

Az atomoktól a csillagokig előadássorozat nem csak középiskolás
soknak Az első 100 előadás 2005–2012 Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudo-
mányi Kar Fizikai Intézet



Az atomoktól a csillagokig előadássorozat nem csak középiskolásoknak Az első 100 előa-
adás 2005–2012 Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar Fizikai Intézet

Az atomoktól a csillagokig előadássorozat nem csak középiskolásoknak Az első 100 előadás 2005–2012 Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar Fizikai Intézet

Az atomoktól a csillagokig előadássorozat nem csak középiskolásoknak Az első 100 előadás 2005–2012 Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar Fizikai Intézet

100

Az atomoktól a csillagokig előadássorozat nem csak középiskolásoknak Az első 100 előadás 2005–2012 Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar Fizikai Intézet

A sorozat támogatói:



Térmészet Világa



MINDENTUDÁS
EGYETEME



Fogyatékos Személyek
Eszélyességükéért
Közhasznú Nonprofit Kft.



InfoPark Alapítvány



Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal



Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Fizikai Intézete 2005. decemberében, a Fizika Évében indította el az *Atomoktól a csillagokig* előadásorozatot (röviden csak *Atomcsillnek hívjuk*). A sorozat előadásait a Fizikai Intézet oktatói és kutatói, valamint hajdan itt végzett fizikusok tartják, akik bemutatják a fizika modern, gyorsan fejlődő szakterületeinek legújabb eredményeit, valamint az ELTE-n folyó kutatásokat, amelyekbe a fizikus hallgatók is bekapcsolódhatnak. Bemutatjuk azokat a lehetséges tanulmányi utakat is, amelyeket a hazai felsőoktatás patinás, nemzetközi hírnévnek és elismertségnek örvendő egyeteme kínál a vállalkozó kedvű, érdeklődő fiataloknak. Nem titkolt szándékunk, hogy a középiskolás fiatalok érdeklődésének felkeltése mellett lehetőséget nyújtsunk bepillantani a fizika frontvonalába tartozó fizikai érdekességekről, újdonságokról a fizika tanároknak, illetve az érdeklődő felnőtteknek is.

A sorozat a kezdetektől fogva változatlan formában működik. A bevezető percekben beszámolunk a fizikában történt aktuális és fontos eseményekről. Ezt követően kerül sor az előadásra, amit látványos kísérleti bemutató követ. Fontosnak tartottuk és tartjuk, hogy a vidéken élő diákok, tanárok és az érdeklődő felnőttek is követni tudják az egyes előadásokat. Ezért az előadások kivonata ill. az előadó főliái, valamint a már elhangzott előadások videófelvetele letölthető az *Atomcsill* honlapjáról (www.atomcsill.elte.hu). Az elmúlt hét évben óriási anyag gyűlt össze, melyet reményeink szerint mind a diákok, mind tanáraink fel tudnak használni az oktatásban. Örömmel mondhatjuk, hogy az utóbbi évben az interneten keresztül már élőben is követhetők az előadások (www.galileowebcast.hu/kozvetites.html). Büszkén állíthatjuk, hogy ugyan voltak olyan előadók, akik több témában is tartottak előadást, de az eddig elhangzott 99 előadás egyike

sem volt ismétlés. Ez is jelzi, hogy a hazai fizikus oktatók és kutatók milyen szellemi tőkét képviselnek. Az elmúlt évek tapasztalata mutatja, hogy az előadók komolyan vették az előadásukat, alaposan felkészültek, és így a sorozat a hazai tudományos ismeretterjesztés rangos és meghatározó elemévé nőtte ki magát.

Fontos megemlíteni, hogy a sorozat nem lehetne ilyen színvonalas, ha nem állna mögötte egy lelkes csapat, melynek tagjai a szervezésben, a videofelvétel készítésében, a honlap karbantartásában fáradhatatlanul tevékenykednek. Köszönet illeti a csapat tagjait. Ugyancsak köszönettel tartozunk a támogatóinknak, az ő anyagi támogatásuk elengedhetetlen a színvonalas sorozat megrendezéséhez. A sorozat egyes előadásai írott formában is megjelentek a *Természet Világa*, illetve a *Fizikai Szemle* hasábjain és letölthetők az **Atomcsill** honlapjáról.

A sorozat jubileumhoz érkezett. A nyolcadik évfolyam első, egyben az **Atomcsill 100. előadása 2012. szeptember 13-án lesz.** Az ünnepi előadást *dr. Dávid Gyula* egyetemi adjunktus (ELTE, Fizikai Intézet, Atomfizikai Tanszék) tartja, melynek címe: A tömeg eredete és a Higgs-mező.

Az **Atomoktól a csillagokig** sorozat előadásaihoz mindenkinek tartalmas időtöltést kívánunk!

Budapest, 2012. szeptember 13.

Groma István
az ELTE TTK
Fizikai Intézet igazgatója

Cserti József
az Atomcsill
szervezői nevében

2005/2006-os tanév

1. évad

1. 2005. 12. 01. Jánosi Imre – Globális klímaváltozás és a természeti katasztrófák
2. 2005. 12. 08. Horváth Gábor – A poláros fény rejtett dimenziói
3. 2005. 12. 15. Frei Zsolt – Az Univerzum szerkezete
4. 2006. 01. 12. Dávid Gyula – A Föld, mint fizikai laboratórium
5. 2006. 01. 26. Vicsek Tamás – Emberek kollektív viselkedésének modellezése
6. 2006. 02. 02. Kürti Jenő – Szén nanocsövek: mik azok és mire jók?
7. 2006. 02. 16. Patkós András – Részecskék az Univerzumban
8. 2006. 03. 02. Skrapits Lajos – Fizikai kísérletek bemutatója
9. 2006. 03. 16. Tél Tamás – Örvények, festékek, káosz: a keveredés fizikája
10. 2006. 03. 30. Kiss Ádám – Fizika a környezettudományban
11. 2006. 04. 20. Tasnádi Péter – Fizika a meteorológiában: frontok, ciklonok, ..., amit az időjárásról tudnunk kell
12. 2006. 04. 27. Cserti József – A nanofizika új eredményei
13. 2006. 05. 11. Gnädig Péter – Pörgettyűk és egyéb furcsaságok
14. 2006. 05. 25. Radnai Gyula – A játékok fizikája

2006/2007-es tanév

2. évad

15. 2006. 09. 28. Tichy Géza – Mikrohullám árnyékolása, mobil-telefonía
16. 2006. 10. 12. Vattay Gábor – Az internet fizikája
17. 2006. 10. 26. Cserti József – A szivárvány fizikája

18. 2006. 11. 09. *Honyek Gyula* – A plazma tévétől a SIM kártyáig...
Válaszok olyan kérdésekre, amiket csak kevesen tesznek fel
19. 2006. 11. 23. *Rajkovits Zsuzsa* – Buborékok, képek, káprázatok – a szappanhártyák színes világa
20. 2006. 12. 07. *Forgácsné Dajka Emese* – Éltető csillagunk: a Nap
21. 2006. 12. 21. *Juhász András* – A mindennapok fizikája
22. 2007. 01. 11. *Czirók András* – Sejtök önszerveződésének fizikája
23. 2007. 01. 25. *Derényi Imre* – Sejtstruktúrák fizikája
24. 2007. 02. 08. *Horváth Ákos* – Mit ad nekünk a Nap: alternatív energiaforrások fizikai háttere
25. 2007. 02. 22. *Kovács Béla* – Kincskeresés GPS-el: a korszerű navigáció alapjai
26. 2007. 03. 08. *Tímár Gábor* – *Kern Anikó* – Otthonunk az űrből – felvételek az ELTE műholdvevő állomásáról
27. 2007. 03. 22. *Papp Gábor* – Mi is az az eScience?
28. 2007. 03. 29. *Frei Zsolt* – Tudományos vizualizáció: nagyméretű sztereografikus megjelenítő a Fizikai Intézetben
29. 2007. 04. 12. OTDK-helyezett fizikus hallgatók előadásai:
Halász Gábor – Tornádók modellezése;
Kozma Péter–Vincze Miklós – Törlengések és belső vízesések

3. Évad 2007/2008-as tanév

30. 2007. 09. 27. *Katz Sándor* – Az elemi részek fizikája és az anyag eredete az Univerzumban

31. 2007. 10. 11. Csörgő Tamás – Magyarok Amerikában – Forró nyomon az Ősanyag nyomában
32. 2007. 10. 25. Groma István – Virtuális anyag!? Valóság?
33. 2007. 11. 08. Frei Zsolt – A gravitációs hullámok kutatása földi és űreszközökkel
34. 2007. 11. 22. Geszti Tamás – A szép és hasznos kvantummechanika
35. 2007. 12. 06. Sólyom Jenő – Szupravezetés
36. 2007. 12. 20. Veres Gábor – Milyen eszközökkel figyelhetők meg a világ legkisebb alkotórészei?
37. 2008. 01. 03. Dávid Gyula – Az Univerzum jövője
38. 2008. 01. 17. Csabai István – Virtuális Observatóriumok
39. 2008. 01. 31. Lendvai János – Csodálatos anyagok
40. 2008. 02. 14. Csótó Attila – Alapvető fizikai állandók, és lehetséges változásuk
41. 2008. 02. 28. Domokos Péter – Hideg atomok
42. 2008. 03. 13. Sipőcz Brigitta – Exobolygók
43. 2008. 03. 27. Lévai Péter – Nehézion ütközések az európai Szupergyorsítóban
44. 2008. 04. 10. Horváth Viktor – A turbulencia világa

2008/2009-es félév

4. évad

45. 2008. 09. 25. Vicsek Tamás – Biológiai és szociális mega-hálózatok klaszterezése
46. 2008. 10. 09. Patkós András – Entrópia: kulcs a Világegyetem szerkezetéhez?

47. 2008. 11. 06. *Kürti Jenő* – Mágneses rezonancia módszerek: spinek tánca mágneses térben
48. 2008. 11. 20. *Ungár Tamás* – Mikroszerkezet: szerkezet az atomokon túl, ami a mindennapjainkban olyan fontos
49. 2008. 12. 04. *Szabó György* – Az együttműködés előnyei és hátrányai: játékelméleti elemzés
50. 2008. 12. 18. *Horváth Ákos* – Szupernehéz elemek
51. 2009. 01. 15. *Dávid Gyula* – Relativisztikus paradoxonok
52. 2009. 01. 29. *Cserti József* – A grafén fizikája
53. 2009. 02. 12. *Cynolter Gábor* – Extra dimenziók
54. 2009. 02. 26. *Kiss Ádám* – Az energiaellátás és az atomenergia
55. 2009. 03. 12. *Nagy Máté* – Mit tanulhatunk a madarak csoportos és egyéni repüléséből?
56. 2009. 03. 26. *Tasnádi Péter* – Zivatarfelhők
57. 2009. 04. 16. *Szeidemann Ákos* – Környezeti fizika a középiskolában

5. Évad 2009/2010-es tanév

58. 2009. 09. 24. *Jánosi Imre* – A klímakutatás modern eszközei: a villámok statisztikájától a szélenergia potenciál becsléséig
59. 2009. 10. 08. *Bajnok Zoltán* – Részecske vagy hullám: térelmélet az asztalon
60. 2009. 10. 22. *Dávid Gyula* – Kvantumkémek az alagútban
61. 2009. 11. 12. *Takács Gábor* – Erő a vákuumból: a Casimir effektus
62. 2009. 11. 26. *Kolláth Zoltán* – Az Univerzum hangjai

63. 2009. 12. 10. *Palla Gergely* – Csoportosulások komplex hálózatokban
64. 2010. 01. 14. *Gruiz Márton* – A káosz fizikája
65. 2010. 01. 28. *Csordás András* – Hideg atomok csapdában
66. 2010. 02. 11. *Derényi Imre* – Molekuláris motorok: hogyan működnek és mi a biológiai szerepük?
67. 2010. 02. 25. *Glöckler Oszvald* – Biztonságos atomenergia és ami hozzá kell
68. 2010. 03. 11. *Véninger Péter* – Az anyagok öregedéséről, ahogy a restaurátorok látják
69. 2010. 03. 25. *Timár Gábor* – A Föld alakja – és annak ismerettörténete a görögöktől Eötvös Lorándon át a műholdas gravimetriáig
70. 2010. 04. 08. *Radnóti Katalin* – Egy Nobel-díjas család
71. 2010. 04. 22. *Katz Sándor* – A látható világegyetem tömege és a részecskefizika

2010/2011-es *tanév*

6. *évfolyam*

72. 2010. 09. 30. *Dávid Gyula* – Az Univerzum anyagai
73. 2010. 10. 14. *Skrapits Lajos* – A gravitációs kút és az inga: Eötvös Loránd és elődei világhírű kísérletei a pesti tudományegyetemen
74. 2010. 10. 28. *Farkas Illés* – Miben különbözünk az egértől? – Szabályozás a molekuláris biológiában
75. 2010. 11. 18. *Varga Dezső* – A legkisebb részecskék a világ legnagyobb gyorsítójában
76. 2010. 12. 02. *Dankházi Zoltán* – Laptop: a fekete doboz

77. 2010. 12. 16. *Csanád Máté* – A tökéletes kvarkfolyadék
78. 2011. 01. 13. *Zoletnik Sándor* – Mágneses Nap a laboratóriumban – szabályozott magfúziós kutatások
79. 2011. 01. 27. *Börzsönyi Tamás* – Hogyan folyik a szemcsés anyag?
80. 2011. 02. 10. *Kulacsy Katalin* – Csernobil fizikája és szociológiája
81. 2011. 02. 24. *Pavelka Tibor* – A jövő anyaga: a szilícium
82. 2011. 03. 10. *Barta Veronika* – Vörös lidércek – káprázatos jelenségek a viharfelhők fölött
83. 2011. 03. 24. *Kulacsy Katalin* – Fukusima – mi történt és mi várható?
84. 2011. 04. 07. *Havancsák Károly* – A nanovilág tudománya és technológiája
85. 2011. 04. 28. *Radnóti Katalin* – Galilei és a modern természettudomány kialakulása
86. 2011. 05. 19. *Barnaföldi Gergely* – Mi lehet a következő Nobel-díj a CERN LHC-nél?

7. Évad 2011/2012-es félév

87. 2011. 09. 29. *Dávid Gyula* – A kvarkoktól az atomerőműig – kirándulás a nukleáris völgybe
88. 2011. 10. 13. *Barnaföldi Gergely* – Kincskeresés kozmikus müonokkal
89. 2011. 10. 27. *Cserti József* – Ahol a hullámok karamboloznak
90. 2011. 11. 10. *Major Péter* – Pozitron-emissziós tomográf (PET) – mire való és hogyan működik?

91. 2011. 11. 24. *Bóthe Csaba* – Fizika az üzleti életben
92. 2011. 12. 08. *Szirmai Gergely* – Kvantumszimulátorok
93. 2012. 01. 19. *Dávid Gyula* – A lehűléstől forrósodó téglá –
avagy a csillagok termodinamikája
94. 2012. 02. 02. *Pályi András* – Mesterséges atomok
95. 2012. 02. 16. *Dobrik Gergely* – Grafén nanoszerkezetek
96. 2012. 03. 01. *Sasvári László* – A kvantumfolyadékok csodái –
a szuperfolyékony hélium
97. 2012. 03. 22. *Éber Nándor* – Folyadékkristályok – szépek és
hasznosak
98. 2012. 04. 12. *Koniorczyk Máttyás* – A rész és a másik rész –
kvantummos párok távkapcsolatai
99. 2012. 04. 26. *Bagoly Zsolt* – A gamma-kitörések rejtélyei

8. évfolyam 2012/2013-as tanév

100. 2012. 09. 13. *Dávid Gyula* – A tömeg eredete és a Higgs-mező

Kivonat: A genfi CERN kutatóintézet legnagyobb gyorsítójára, a 27 km területű LHC gyűrűjére telepített két óriási részecskedetektort működtető kutatócsoportok 2012. júliusában jelentették be az évtizedek óta keresett Higgs-részecske felfedezését. Vajon miért olyan fontos a részecskefizika Standard Modelljének ez az utolsó — végre már nem hiányzó — alkotórésze, és miért játszik igen speciális szerepet a modellben? Hogyan tudták „megjósolni” a fizikusok egy ilyen részecske létezését és tulajdonságait? Miért mondjuk azt, hogy a Higgs-mező „ad tömeget” a többi részecskének? Egyáltalán: hogyan lehet a részecskének „tömeget adni”? És mi köze a Higgs-részecskének a Higgs-mezőhöz? No és honnan kapja a tömegét maga a Higgs-részecske? E kérdések között igyekszik rendet teremteni az előadás. Végül arról is szó lesz, mi köze ehhez a lehető leghamarabb Nobel-díjjal jutalmazandó felfedezéshez egy régi, az ötvenes években az ELTE-n született relativitáselméleti felismerésnek.

101. 2012. 09. 20. *Lichtenberger János* – A szférák zenéjétől az űridőjárásig – avagy mi a kapcsolat az Antarktisz és a műholdak között?

Kivonat: Mindennapi életünk szerves részévé váltak a műholdak és a műholdak által nyújtott szolgáltatások, bár valószínűleg ennek kevesen vannak igazán tudatában. Mi az űridőjárás,

milyen hatása van - van egyáltalán hatása? - a földi életre és a társadalomra. Milyen hatással van az úridőjárás a műholdakra? Mi a kapcsolat a földi és az úridőjárás között? Hogyan lehet az úridőjárási eseményeket észlelni, modellezni, előrejelezni? Lehet-e, van-e ebben szerepe magyaroknak? És a végén a címben feltett kérdésre is fény derül.

102. 2012. 10. 04. *Horváth Gábor* – Miért csíkos a zebra, és mi a haszna a tehenek tarkafoltosságának?

Kivonat: Számos elmélet született a zebrák csíkosságának magyarázatára, de ezeket kísérletileg még nem ellenőrizték. Terepkísérletekben kimutattuk, hogy a vérszívással veszélyes betegségek kórokozóját terjesztő böglyök részben a szőrzetről visszavert fény polarizációja alapján keresnek gazdaállatot, s vonzódnak a lineárisan poláros fényhez. Fölfedeztük, hogy minél keskenyebbek a zebracsíkok, annál kevésbé vonzóak a böglyök számára. Kiderült az is, hogy a zebrák csíkjainak vastagsága pont abba a tartományba esik, ahol már alig vonzzák a böglyöket. A zebracsíkok egyik evolúciós előnye tehát, hogy távol tartják a vérszívó böglyöket. A zebráktól ellesett csíkmintázat megfelelő alkalmazásával jelentősen csökkenthető az emberi környezet egyik egyre nagyobb problémája, a napelemtáblák és az aszfaltutak poláros fényszennyezése is.

103. 2012. 10. 18. *Barnaföldi Gergely* – Készítsünk fekete lyukat otthon!

Kivonat: A Nagy Hadronütköztető (LHC, CERN) beindítását remegve figyelte a világsajtó. Feltételezhető volt ugyanis, hogy nagyon nagy energiájú atommag–atommag ütközésekben feke-

te lyukak keletkeznek, melyek aztán felfalják a Földet (velünk együtt)... Vajon megszelídíthető-e egy fekete lyuk? Tartható-e otthon?

Előadásomban bemutatom, hogy hogyan születik, és miféle „álat” egy fekete lyuk. Megmutatom, miként látható a sötét égbolton, és természetesen készítünk néhányat az előadás végén.

104. 2012. 11. 08. *Cserti József* – Az optika – a kvantummechanika előszobája

Kivonat: Azt gondolhatnánk, hogy a középiskolában tanult lencsetörvény és néhány egyszerű fizikai kísérlet alapján, esetleg egy fényképezőgép birtokában máris kimerítően ismerjük az optika tudományát – e rég lezárt területen már nincs mit kutatni, ezeket az ismereteket csak alkalmazni kell a gyakorlatban. Holott a helyzet épp ennek az ellenkezője! Az optika ma is gyorsan fejlődő, érdekes és elméletileg is új eredményeket hozó tudomány, amelynek új felismerései persze hamar utat találnak a gyakorlatba (elég csak a lézerre és a holográfiára, no meg a jedik fénykardjára utalni). Az elméleti optika, ezen belül is a fény hullámtermészetét kihasználó hullámoptika eredményei, fogalomalkotásai, matematikai módszerei emellett utat mutattak egy új, a mikrovilág jelenségeinek leírására szolgáló tudományág, a kvantummechanika kialakulásához is.

Az elemi részek világában, ahol az emberi fantázia megtorpan, a makroszkópikus jelenségeken edződött józan ész pedig csődöt mond, még mindig segíthetnek a hullámoptika fogalmai, analógiái és matematikai módszerei. Már csak azt kell eldöntenünk: részecske vagyok, vagy hullám?

105. 2012. 11. 22. *Barabási Albert-László* – Behálózva – a hálózatok csodálatos világa

Kivonat: Az emberi társadalomban is, a világban is minden min-
dennel összefügg, egy bonyolult, mindent átszövő hálónak a ré-
sze. Az elmúlt években a hálózatelmélet néhány megdöbbentő
felfedezéssel ajándékozott meg bennünket: kiderült, hogy a ter-
mészetben és a társadalomban megjelenő hálók zöme sokkal in-
kább hasonlít egymáshoz, mind azt valaha is remélhettük volna,
és viselkedésük leírható néhány egyszerű törvénnyel. Az előadás
e törvényszerűségek megértésének módjáról beszél.

106. 2012. 12. 06. *Horváth Ákos* – Radioaktív lakótársunk, a radon

Kivonat: A radioaktivitás az emberhez legközelebb leggyakrab-
ban a radioaktív nemesgáz, a radon útján kerül. A radon a talaj-
ban lévő szemcsékben keletkezik, és hosszú út vezet az emberi
tüdőben történő energialeadásig. Ezt a folyamatot tekintjük át,
és megvizsgáljuk, milyen területeken van potenciálisan nagyobb
esélye a radon felhalmozódásának, valamint hogy a természet mi-
lyen folyamatainak megismerésében tud segítséget nyújtani ez a
radioaktív izotóp (felszín alatti vizek eredete, légköri mozgások,
kőzetek plasztikus deformációja).

107. 2013. 01. 10. *Dávid Gyula* – Hamuval fűteni – avagy a csillagok
termodinamikája, 2. rész

Kivonat: A korábbi előadás (2012. január 19.) a csillagok ke-
letkezésével kapcsolatos (látszólagos) termodinamikai parado-
xonokat boncolgatta. De számos érdekes termodinamikai kér-
dés merül fel a csillagok működésével és halálával kapcsolatban

is. Mi lehet az oka annak, hogy a Nap 6000 fokok felszíne fölött nem sokkal elhelyezkedő napkorona egymillió foknál is melegebb? Mi tartja fenn ezt a hőmérsékletkülönbséget? Miért nem robban fel egy pillanat alatt a csillagokban összegyűlt, sok billió hidrogénbombára elegendő anyag? Miféle „biztonsági szelep” adagolja az üzemanyagot olyan óvatos módon, hogy az sok milliárd évnyi világitásra elég legyen? Milyen mechanizmus tartja ezalatt egyensúlyban a csillag anyagát? És mi történik, amikor a nukleáris üzemanyag kifogyása után ez az egyensúly felborul? Hogyan lesz a magfúzió hamujából, a héliumból az óriáscsillagban újra üzemanyag? Hányszor lehet megismételni ezt a varázslatot? Miféle nukleáris hűtőgépek működnek egy felrobbanni készülő szupernóva belsejében? Miért nem sikerült még a Földön megszeliđitenünk és szabályoznunk a csillagokban automatikusan működő energiatermelő folyamatokat?

108. 2013. 01. 24. *Honyek Gyula* – Csalafintaságok a fizikában

Kivonat: A fizikatanulás-fizikatanítás során számos ismeret úgy rögzül bennünk, mintha azok minden esetben igazak lennének, mintha azokat mindig használhatnánk. Ennek következményeként számos jelenséget nem tudunk megmagyarázni.

Például nem érthetjük meg a gördülési súrlódást a felületre merőleges nyomóerő és a felülettel párhuzamos súrlódási erő felírásával, vagy például nem érthetjük meg egy függőleges felületre érkező vízszintes fénysugár elkanyarodását a függőleges irányban változó törésmutató következtében, ha a geometriai optikában használatos fénysugarat használjuk. Az előadásban csokorba szedve néhány ilyen csalafintaságot „élvezhet” a közönség.

109. 2013. 02. 07. *Tichy Géza* – Nézel, mint a moziban – a polarizált fény

Kivonat: Az emberi szem nem képes érzékelni a fény polarizáltságát, de ez megfelelő szemüveggel láthatóvá válik. A polarizáció jelenségét nemcsak a fizikában, a technológiai folyamatokban, hanem a szórakoztatóiparban is használják. A 3D moziban polarizált fény segítségével hozzák létre a térbeliség illúzióját. Az előadás tárgyalja a polarizált fény fajtáit, a vele kapcsolatos jelenségeket, és megmutatja, hogyan működik a térbeli látást létrehozó szemüveg.

110. 2013. 02. 21. *Újfalussy Balázs* – Nagy teljesítményű szuper-számítógépek a tudomány szolgálatában

Kivonat: Az előadásban áttekintjük a szuperszámítógépek fejlődését, és a TOP500 lista jelenlegi éllovasait. A különböző architektúrákkal kapcsolatban megemlítjük programozásuk legfőbb nehézségeit, és rávilágítunk a képességi és a mennyiségi alkalmazások közötti fontos különbségre. Ezután a szuperszámítógépek mai fő alkalmazási területeire koncentrálnak megvizsgáljuk, milyen mértékben képesek hozzájárulni az élő és élettelen természet megértéséhez, és bepillantunk a 224 162 magot tartalmazó, Jaguar névre hallgató szupercomputer mindennapjaiba.

111. 2013. 03. 07. *Tél Tamás* – Vízáramlás és örvények az Egyenlítő két oldalán – a Föld forgásának hatása kicsiben és nagyban

Kivonat: Gyakran olvassuk, hogy a Föld forgásából származó (ún. Coriolis-féle) erő következtében a fürdőkádból vagy egy edényből kiengedett víz örvénye a Föld északi félgömbjén az óramutató járásával ellentétes, a délin azzal egyező irányban forog.

Mi több: Ecuadorban (az Egyenlítőről elnevezett délamerikai országban) valóságos szabadtéri attrakció lett az effektusból: a helyiek az Egyenlítő vonalától néhány méterrel északra vagy délre lépve egy pohárban vagy vödörben levő víz forgását mutogatják a jámbor és hiszékeny turistáknak.

Előadásunkban elemi módon utánaszámolunk: valóban igaz-e ez az elterjedt hiedelem. Ezután bemutatjuk a Coriolis-féle eltérítő hatás érdekességeit, köztük azt a meglepő tulajdonságot, hogy fontossága nő a megfigyelt tartomány méretével. Végül megvizsgáljuk, milyen valódi, az időjárási és óceonológiai folyamatokat – és ezzel mindennapjainkat is – alapvetően befolyásoló jelenségekhez vezet a légköri és óceáni áramlásokra ható Coriolis-erő...

112. 2013. 03. 21. *Szidarovszky Tamás* – Egzotikus molekulafizika: mi az a H_3^+ , és mi a szerepe a csillagközi kémiában?

Kivonat: Az univerzum változatos területeinek szélsőséges körülményei olyan kémiai vegyületek keletkezését és fennmaradását teszik lehetővé, melyekkel mi földi lakók nem, vagy csak speciális kísérletek révén találkozhatunk. Bár számunkra ezek a különleges vegyületek szokatlanok, a csillagközi térben vagy távoli bolygókon lezajló fizikai illetve kémiai folyamatokban meghatározóak lehetnek.

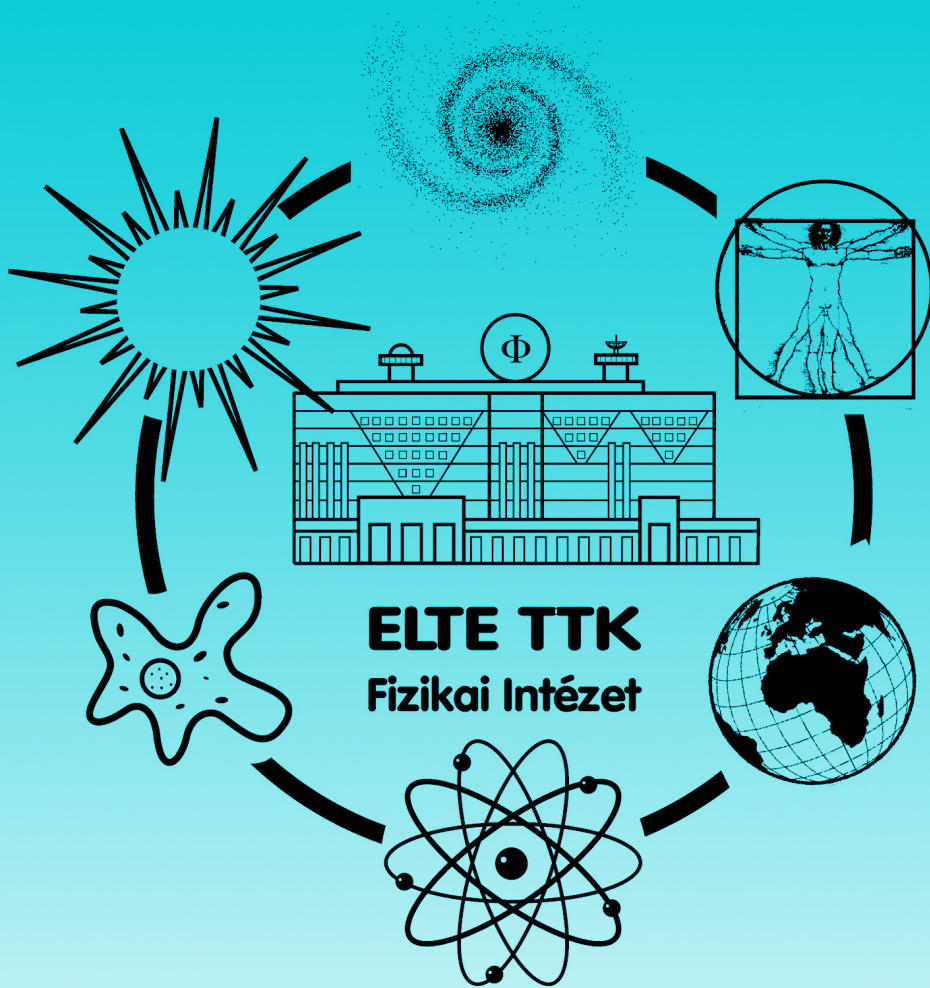
Erre példa a H_3^+ molekula-ion, az asztrokémia egyik főszereplője. Az előadáson megismerkedünk ezzel az egzotikus vegyülettel, majd elutazunk más bolygókra, sőt a naprendszerünkön túlra is, hogy felfedezzük miért is olyan fontos a H_3^+ világunk alakulásában.

113. 2013. 04. 11. *Dankházi Zoltán* – Távcsővel a nanovilágba: SEM az ELTE-n

Kivonat: „Mi a manó az a nano” - erről már sok szó esett tavaly az Atomcsill-en. Ehhez kapcsolódóan most arról lesz szó, hogy milyen herkentyűkkel lehet megnézni ezeket a „manó”-kat, mekkora a legkisebb „látható” „manó”, és hogy hol is van eldugva az a távcső a mikroszkópban. Az előadást az ELTE-n két évvel ezelőtt üzembe helyezett kétsugaras elektron-mikroszkóppal készített legszebb „manóképek” színesítik.

114. 2013. 04. 25. *Vigh Máté* – Furfangos fejtörők fizikából

Kivonat: A fizikai feladatmegoldás a tárgy tanulásának fontos része, ezen keresztül lehet elmélyíteni a tanult törvényeket. Az iskolai órákon gyakran csak a kevés ötletet igénylő, behelyettesítéssel példák megoldására van idő, amikből éppen az hiányzik, ami a fizika lényege: furfangos, újszerű gondolatok, trükkös megoldások. Ezen a rendhagyó „fizikaórán” olyan fizikai fejtörők kerülnek elő, amik tematikájukban nem mennek túl a középiskolás tananyagon, mégis legalább olyan érdekesek, mint a kutatás élvonalába tartozó problémák. Szeretettel várunk minden diákot, fizikatanárt és olyan érdeklődőt, aki szeretne csavaros feladványokon töprengeni, és ráérezni egy-egy szép gondolatmenet ízére.



www.atomcsill.elte.hu