakéták esetében a hagyományos töltetekkel kellett beérni. Felmerül a kérdés, hogy milyen előnye lenne egy műholdak elpusztítására szánt, állandó jelleggel földkörüli pályán keringő, nukleáris fegyverekkel felszerelt mesterséges holdnak más rendszerekhez képest? A válasz nem magától értetődő például égi mechanika okokból sem. Az előadásban első sorban égi mechanikai oldalról vizsgáljuk a kérdést.

7

Útravaló - Program zárása

Corresponding Author: racz.istvan@uni-nke.hu