

MAΦHEGYELŐ

2014 JANUÁR

XXIV. ÉVFOLYAM

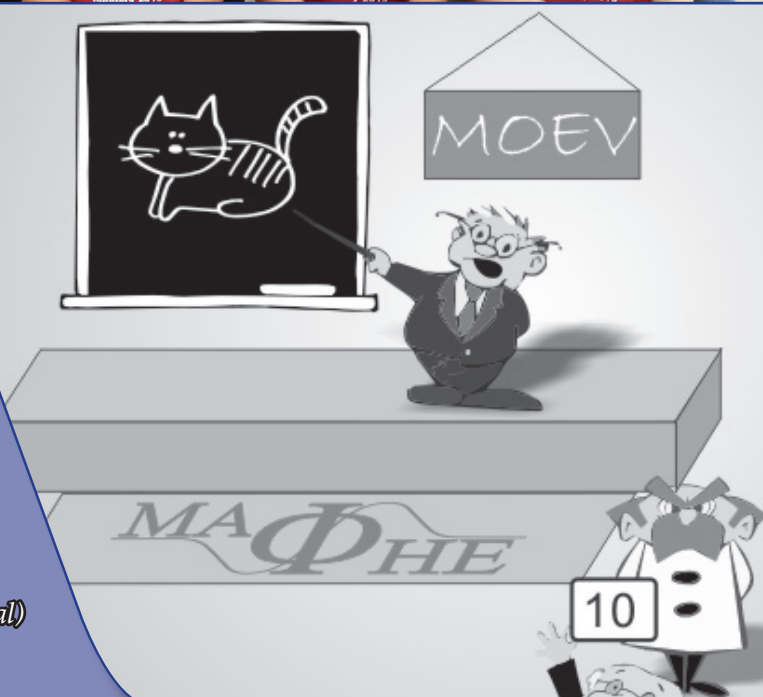
I. SZÁM

A MAGYAR FIZIKUSHALLGATÓK EGYESÜLETÉNEK FOLYÓÍRATA



„Az idén már sokadik alkalommal meghirdetett versenyen joggal érezhették magukat a jelentkezők egy valóban szép múlttra visszatekintő szópárbaj lovagjainak – és ezen van a hangsúly: ez a verseny a szavak küzdelme.”

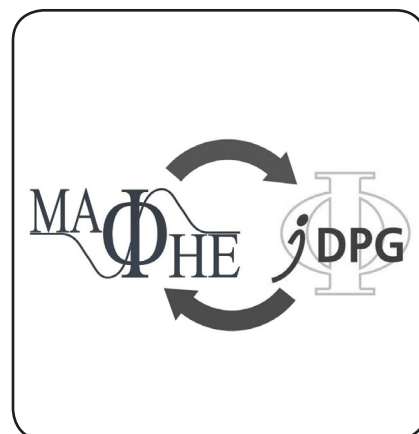
MOEV 2013 (4-5. oldal)



Őszi Iskola

Mafihe – jDPG Csereprogram

A Magyar Fizikushallgatók Egyesületének megalakulása óta egyik kitűzött célja, hogy a hazánkban tanuló fizikushallgatók számára lehetőséget adjon a nemzetközi tudományos életbe történő bekapcsolódásra. Erre kiváló alkalom a Mafihe által már több alkalommal megrendezett csereprogram, amely egy adott ország fizikushallgatói és az itthon tanulók számára nyújt ismerkedési és tanulási lehetőséget egy pár napos kirándulás keretében.



Idén a németországi jDPG-vel (Német Fizikushallgatók Egyesülete) közreműködve szerveztük meg a csereprogram első állomását, az Őszi Iskolát. November 21. és 24. között 20 német fizikushallgató látogatott hozzánk, hogy megismerkedjen az egyetemeinken és laboratóriumainkban folyó aktuális kutatásokkal, és velünk, Magyarország fizikushallgatóival.

Megérkezésük után kötetlen ismerkedés és beszélgetés vette kezdetét a Hostel közösségi szobájában. Minden egyes résztvevő rendkívül nyitott és kedves volt, remek alkalom volt ez, hogy mindenki belerázódjon az angol nyelv használatába, és kicsit oldódjon az új környezet és az ismeretlen emberek okozta feszültség. Számomra nagyon meglepő volt a német hallgatók

mentalitása. Egytől egyig derűsek és messzemenően udvariasak voltak. Ennek köszönhetően az esti vacsora már nagyon közvetlen és baráti hangulatban telt, amelyet csak fokozott az éjszakai közös sörözés az Opera pubban.

Másnap, reggeli után egyből a BME campusára siettünk, ahol a Kármán Tódor Szélcstorna Laboratóriumba voltunk hivatalosak. Itt közel másfél órát töltöttünk a laboratóriumban folyó aktuális kutatások és a kísérleti eszközök működésének megismerésével. Ebéd után ellátogattunk az ELTE campusára is, ahol a körbevezetés és a közös fényképek elkészítése után minden résztvevő megkapta az esemény

hivatalos pótlóját. Délután 2 órától vette kezdetét az előadássorozat, amelynek célja az ELTE Fizikai Intézetében folyó aktuális kutatási eredmények bemutatása volt, Komplex Rendszerek témakörben. Az előadók Csabai István, Palla Gergely, Jánosi Imre, Kürti Jenő és Vicsek Tamás voltak. A résztvevők az előadások után rengeteg kérdéssel halmozták el az előadókat, későbbi beszélgetések során úgy tapasztaltam, hogy kifejezetten élvezték az előadássorozatot. Vacsora után éjszakai városnézésre indultunk, amelynek szintén nagy sikere volt.

Szombat reggel leutaztunk Szegedre, ahol a Mafihe SZHB tagjai vártak minket, és remek programokat szerveztek nekünk.





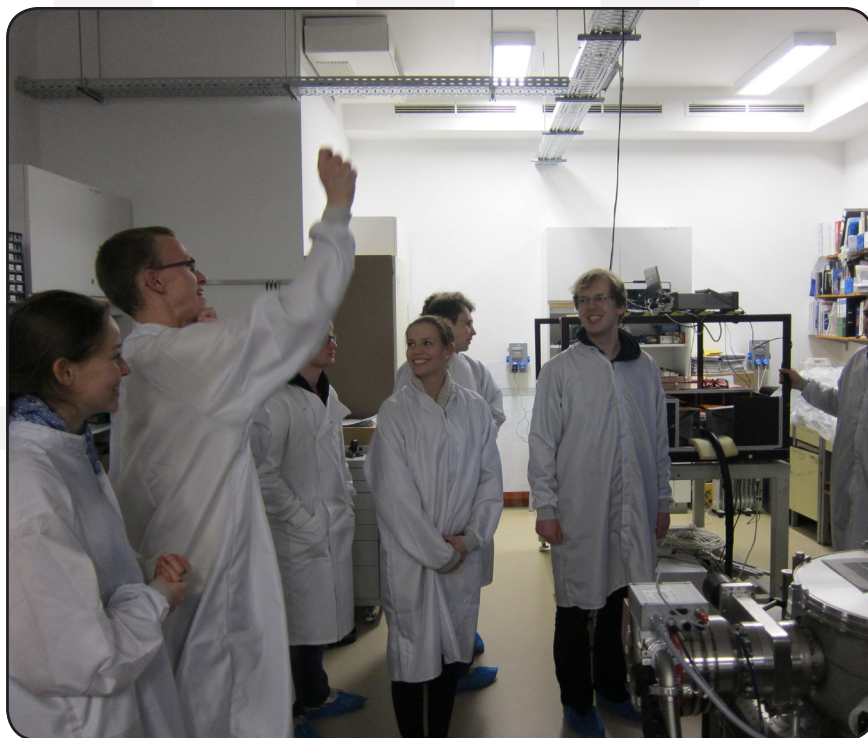
Rövid városnézés után két egyetemi lézeres laboratóriumot látogattunk meg, és betekintést nyerhettünk az ELI projektbe is. A program ezek után a Dómtorony látogatásával folytatódott, ahol egy németül folyékonyan beszélő, jó kedélyű idegenvezető bácsi szórakoztatta a résztvevőket. Visszautazás előtt még forralt boroztunk egyet egy helyi vendéglőben. Budapestre visszaérkezve megvacsoráztunk, majd a program a Hostel közösségi termében folytatódott, ahol bemutatkozott egymásnak a két egyesület egy-egy előadás keretében. Ezt rövid workshop és beszélgetések követték. Szó volt az idei ICPS-ről is, mivel a résztvevők között volt Matthias Zimmermann, az IAPS jelenlegi elnöke és a 2014-es németországi Heidelbergben megrendezésre kerülő ICPS egyik szervezője.

A program utolsó eseménye a vasárnap reggel megtartott vendég előadások voltak, amelyen öt német hallgató tartott előadást saját kutatási témájáról és eredményeiről. Változatos és színvonalas előadásokat hallgathattunk meg, majd kezdetét vette a búcsúzkodás. Az Őszi Iskolát összegző beszélgetések alapján úgy vélem, minden résztvevő jól érezte magát, és szép emlékekkel

távozott. Ha egy negatívumot ki kellene emelnem, az sajnós a magyar résztvevők csekély létszáma lenne. Úgy gondolom, egy ilyen alkalom rendkívül fontos mind szakmai, mind társadalmi szempontból, ugyanis rengeteg tapasztalattal és szép emlékekkel gazdagodik az ember. Ha valaki sikeres kutató akar lenni, az idegen nyelvű kommunikáció és a kapcsolatteremtés nem szabad, hogy nehézséget jelentsen a

számára. Az ilyen alkalmak remek lehetőséget nyújtanak a gyakorlásra és kapcsolatok építésére. Szeretnék Titeket arra bátorítani, hogy ha megint értesültök hasonló programokról, ne szalasszátok el a lehetőséget, és vegyetek részt rajta!

Bendi



MOEV 2013

Idén ősszel ismét megrendezésre került a Mafihe Országos Előadói Versenye (röviden MOEV), immáron 18. alkalommal. Ezen a különleges eseményen egyetemisták mérik össze előadói képességeiket. Ez alkalommal rendhagyó módon 13-an jelentkeztek a versenyre, rég nem voltak ilyen sokan.

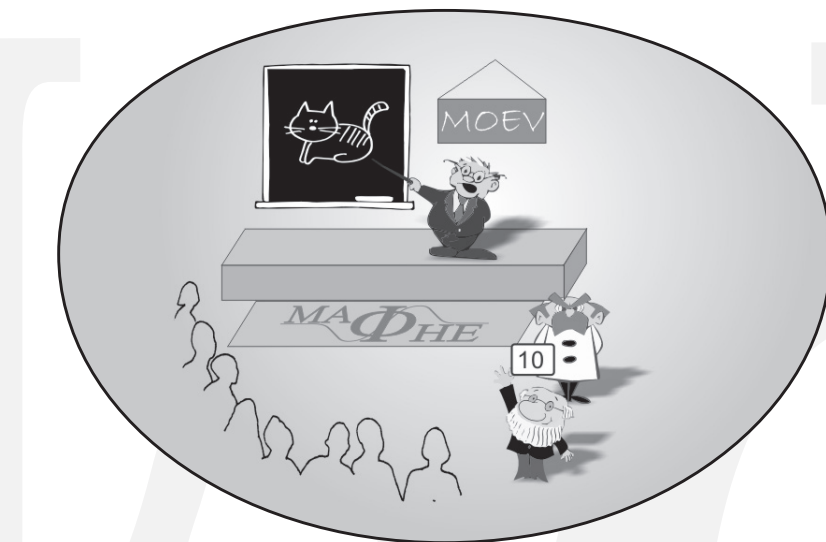
ismert folyóirat első száma már több mint száz éve jelent meg, vagy hogy hány és hány mára már világhírű fizikus került ki a "kőmálozók" közül. Ugyankor képet kaphattunk a mai KöMaL arculatáról, és hogy mit is vár el ez a pontverseny a diákoktól.

Az előadások sorozatát 4 részben hallgattuk meg, melyek között 20-30 perces szünetet tartottak. Ez pont elég volt arra, hogy kicsit kifújjuk magunkat, kitárgyaljuk egymás között a hallottakat vagy szóba elegyedhessünk a zsűrivel. Nem árt résen lenni, hiszen a MOEV tökéletes alkalom arra is, hogy akár egy-egy előadás felkeltse a bíráló bizottságban ülő tanárok figyelmét, ezáltal valamilyen kutatásba is bekapcsolódhassunk. A résztvevők két nagy csoportra oszthatók fel: a saját kutatást (TDK vagy egyéb munkák) előadóikra és az egyszerűbb, frappáns témát prezentálóikra. Utóbbi előadásokat én nagyobb kíváncsisággal vártam.

Az első helyezett Deme Barnabás lett, aki gólyaként szánta rá magát a versenyre, ez utóbbi a tábor képviselte. A Gottfried Wilhelm Leibniz életéről és munkásságáról szóló előadásával a zsűrit is lenyűgözte. Meglepően jó előadói képességeivel és lehengerlő stílusával mindenkit elkápráztatott, és ahogy a szünetekben megismertem valóban érdekes személyiség.

Igazán izgalmas volt még Surányi Olivér "Optika és genetika? Optogenetika!" című előadása is, amiben röviden beszámolt nekünk, arról hogy az idegsejteket miképpen lehet fénnel szabályozni vagy épp működésre bírni. Prezentációjában egy ilyen eljárásról átesett légyről is láthattunk videót.

Másik kedvencem Enyingi Vera Atala Galaxisok luminozitásfüggvényének modellezése című munkája. Csillagász hallgató lévén engem is nagyon felcsigázott, hogy manapság milyen eszközökkel kutatják az eget, és hogy hogyan próbálnak a jel-zaj szintnél minél jobb arányt elérni, emellett a megfigyelést zavaró csillagközi por hatásaira és kiküszöbölésére is kitért.



Felettébb érdekes határterülettel ismerkedtünk meg Gyurkó István Liposzómák izotópos (99mTc) jelölése című témája során is. Az orvostudomány egy olyan - számomra teljesen ismertlen - ágába kalauzolt el minket, ahol a nanotechnológiát használják fel az emberi egészség megőrzésére. Liposzómák hordozóként történő alkalmazása a gyógyászatban kiemelt jelentőséggel bír, segítségükkel lehetséges a hatóanyag célzott bevitele illetve a különböző szervrendszereket érintő káros mellékhatások csökkentése. Természetesen terápiás felhasználásuk mellett, a diagnosztika területén is felhasználhatjuk a mesterséges biológiai membránok által nyújtott előnyöket. In vivo képalkotásban felhasználható liposzóma alapú készítmények használatával értékes információkat nyerhetünk az élő szervezetben dinamikus lejátszódó biokémiai folyamatokról, továbbá a betegségek okozta elváltozásokról.

Janosov Milánnak köszönhetően egy rendhagyó történelmórát is meghallgattunk, ahol a Középiskolai Matematikai Lapok, azaz a KöMaL történelmébe kalauzolt el minket. Ki gondolná, hogy a mindenki által jól

Érdekesnek bizonyult még Csóré András előadása is, aki a szén nanocsövekről és egyéb szerkezetekről beszélt. Megtudhattuk, hogy ezeket az anyagokat milyen nehéz előállítani, de azt is, hogy milyen sok formája létezik már minimum elméleti síkon. Mutatott nekünk különböző összeállításokat is, ahol ezeket a szerkezeteket kombináltak, és részletesebben kifejtette azt is, hogy hogyan néznek ki az úgynevezett nanobambuszok.

Az előadások után a zsűri elvonult és megvitatta az eredményt, addig mi elfogyasztottuk a büfében tálaltakat. Ezután jöhetett az eredményhirdetés - amelyet mindenki összeszorított fogakkal várt -, ahol kiderült ki kapja a fődíjat, azaz a CERN kiránduláson való ingyenes részvételt. A további helyezettek könyvtulványokkal, a többiek pedig értékes tapasztalattal gazdagodtak. Ezért mindenkit ösztönzők arra, hogy jövőre -ha más nem nézőként - jöjjön el erre az eseményre, hisz manapság nem csak az számít hogy mit tudunk, hanem az is hogy milyen jól adjuk azt elő.

Erik

A győztes tollából...

A Mafihe Országos Előadói Versenye minden bizonnyal könnyen válhat ifjanc fizikusgenerációnk legnagyobb baklövésévé – és hogy miért? Mert nem tolongtunk ott mindnyájan.

Az idén már sokadik alkalommal meghirdetett versenyen joggal érezhették magukat a jelentkezők egy valóban szép múltra visszatekintő szópárbaj lovagjainak – és ezen van a hangsúly: ez a verseny a szavak küzdelme.

Pontosan ez indított arra, hogy én is belevágjak. Nem mintha született módon a szavak embere volnék, de az az igazság, hogy több szorult belém a fizika szeretetéből, mint kisujjból való kirázásából. Nincs mit tenni: nem lehetünk mindannyian olajággal ékesített Ortway-olimpikonok, nem mindegyikünk képes arra, hogy minden szögből átlássa a természettudomány egyre bogasodó ágrendszerének legapróbb félárnyékos szegletét is. Ettől függetlenül viszont, az igény mit sem csökkent annak irányában – mi több, inkább nőtt –, hogy a fizika magasröptű, lambdás-nablás krikszkrakszait lehozzuk a „halandó” szintre. Itt éreztem magam megszólítva: ha már úgyis sokan vannak, akik nem hivatásos fizikus lévén kevésbé értik ezt a csodát, miért ne fejthetném ki nekik, hogy én se sokkal jobban?

Különben is: a szakon még csak első-, de „odakint” is még csak tizenkilenc- éves vagyok, még fiatalos hévvel kell mindennek nekiindulni. Így hát regisztráltam.

Az ilyen típusú versenyek behozhatatlan előnye az, hogy az ember semmit nem veszíthet. Szándékosan nem teszem hozzá, a túlzott giccseskedés elkerülése végett, hogy egyébként is „csak nyerhet, mert tapasztalatot szerez, stb.”. Bár ez is igaz, azt hiszem motiválóbb a gondolat, hogy a nem agyonterhelő munka után tiéd lehet a mesés fődíj. Miért ne próbálnád meg? Komolyan, mit bukatsz rajta?

Aki legyőzte az ilyen típusú kétségeit, gyorsan beleütközik egy újba: az előadói verseny sajátja, hogy elő kell adni. De miről – ráadásul elsőként –, akkor meg végképp miről?

Szerencsésnek mondhatom magam, amiért hasonló tépelődéseimet gyorsan letudtam. Ha úgyis bármiről lehet beszélni, akkor már miért ne hozhatnánk föl valami igazán elvont, természettudományos beütésű, de mégis mindenki fejében megszületni képes, amolyan „létezik-e isten”-es, töprengős-fizikusos témát? Nem találtam ellenérvet.

Mivel már csak a Mafihe fémjelzés okán is illdomos volt valami fizikai árnyalatú dologról beszélni, úgy döntöttem, hogy tulajdonképpen a jó öreg Leibniz alkalmas alany lesz: úgyis sűrűn emlegetjük az integrállal kapcsolatban, az úgynevezett magánéletéről – és itt persze inkább filozófiai munkájára gondolok – viszont keveset tudunk.

Erről a „legényről” nem volt nehéz hosszan beszélni – annyi temérdek ötlete volt a bölcselkedés összes területén, hogy a negyed óra még kevésnek is bizonyult. És ehhez még az első félév anyaga sem kellett. Hiszen a célom csak az volt, hogy amikor legközelebb belevágjuk a fejszénket valami görbe alatti területbe, akkor egy pillanatra legyen alkalma a sokkal komplexebb munkát végző szellemóriásnak is felsejleni valahol a tudatunk mélyén.

Igazán remélem, hogy ezt sikerült-e elérnem, de ha mégsem, én személy szerint akkor is nagyon boldog vagyok, mert csodás díj ütötte a markom.

Bízom abban, hogy legközelebb, vagyis 2014-ben egy emberként veszi észre a sok fizikuspalánta, hogy egy ilyen klasszul megszervezett és lebonyolított verseny van a „háznál”, és érdemes benézni. Kívánom, hogy a jövőre regisztráló emberáradat tanúskodjon arról, hogy a félszegség miatt a fizikusok többet nem lőnek bakot.

Deme Barnabás

MAΦHE

Adó 1%

Kérjük ajánld fel nekünk személyi jövedelem adód egy százalékát, és kérd meg erre szüleidet, barátaidat is! A felajánlásokból befolyó pénzt teljes egészében helyi bizottságaink használják fel, egyetemi fizikus programok szervezésére.

ADÓSZÁMUNK: 19025128-1-43

MAΦGYELŐ

Január

Vizsgák

H	K	Sze	Cs	P	Szo	V
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Február

Téli iskola

H	K	Sze	Cs	P	Szo	V
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28		

Március

CERN

H	K	Sze	Cs	P	Szo	V
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Július

Nyári iskola

H	K	Sze	Cs	P	Szo	V
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Augusztus

ICPS

H	K	Sze	Cs	P	Szo	V
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Szeptember

Számháború

H	K	Sze	Cs	P	Szo	V
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

2014

Április

- A Konkoly Infra
- AZ MTA Konkoly Thege Miklós Cs. Kutatóintézetének egyik vezető kutatója
 - 6-18 évesekkel tartott és hallgat
 - Kollaboráció munka az ESA Herschel űrtávcsővel
 - Csillagkutatás, Naprendszer, idő és tér
 - Nature cikk 2009-ben
 - Megfigyelés, elmélet és kísérlet
 - Nemzetközi együttműködések
 - Váltódiagnózis szimuláció Európában...



TDK hétvége

H	K	Sze	Cs	P	Szo	V
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

Május



Nyiff

H	K	Sze	Cs	P	Szo	V
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	
26	27	28	29	30	31	

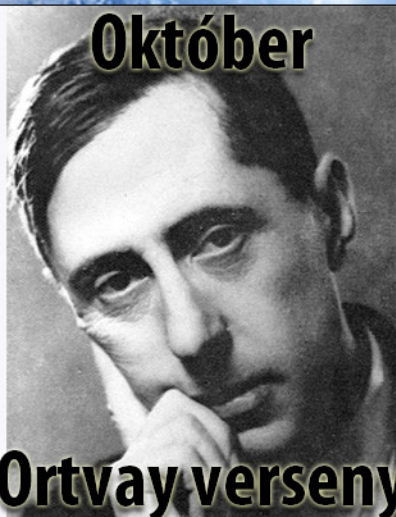
Június



Vizsgák

H	K	Sze	Cs	P	Szo	V
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

Október



Ortvay verseny

H	K	Sze	Cs	P	Szo	V
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

November



MOEV

H	K	Sze	Cs	P	Szo	V
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

December



Fizikus Mikulás

H	K	Sze	Cs	P	Szo	V
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

A Nagy Bumm és problémái

Az Einstein-féle általános relativitáselmélet két univerzummodellt ad: egy állandó állapotú, örök univerzumot, valamint egy dinamikusan fejlődő univerzum modelljét. Ezek közül egyik sem mondott ellen a fizika ismert törvényeinek, mégsem sikerült egyiket vagy másikat alátámasztani tapasztalati tényekkel. Egy amerikai csillagász azonban igen meglepő felfedezést tett.

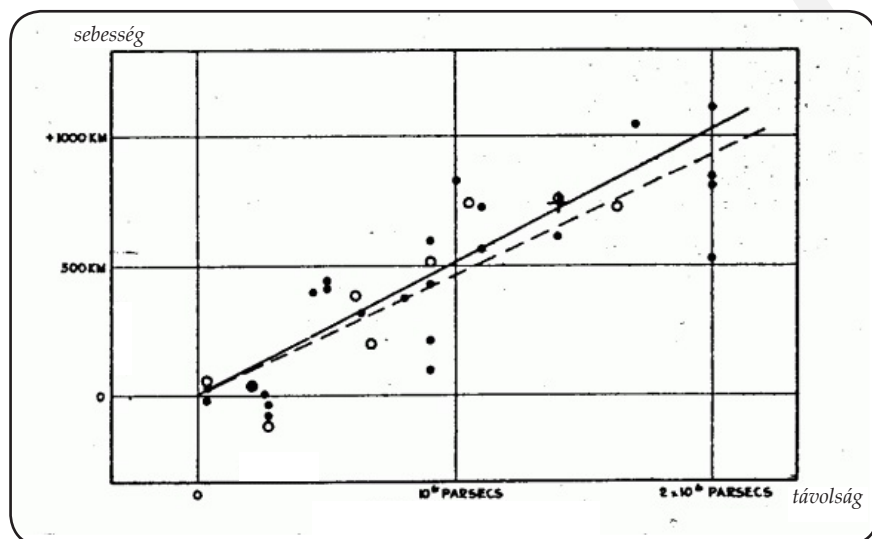
1912-ben Vesto Sliphernek a Doppler-effektust felhasználva sikerült megmérnie egy kozmikus köd távolodási sebességét. Az Androméda-ködről készített felvételekből meghatározta, hogy az 300 km/s sebességgel kékeltolódást szenved, azaz közeledik hozzánk. Ez az érték azonban sokszorosan nagyobb volt minden akkor ismert csillag radiális sebességénél. Azonban Slipher nem hitte el, hogy tényleg lehet ekkora sebessége egy ködnek, ezért a Sombrero-galaxison végzett megfigyeléseket. Ezúttal nem kék-, hanem vöröseltolódást tapasztalt, és a Doppler-effektus még számottevőbbnek tűnt (1000 km/s sebességet számolt). Ez már elég közel van a fénysebesség 1%-ához.

A továbbiakban Slipher még több galaxisról végzett radiális sebességmérést, és meggyőződött róla, hogy ezek az égitestek valóban gyorsak. Pár galaxis kivételével, az összes általa megfigyelt galaxis vöröseltolódást mutatott. Az a helyzet, hogy minden galaxis távolodik a Tejútrendszerből.

Edwin Hubble úgy érezte, hogy neki kell megtalálni a távolodó

galaxisok titkának nyitját. A Wilson-hegyen található 100 hüvelykes (254 cm átmérőjű) távcsővel végzett méréseket. Elsőként reprodukálta a Slipher által mért vöröseltolódásokat, majd további galaxisok mozgását is vizsgálta. Az általuk mért galaxisok túlnyomó többsége is vöröseltolódást mutatott, ami azt jelentette, hogy távolodni látszanak tőlünk. Ezeknek a galaxisoknak a távolodási sebességét felrajzolta egy diagramra a távolságuk függvényében, amelyet 1929-ben egy cikkben publikált is.

A grafikonon látható pontok azt mutatják, hogy egy-egy galaxis radiális sebessége erősen függ az objektum és a köztünk lévő távolságtól. Vagyis ha egy galaxis háromszor olyan messze van, mint a másik, akkor a távolodási sebessége is háromszor akkora. Ez egy másik felismerésre is vezetett. Ez pedig nem más, mint annak a felismerése, hogy a világunk egy ősi állapotában az összes ma megfigyelhető galaxisnak egy kicsi térrészben kellett összezsúfolódnia. Ez volt az első észlelési bizonyíték, amely egy Ősrobbanásnak nevezett eseményre utal.



Schwarzschild fekete lyuk

De pontosak-e Hubble mérései? Akárhogy is nézzük az ábrát, bizonyos pontok jó messze esnek attól az egyenestől, amit Hubble közéjük húzott. Lehet, hogy nem is egy egyenes mentén szórnak a pontok, hanem valamiféle görbére illeszkednek? Vagy akár semmilyen trendet nem követnek a pontok? Hubble-nak még pontosabb mérésekre volt szüksége, és azok többszöri végrehajtására.

Két év munkájának hála, a korábban vizsgált galaxisokról már pontosabb adatok álltak rendelkezésre, sőt további galaxisokat is megvizsgált. 1931-ben megszületett még egy cikk, amelyben már egy új pontsört ábrázolt. Ezúttal a pontok valóban egy egyenes mentén látszódtak elhelyezkedni. Le is vonták a következtetéseket. Az univerzum valóban tágulófélben van, méghozzá nagyon konzekvens módon. A távolodásnak van egy másik izgalmas következménye az, hogy kiolvasható belőle az univerzum kora is. Egyszerű osztással megmutatható, hogy Hubble megfigyelései szerint az univerzum 1 milliárd 800 millió éve még egy kicsi anyagcsomóban helyezkedett el.

Az univerzum tehát folytonosan változik, méghozzá a legnagyobb kozmikus léptékben. Ez szöges ellentétben állt az állandó állapotú univerzum modelljével szemben. Azonban a konvervativizmus miatt a kozmológusok többsége nem volt hajlandó elfogadni a táguló univerzum és a szempillantás alatt megvalósult teremtés gondolatát.

Volt azonban egy alapvető probléma a Big Bang elmélettel. Egyszerűen nem tudta megmagyarázni, miért sokkal gyakoribbak a könnyebb atomok (hidrogén, hélium), mint a nehéz atomok (pl. vas, arany). George Gamow, orosz származású amerikai fizikus is erre a kérdésre kereste a választ. Rögtön felismert két problémát a magfúzióval kapcsolatban. Először is, nagyon lassú folyamat, mire a hidrogén héliummá alakul. Másrészt úgy tűnt, hogy a csillagokban zajló fúziók alkalmatlanok a héliumnál nehezebb atomok legyártására.

Gamow úgy gondolta, hogy amennyiben a csillagok képtelenek legyártani a nehéz elemeket, az Ősrobbanásnak talán sikerült. Talán a korai univerzumban elegendő



George Gamow

extrém állapotok uralkodtak ahhoz, hogy a csillagokban egyébként nem lehetséges fúziókat tegyenek lehetővé. Így megmagyarázható lenne az összes elem kialakulása. Ahhoz, hogy Gamow vizsgálni tudja, milyen körülmények uralkodtak, egyszerű matematikai apparátust írt fel az univerzum teremtése utáni pillanatoktól kezdve a ma megfigyelhető állapotig. Ezzel ki tudta számolni, hogy egy tetszőleges időpontban mennyi volt az átlagos hőmérséklet és sűrűség.

Kutatásai során feltételezte, hogy a nagyon korai időszakban olyan nagy hőség uralkodott, hogy tulajdonképpen csak protonok, elektronok és neutronok léteztek (ennél elemibb részeket nem ismertek akkor még a fizikusok). Gamow ebből a keverékből kiindulva időről időre meghatározta, hogyan viselkednek ezek az alapvető részecskék, hogy tapadnak egymáshoz, majd ezekből hogyan jönnek létre a csillagok.

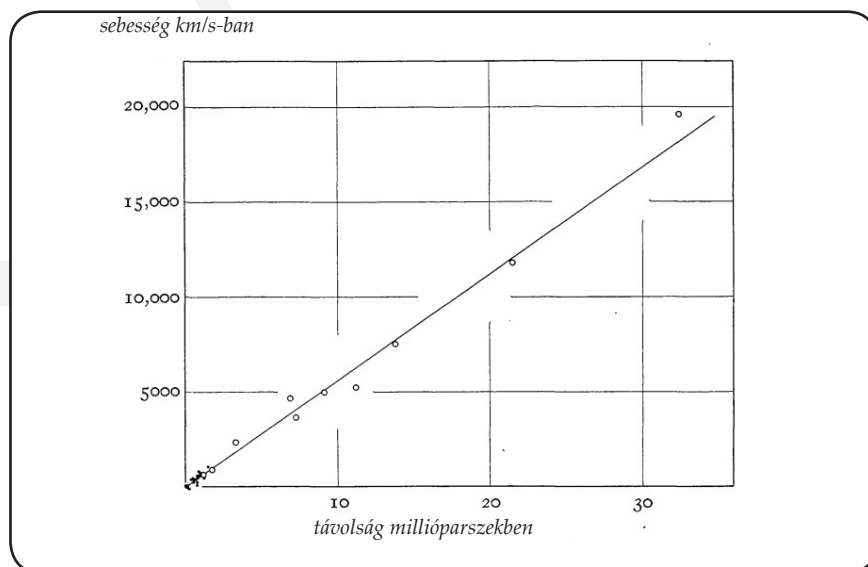
Azonban volt egy nagy problémája. Ez jól meghatározott kezdeti feltételek mellett könnyen kiszámítható, de egy táguló univerzum forgatókönyvében ezek a feltevések folyamatosan változtak. Az egyik pillanatban még érvényes hőmérséklet-, sűrűség- és részecskearány már nem érvényes a következő másodpercben. Volt pár hasznos észrevétele, például, hogy a magreakciónak csak rövid ideig és szűk hőmérséklettartományon kellett lezajlania, valamint egy időbeli megszorítás. A neutronok ugyanis elég bomlékony részecskék, rövid idő alatt eltűntek volna. A további számolásokból azonban magyarázatot tudott adni egy kutatótársával,

Ralph Alpher segítségével a hélium keletkezésének folyamatára. Kiderült, hogy a számításaik igen közel állnak a valósághoz, vagyis sikerült megmagyarázni az ősrobbanáselmélet segítségével a ma megfigyelhető hidrogén-hélium arányt. Más elemek keletkezését még nem modellezték, de az, hogy az univerzum anyagának 99,99%-ára magyarázatot adjanak, hatalmas előrelépés volt.

Alpher a további kutatásokat egy Robert Hermann nevű fizikussal végezte. Alapvető probléma a nehezebb elemek keletkezésével, hogy egyszerűen nem létezik 5 nukleonos atom, mert az rendkívül bomlékony. Az ősrobbanás után egy rövid ideig még káosz uralkodott, de pár órával a jelenség után meg már túl hideg volt a fúziós reakciókhoz. Ekkor az univerzumot plazma töltötte ki, meg persze egy nagy

Itt azonban semmi ilyenről nincs szó, a fény maradványa a teóriából lett levezetve. Ha ezt sikerülne kimutatni, az mindenképp roppant erős érv lenne a Nagy Bumm modell mellett. Alpher és Hermann úgy becsülték, hogy ennek a fénynek a hullámhossza egy ezred milliméter lehetett akkor, amikor a rekombináció megtörtént. De az univerzum folytonos tágulása folytán a fény hullámhosszának jól meg kellett nyúlnia a Doppler-effektus miatt, körülbelül egy milliméteres hullámhosszúságúra.

A helyzet siralmas volt. Gamow, Alpher és Hermann más irányba mentek, más kutatási területek felé indultak. Az ősrobbanáselmélet sok kínos kérdéssel szembesült. Minden próbálkozás, hogy a nehéz elemeket szintetizálják, kudarcba fulladt a héliumnál, ugyanis így nem létezhetne sem az oxigén, sem a



Kerr fekete lyuk

fényár, amiben semmit sem lehetett látni (a részecskékről folyamatosan szóródott, úgy viselkedett az univerzum, mint egy sűrű köd). Azonban ha kellően hideg az univerzum, a plazmaállapot megszűnik létezni, az elektronok és protonok összeállnak (rekombináció), és a fény is el tud kezdeni terjedni. Ez az ősrobbanás után 300 000 évvel történt.

Alpher és Hermann tudták, hogy ez a fény még ma is látható. De az ősrobbanásos modell ellenzői azzal vádolták még korábban Gamow-t és Alpher-t, hogy olyan irányba terelték a számításokat, amivel az akkor ismert héliumgyakoriságot ki tudták számolni.

szén, sem nitrogén, sem semmilyen más nehéz elem. Továbbá volt egy súlyos időbeli probléma is. Az univerzum életkora nem egyezett meg a megfigyelt csillagok életkorával, a Nagy Bumm óta eltelt idő kevesebbnek adódott, mint a csillagok életkora. Ráadásul senki nem akart foglalkozni azzal, hogy az Alpher és Hermann által megjósolt fényt megfigyelje. Időközben ráadásul egy olyan modellt is megalkottak, mely magyarázatot tudott adni a Hubble által megfigyelt vörösetolódásra.

Hanyecz Ottó

Mafihe Téli Iskola 2014

Barangolás a kvantumfizikában

Miután leküzditek a vizsgaidőszak nehézségeit, a regisztrációs időszakban, a korábbi évekhez hasonlóan, a 2014-es év elején is megrendezésre kerül a Mafihe Téli Iskolája! Mivel bizonyára mindenki fáradt lesz közvetlenül a vizsgaidőszak után, lesz még bő két napotok pihenni, és csak aztán vágunk bele az újabb kihívásba. Idén az előadások témája a Kvantumfizika világa lesz. A választás azért esett erre, mert 2012-ben a fizikai Nobel-díjat Serge Haroche és David Wineland kutatók kapták a kvantumrendszerek vizsgálatában elért alapvető eredményeikért, ami megteremtette a kvantumszámítógépek létrehozásának lehetőségét. Remélem a tavalyi részecskefizika után hasonló lelkesedéssel vesztek majd részt idén is!

Az előadások idén a következőképpen fognak felépülni:

Az első nap lesz egy elméleti alapozás azok számára, akik már régen tanulták, még nem tanulták vagy csak át szeretnék ismételni az alapokat. A második és harmadik napon pedig nemzetközileg is elismert magyar kutatók fognak előadást tartani a kutatási területükről és eredményeikről.

Helyszín: ELTE Lágymányosi Campus, É-0.83 (Eötvös terem)

Időpont: 2014. február 3-5.

Érdeklődni a program@mafihe.hu címen tudtok.

Pontosabb információkért és a regisztrációhoz látogsd meg a tisk.mafihe.hu oldalt!

CERN Kirándulás

2014

A Mafihe ebben a tanévben is megrendezi szokásos látogatását Európa legnagyobb részecskefizikai kutatóintézetébe, a Genf mellett található CERN-be.

A túra során a tavalyihoz hasonlóan megtekintjük a franciaországi Grenoble-ban található ESRF és ILL, a lausanne-i EPFL és a genfi CERN kutatóintézeteket.

Az utazás busszal fog történni, a terv szerint Grenoble-ban és Lausanne-ban a nap fáradalmait szállásokon pihenjük ki, a két további éjszakát a buszon fogjuk tölteni. Mafihe tagok számára idén is kedvezményes részvételi díjat biztosítunk (melynek pontos értéke a pályázatokon elnyert támogatásoktól függ majd). Ahhoz, hogy Te is tag legyél, nem kell mást tenned mint feliratkozni bármelyik Helyi bizottságnál, a tagsági díj mindössze 500 Ft egy évre.

A kirándulás ára tartalmazza az utazást, a szállásdíjat, valamint kétnapi reggelit.

Egyes egyetemeken egyéni ösztöndíjpályázat keretében lehetőség van a részvételi díj további jelentős részének visszatérítésére is.

A részvételi díj befizetésekor lehetőséged van csoportos biztosítás kötésére is, amit nagyjából 2000-3000 Ft ellenében elintézzünk Neked!

Fontos tudnod, hogy a kutatóintézetek korlátozott befogadóképessége miatt ~50 fő számára tudunk részvételi lehetőséget biztosítani, így túljelentkezés esetén a résztvevők listájáról a Mafihe Nemzeti Bizottsága fog dönteni, különböző objektív szempontok alapján.

A jelentkezési előreláthatólag 2014. januárban kezdődik, természetesen előtte részletes programtervet és pontosabb információkat találsz majd a mafihe.hu és cern.mafihe.hu oldalon, és emailen keresztül is tájékoztatunk Titeket.

Érdeklődni a cern@mafihe.hu e-mail címen tudsz!

Mafigyelő fotópályázat

Szeretted a fizikát, de nem tudod, hogy mutasd meg ezt a világnak? Ragadd meg a pillanatot, fotózd le kedvenc fizikai jelenséged, küldd el nekünk képekben a természet csodáit, vagy mutasd meg, hogy egy ember alkotta gép is lehet egyszerűen gyönyörű!

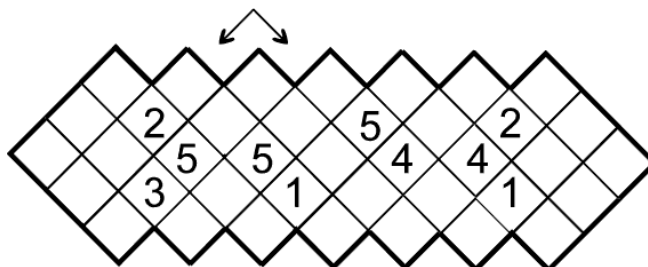
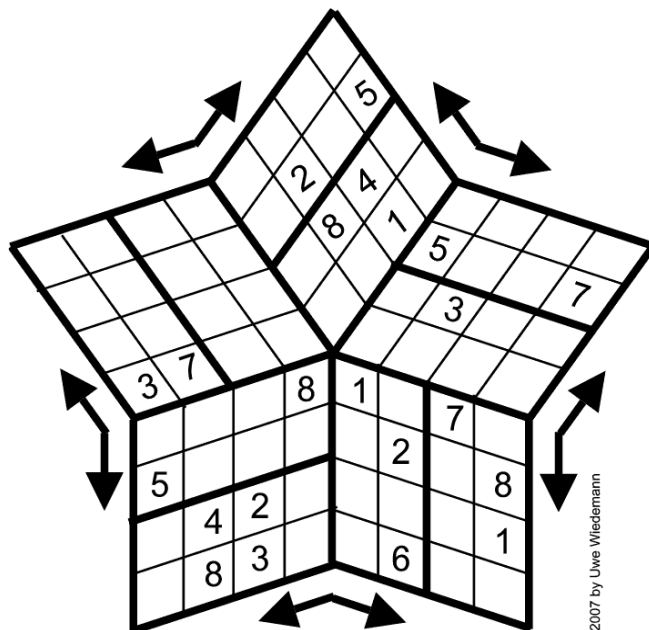
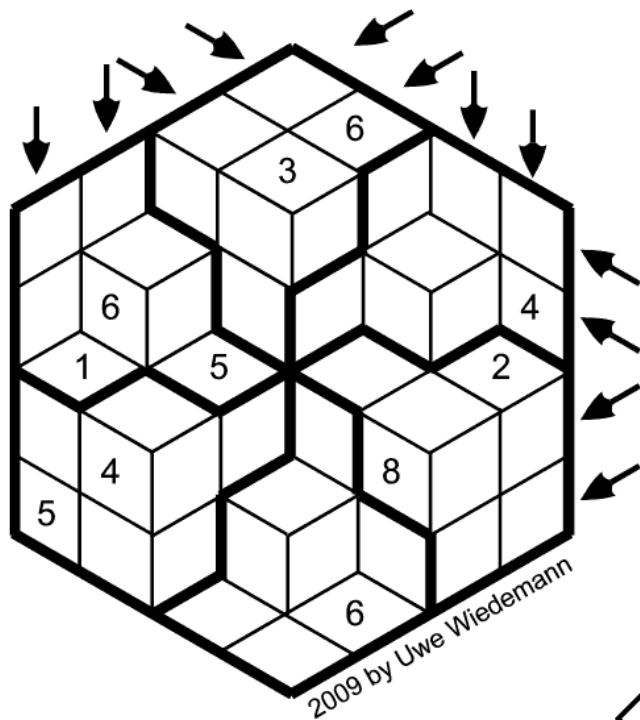
A Mafigyelő fotópályázaton most megcsillogtathatod a tehetséged! Az emberi jelenlét nem kizáró ok, de a fizika játssza a főszerepet. A nyerteseket közönségsvavazat alapján választjuk, akiket értékes Mafihe ajándécsomagokkal jutalmazunk. A legjobb képek az EHB faliújságra is kikerülnek.

A pályázatok benyújtásának módja: a képeket „Mafigyelő fotópályázat” tárggyal a mafigyelo@mafihe.hu címre várjuk. A levélben mindenképp legyen feltüntetve a pályázó neve, évfolyama, telefonos és elektronikus elérhetőségei, valamint az alkotás címe és rövid leírása. Színes és fekete-fehér képeket is egyaránt elfogadunk.

Határidő: 2014. április 1.



SODOKU



CERN Kirándulás

2014

***A jelentkezés hamarosan megkezdődik,
friss információkért figyeld a honlapot!***

Mafigyelő fotópályázat

***Képezd le kedvenc fizikai jelenségedet,
küldd el nekünk a mafigyelo@mafihe.hu címre!
Képzeld el, még nyerhetsz is!***

További infók az újságban és a facebookon!

Mafihe Téli Iskola

2014. február 3-5.

***Ha szeretnél elmélyülni a kvantumfizika
rejtelmeiben, ITT a helyed!***

MAΦHE

**Magyar Fizikushallgatók
Egyesülete**

Telefon: (1) 372-2701, **Web:** mafihe.hu,
E-mail: mafihe@mafihe.hu,
Postacím: 1117 Budapest, Pázmány
Péter sétány 1/A. Kérjük, ha
módjában áll, ajánlja fel nekünk
személyi jövedelemadója 1%-át!
Adószám: 19025128-1-43

Mafigyelő, XXIV. évfolyam, 1. szám.

Lapzártá: 2014. január 3.

Készült 500 példányban. e-mail: mafigyelo@mafihe.hu

Felelős kiadó: Vámi Tamás Álmos

Főszerkesztő: Tóth Ágnes

Tördelőszerkesztő: Tóth Zsolt

Arculat: ZsolteE & Mucsi

Olvasószerkesztők: Pávkovics Erik, Kalas György Benjámin,
Jófejű Anikó

Nyomda: OOK-Press Kft.