



ÚRÜGYEK

Mostani számunkban több cikk is az űrkutatáshoz és űriparhoz kapcsolódik. Az induló cikk *Bay Zoltán* 1987 augusztusában tartott előadásának átirata (köszönet *Kádár Györgynek* az anyagért és *Almár Ivánnak* a lábjegyzetekért és a megjegyzésekért), ezzel tisztelegve Bay Zoltán emléke előtt születésének közelgő 120. évfordulója alkalmából. 33 évvel ezelőtti előadásában Bay Zoltán némileg szomorúan állapítja meg, hogy a Challenger „ingajáratú űrhajó” felrobbanása (1986. január 28.) óta már másfél éve az Egyesült Államokban nem bocsátottak fel űrhajót. Napjainkban sok szó esett arról a sokkal hosszabb szünetről az amerikai űrhajózás történetében, ami az utolsó Amerikából pályára juttatott, embereket szállító űrhajó 2011-es indítása és a SpaceX Crew Dragon 2 május 30-i startja között telt el. Tulajdonképpen nehéz megérteni, hogy miért olyan nagy esemény az, hogy a világ vezető technológiai hatalma 9 év után újra képessé vált olyasmire, amit már 30-40 évvel ezelőtt is tudott. Ebben nyilván nem kis szerepe van annak, hogy az USA a hírgyártásban és marketingben is világszínre lépett. (Mi sem vontuk ki magunkat a hatása alól, lásd címlapunkat.) Ugyanakkor a szakértők elismerik, hogy a Dragon 2 rengeteg lényeges technikai fejlesztést tartalmaz, ami *Elon Musk* Hold- és Marsutazásokat előkészítő víziójának megvalósulásához vezethet. (Számunk megjelenésekor a NASA még nem minősítette utasszállításra alkalmas járműnek a Dragon 2-t, e minősítés megszerzéséhez még több hétig tartó, kritikus műszaki és biztonsági ellenőrzéseknek kell megfelelnie. Ha ez sikerrel zárul, akkor augusztusban elindulhat a Crew-1 három amerikai és egy japán űrhajóssal a Nemzetközi Űrállomás felé.) A május 30-án indult misszió azonban csak akkor tekinthető majd sikeresnek, ha a két űrhajós a 110 napra tervezett utazás után épségben visszatér a Földre.

Talán nem mindenki tudja, hogy a SpaceX-et alapító – igaz némileg pályaelhagyó – fizikus kollégánk, *Elon Musk* 1971. június 28-án Pretoriában született dél-afrikai állampolgárként. Viszonylag fiatalon eldöntötte, hogy az USA-ba akar eljutni, ahol a nagyjelentőségű újítások jobban megvalósíthatók, mint bárhol máshol a világban. Ezért előbb kanadai édesanyja révén a kanadai, majd Kanadából továbbmenve az USA állampolgárságot is megszerezte. Egyetemi tanulmányait Pretoriában kezdte 17 éves korában, majd a kanadai Queen's University-re járt, végül a Pennsylvaniai Egyetemen szerzett 1995-ben közgazdasági és fizikusi BA, illetve BS alaplét. 1995-ben a kaliforniai Stanford Egyetemen PhD tanulmányokra jelentkezett, ahol fel is vették az energetikai fizika és anyagtudomány programra, azonban az információtechnológiai forradalmat észlelve úgy döntött, hogy inkább üzleti vállalkozásba kezd. Így fivérével, *Kimballal* megalapította a Zip2 web szoftver vállalatot, amit 1999-ben a Compaq vásárolt meg 340 millió dollárért. Ezután jött az X.com online bank, amiből később a PayPal lett, és amit az eBay vett meg 2002 októberében 1,5 milliárd dollárért. Nem sokkal korábban, 2002 májusában alapította a SpaceX űrkutatási vállalatot. Nem ő alapította, de 2004-ben csatlakozott az elektromos és önvezető autóirol ismert Tesla vállalathoz, amelynek 2008 óta ő az elnök-vezérigazgatója és főtervezője. A Wikipedia szerint Musk mérnök, ipari tervező, technológiai vállalkozó és filantróp. Számos egyéb vállalkozása mellett hozzá kötődik a *Neuralink* (beültethető emberi agy-számítógép interfészeket fejlesztő vállalat), az *OpenAI* mesterséges intelligenciákat kutató-fejlesztő laboratórium, vagy a *Hyperloop* (vákuumozott csőrendszerben történő utas- és áruszállítás) ötlete. Napjainkban kezdi meg működését a SpaceX Starlink műholdasinternet-hálózata, amit a csillagászok nem egyértelmű lelkesedése kísér, viszont több milliárd olyan ember számára tenné lehetővé az internet elérését, akiknek erre egyébként nem lenne lehetőségük. Egy további víziója emberi település kialakítása a Marson, az emberiség kihalásának megelőzésére. A *Forbes* 2019-es „Amerika leginnovatívabb vezetői” listáján Musk az Amazont alapító *Jeff Bezos*-szal megosztva első helyezett. A világ autóiiparában leghosszabb ideje tölt be elnök-vezérigazgatói posztot. Vagyonát jelenleg 38,8 milliárd dollárra becsülik, amivel 31-ik a *Forbes* világ leggazdagabb emberei rangsorában. Vajon miért csak az USA-ban lesznek mindig Gatesek, Jobsok és Muskok?


Lendvai János
főszerkesztő

Fizikai Szemle

MAGYAR FIZIKAI FOLYÓIRAT

A Matematikai és Természettudományi Értesítőt az Akadémia 1882-ben indította
A Matematikai és Fizikai Lapokat Eötvös Loránd 1891-ben alapította

Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat havonta megjelenő folyóirata.

Támogatók: a Magyar Tudományos Akadémia Fizikai Tudományok Osztálya, az Emberi Erőforrások Minisztériuma, a Magyar Biofizikai Társaság, a Magyar Nukleáris Társaság és a Magyar Fizikushallgatók Egyesülete

Főszerkesztő:
Lendvai János

Szerkesztőbizottság:

Bíró László Péter, Czitrovszky Aladár, Füstöss László, Gyürky György, Hebling János, Horváth Dezső, Horváth Gábor, Iglói Ferenc, Kiss Ádám, Koppa Pál, Ormos Pál, Papp Katalin, Simon Ferenc, Simon Péter, Sükösd Csaba, Szabados László, Szabó Gábor, Takács Gábor, Trócsányi Zoltán, Ujvári Sándor

Műszaki szerkesztő:
Kármán Tamás

A folyóirat e-mailcíme:

szerkesztok@fizikaiszemle.hu

A lapba szánt írásokat erre a címre kérjük.

A beküldött tudományos, ismeretterjesztő és fizikatanítási cikkek a Szerkesztőbizottság, illetve az általa felkért, a témában elismert szakértő jóváhagyó véleménye után jelenhetnek meg.

A folyóirat honlapja:

<http://www.fizikaiszemle.hu>



A címlapon:

**Majd 9 év szünet után, 2020. május 30-án újból amerikai űrhajó szállít utasokat a Nemzetközi Űrállomásra. A start pillanatában kilenc Merlin hajtómű tolja magasba a Falcon-9 rakétát, miközben a visszaverődő hangrezgéseket abszorbeáló víz özönlik a startállás gödrébe.
(©Official SpaceX Photos)**

TARTALOM

<i>Lendvai János: Űrügyek</i>	181
<i>Bay Zoltán: A világűr kísérletek jövője</i> <i>Az 1987-es előadás a kísérletek jelentőségéről általában és az űrkutatás akkoriban előrelátható fejlődéséről szól.</i>	183
Az előadás-kézirat születési körülményeiről (<i>Kádár György</i>)	184
<i>Almár Iván: Megjegyzések Bay Zoltán kéziratához</i>	191
<i>Cseh József: A spontán szimmetriasértés és az atommagok deformációja</i> <i>Az atommagok deformációi mellett az írás a fizika más területeiről is felsorol példákat a szimmetriasértésre.</i>	193
<i>Horváth Gábor, Slíz-Balogh Judit, Horváth Dániel, Szabó Róbert: Az űrszemét égi mechanikája – 2. rész: A kisebb vagy a nagyobb űrszemét zuhan-e le előbb? Földre hulló, el nem égő vasgolyók dinamikájának modellezése</i> <i>Becslések és sok videoklippel szemléltetett modellszámítás űrszemétdarabok mozgásának jellemzésére.</i>	198

A FIZIKA TANÍTÁSA

<i>Gesztai Tamás, Jávora Márta: Hogyan tanítsuk a kovalens kötést?</i>	207
Schrödinger tigrise: a mozdulatlan mozgás <i>A fizika és kémia határán az egyszerre jobbra és balra ugró, és így egyhelyben álló tigrisnek van mozgási energiája.</i>	
<i>Radnóti Katalin, Hasznosi Tamásné: A diákok mint kis tudósok</i> <i>A bõtan témakör kutatás alapú feldolgozása és eredményei az általános iskolában.</i>	209

HÍREK – ESEMÉNYEK

In memoriam Farkas Győző (<i>Czitrovszky Aladár</i>)	216
--	-----

J. Lendvai: Space matters

Z. Bay: Future of space experiments

History of the lecture transcript (*Gy. Kádár*)

I. Almár: Comments on the manuscript of Zoltán Bay

J. Cseh: Spontaneous symmetry breaking and deformations of nuclei

G. Horváth, J. Slíz-Balogh, D. Horváth, R. Szabó: Celestial mechanics of space garbage – part 2

TEACHING PHYSICS

T. Gesztai, M. Jávora: How to teach covalent bonding? Schrödinger's tiger: the motionless motion

K. Radnóti, T. Hasznosi: Students as little scientists

EVENTS

In memoriam Gy. Farkas (*A. Czitrovszky*)

Fizikai Szemle

MAGYAR FIZIKAI FOLYÓIRAT

megjelenését támogatják:

