

Csillagközi kaland, szubatomi izgalom
ÉS lenyűgöző tények a Világegyetemről

GEORGE ÉS AZ ŐSROBBANÁS



22 OLDALNYI
SZÍNES
ÚRFOTÓVAL

**LUCY &
STEPHEN HAWKING**

GEORGE
ÉS AZ
ŐSROBBANÁS

Lucy and Stephen Hawkingtől olvasható még:

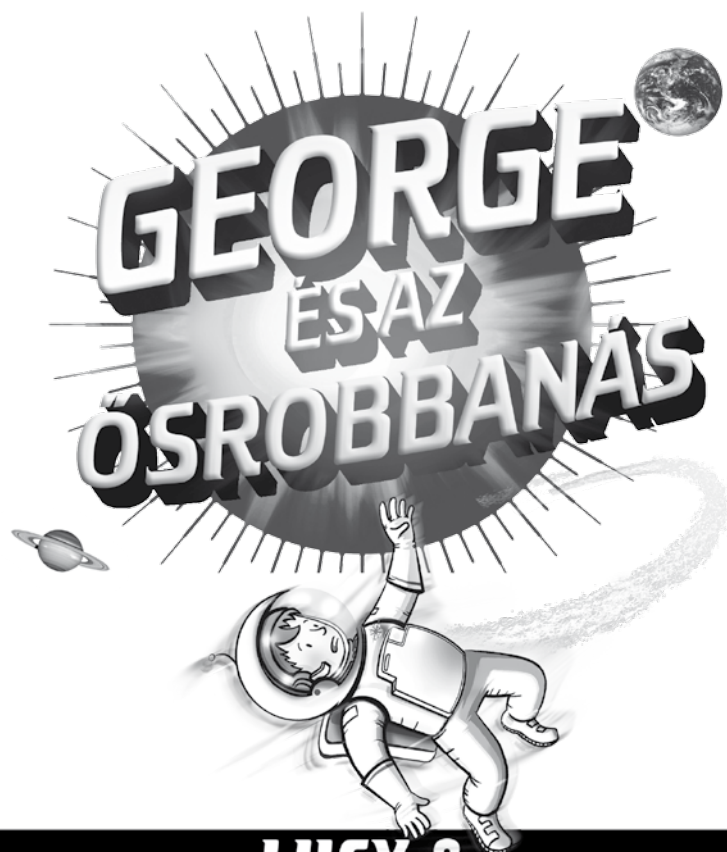
GEORGE KULCSA A REJTÉLYES UNIVERZUMHOZ

GEORGE KOZMIKUS KINCSVADÁSZATA

*„Hihetetlen kaland... egyetlen ifjú
kozmológus sem hagyhatja ki”
Guardian*

*„Jobban teszed, ha elolvasod!”
Carousel*

A könyv hátoldalán a NASA Spitzer űrteleszkópjának a Rozetta-ködről készült felvétele látható. A Rozetta-köd számos O típusú, szuperforró csillagot tartalmaz. A kék színű O-csillagok körül rendkívül erős a napszél és a sugárzás, ezenkívül körbeveszik őket egy 1,6 fényév – tizenötmilliárd kilométer – átmérőjű úgynevezett „halálos zóna”. Ha egy fiatal csillag betéved a halálos zónába, bolygói nagy valószínűséggel azonnal megsemmisülnek. A Rozetta-köd több, mint ötezer fényévnnyire van a mi galaxisunktól.



**LUCY &
STEPHEN HAWKING**

GARRY PARSONS ILLUSZTRÁCIÓIVAL

 **Könyvmolyképző Kiadó**

*Willának, Lolának és George-nak, Rose-nak,
George-nak és Williamnek*

A LEGÚJABB TUDOMÁNYOS ELMÉLETEK!

A kedves Olvasó nemcsak George kalandjait izgulhatja végig, de a történetet meg-megszakító nagyszerű tanulmányoknak köszönhetően a legújabb tudományos elméletekkel is megismerkedhet. Ezek az írások a következő kiváló tudósok tollából származnak:

A Világegyetem keletkezése

63

Dr. Stephen Hawking – vagyis „Erik”
Cambridge Egyetem, Egyesült Királyság

A Világegyetem sötét oldala

157

Dr. Michael S. Turner
Chicago Egyetem, Egyesült Államok

Hogyan segíthet a matematika a Világegyetem megértésében?

186

Dr. Paul Davies
Arizona Állami Egyetem, Egyesült Államok

A féreglyukak és az időutazás

226

Dr. Kip S. Thorne
Kaliforniai Technológiai Intézet, Egyesült Államok

TUDÁSTÁR

A könyv minden lapját átítatja a tudomány, de vannak olyan részek, ahol különösen sok mindent megtudhatsz egy-egy izgalmas témáról. Ezeket az oldalakat összegyűjtöttük, hogy könnyebben megtaláld a számodra érdekes tudnivalókat.

A Naprendszer	17
A Földre leselkedő veszélyek	21
A Minden elmélete	35
A Hold	53
Az Ősrobbanás – tudományos előadás	82
A világegyetem tágulása	109
Vákuumok	120
Tér, idő és relativitás	134
Androméda	140
A kozmikus uniformitás	142
A protonok ütközése – és a Feynman-diagramok	152
A Nagy Hadronütköztető – (Large Hadron Collider) LHC	165
Szingularitások	200
A kvantumvilág	218
11 dimenzió!	253



Első fejezet

*H*ol a legjobb a malacoknak az Univerzumban? – pötyögte be Annie a kérdést Kozmosz, a szuperszámítógép billentyűzetén.

– Kozmosz tudni fogja! – jelentette ki. – Annál a régi, mocskos farznál biztosan talál valami jobb helyet Freddynek.

A farm, ahol Freddy akkoriban élt, valójában semmivel nem volt rosszabb bármelyik másik farznál – legalábbis úgy tűnt, hogy az összes többi ott lakó állat tökéletesen elégedett vele. Csak Freddy, George imádott malaca volt boldogtalan.

– Szörnyen érzem magam – mondta George szomorúan, miközben Kozmosz, a világ legnagyobb szuperszámítógépe fájlok milliárdjait futotta át, hogy választ találjon Annie malacokkal kapcsolatos kérdésére. – Freddy annyira haragudott, hogy rám se akart nézni.

– Nekem viszont a szemembe nézett! – mondta Annie hevesen, miközben a képernyőt bámulta. – És malactekintetéből pontosan ki lehetett olvasni, mit akar mondani:

SEGÍTSÉG! VIGYÉL EL INNEN!

A kirándulás a Foxbridge melletti farmra nem sikerült valami jól. Mikor Annie anyukája, Susan késő délután megérkezett, hogy hazavigye őket a városba, döbbenten látta,





hogy George arca vörös a dűhtől, Annie pedig a könnyeivel küszködik.

– George! Annie! – szólt rájuk. – Hát nektek meg mi bajotok?

– Freddy! – robbant ki Annie-ból, és a kocsi hátsó ülésére vetette magát. – Utálja ezt a farmot.

Freddy George házikedvence volt, akit karácsonyra kapott a nagymamájától. George szüleiről tudni kell, hogy elkötelezett környezetvédők voltak, akik nem igazán rajongtak az ajándékokért. Nem tetszett nekik, hogy a karácsonyra összevásárolt, aztán eldobott, eltört, megunt játékok hatalmas műanyag- és fémhegyekké gyűlnek össze, hogy aztán a tengeren úszkálva bálnák és sirályok halálát okozzák, vagy a szárazföldön maradvá hatalmas, csúf kupacokban csúfítsák el a tájat.

George nagymamája tudta, hogy ha afféle közönséges ajándékot adna George-nak, a szülei azonnal visszaadnák, amitől aztán mindenki sértődött és dühös lenne. Rájött, hogy valami különlegeset kell kitalálnia, ha azt akarja, hogy unokája megtarthassa karácsonyi ajándékát – olyat, ami *segít* a bolygónknak, ahelyett, hogy rombolná.

Így aztán az egyik hideg szentestén George kartondobozt talált a küszöbön, benne kicsi, rózsaszín malackával, és egy levéllel Nagytól, amelyben ez állt: *Befogadnád ezt a kismalacot?* George fel volt villanyozva. Olyan karácsonyi ajándékot kapott, amit a szülei sem vehettek el tőle, és ami még ennél is jobb: lett egy saját kisállata.

Van viszont egy aprócska gond a rózsaszín kismalacokkal: megnőnek. Egyre csak nőnek és nőnek, amíg hatalmasak nem lesznek, túl nagyok egy olyan családi ház hátsó kertjébe, amelyikhez csupán egy keskeny földszáv tartozik, rajta csenevész, zöldségekkel teli kis konyhakerttel. Ám George szülei igazán lágyszívűek voltak, így aztán a Freddynek keresztelt malac a kertben

lévő ólban lakhatott egészen addig, amíg óriásira nem nőtt, akkorára, hogy inkább nézte volna kiselefántnak az ember, mint disznónak. George-ot persze nem érdekelte, mekkorára nőtt Freddy, továbbra is nagyon szerette a malacát, és hosszú órákat töltött vele a kertben. Beszért hozzá, vagy csak üldögélt a hatalmas állat árnyékában, és könyveket olvasott a Világegyetem csodáiról.



Csakhogt George apja, Terence sohasem kedvelte igazán Freddyt. Freddy túlságosan nagy, disznószerű és rózsaszín volt az ő ízlésének, ráadásul előszeretettel szökdécselt gondosan ápolat veteményesén, letaposta a spenótot meg a brokkolit, és kíméletlenül megcsócsálta a répák levelét. Múlt nyáron, még az ikrek születése előtt, az egész család elutazott, ezért Terence villámsebeseu kerített egy helyet Freddy számára az egyik közeli farm állatsimogatójában, és megígérte George-nak, hogy mikor hazajönnék, a malac is visszatérhet az óljába.

Csakhogt ez soha nem következett be. George és a szülei hazatértek kalandos útjukról. Szomszédaik, a tudós Erik, a felesége, Susan és a lányuk, Annie is visszaköltöztek az Egyesült

Államokból, ahol egy ideig laktak. Ezután George anyukájának ikerlányai születtek, Juno és Hera, akik folyton sírtak, gügyögtek és mosolyogtak. Aztán megint sírtak. És amikor egyikük abbahagyta a sírást, és pár csodálatos másodpercre csend lett a házban, akkor a másik kezdett üvölni. George ilyenkor úgy érezte, hogy menten felrobban az agya, és kifolyik a fülén. Az anyukája és az apukája állandóan feszültnek és fáradtnak tűntek, ezért a fiú jobbnak látta, ha nem kér tőlük semmit. Így hát miután Annie hazatért Amerikából, George egyre gyakrabban slisszolt át hozzájuk a hátsó kerítésen tátongó lyukon, míg végül már szinte ő is ott lakott a szomszédban a lány bolondos családjával, meg a világ legnagyobb szuperszámítógépével.

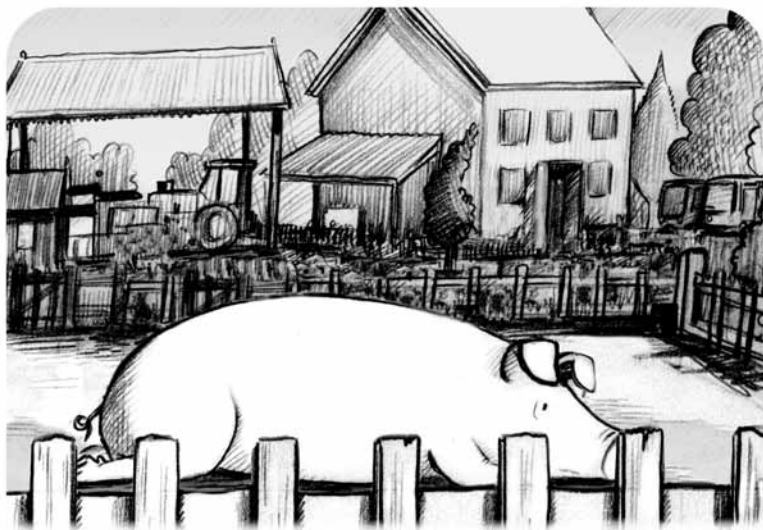
Freddy pedig még rosszabbul járt: szegény soha többé nem mehetett haza.

Mikor az ikrek megszülettek, George apja kijelentette, hogy van elég bajuk a hátsó udvar nagy részét elfoglaló böhöm nagy disznó nélkül is.

– Egyébként is – mondta George-nak fellengzősen, mikor a fiú tiltakozott –, Freddy a Föld bolygó szülötte. A természethez tartozik, nem pedig hozzád.

Aztán a barátságos kis állatsimogatót a nyári szünet elején bezárták, így hát Freddynek is mennie kellett. George malacát a többi állattal együtt átköltöztették egy nagyobb farmra, ahol mindenféle szokatlan háziállatok voltak, és rengeteg látogató. George úgy képzelte el a költözést, mint mikor a gyerekek az általános iskolából gimnáziumba mennek. Nagyobb hely, több állat – meglehetősen félelmetesnek tűnt az egész.

– Természet, hahh! – horkant most fel, ahogy eszébe jutott apja megjegyzése. Kozmosz, a számítógép még mindig a választ kereste a kérdésre: hol a legjobb a malacoknak az Univerzumban? – Nem hiszem, hogy Freddyt különösebben érdekelné, hogy a Föld bolygó szülötte. Egyszerűen csak velünk akar lenni, és kész.



– Olyan szomorúnak tűnt! – mondta Annie. – Biztos vagyok benne, hogy sírt is.

Mikor délelőtt megérkeztek a farmra, a gyerekek az akol padlóján elterülve találták Freddyt. A pocakján feküdt, a csülkeit oldalra nyújtotta, a szeme homályos volt, az arca pedig beesett. A többi disznó vígan mászkált a tágas, levegős akolban, látszott, hogy egészségesek, és jól érzik magukat ezen a szép, tiszta farmon, ahol barátságos dolgozók viselik gondjukat. Freddy viszont úgy nézett ki, mint aki a saját, külön bejáratú malacpoklában szenved. George-nak borzasztó büntudata támadt. A nyári szünidő eltelt, és ő semmit sem tett azért, hogy Freddy hazakerülhessen. Ez a kirándulás a farmra is Annie ötlete volt, aki addig szekálta a mamáját, amíg az bele nem egyezett, hogy elhozza őket Foxbridge-ből.

George és Annie megkérdezték a farm dolgozóitól, mi baja Freddynek. Kiderült, hogy ők is aggódnak a disznóért, már az állatorvost is kihívták hozzá. Az orvos megvizsgálta Freddyt, és megállapította, hogy nem beteg, csak nagyon boldogtalannak tűnik. Mintha elvágódna valahová. Ami érthető is volt, hiszen

Freddy George-ék csendes hátsó kertjében nőtt fel, aztán egy apró farmon lakott, ahová csak néhány gyerek jött, hogy megismergassa. Az új helyen viszont zajongó, ismeretlen állatok vették körül, és mindennap rengeteg látogató érkezett: alighanem képtelen volt feldolgozni a változást. Freddy azelőtt sosem élt együtt más disznókkal, sőt, egyáltalán nem volt más állatokhoz szokva, igazság szerint inkább embernek tekintette magát, mint malacnak. Nem értette, mit keres egy farmon, ahol a látogatók az akol kerítése mögül bámulják őt.

– Nem vihetnénk haza? – kérdezte George.

A dolgozók meghökkentek a kérdés hallatán. Egy csomó szigorú előírás szabályozta az állatok szállítását, és egyébként is úgy gondolták, Freddy egyszerűen túl nagy ahhoz, hogy egy városi ház kertjében éljen.

– Hamarosan jobban lesz – biztosították George-ot. – Várj még egy kicsit, és mikorra legközelebb visszajöttök, egész más fogja érezni magát, meglátod.

– De már hetek óta itt van! – tiltakozott George.

A dolgozók vagy nem hallották, amit mondott, vagy nem vettek róla tudomást.

Annie azonban nem hagyta annyiban a dolgot. Amint hazatért, terveket kezdett kovácsolni.

– Hozzátok nem vihetjük Freddyt – mondta, miközben bekapcsolta Kozmoszt –, mert apád azonnal visszavinné a farmra. És itt sem lakhat, velünk.

George tudta, hogy a lánynak sajnos igaza van. Körülnézett Erik dolgozószozájában: Kozmosz az íróasztalon lévő tudományos irathalmok tetején trónolt, ingatag könyvtornyok, félig teli teáscsészék és fontos egyenletekkel teleírt papírfecnik közepette. Annie apukája ezen a szuperszámítógépen dolgozta ki a tudományos elméleteit az Univerzum eredetéről. George úgy érezte,

otthont találni egy ekkora disznónak majdnem olyan bonyolult feladat, mint Eriké.

Mikor Annie-ék annak idején beköltöztek a házba, George malaca nagyon látványosan mutatkozott be nekik: keresztül-viharzott Erik szobáján, és szanaszét hajigálta az útjába kerülő könyveket. Erik akkor kifejezetten örült Freddy ámokfutásának, mert a felfordulás közepette előkerült egy régóta elveszettnek hitt könyve. George és Annie azonban tudták, hogy ma már Erik sem rajongana Freddy társaságáért. Túl sok munkája volt, és nem jutna elég ideje szegény malacra.

– Találnunk kell valami jó helyet Freddynek – mondta Annie határozottan.

Ping! Kozmosz képernyője ismét életre kelt, és változatos színekben kezdett villódzni, ami biztos jele volt annak, hogy a nagyszerű számítógép elégedett magával.

– Készítettem számotokra egy kis összefoglalót közvetlen kozmikus környezetünk körülményeiről, és arról, megfelelnek-e ezek a sertésfélék számára – mondta. – A képekre kattintva megkapjátok az adatokat a sertés túlélési esélyeiről a naprendszerünkben található összes bolygón. Vettem a bátorságot – kuncogott magában a számítógép –, hogy készítsek egy-egy illusztrációt minden bolygóhoz a saját megjegyzéseimmel ellátva.

– Aszta-paszta! – kiáltott fel Annie. – Kozmosz, egyszerűen *csúcs* vagy.

Kozmosz képernyőjén nyolc kis négyzet jelent meg, rajtuk a Naprendszer bolygóinak nevével. Annie rákattintott a Merkúrra...

Merkúr
Sült malac



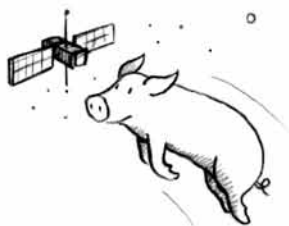
Jupiter
Süllyedő malac



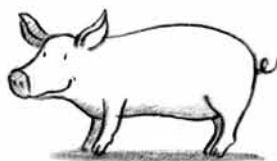
Vénusz
Büdös malac



Szaturnusz
Keringő malac



Föld
Elégedett malac



Uránusz
Felfordított malac



Mars
Pattogó malac



Neptunusz
Huzatos malac



A NAPRENDSZER



A Naprendszer a központi csillagunkból – a Naptól – és a körülötte keringő kisebb-nagyobb égitestekből áll.

Hogyan jött létre a Naprendszer?



Első lépés:

Elkezd összeomlani egy Naprendszer méretű, gázból és kozmikus porból álló felhő. A magába zuhanást, zsugorodást valószínűleg egy közelben felrobbanó szupernóva lökéshulláma indította el.



Második lépés:

A gáz és por gömb alakba rendeződik, forogni kezd, majd ahogy mind több és több port vonz magához, lassan koronggá laposodik. Ez a korong határozza majd meg a Naprendszer síkját. Mérete és forgási sebessége folyamatosan nő.



Harmadik lépés:

Az összeomlott felhő közepe annyira felforrósodik, hogy csillaggá alakul, azaz magjában beindulnak az energiatermelő magfúziós folyamatok.



Negyedik lépés:

Ahogy a csillag energiatermelése stabilizálódik, a körülötte lévő korong pora lassan kisebb rögökké áll össze, majd a rögökből sziklák, a sziklákból pedig bolygók lesznek. A bolygók – melyek továbbra is a csillag körül keringenek – kétféleképpen lehetnek: a Naphoz közel esők szilárd, úgynevezett Föld típusú bolygóvá alakulnak, a Marson túl keringő távolabbiak viszont gázbolygók maradnak. A gázbolygóknak vastag légkörük van, amely körbeveszi a folyékony, belső testet. Nagyon valószínű, hogyha be tudnánk hatolni ezen bolygók belsejébe, találnánk egy szilárd magot.

A Nap méretű csillagok kialakulásához néhány millió évre van szükség.

A NAPRENDSZER



Ötödik lépés:

A bolygók felporszívózzák az útjukba kerülő üstörmelékét, így szépen megtisztítják a pályájukat.



Hatodik lépés:

Néhány százmillió évvel később kialakul a bolygók végleges pályája – az, ahol ma is keringenek.

A megmaradt anyag vagy a Mars és a Jupiter között található fő kisbolygóövben végzi, vagy túljut a Plútón, és a Kuiper-övben kering tovább.

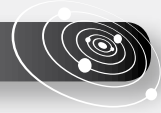
Mivel a Jupiter lett a legnagyobb bolygó a Naprendszerben, valószínűleg ő végezte a legnagyobb tisztogatást.

Léteznek a miénkhez hasonló naprendszerek?

– A csillagászok évszázadokon át gyanították, hogy az Univerzum más csillagai körül is keringhetnek bolygók, ám a bizonyítékra egészen 1992-ig kellett várni. Az exobolygó, melyet ekkor fedeztek fel, egy halott, masszív csillag körül keringett. Az első olyan bolygót, amelyiknek valódi, ragyogó napja van, 1995-ben találták meg. Azóta több száz további exobolygót találtak a csillagászok, és ezek között több olyan is akad, amelyik egy, a miénkhez nagyon hasonló nap körül kering!

– Az eddig felfedezett 400 exobolygó azonban csak a jéghegy csúcsa! Ha feltételezzük, hogy a galaxisunkban lévő csillagok csupán 10 százaléka van saját bolygója, ez akkor is kétszázmilliárd naprendszert jelent – csak a Tejútrendszerben!

Azokat a bolygókat hívjuk exobolygónak, amelyek nem a mi Napunk körül keringenek.



– Ezek egy része valószínűleg nagyon hasonló lehet a mi Naprendszerünkhöz, mások viszont egészen másképpen festhetnek. A kettőscsillagok körül keringő bolygók egén mindennap két nap kel fel, és kettő nyugszik le. Ha tudjuk, milyen messze van egy bolygó a csillagától, és hogy mekkora és milyen idős maga a csillag, könnyen tippelhetünk, mekkora az élet valószínűsége a szóban forgó égitesten.

– A legtöbb, általunk ismert exobolygó olyan hatalmas, mint a Jupiter. Ez egyszerűen azért van, mert a nagyobb bolygókat könnyebb észrevenni. Az utóbbi időben viszont a csillagászok egyre több olyan kicsi, Föld-szerű bolygóra bukkantak, amelyek pont a megfelelő távolságban keringenek a csillaguktól ahhoz, hogy a földihez hasonló viszonyok alakulhassanak ki rajtuk.

– 2011 elején a NASA megerősítette a hírt, miszerint a Kepler űrtávcső 500 fényévnnyire tőlünk talált egy tényleg Föld-szerű bolygót! Ez, a miénknél csupán másfélszer nagyobb bolygó – melyet Kepler 10b-nek neveztek el a csillagászok – a Földhöz legjobban hasonlító égitest az ismert Világegyetemben.



Második fejezet

Nem hiszem, hogy Freddy bármelyik bolygón is élhetne ezek közül – tiltakozott George, miután Kozmosz végigkalauzolta őket a Naprendszeren. – A Merkúron megfőne, a Neptunuszon elfújná a szél, a Szaturnuszon elsüllyedne a mérgező gázrétegekben. Ezeknél a helyeknél még a farm is jobb.

– A Föld az egyetlen kivétel... – hümmögött Annie –, nincs még egy bolygó a Naprendszerünkben, amelyiken életben maradna egy malac. – Egy pillanatra elhallgatott, és összeráncolta a szemöldökét. Ez mindig annak a jele volt nála, hogy valamin nagyon töri a fejét. – Az emberekkel is ugyanígy van – szólalt meg hirtelen. – Emlékszel, mikor apu arról beszélt, hogy az embereknek új lakóhelyet kell keresniük, arra az esetre, ha a bolygónk lakhatatlanná válna?

– Úgy érted, hogy ha eltalál minket egy hatalmas meteor, vagy eluralkodik a globális felmelegedés? – kérdezte George. – Az emberiségnek befellegzett, ha az összes vulkán kitör, vagy minden sivataggá változik.

George szülei környezetvédő aktivisták voltak, így a fiú mindent tudott arról, miféle rémisztő dolgok történhetnek a Földdel, ha nem kezdünk el jobban vigyázni rá.



KISBOLYGÓTÁMADÁS



– A kisbolygó – idegen szóval aszteroida – olyan kődarab, amely még a Naprendszer keletkezésének idejéből maradt meg. A tudósok becslése szerint több millió ilyen szikla keringhet a Naprendszerben.

A kisbolygók egy része csupán néhány méteres, de akadnak olyanok is, melyeknek több száz kilométer az átmérője.



– Előfordul, hogy valami – például egy közeli bolygó gravitációs mezője – letéríti a kisbolygókat a pályájukról, és azok elindulnak a Föld felé.



– Minden évben megesik, hogy egy autó méretű szikladarab csapódik bele a Föld légkörébe. Ezek a kisbolygók még a földet érés előtt a légköri súrlódás miatt darabjaikra hullnak.



A FÖLDRE LESELKEDŐ VESZÉLYEK



– Néhány ezer évente egy-egy futballpálya méretű aszteroida is becsapódik, és minden pár millió évben bekövetkezik egy olyan kisbolygó- vagy üstökösbeccsapódás, ami elég nagy ahhoz, hogy elpusztítsa a civilizációt.



– Ha egy kisbolygónak vagy egy üstökösnek – vagyis egy Nap körül keringő, jégből, porból és kőből álló égitestnek – sikerülne eljutni a Föld felszínéig, elképzelhető lenne, hogy keresztültörné a felső köztréteget, és vulkáni kitörések sorát indítaná el. Senki és semmi nem élne túl egy ilyen becsapódást.

A meteoridok olyan szilárd testek, amelyek a Naprendszerben keringenek, és túl kicsik ahhoz, hogy kisbolygónak nevezzük őket. A földre zuhant meteoridot meteoritnak hívjuk.

65 millió évvel ezelőtt kisbolygó csapódott a Földbe, és valószínűleg ez az esemény volt az, ami a dinoszauruszok pusztulását okozta. A becsapódás következtében finom porból álló sűrű ködtakaró borult a bolygóra, amely elzárta az éltető napfény útját.



A GAMMASUGARAK TÁMADÁSA...



– Az űrből érkező gamma sugarak is elvégezhetik a kisbolygók munkáját, és eltörölhetik az emberiséget a föld színéről.



– Mikor egy nagyon masszív csillag élete véget ér, és a csillag szupernóvává robban, a robbanás nemcsak forró por- és gázfelhőt indít útjára, hanem halálos gamma sugárraláb is, melyek úgy hasítanak bele az űrbe, akár egy világítótörő fénycsóvjába.



– Ha a robbanás elég közel történt, és ha a Földet eltalálja egy ilyen sugárraláb, a gamma sugárzás szétszaggathatja a légkört, és barna nitrogénfelhőkkel boríthatja be az eget.



– Szerencsére az ilyen robbanások ritkák, ráadásul nagyon közel – legfeljebb néhány ezer fényévnire – kellene történniük ahhoz, hogy komoly kárt okozzanak. Mivel mindezek tetejébe a sugaraknak nagyon pontosan kellene telibe találniuk a Földet, a témával foglalkozó csillagászok nyugodtan alszanak éjszakáinként.





ÖNGYILKOSSÁG!

- ☆ – Nincsen szükség kisbolygókra és gammasugárzásra ahhoz, hogy elpusztuljon a bolygó, azt mi, emberek is el tudjuk intézni!
- ☆ – A Földön óriási a túlnépesedés.
- ☆ – Ahhoz, hogy ez a sok ember ne haljon éhen, rengeteg ennivalóra van szükség. A húsipar elpusztítja a Föld természetes tartalékait (például kivágja az esőerdőket, hogy ott legelhessenek a szarvasmarhák), és hihetetlen mennyiségű káros gázt bocsát a légkörbe.
- ☆ – Bár a tudósok sokat vitatkoznak a klímaváltozás természetén, abban mindenki egyetért, hogy bolygónk folyamatosan melegszik, és ezt a melegedést mi, emberek okozzuk. A klímaváltozás következtében a Föld egyes részein óriási esőzések várhatók, más tájakon pedig beköszönt a pusztító szárazság. A tengerek és óceánok vízszintje emelkedni fog, amitől lakhatatlanná válnak a vízparti városok.
- ☆ – Miközben emberből egyre több van a bolygón, a többi állatfaj a szemünk láttára hal ki. Naponta tucatjával tűnnek el a fajok a Föld színéről, és a helyzet csak egyre rosszabb lesz. Szörnyű belegondolni, hogy mire megértenénk, hogyan működik ez a csodálatos és egyedülálló bolygó, már el is pusztítjuk.

Bolygónkon
jelenleg
hétmilliárd
ember él.

Jelenleg
minden negyedik
emlős- és minden
harmadik kételtűfajt
kihalás fenyeget.

– Pontosan! Az apukám szerint az embereknek új otthonot kell keresniük maguknak – mondta Annie –, pont úgy, mint nekünk Freddynek. A malacoknak nagyjából ugyanolyan életfeltételekre van szükségük, mint az embereknek, úgyhogy ha találunk egy helyet az Univerzumban, amelyik alkalmas emberi életre, akkor ott Freddy is tökéletesen ellesz.

– Vagyis Kozmosznak nincs más dolga, mint új otthonot találni az emberiség számára, és már meg is van, hová vihetem a malacomat?

– Pontosan! – felelte boldogan Annie. – Mi pedig időnként meglátogatnánk az űrben, nehogy megint magányosnak és szomorúnak érezze magát.

Mindketten elcsendesedtek. Sejtették, hogy tervük korántsem tökéletes.

– És mennyi ideig tart, míg találunk egy helyet Freddynek az űrben? – kérdezte végül George. – Apukád már egy csomó ideje keresi azt a bolygót, ahol az emberek kolóniát alapíthatnának, de még nem találta meg.

– Hát, igen – felelte Annie. – Esetleg, de csak *esetleg*, elgondolkodhatnánk azon is, hogy kicsit közelebb keresünk helyet Freddynek. Legalább átmenetileg.

– Egy hely a Föld bolygón épp megfelelő volna – helyeselt George. – De hogyan visszük őt el az új otthonába, akár az űrben van, akár a Földön? Hogyan cipelünk el egy ilyen szépen megtermett disznót?

– Nos, ebben rejlik az én briliáns tervemnek a zsenialitása! – kiáltotta Annie felélénkülve. – Kozmoszt fogjuk használni. Ha Kozmosz el tudott minket vinni az űrbe, akkor biztosan arra is képes, hogy egy kőhajításnyival arrébb szállítson egy malacot. Ugye, Kozmosz?

– Bizony, Annie – erősítette meg Kozmosz. – Annyira okos

és intelligens vagyok, hogy az általad említett műveletek mind-
egyikére képes vagyok.

– Nem is tudom – mondta George bizonytalanul. – Nem fog
haragudni apukád, ha észreveszi, hogy disznófuvarozásra hasz-
náltuk a szuperszámítógépét?

– Hacsak nem adjátok utasításba, nincs okom értesíteni Eri-
ket a közös sertéskalandunkról – mondta cinkosan Kozmosz.

– Látod? – szólalt meg Annie. – Ha arra kérjük Kozmoszt,
hogy vigye biztonságos helyre Freddyt, ő megteszi.

George azonban még mindig nem volt maradéktalanul nyu-
godt. Vett már részt olyan utazáson, ahol Kozmosz választotta
meg az úti célt, és nem igazán bízott a szuperszámítógép csalha-
tatlanságában. Félt volna csak úgy belelökni a malacát a lélegzet-
elállító átjáróba, amit Kozmosz a kozmikus utazások alkalmá-
val nyitni szokott. Még a végén kiderülne, hogy a számítógép

egy kolbászgyárba találta küldeni Freddyt. Vagy éppen az
Empire State Building tetejére. Esetleg egy távoli trópusi
szigetre, ami túl meleg és túl kihalt egy ilyen ember-
szerető disznónak.

– Kozmosz – kérdezte udvariasan –, meg tudnád
mutatni, hová vinnéd Freddyt, mielőtt még útnak
indítod? Jó lenne, ha a hely elég közel lenne ahhoz,
hogy odabiciklizhessünk. Előbb-utóbb úgyis lebuk-
nánk, ha mindig veled mennénk látogatóba.

– Kérésed feldolgozása folyamatban – felelte
Kozmosz.

Mikor Annie családja haza-
költözött az Egyesült Álla-
mokból, Kozmosz teljesen
összeomlott. Eriknek szeren-
csére sikerült megja-
vítania, és mióta újra



működik, a hozzáállása is kicsit felhasználóbarátabb lett. Néhány másodperces halk zümmögés következett, majd két ikerfénynyaláb lövellt ki Kozmoszból, és egy képet rajzolt a levegőbe.

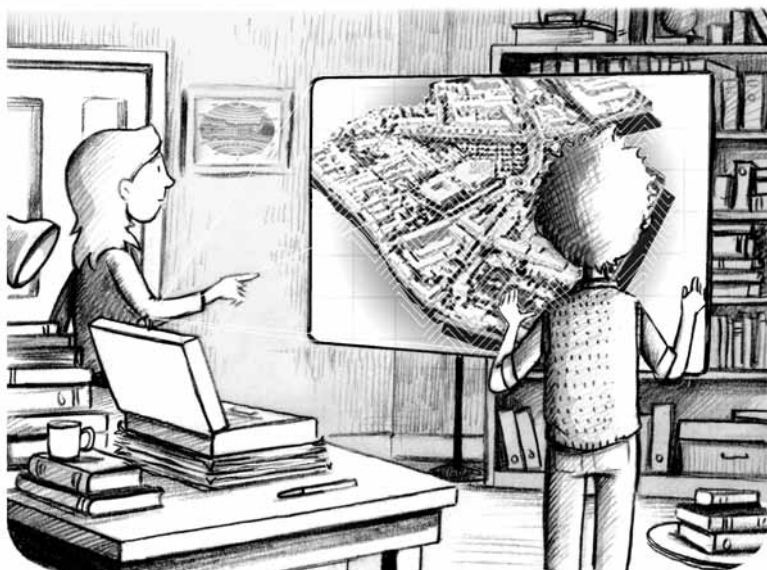
– Egy térkép! – mondta George. – Úgy néz ki, mint... várjunk csak! Ez Foxbridge!

– Valóban – felelte Kozmosz. – Ez egy 3D-s kép. Mindent meg tudok csinálni, amit a Google, csak jobban – köszöriülte a torkát.

– Ó, te jó ég, ez gyönyörű! – sóhajtott fel Annie. Kozmosz térképén Foxbridge, az előkelő, régi egyetemi város minden apró részlete hihetetlen pontossággal rajzolódott ki. Minden egyes torony, bástya és terecske a helyén volt.

Az egyik épület belső udvarának sarkában apró, piros fénypont villogott.

– Ez apukám egyeteme! – kiáltott fel meglepetten Annie. – Pontosan ott villog az a fény. Miért mutatod nekünk apa egyetemét?



– Információim szerint a sertések a csendes, árnyékos helyeket szeretik, ahol friss levegőhöz és némi napfényhez is jutnak – felelte Kozmosz. – A megjelölt hely egy üres borospince az egyik régi torony alatt. Rendelkezik szellőzőrendszerrel és egy kis tetőablakkal is. Évek óta nem használják, úgyhogy a sertések valószínűleg biztonságosan és kényelmesen ellehet ott néhány napig, feltéve, hogy visztek neki némi szalmát is a farmról.

– Biztos vagy benne? – kérdezte George. – Nem érzi majd kicsit bezárva magát?

– Élvezni fogja a békességet és a nyugalmat – felelte Kozmosz. – És különben is, csak egy rövidke, átmeneti időszakról van szó, amíg meg nem találjátok a végleges helyét.

– El kell vinnünk arról a farmról! – kiáltott fel Annie. – Mégpedig gyorsan! Borzasztóan érzi ott magát, nekünk pedig muszáj, muszáj, *muszáj* megmentenünk!

– Megnézhetnénk a pincét? – kérdezte George.

– Természetesen – felelte Kozmosz. – Nyitok egy kis ablakot a pincére, hogy meggyőződhesetek az általam szolgáltatott információ helyességéről.

A térkép szétfoslott a levegőben, és fényes téglalap jelent meg a helyén. Annie és George ehhez hasonló nyílásokon szoktak kiutazni az űrbe, ám olyankor Kozmosz ajtót is illeszt az átjáró bejáratához. Most, hogy csak mutatni akart valamit, elég volt ez a kis ablak.

– Hú, de izgalmas! – kurjantotta el magát Annie. – Miért nem jutott eddig eszünkbe, hogy a Földön is utazgathatunk Kozmosz-szal?

A négyszög elsötétedett. George és Annie közelebb léptek.

– Hé, Kozmosz, nem látunk semmit! – mondta George. – Azt mondtad, lesz egy kis napfény. A végén még azt hiszi szegény Freddy, hogy börtönbe került!

Kozmosz zavarodott hangon szólalt meg:

– Leellenőriztem a koordinátákat, jó helyen járunk. Talán letakarták az ablakot.

– Jesszusom! – suttogta Annie. – A sötétség... mozog!

Az ablakon keresztül úgy tűnt, a feketeség ide-oda lengedezik.

– Hallgassátok! – suttogta a lány. – Mintha valaki beszélne.

– Lehetetlen – vágta rá Kozmosz. – Az adataim szerint a pince már nincs használatban.

– Akkor mit csinálnak benne ezek az emberek? – kérdezte Annie fojtott hangon. – Nézzétek!

George az ablakra meredt, és látta, hogy Annie igazat mond. A képen nem egy elsötétített szoba látszódott, hanem szorosan összezsúfolódott, feketébe öltözött emberek tömege. Mindenki háttal állt nekik, csak a vállukat és a hátukat mutatták.

– Ők látnak minket? – suttogta Annie.



– Ha megfordulnak, észre fogják venni az átjárót – mondta Kozmosz, miután végigpásztázta a szobát. – Úgy tűnik, a pince tele van emberi lényekkel, márpedig ez se nem logikus, se nem valószínű.

– Élőkkel? – kérdezte Annie ijedten. – Vagy halottakkal?

– Lélegző és működő példányokkal – mondta Kozmosz.



– Mit csinálnak?

– Most éppen...

– Megfordulnak – vágott a szavába rémülten George.

– Kozmosz, zárd be az átjárót!

Kozmosz olyan sebesen csukta be az ablakot, hogy a pincében senki

sem vette észre az apró villanást. De ha észreveszik is, egész biztosan nem jutott volna eszükbe, hogy titkos gyűlésüket épp most fűlelte le két összezavarodott gyerek és egy izgatott szuperszámítógép Foxbridge külvárosának egyik tökéletesen átlagos családi házából.

Ám ekkor, a halálosan rémült Annie és George legnagyobb döbbenetére, mégis egy hang kúszott a pincéből a szobába.

– Dicsőítsük mindnyájan a Hamis Vákuumot! – zengte. – Teremtőjét az életnek, az energiának és a fénynek!

Úgy tűnt, Kozmosz ijedtében olyan sietősen csukta be az átjárót, hogy csak a videó csatornát szakította meg, a hangot nem. Így, bár nem látták, mi történik a pincében, minden szót tisztán hallottak.

A szobában síri csend lett. Annie és George levegőt is alig mertek venni. Aztán a hang újra megszólalt. Olyan volt, mint valami különösen ijesztő rádióműsor.

– Veszélyes időket élünk! – sziszegte. – Talán már csak napjaink vannak hátra, mielőtt az egész Világegyetemet szétszakítja a kozmikus pusztítás buborékja. A Nagy Hadronütköztető bűnös tudósai hamarosan belefognak új, nagy energiájú kísérletükbe. Legutóbb nem sikerült megakadályoznunk, hogy beindítsák a Nagy Hadronütköztetőt, ám most még súlyosabb a helyzet. Abban a pillanatban, ahogy ezek az örültek bekapcsolják a gépü-

ket, kezdetét veszi a kozmikus katasztrófa, és az egész Univerzum elpusztul! Olyan magas energiaszinten akarják folytatni a kísérleteiket, ami meg fogja semmisíteni a világot.

A szavakat a pincében összezsúfolódott tömeg felháborodott zsiszszegése és fűjjolása követte.

– Csendet kérek! – szólalt meg újra a hang. – Kérem, hallgassák meg kiváló tudományos szakértőnket, aki azonnal elmagyarázza a részleteket.

A férfi ezzel elhallgatott, és egy másik, idősebb és lágyabb hang szólalt meg.

– Ezen veszedelmes bolondoknak egy foxbridge-i tudós a vezetője, akit úgy hívnak, hogy Erik Bellis.

Annie felsikkantott, de azonnal a szája elé kapta a kezét. Ezek az ő apukájáról beszélnek!

– Bellis nagy energiájú ütköztető kísérletet tervezett ki a Nagy Hadronütköztető ATLAS detektorának felhasználásával, és a kísérlet most ért a legveszélyesebb szakaszba. Ha Bellis eléri a tervezett ütköztetési energiát, akkor számításaim szerint jelentős esély van arra, hogy Valódi Vákuum jön létre, aminek következtében az egész Univerzum elpusztul. Ha akár csak egy icipici Valódi Vákuum-buborék is keletkezik a Nagy Hadronütköztetőben, az azonnal tágulni kezd, és fénysebességgel foglalja majd el a Hamis Vákuum helyét! Ha ez megtörténik, a Föld összes atomja kevesebb, mint a másodperc huszadrésze alatt feloldódik. Nyolc órán belül eltűnik a Naprendszer. És itt még nincs vége...

Kozmosz megfeszített erővel próbálta fenntartani a kapcsolatot az átjárón keresztül, de a pincéből érkező hangok egyre halkultak.

– A buborék örökké tágulni fog – folytatta a hang vészjósoló suttogással. – És akkor Bellisnek sikerül elérnie azt, amit most még elképzelni sem tudunk: az egész Univerzum elpusztul!

George, Kozmosz és Annie egy darabig csak dermedten hallgattak, aztán Kozmosz képernyőjén hirtelen nagy, piros betűk villantak fel:

VESZÉLYES, SERTÉSÁTTELEPÍTÉSRE ALKALMATLAN KÖRNYEZET!



– Nem küldjük oda Freddyt! –
helyeselt a meglehetősen kábultnak
tűnő Annie. – A malacunk nem
megy ezeknek az ijesztő embereknek
a társaságába! Főleg, ha ilyen csú-
nyán beszélnek az apukámról!

George nagyot nyelt.
Miről beszéltek ezek a feke-
tébe öltözött emberek?

– Kozmosz! – Annie szólalt meg tanácstalanul. – Mégis *kik*
voltak ezek?



Harmadik fejezet

Kik voltak kik? – hallatszott egy hang, majd a következő pillanatban Erik lépett be a dolgozószobába. Tweedzakót viselt, és kezében egy bögre gőzölgő teát, hóna alatt pedig egy rakás tudományos cikket tartott. – Szia Annie, szia George! Élvezitek a vakáció utolsó napját?



A két jó barát üres tekintettel meredt rá.

– Uramisten! Ezt „nem”-nek vehetem, ugye? – kérdezte Erik mosolyogva. – Valami baj van?

Erik mostanában nem tudott nem mosolyogni. Ha George-nak ebben a pillanatban jellemeznie kellett volna Annie apját, a „hihetetlenül boldog” kifejezést használja. Vagy esetleg azt, hogy „hihetetlenül elfoglalt”. Valójában minél elfoglaltabb volt Erik, annál boldogabb-

nak tűnt. Mióta visszaköltözött az Egyesült Államokból, ahol egy űrkutatási feladatban vett részt, a Marson kereste az élet nyomait, a tudós folyton nyüzsgött, és nagyon jól érezte magát. Boldog volt otthon a családjával, és szerette az új munkáját. Matematika-professzorként dolgozott a Foxbridge Egyetemen, és borzasztóan izgatott volt a svájci Nagy Hadronütköztetőben készülõ nagyszabású kísérlete miatt.

A Nagy Hadronütköztetőben folyó munka valójában egy több száz éve tartó tudományos kaland megkoronázása volt. A tudósok nem kisebb célt tűztek ki maguk elé, mint hogy kiderítsék, miből van a világ, hogy az apró alkotórészek hogyan kapcsolódnak egymáshoz, és hogyan alkotják meg az Univerzumot. Ahhoz, hogy választ kapjanak ezekre a kérdésekre, Erik és a többi tudós olyan elméletet kerestek, amelyik a Világegyetem működésének minden, de minden apró részletét meg tudja magyarázni. Ha sikerülne megtalálni ezt az egyszerűen csak „a Minden elméletének” nevezett valamit, akkor a tudósok megérthetnék, miként és hogyan alakult ki a Világegyetem, amelyben élünk.

Érthető hát, hogy a Nagy Hadronütköztetőből kapott új eredmények jókedvre derítették Eriket. Jókedvében még az sem zavarta, hogy a gyerekek az engedélye nélkül használták Kozmoszt.

– Látom, bekapcsoltátok a gépet! – vonta fel a szemöldökét, de nem tűnt bosszúsnak. – Remélem, nem eperlekvároztátok össze a billentyűzetet, mint múltkor – tette hozzá, miközben Kozmosz fölé hajolt.

„*Hol a legjobb a malacoknak az Univerzumban?*” – olvasta Erik a képernyőn.

– Áhhá! – derült fel az arca. – Most már értem! – mondta, és megborzosolta Annie haját. – Anyád jelezte, hogy aggódtok Freddyért.

– Próbáltunk neki új helyet keresni – magyarázta Annie.



Mióta ember az ember, mindig voltak, akik megpróbálták megérteni a világ működését, és újra meg újra feltették maguknak a kérdést: Mik azok a dolgok az égen? Miért mozognak így? Mindig ott voltak? Mit árulnak el arról, hogy mi mit keresünk itt? Hiába volt azonban a nagy kíváncsiság, csupán az utóbbi néhány száz évben kezdtünk tudományos válaszokat találni.

A klasszikus mechanika

1687-ben Isaac Newton közreadta mozgástörvényeit, melyekkel leírta, hogyan hatnak az erők a testek mozgására. Ugyanabban a könyvben határozta meg az általános tömegvonzás törvényét is, amely kimondja, hogy a Világegyetemben minden test vonzza egymást, méghozzá a gravitáció segítségével. A gravitáció az az erő, amely az embereket a Földön, a Földet pedig a Nap körül tartja, és amely nélkül sem a csillagok, sem a bolygók nem jöhettek volna létre. A bolygók, csillagok és galaxisok világának a gravitáció az építőmestere: ő határozza meg, milyen legyen az Univerzum alaprajza. Newton törvényei még ma is jól használhatóak, amikor például pályára akarunk állítani egy műholdat, vagy űrszondát akarunk indítani egy másik bolygóra. Ahhoz azonban, hogy megértsük a nagyon gyors vagy rendkívül nagy tömegű testek működését, olyan klasszikus, de mégis modernebb elméletre van szükségünk, mint Einstein relativitáselmélete.

A MINDEN ELMÉLETE

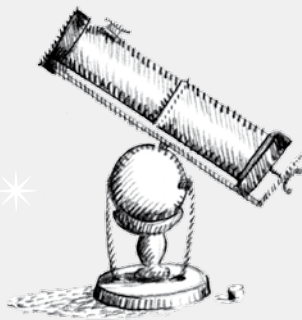
NEWTON TÖRVÉNYEI

Mozgástörvények

1. Minden test nyugalomban marad, vagy egyenes vonalú egyenletes mozgást végez mindaddig, míg ezt az állapotot egy másik test meg nem változtatja.
2. Egy pontszerű test lendületének megváltozása egyenesen arányos és azonos irányú a testre ható erővel.
3. Két test kölcsönhatása során mindkét testre azonos nagyságú, de ellentétes irányú erő hat.

Az általános tömegvonzás törvénye

- ☀ A Világegyetemben minden test vonzerőt fejt ki minden más testre, amely vonzerő egyenesen arányos a testek tömegével, míg fordítottan arányos a köztük lévő távolság négyzetével.





A kvantumelmélet

A klasszikus mechanika törvényei jól alkalmazhatóak az olyan nagy dolgokra, mint a galaxisok, az autók vagy akár a baktériumok. Azt azonban nem tudja megmagyarázni, hogyan működnek az atomok. Sőt: a klasszikus elmélet szerint nem is létezhetnének atomok! A huszadik század elején látták be a fizikusok, hogy ha meg akarják érteni a nagyon kicsi dolgok – például az atomok és elektronok – működését, ki kell találniuk egy teljesen új elméletet. Így született meg a kvantumelmélet. A kvantumelméletnek azt a változatát, amelyik magába foglalja az alapvető részecskékről és erőkről összegyűjtött jelenlegi tudásunkat, Standard modellnek hívjuk. A Standard modellben vannak kvarkok, leptonok, közvetítő részecskék (gluonok, fotonok, W és Z részecskék), és Higgs-részecskék (amiket ugyan még senki nem látott, de ha el akarunk számolni a többi részecske tömegével, feltételeznünk kell a létezésüket). Vannak tudósok, akik szerint a Standard modell túlságosan bonyolult, ideje lenne egyszerűbbet találni. Megkülönböztet is, hol van a modellben a csillagászok által felfedezett sötét anyag? És mi van a gravitációval? Vannak, akik szerint a gravitációt egy graviton nevű elemi részecske közvetíti, őt azonban nagyon nehéz lenne belevenni a Standard modellbe, mivel a téridő alakját megváltoztató gravitáció nagyon más, mint a többi erő.

A nagy kihívás – a Minden elmélete

A Minden elmélete – vagyis az az elmélet, amely az összes erőről és az összes részecskékről számot ad – alighanem teljesen más lesz, mint az eddig ismert elméletek. Nemcsak a gravitáció jelenségét kell ugyanis megmagyaráznia, de a téridőt is. Nem tudjuk, létezik-e ez az elmélet, de ha igen, akkor abban tényleg mindennek benne kell lennie, ami a Világegyetemben előfordul: meg kell magyaráznia, mi történik a fekete lyukak szívében, hogyan zajlott az Ősrobbanás, és mi vár a kozmoszra a távoli jövőben. A Minden elméletének megalkotása a tudomány történetének talán legnagyobb teljesítménye lesz!

– És, találatok? – kérdezte Erik, miközben levette a tweedzakkóját, és ő is odahúzott a gép elé egy rozoga, öreg forgószéket.

– Öhm... hát, Kozmosz körülnézett a Naprendszerben, de nem találtunk semmit – válaszolta George.

– Hát, ezt lefogadtam volna – mormogta Erik. – Nem igazán tudom elképzelni Freddyt a Plútón.

– Arra gondoltunk, elvisszük egy olyan bolygóra, amelyik alkalmas az emberi életre, de nem találtunk ilyet – folytatta George.



– Úgyhogy inkább Foxbridge-ben kezdtünk keresgélni, hogy legalább valami átmeneti szállást találjunk neki – tört ki Annie-ből. – De ehelyett egy csapat szörnyű alakot találtunk egy pincében, akik azt mondták, hogy a kísérleted a Nagy Hadronütköztetőben meg fogja semmisíteni az Univerzumot!

– Kozmosz! – csattant fel Erik, és hirtelen nagyon dühösnek tűnt. – Mit műveltél?

– Én csak segíteni akartam – mondta Kozmosz maflán.

– Pokoli pulzárok! – Erik most már egyáltalán nem tűnt olyan vidámnak. – Ezt mégis hogy gondoltad? Hagytad, hogy a gyerekek kihallgassák ezeket az idiótákat!

– Azt mondták, hogy Ön el fogja pusztítani a hamis vákuumot... – mondta George lassan. – És hogy ettől eltűnik a Világegyetem. Igaz ez?

– Dehogya igaz! Ez egy örült elmélet – felelte Erik bosszúsan. – Ne is figyeljete rájuk! Csak megpróbálnak ráijeszteni az emberekre, mert nem tetszik nekik, amit Svájcban csinálunk.

– De ezek azon az egyetemen voltak, ahol te is dolgozol! – tette hozzá vékony hangon Annie.

– Egyetem-begyedem – mondta Erik lesajnálóan. – Bárhol lehetnek, attól nem lesznek hitelesebbek.

– Ezek szerint te *tudod*, kik ezek?

– Hát, valamit tudok – ismerte be Erik. – Titkos társaság, nem árulják el a kilétüket, ám annyit lehet róluk tudni, hogy úgy hívják magukat, hogy a „Hadron Ütköztető Jövőnk Ellensége”. Még azt sem tudják, hogy a hadronütköztetőt egybe kell írni.

– A Hadron Ütköztető Jövőnk Ellensége... – ismételte el Annie. – Vagyis, röviden HÜJE? Komolyan ez a nevük?

Erik felnevetett.

– Ennél jobb nevet keresve sem találhattak volna! Tényleg egy rakás idiótáról van szó.

– Na, de mit akarnak?

– Tavalý – kezdte Erik – azt akarták, hogy zárjuk be a Hadronütköztetőt. Azt mondták, fekete lyuk képződik, ha megkezdjük az új kísérleteket. Mi persze nem törődtünk velük, és végigcsináltuk, amit elterveztünk. Abból, hogy most itt ülünk, nyilvánvalóan látszik, hogy a világot nem nyelte el semmilyen fekete lyuk. Reméltük, hogy ezek után feladják majd, de tévedtünk: előrántották ezt a vákuumos hülyeséget, és most ezzel próbálnak keresztbe tenni a következő, még nagyobb kísérletnek.

– De, miért? – kérdezte George. – Miért eszelnének ki őrült elméleteket?

– Mert nem akarják, hogy sikerüljön a kísérlet – magyarázta Erik. – Mi csak szeretnénk teljes mélységében megérteni az Univerzumot, ehhez pedig nem elég azt tudnunk, hogyan működik a Világegyetem, hanem azt is ki kell derítenünk, hogy *miért* úgy működik. Miért van valami a semmi helyett? Miért létezünk? Miért éppen ezek a természeti törvények érvényesek, és nem mások? Ezek az élet, a Világmindenség, meg minden végső kérdései. És ezek az emberek egyszerűen nem akarják, hogy rájójunk a válaszra.

– Szóval ez a „pusztító buborék” dolog... ez *tényleg* butaság az egész? – kérdezett rá még egyszer George, a biztonság kedvéért.

– Kompletts kozmikus kergeség! – kiáltott fel Erik. – De – tette hozzá, és egy ránc jelent meg a homlokán –, sajnos úgy tűnik, hogy egyre többen hiszik el, amit ez a HÜJE mond. Ezért aztán eltoltuk az új kísérlet időpontját arra az esetre, ha megpróbálnának valami csúnya húzással keresztbe tenni.

– És mikor kezdődik? – kérdezte George.

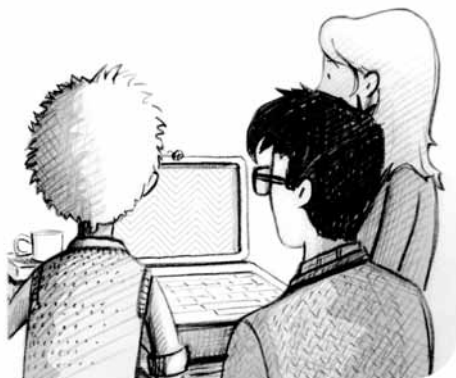
– Visszafelé toltuk el az időpontot, úgyhogy már el is kezdődött! – felelte Erik. – A részecskegyorsító működik, a detektorokat bekapcsoltuk, és már hetekkel ezelőtt elértük a tervezett teljesítményt. Egyelőre próbáljuk titokban tartani – rázta meg a fejét szomorúan –, nehogy közbeavatkozzanak azok a szerencsétlenek. Most pedig vissza a lényeghez: hová vigyük Freddyt? Kozmosz?

Míntha csak jóvá akarná tenni az előbbi hibáját, Kozmosz gyorsan új képet keresett elő. A képről gyönyörű táj nézett vissza a gyerekekre: a nap alacsonyan függött egy lágyan hajladozó fákkal, vadvirágokkal és a sövények felett táncoló színpompás pillangókkal teli békés völgy felett.

– Ez jó hely volna a malacotoknak – trillázta Kozmosz.

– Mit szóltok? – kérdezte Erik élénken a gyerekektől. – Rendben van szerintetek? Boldogok lennétek, ha Freddy itt élne?

– Nagyon kedves hely – nyögte ki végre George. Szerette volna megkérdezni, hogy „*Hol van ez?*”, de Erik, aki nyilvánvalóan nagyon sietett, már tovább is lépett a következő napirendi pontra.



– Nagyszerű! – nyugtázta, és begépelt néhány parancsot. – Na, gyerekek, ez kicsit bonyolult, de azt hiszem, létre tudok nektek hozni egy dupla átjárót.

Mielőtt még Annie és George bármit mondhattak volna, Kozmosz nyitott egy átjárót Freddy farmjára, Erik pedig keresztlugrott rajta, egyenesen a disznóólba. A hatalmas állatot annyira megdöbbsentette a semmiből előbukkanó Erik, hogy semmiféle ellenállást nem tanúsított, mikor a férfi gyengéden áttessékelt a következő kapun, amit Kozmosz az ő számára nyitott.

Annie és George izgatottan lesték, ahogy Freddy eltűnik a második átjárón, majd néhány másodperc múlva újra megjelenik a völgyben. A hatalmas malac csillogó szemmel, szinte szökellve szaladt a sűrű fűben, miközben égből emelt orral szívta magába a friss vidéki levegőt.

Erik hátrább lépett a második átjárótól, majd gyorsan becsukta az ajtót.

– Hamarosan meglátogatjuk Freddyt – mondta. George kevéske szalmaport vett észre a férfi kordbársony nadrágján. – Jobb, ha beszélek a farm dolgozóival, nehogy azt higgyék, hogy elszökött az egyik disznó, és most szabadon randalírozik.

– És, mit mondasz nekik? – kérdezte Annie.

– Nem tudom... – ismerte be Erik. – De ha el tudtam magyarázni, hogyan keletkezett a Világegyetem a semmiből, akkor azt hiszem, egy disznó eltűnése sem okozhat gondot.

– Sertésáttelepítési küldetés teljesítve. A sertés boldog az új otthonában. Étel, víz és menedék biztosítva. A sertés veszélyeztetettségének mértéke: zero – villant fel Kozmosz képernyőjén.

– Nagyszerű – szólalt meg Erik, és a hangjából tudták a gyerekek, hogy részéről a téma le van zárva. – Most pedig az előadásommal kell foglalkoznom, amit holnapután tartok az egyetemen. Nektek meg a holnap reggeli iskolakezdésre kellene koncentrálnotok.

A két jó barát kelletlenül ballagott ki Erik dolgozószobájából. Eddig bele sem gondoltak, hogy vége a nyári szünidőnek. Annie-nak egyetlen estéje maradt, hogy megírja az összes házi feladatot, amit a hosszú nyár alatt elfelejtett megcsinálni, George-nak pedig eszébe jutott, hogy ideje hazamennie az igazi családjához. Azt remélte, az ikrek nem fogják végigsírni a nyár utolsó éjszakáját.

– Szia, George – sóhajtott fel Annie.

– Szia, Annie – felelte George szomorúan.

Másnap reggel két különböző helyen kezdik majd az új tanévet: Annie egy magániskolában tanul tovább, George pedig állami középiskolába megy.

– Miért kell gimnáziumba mennünk? – fakadt ki Annie, miközben a hátsó ajtónál álldogáltak, és egyikük sem akarta megtenni a következő lépést. – Miért nem mehetünk az Űrkutatási





Iskolába? Mi lennénk az osztályelsők, az tuti! Senki más nem látta közről a Szaturnusz gyűrűit, vagy pottyant bele majdnem egy metántóba a Titánon.

– Vagy látott napfelkeltét két darab nappal – tette hozzá George, mert eszébe jutott az a kettős naprendszer, ahova egyik kalandjuk során keveredtek el.

– Ez nem igazság! – mondta Annie. – Úgy kell csinálnunk, mintha egyszerű gyerekek lennénk. Pedig nem vagyunk azok!

– Annie! – dugta ki a fejét Erik a dolgozószobájából. – Hal-lom ám, mit mondasz! Az, aki nem csinálja meg a házi feladatát, egyáltalán nem utazhat az űrbe! Ez a szabály, te is nagyon jól tudod.

Annie elfintorodott.

– Az erő legyen veled – suttogta George-nak.

– Veled is – felelte George, aztán megfordult, és elindult hazafelé.

„Ez a történet 13,7 milliárd évvel ezelőtt kezdődött.”



Vedd a nyakadba a Világegyetemet, és fedezd fel George-dzsál!

Hogyan kell holdjárót vezetni?

Mit érdemes magaddal vinned, ha kirándulni indulsz az Andromédára?

Mi történt töredékmásodpercekkel az Űsrobbanás után?

Lucy Hawking és a csillagközi zseni,
Stephen Hawking csordultig töltötték a könyvet valódi
tudományos tényekkel.

Minden, amit a világról tudni akartál!

Tízéves kortól ajánljuk!

2 999 Ft

ISBN 978 963 245 338 5



Könyvmolyképző Kiadó