

# FIZIKAI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI PERIODIKÁK AZ INTERNETEN

Holl András  
MTA Könyvtár és Információs Központ

Az interneten szabadon olvashatóvá vált a hazai természettudományos – ezen belül fizikai – tárgyú szakmai és ismeretterjesztő irodalom jelentős része. Ezen örömteli fejlemény kapcsán áttekintjük a hazai könyvtári digitalizálás helyzetét – a természettudományos irodalomra összpontosítva.

Számos hazai intézmény digitalizál, gyűjt, szolgáltat periodikákat (folyóiratokat, közlönyöket, évkönyveket stb.): ilyen az Országos Széchényi Könyvtár, az Arcanum Adatbázis Kft., az Országgyűlési Könyvtár és a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtár és Információs Központ (MTA KIK) – a sort folytathatnánk további könyvtárakkal is. Esetenként közös projekteket folytatnak az említett intézmények, más-  
kor egyedül digitalizálnak, gyűjteményeik – az Elektronikus Periodika Archivum, az Arcanum Digitális Tudománytár (ADT), a HUNGARICANA, a REAL és a többiek – sokszor egymással átfedők, de mindegyikben találhatunk egyedi tartalmakat. A szolgáltatott anyagok feldolgozottsága, kereshetősége különböző, a hozzáférés az ADT esetében előfizetéshez kötött, a többi digitális könyvtár tartalmai nagyrészt szabadon olvashatók, bár a REAL-ban olyan anyagok is találhatóak, amelyek a megjelenést követően egy időre zároltak. (Az ADT és a HUNGARICANA jobbra régebbi, archív anyagokat tartalmaz, az EPA és a REAL frissen megjelent, digitálisan született tartalmakat is.)

## Periodikák a REAL-ban

Cikkünk első részében az MTA KIK repozitóriuma, a REAL két gyűjteményéből, a REAL-J-ből<sup>1</sup> és a REAL-EOD-ből<sup>2</sup> mutatunk be tartalmakat. Ezek közül előre kell vennünk a *Fizikai Szemle* digitalizált köteteit,<sup>3</sup> amelyeket a modern számok digitális füzetek kísérnek – a legfrissebbek csak késleltetett letölthetőséggel.

<sup>1</sup> REAL-J: folyóiratok, periodikák; <http://real-j.mtak.hu>

<sup>2</sup> REAL-EOD: könyvek, önállóan megjelent füzetek címmel és szerzővel; <http://real-eod.mtak.hu>

<sup>3</sup> [http://real-j.mtak.hu/view/journal/Fizikai\\_Szemle.html](http://real-j.mtak.hu/view/journal/Fizikai_Szemle.html). Köszönjük Turi Andrásnak a digitalizálásra átadott folyóiratanyagot.



Holl András 1984-ben végzett az ELTE-n, geofizikus és csillagász szakokon. Egyetem után az MTA Csillagászati Kutatóintézetében dolgozott. 2014-től az MTA Könyvtár és Információs Központ informatikai főigazgató-helyettese. Érdeklődési körébe tartoznak a modern tudományos kommunikáció kérdései, különösen a nyílt hozzáféréstű tudomány.

*Gazda István A Társulat és a társegyesületek patinás periodikái* című cikkében (*Természet Világa* 2011/5) közölt társulati periodikák listájából a REAL-J-ben a *Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn*, a *Magyar Chemiai Folyóirat*, a *Növénytan* (később *Botanikai*) *Közlemények*, az *Állattani Közlemények*, valamint a *Csillagászati Lapok* digitalizált évfolyamai találhatóak meg (1. táblázat).

Gazda számos, a *Természettudományi Közlöny* megelőző vagy azzal párhuzamosan megjelent periodikát is felsorol – konstatálhatjuk, hogy ezek közül is több elérhető a REAL gyűjteményeiben, mint például a *Természettudományi Közlöny* egyik elődje, a *Királyi Magyar Természettudományi Társulat Évkönyveinek* négy kötete.

A Gazda által közölt listák alapján azt a következtetést is levonhatjuk, hogy van még digitalizálásra váró anyag e területen.<sup>4</sup>

A modern hazai tudományos közül megemlíthetjük a *Acta Physicát* és a *Magyar Tudományos Akadémia Matematikai és Fizikai Osztályának közleményeit*.

## Elérés, keresés

A REAL a régebbi periodikákat szabadon elérhetővé teszi, de kötetenként. A REAL-EOD gyűjteményben olyan füzetek, kötetek találhatóak, amelyeknek szerzője, egyedi címe van – ezeket könnyebb a bibliográfiai adatok alapján megtalálni. A REAL-J-ben a folyóiratszámok tartalomjegyzékei többnyire csak a PDF-állományokon belül láthatók, amelyek mérete pedig igen nagy lehet. A tartalomjegyzék esetenként megjelenik az Absztrakt-mezőben is – de itt sem igazán az emberek, inkább a gépi keresőrendszerek számára olvasható. E gyűjteménynél így a keresés nehezebb – de, ha tudjuk, melyik évfolyamra van szükségünk, az a rendelkezésünkre áll. A REAL abban ügyes, hogy a publikációk bibliográfiai adatait strukturált formában – a Protocol for Metadata Harvesting szerint – kínálja fel az aggregátoroknak. Ez a REAL-J folyóiratai esetében nem segít, de a REAL-EOD gyűjteményben tárolt könyveket, füzeteket például az MTA KIK és az MTA SzTAKI által közösen működtetett repozitóriumi közös keresőben<sup>5</sup> az egyetemi gyűjtemények anyagaival együtt kereshetjük, például szerző és cím szerint.

A folyóiratok tartalmának további feltárása várható a REAL-ban, az internet és a számítógépek fejlődése pedig a nagyméretű fájlok problémáját is megoldja majd.

<sup>4</sup> <http://www.termeszettvilaga.hu/szamok/tv2011/tv1105/g3.pdf>

<sup>5</sup> <http://oai.kereso.sztaki.hu/kereso/index.php>

## Megőrzés

Mennyire hatékony vajon a publikációk digitális formában történő archiválása? Az elektronikus megőrzésnél nem a média biztonsága, hanem a könnyű másolhatóság és összehasonlíthatóság adja az előnyt. Aki nem tartja biztonságosnak a digitális archiválást – mondjuk attól tart, hogy egy különlegesen erős napkitörés világszerte tönkretesz az elektronikus berendezéseket – az sem állíthatja, hogy a digitalizálásra ne lenne szükség. Az MTA KIK digitalizálási kampányai során is bebizonyosodott, hogy a papírkópiára sem számíthatunk hosszú távon. Vannak olyan folyóiratok, amelyeket most még digitalizálni tudtunk, de néhány évtized, vagy talán csak néhány év múlva a kötetek szétesnek, lapjaik elporladnak. Vannak olyan folyóiratszámok, kötetek, amelyekből már nem találtunk digitalizálható példányt.

*Ha a tisztelt olvasó biányt fedez fel a REAL digitális állományai között, és tud még fellelhető, adott esetben szétvágható nyomtatott példányról – keressen meg minket! Azok a könyvtárosok, akik a meglévő állományuk apasztására kényszerülnek, jól teszik, ha ellenőrzik, megvan-e minden a REAL-ban (az EPA-ban, vagy a többi gyűjtemény valamelyikében)?*

A digitális példányok biztonságát segíti, ha az adott folyóirat több elektronikus könyvtárban is szerepel. Az egyes gyűjtemények anyagai biztonságáról informatikai módszerekkel lehet gondoskodni. A globális katasztrófák ellen biztos védelem nincsen, bár érdekes kezdeményezésekkel találkozhatunk. A Memory of Mankind projekt<sup>6</sup> keretében lézersugárral kerámialapocskákra gravírozzák az emberiség által felhalmozott tudás legjavát, s ezeket egy ausztriai sóbánya mélyére temetik el. Ilyen biztonságot a digitális repozitóriumok nem képesek nyújtani – de használhatónak manapság csak akkor tekinthetjük az információt, ha az könnyen megtalálható, és néhány kattintással elérhető.

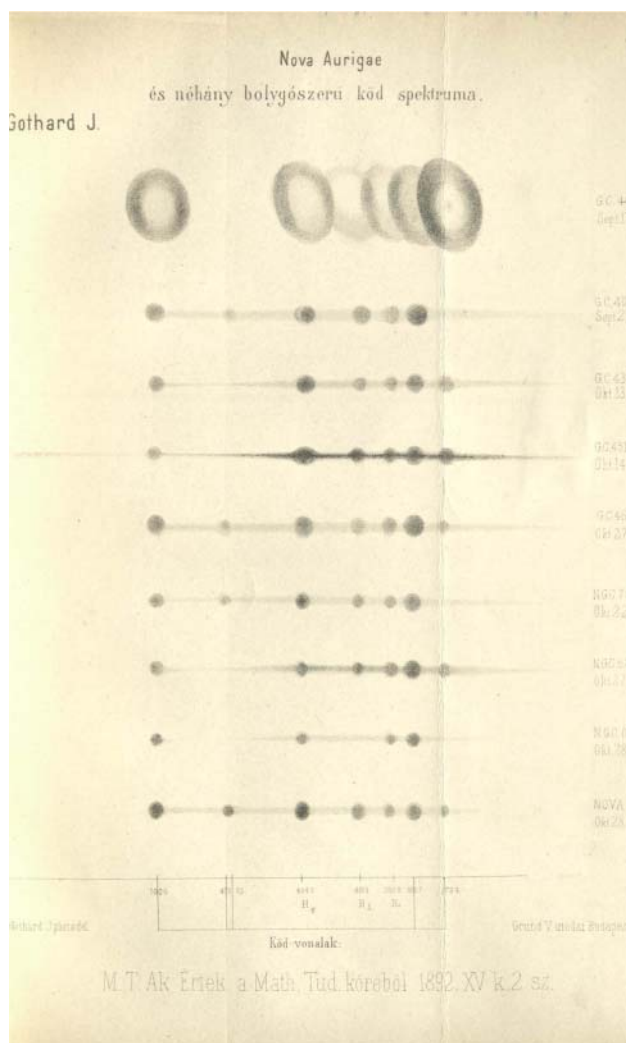
## Hogyan tovább?

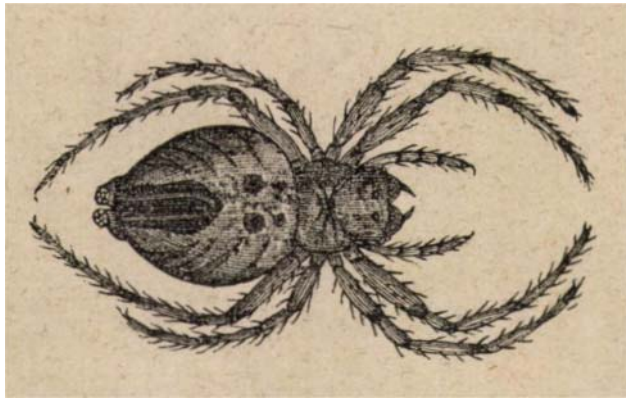
Az MTA KIK digitalizálási programjának első fázisa lezárult – de a munka folytatódik! További műveket viszünk számítógépre – ha nem is olyan ütemben, mint az elmúlt öt év során. Ehhez mind javaslatokat, mind felvágható példányokat szívesen fogadunk. Várjuk, hogy kiadók, szerkesztőségek, egyesületek megkeressenek bennünket, és engedélyt adjanak kiadványaik digitalizálására és közzétételére. A digitalizáláson túl pedig azon fogunk dolgozni, hogy az összegyűlt anyag feltárását, felhasználását elősegítsük: például szövegbányászati lehetőségek biztosításával.

<sup>6</sup> <https://www.memory-of-mankind.com>

1. táblázat	
<b>Néhány digitalizált 19. és 20. századi népszerű és tudományos periodikum</b>	
<i>Tudományos Gyűjtemény</i>	(1817–1841)
<i>Tudománytár</i>	(1834–1844)
<i>Természettudományi Közöny / Természet Világa</i>	(1965–1944; 2015)
<i>A Királyi Magyar Természettudományi Társulat Évkönyvei</i>	(1845–1859)
<i>Magyar Orvosok és Természetvizsgálók Vándorgyűléseinek Munkálatai</i>	(1842–1934)
<i>Magyar orvos-sebészi és természettudományi évkönyvek</i>	(1844–45)
<i>Értekezések a matematikai tudományok köréből</i>	(1867–1894)
<i>Értekezések a természettudományok köréből</i>	(1867–1893)
<i>Matematikai és Természettudományi Értesítő</i>	(1883–1943)
<i>Matematikai és Fizikai Lapok</i>	(1891–1943)
<i>Fizikai Szemle</i>	(1951–)
<i>Stella</i>	(1926–1931)
<i>Csillagászati Lapok</i>	(1938–1944)
<i>Akadémiai Értesítő / Magyar Tudomány</i>	(1840–)

1. ábra. A Nova Aurigae és a planetáris ködök spektruma.



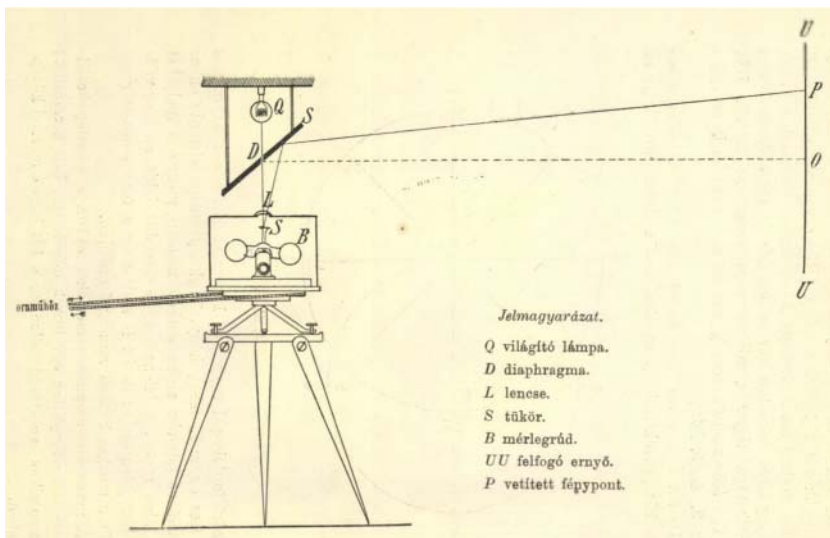


2. ábra. Márványos keresztespók, Herman Ottó cikkéből.

## Kedvcsináló

Ízelítőül néhány cikket válogattunk az említett folyóiratokból, évkönyvekből. A magyar orvosok és természetvizsgálók 1868-as, egri gyűlésének munkálataiban *Montedegói Albert Ferenc* közölte mestere, *Tittel Pál* életrajzát. A csillagászatnál maradvá, *Gothard Jenő* 1893-ban planetáris ködök és a Nova Aurigae spektrumát hasonlította össze az *Értekezések a matematikai tudományok köréből* egyik füzetében. A *Természettudományi Közlönyből* két közleményre hívjuk fel a figyelmet 1876-ból: *Herman Ottó* a pókokról közölt cikket, *Kossuth Lajos* pedig felvételét kérte a társulatba. *Fejér Lipót* Fourier-sorokkal kapcsolatos, nagy visszhangot keltő eredményeit először a *Matematikai és Fizikai Lapokban* jelentek meg az 1900-as évek elején. Ugyanebben a folyóiratban találjuk meg *Neumann János* egy korai, matematikai tárgyú közleményét. Az 1926-tól megjelenő *Stella* (az azonos nevű csillagászati egyesület lapja) számos csillagászatörténeti cikket közölt, többek között *Bevilaqua-Borsody Béla* tollából az egri líceum és a pesti egyetem csillagvizsgálóiról. Az olvasó figyelmébe ajánljuk *báró Nopcsa Ferencnek* a hullók fejlődéstörténetéről szóló cik-

4. ábra. Az Eötvös-effektust ismertető cikk ábrája a kísérleti eszközről.



némely Theriodontán látunk. A Theromorphák sorában — amelyeknek mintegy 120 genusát ismerjük 240 fajjal — körülbelül 90 genusban — és pedig valamennyi Dinocephalidában, minden Dicynodontidában, továbbá a legtöbb Theriodontában — minden oldalon egyes számban fellépő, jól kifejlődött, az emlősökhöz hasonló, néha agyarrá emlékeztető szemfog észlelhető. Ettől a szabálytól eltérőleg négy Theriodontában minden oldalon nem egy, hanem két szemfog jelenik meg, amit azért kell teratologikus tünetnek tekintenünk, mert a szemfog ilyen megkettőződése a mai ragadozó állatokon is teratologikus tünet



6. ábra. a = a róka, b = a *Lycosuchus* koponyája.

ha a Trionychidae teknősesoport haspáncéljának (plastronjának) visszafejlődését vizsgáljuk.

3. ábra. Nopcsa Ferenc cikkének részlete.

két az *Állattani Közleményekből* (1927). Alig néhány évvel a müonok ( $\mu$ -mezonok) felfedezése után *Csillagászati Lapokban* *Barnóthy Jenő* írt a kozmikus sugárzás mezonjairól. A *Matematikai és Természettudományi Értesítő* XXXVII. kötetében olvashatjuk *Eötvös Loránd* cikkét a később róla elnevezett effektusról.<sup>7</sup>

## Válogatott közlemények a REAL gyűjteményeiből

Gothard, Jenő: Nova Aurigae spektruma, összehasonlítva néhány bolygószzerű kód spektrumával. *Értekezések a matematikai tudományok köréből* 15/2 (1893) Magyar Tudományos Akadémia, Budapest.

<http://real-eod.mtak.hu/1594/>

Neumann János: Egyenletesen sűrű számsorozatok. *Matematikai és Fizikai Lapok* 32 (1925) 32–40.

<http://real-j.mtak.hu/7301/>

[http://real-j.mtak.hu/7301/1/MTA\\_MatematikaiEsFizikaiLapok\\_32.pdf#page=38](http://real-j.mtak.hu/7301/1/MTA_MatematikaiEsFizikaiLapok_32.pdf#page=38)

Kossuth Lajos levele a Társulatba való belépésének szándékáról. *Természettudományi Közlöny* 8/87 (1876) 451–452.

<http://real-j.mtak.hu/6571/>

[http://real-j.mtak.hu/6571/1/TermTudKozl\\_1876.pdf#page=459](http://real-j.mtak.hu/6571/1/TermTudKozl_1876.pdf#page=459)

Herman Ottó: A Pókról. *Természettudományi Közlöny* 8/81 (1876) 177–194.

<http://real-j.mtak.hu/6571/>

[http://real-j.mtak.hu/6571/1/TermTudKozl\\_1876.pdf#page=185](http://real-j.mtak.hu/6571/1/TermTudKozl_1876.pdf#page=185)

Báró Eötvös Loránt: Kísérleti kimutatása annak a nehézségi változásnak, amelyet valamely, a szabályos alakúnak felvett földfelületen keleti vagy nyugati irányban mozgó test e mozgás által szenved. *Math. És Term.-tud. Értesítő* 37 (1920) 1–28.

<http://real-j.mtak.hu/4453>

[http://real-j.mtak.hu/4453/1/MatematikaiTermTudErtesito\\_37.pdf#1](http://real-j.mtak.hu/4453/1/MatematikaiTermTudErtesito_37.pdf#1)

<sup>7</sup> Az Eötvös centenáriumi honlap publikációs jegyzéke cikkeinek többsége egy kattintással letölthető valamelyik REAL gyűjteményből.

dr. báró Nopcsa Ferenc: Fejlődéstörténeti és örökléstani következtetések a hüüllök tanulmányozásából. *Állattani Közlemények* 24/3–4 (1927) 125–143.  
<http://real-j.mtak.hu/8080/>  
[http://real-j.mtak.hu/8080/1/AllataniKozlemenyek\\_24.pdf#page=135](http://real-j.mtak.hu/8080/1/AllataniKozlemenyek_24.pdf#page=135)

Bevilaqua-Borsody Béla: Adalékok a gellérthegyi „csillagásztorony” történetéhez. *Stella* 4/1 (1929) 15–25.  
<http://real-j.mtak.hu/6783/>  
[http://real-j.mtak.hu/6783/1/MTA\\_Stella\\_1929\\_4.pdf#page=19](http://real-j.mtak.hu/6783/1/MTA_Stella_1929_4.pdf#page=19)

Bevilaqua-Borsody Béla: A Galánthai gróf Eszterházy Károly egri püspök által alapított egri egyetem csillagvizsgálójának története. 1762–1883. *Stella* 4/3–4 (1929) 101–143.  
<http://real-j.mtak.hu/6571/>  
[http://real-j.mtak.hu/6571/1/TermtudKozl\\_1876.pdf#page=105](http://real-j.mtak.hu/6571/1/TermtudKozl_1876.pdf#page=105)

Barnóthy Jenő: Mezonok szerepe a kozmikus sugárzásban. – Apró közlemények. *Csillagászati Lapok* 2/1 (1939) 41–44.  
<http://real-j.mtak.hu/6787/>  
[http://real-j.mtak.hu/6787/1/MTA\\_CsillagaszatiLap\\_02.pdf#page=49](http://real-j.mtak.hu/6787/1/MTA_CsillagaszatiLap_02.pdf#page=49)

## A FIZIKA TANÍTÁSA

# IFJÚ FIZIKUSOK NEMZETKÖZI VERSENYE 2018 – MAGYAR SZEMMEL – 2. rész

Gyulai Márton – Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc  
Kadlecik Ádám – Tatai Eötvös József Gimnázium és Kollégium, Tata  
Vavrik Márton – Berzsenyi Dániel Gimnázium, Budapest  
Hömöstrei Mihály – Budapesti Német Gimnázium, ELTE TTK  
Ispánovity Péter Dusán – ELTE TTK  
Vincze Miklós – ELTE TTK  
Jenei Péter – ELTE TTK

A cikk első részében már beszámoltunk 3 érdekes fizikai probléma vizsgálati eredményeiről az Ifjú Fizikusok 31. Nemzetközi Versenyéről. Most 3 újabb kis tanulmányt közlünk. A fejezetek szerzői most is versenyzőink. Minden fejezet egy problémát mutat be és közvetlenül az elején, dőlt betűvel szedve található a versenykiírásban szereplő eredeti problémaírás.

## Tesla-szelep

*A Tesla-szelep egy állandó geometriájú, passzív, egyirányú szelep. A Tesla-szelep egyik irányban sokkal nagyobb ellenállást fejt ki az áramlással szemben, mint a másikban. Készíts egy ilyen eszközt és vizsgáld meg a releváns paramétereit!*

A feladat egy olyan, mozgó alkatrészek nélküli szerkezet megalkotása volt, amelyben víz vagy egyéb folyadék két irányban is – az egyikben lényegesen



Vavrik Márton 2018-ban végzett a Berzsenyi Dániel Gimnázium speciális matematika szakán, jelenleg a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem fizika szakos hallgatója, és ugyanitt több, mint egy éve foglalkozik fúziós plazmafizikával. A 2017 áprilisában megrendezett Ifjú Fizikusok Osztrák Versenyén (AYPT) a magyar csapattal I. díjat szerzett. 2018 júliusában Pekingben, a bronzérmes magyar csapat tagjaként vett részt az Ifjú Fizikusok Nemzetközi Versenyén (IYPT).

nagyobb ellenállásba ütközve, mint a másikban – áramolhat. Nevéből sejtethetjük, hogy *Nikola Tesla* találta fel 1920-ban [6] és előnye, hogy konstans geometriája miatt a konvencionális szelepeknél nehezebben hibásodik meg és kiválóan alkalmazható nehezen elérhető kutakban. Tesla eredetileg forró, oszcilláló gőz egyenirányítására használta, manapság pedig a mikrofluidikában tűnt fel. Feladatomból volt a szelep előállítás, vizsgálata és optimalizálása.

Mint minden áramlási problémában, az elrendezés geometriája fontos szerepet játszik. A szelep, ha gyors irányban folyik át rajta a folyadék (*16.a ábra*), alig fejt ki ellenállást, enyhén cikk-cakkozó mozgást végez.

Érezhető, hogy minél többet kell fordulnia az áramló közegnek, annál több energiát veszít, éppen mintha egy mozgó autóval kanyarodnánk. Ez az effektus még számottevőbb a lassú irányban, ahol esetenként teljesen meg is fordítjuk a folyadékot, „összeütköztetve” az egyenesen haladó anyagárammal (*16.b ábra*).

Először a Tesla által használt geometriát valósítottam meg (*17.a ábra*) a Solidworks szilárdtest-modellező és tervező programmal, amelyben végtest-ana-

A versenyre való felkészülés és a versenyen való részvétel anyagi háttérét a MOL Nyrt., az Audi Hungaria és az Emberi Erőforrások Minisztériuma biztosította, valamint a nemzeti tehetség program NTP-NTMV-17-B-0001 számú pályázata. A tanulmány elkészítését a Magyar Tudományos Akadémia Tántárgy-pedagógiai Kutatási Programja támogatta. Köszönettel tartozunk a BME Polimertechnikai Tanszékének a Tesla-szelepek legyártásáért.