

**A HUNVEYOR-9 MÉRÉSE A POR MÁGNESES ANYAG TARTALMÁRÓL A TATAI EÖTVÖS GIMNÁZIUMBAN.**

Magyar I.<sup>1</sup>, Varga T.<sup>2</sup>, Bérczi Sz.<sup>3</sup>, Hegyi S.<sup>4</sup>, Hudoba Gy.<sup>5</sup>, Almády B.<sup>1</sup>, Badics A.<sup>1</sup>, Bakonyi I.<sup>1</sup>, Franko M.<sup>1</sup>, Gyürky A.<sup>1</sup>, Héricsz A.<sup>1</sup>, Ikonga R.<sup>1</sup>, Németh A.<sup>1</sup>, Pardy T.<sup>1</sup>, Varga T. N.<sup>1</sup>, Végh Gy.<sup>1</sup>, <sup>1</sup>Eötvös József Gimnázium, H-2890 Tata, Tanoda tér 5. ([mirene@freemail.hu](mailto:mirene@freemail.hu)), <sup>2</sup>VTPatent Kft. H-1111 Budapest, Bertalan L. u. 20. Hungary, <sup>3</sup>Eötvös Egyetem, Fizikai Intézet, Anyagfizika Tsz. H-1117, Budapest, Pázmány P. s. 1/a. Hungary ([bercziszani@ludens.elte.hu](mailto:bercziszani@ludens.elte.hu)), <sup>4</sup>Pécsi Tudományegyetem TTK, Informatika és Ált. Technika Tsz., H-7624 Pécs, Ifjúság u. 6. <sup>5</sup>Budapesti Műszaki Főiskola, Regionális Informatikai és Oktatási Központ, H-6000, Székesfehérvár, Budai út, Hungary,

**Bevezetés:** A tatai Eötvös József Gimnáziumban megépítettük a kilencedik Hungarian University Surveyor (Hunveyor-9) űrszonda modellt és egy olyan kísérleti elrendezést hoztunk létre, melynek segítségével meg tudjuk határozni a "marsi" levegőben tartózkodó por mágneses szemcséinek a mennyiségét.

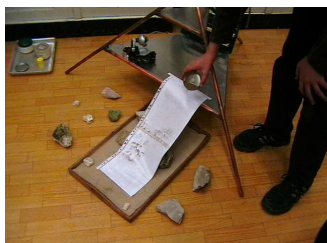
**A kísérleti elrendezés leírása:** A kísérlet lényege az, hogy egy sajátosan elkészített szőnyegbe (vagy két papírlap közé) mágnespogácsákat rögzítünk. A szőnyeg felületén nem látszik kívül semmi. A szőnyeget föltekercselve viszi magával az űrszonda és az égitest felszínén lehengeti.

A planetáris szélnek kitett felületre mágneses por-szemcsék ragadnak. Azt, hogy milyen arányban tartalmaz a szél szállította por mágneses szemcséket egy földi előkészítő kísérlettel szimuláljuk.

**A kísérlet leírása:** kihengerített szőnyegfelületre olyan porokat szórunk, amelyeknek különböző mágneses por tartalma van. A különböző, előre elkészített porokban a mágneses összetevőnek (vasreszelék) és a pornak (homok) az arányát változtatjuk.



1. ábra. A vízszintesen fekvő fehér lapra (mágneses szőnyegre) szórjuk a vasportartalmú homokot és a vaspor összetevő megragad a mágnespogácsák fölött. Így egy mintázatot figyelhetünk meg a papírlap (mágneses szőnyeg) felületén.



2. ábra. A 30 fokos hajlásszögű lejtőre szórt porkeverék mérése a Hunveyor-9 mágneses kísérlete során.

A kísérlet során kétféle paramétert változtattunk. A homok és a mágneses reszelék arányát, valamint a mágneses

szőnyeg lejtőszögét. A lejtőszögből 3 fokozatot, a keverékből 4 félet vizsgáltunk.

A lejtőszög 3 esete: vízszintes, 30 fokos és 60 fokos eset.

Keverék arány: A. 1 súly% vaspor és 99 % homok. B. 5 súly% vaspor és 95 % homok. C. 10 súly% vaspor és 90 % homok. D. 20 súly% vaspor és 80 % homok.

**Megfigyelések:** A kis vasreszelék-tartalmú porból csak a kis lejtőszögű esetben ragadt föl némi szemcsé ahhoz, hogy láthatóvá váljék a mintázat. Nagyobb lejtőszög esetén nem vált láthatóvá a mintázat. A mintázat erőssége, láthatósága gyorsan növekedett a vastartalommal. A mintázatokat lefényképeztük és így előkészültünk a mérés égitestfelszíni kiértékelésére. A képerősség alapján az elkészített lejtőszög és vastartalom függvényében be lehet majd interpolálni az űrszonda által látható képeken mért porminta intenzitásokat. Egy valódi kísérletben természetesen számos mágneses összetevővel kell majd a porméréseket előkészíteni. De a kísérletből és a fenomenológikus leírásból így is megismerték a hallgatók a kísérlet lényegét.



3. ábra. Nagy lejtőszögű mérés nagy vasportartalmú porral.

**Irodalom:** [1] Sz. Bérczi, V. Cech, S. Hegyi, T. Borbola, T. Diósy, Z. Köllő, Sz. Tóth (1998): *LPSC XXIX*, #1267, LPI Houston, (CD-ROM); [2] M.B. Madsen, R.B. Hargraves, S.F. Hviid, H.P. Gunnlaugsson, J.M. Knudsen, W. Goetz, C.T. Pedersen, A.R. Dinesen, C.T. Mogensen and M. Olsen (1999): The magnetic properties experiments on Mars Pathfinder. *J. Geophys. Res.* **104**, pp. 8761–8779; [3] H.P. Gunnlaugsson (2000): Analysis of the magnetic properties experiment data on Mars: results from Mars Pathfinder. *Planet. Space Sci.* **48**, pp. 1491–1504; [4] J. Merrison, H. Gunnlaugsson, L. Mossin, J. Nielsen, P. Nørnberg, K. Rasmussen and E. Uggerhøj (2002): Capture of magnetic dust in a simulated Martian aerosol: the importance of aerodynamics. *Planetary and Space Science*, **50/4**, p. 371-374.