Norman Károly

Relativitáselmélet gyermekeknek

15. fejezet

Hosszú villamos súlyos összehúzódásban

A mérnök elutazott valahova Olaszországba, egész hónapra. Amikor hazatért, erős szellemi terheléssel egy további hónapig be kellett fejeznie valami gazdasági projektet. Részben elaludt a relativitáselméleti-hittani késztetése, részben egyszerűen szabad perce nem volt. Kezdhetem elölről, gondoltam nyűgösen. A relativitáselméletet meg lehet tanulni, de ami a végesben kezdődött, az a végesben véget is ér; amit meg lehet tanulni, azt el is lehet felejteni. Ő a legjobb példa erre, nagy halom dolgot megtanult, levizsgázott belőle, és úgy mered rájuk, mintha sose látta volna. A villamosmegállóban várom, mindig ugyanazzal jön, kötött a munkaideje.

– Nem két mérőember kell. A vendéglős nem fizikus.

– Mit nem mondasz. Egyébként miről van szó?

– Semmit nem tanultam, tehát semmit sem felejthetek: a seprűnyélről, amelyet otthonos kis kocsmánkban ismerősként fogunk üdvözölni. A vendéglős szerint két ember kell, összeigazított órákkal, hogy megmérhessük a hosszát, egyrészt mert a világ rosszhiszemű, és rángatja a mérőszalagokat; másrészt mert a seprűnyeleknek két végük van. A relativitáselmélet abban gyökeredzik, hogy mindegy, a mérőszalag mozog-e a seprűnyélhez képest, vagy a seprűnyél a mérőszalaghoz képest.

– Íííígen...

– Itt megy a villamosom. Meg akarjuk mérni, milyen hosszú, de menet közben úgysem lehet visszaszállni. Kifektetem a mérőszalagot, és semmi rosszindulat, mégis mozognak egymáshoz képest. Nem lehet azt, amit a kocsmában: hogy összeállítjuk az órákat, és a seprűnyél két végén egy-egy ember a mozgó mérőszalagot előre megbeszélten ugyanakkor leolvassa, aztán kivonnak.

– Persze hogy nem megy. A mérőszalag áll a leolvasókhoz képest, két futóbajnoknak kellene összeigazított órákkal a villamos elejével és végével együtt rohannia, és futtukban ugyanakkor leolvasniuk a mérőszalagot. Amikor ezt teszik, ugyanott vannak, mint mi a kocsmában: mi a seprűnyélhez rögzített vonatkoztatási rendszerben

akartuk megmérni a seprűnyél hosszát mozgó mérőszalagon; amit pedig te mondasz, egyszerűen az a helyzet, ha a villamos hosszát a rohanó villamos elején és végén ülő egy-egy ember akarná megmérni az úttesten nyugvó mérőszalaggal. Teljesen mindegy, hogy a futó kívülről szalad együtt egy villamossal, vagy benne ül: mindkét esetben a villamossal együtt mozgó vonatkoztatási rendszerben van.

– Jó-jó, de pontosan erről beszélek! A kocsmában is a seprűnyél nyugalmi hosszát mértük, a villamosnak is a nyugalmi hosszát mérnénk. Ehhez kényelmesen elég két ember. De én épp azt mondom, hogy ha a mozgásban lévő műtárgy hosszát akarjuk megmérni, ahhoz nem elég két ember, mert ugyan összeállítjuk az óráikat, de amikor az egyiknél átmegy az eleje, pont azt nem tudja a másik, hol kellene lennie, hogy ugyanakkor menjen át nála a vége. Hiszen épp ezért mérjük meg a villamost. Egyfelől nagyszerű, ha a gyártója közzéteszi a hosszadatot, és a mérés ugyanazt adja; de ez olyan mérés, amit két ember csak úgy kivitelezhet, ha elfogadja ezt az adatot, előre ennek megfelelő távolságban helyezkednek el, aztán az egyik az eleje áthaladásának az idejét, a másik pedig a végének az áthaladási idejét följegyzi, utána egyeztetnek, mire kiderül, hogy a két időpont egyezik, és ők megnyugodva söreikhez látnak. A villamos olyan hosszú, mert a villamos olyan hosszú. Már nagyon jó vagyok tautológiákban. Csakhogy a villamos hosszát azért mérjük meg, mert nem ismerjük előre. Tudod, mint az integrál.

– ???

– Mint említettem, könnyű úgy integrálni, hogy előre tudom, minek kell kijönnie. Még most is fölidegesít, ha visszagondolok rá, mitől undorodtam a legjobban az egyetemen.

– Szerinted hány mérőember kell?

– Egy az elejéhez, aki följegyzi, mikor ment át az eleje. És sok másik, elszórva a pálya mentén, mindnek összeigazított órái vannak. Mind följegyzi, mikor ment át nála a vége. Aztán összejönnek a kocsmában, és kiválasztják, hol állt az, akinél ugyanakkor ment át a vége, amikor az elsőnél az eleje, és a hossz a két mérőszalagállás különbsége.

– Igen. Tökéletes.

– Ehhez csak akkor lenne elég két ember, ha legalább az egyik megfelelne a BKV elvárásainak.

– Miért, mit vár el a BKV?

– Mindig azt mantrázza a hangszóróin, hogy „vegyük igénybe a kocsi összes ajtaját a fel- és leszálláshoz!” Amióta veled járok kocsmázni, már majdnem ugyanolyan szőrszálhasogató lettem, mint te.

– Ez megtisztelő.

– Mert ugye ki az a többes szám első személy? Nem értendő bele a beszélő úri köre, mivel ő tudja a saját reguláját, tehát csak udvariaskodás a részvét elérése oly módon, hogy többes elsőt használ. Valójában ezt mondja: „*Vegyék* igénybe a kocsi összes ajtaját a fel- és leszálláshoz". Mármint az utasok.

– Eddig rendben. És?

– De kinek szól ez a szöveg? Olyan nincs, hogy „utasok" mint egyetlen, megcímezhető perszonalitás. Csak akkor lenne, ha az utasok mindig választanának maguk közül mondjuk egy kenézt, aki egyforma csoportokra osztaná be őket, mindet más-más ajtóhoz, és ezek egyszerre rajtolnának a vezénylésére le is, föl is, nem kívánt sorrend törlendő. Ha a szöveg tényleg minden egyes utasnak szólna, akkor négy eset van. Légnemű Edgár bármikor megteszi, hogy az összes ajtón egyszerre föl- és leszáll bármelyik aktusa alkalmával. Távfutó Ödön és stafétája elkezdi az első ajtón, azután föl- és leszállásaival végigvarrja a villamos összes ajtaját, ha mondjuk a rekordja három perc, és van száz utas a stafétában, két másodperc követéssel, mondd, hogy 6-7 perc alatt mindegyik teljesíti a direktívát, Guinness-eset. Hasadt Egon lelkesen nekiáll két ajtónak, az elsőn a jobbkeze, a másodikon a balkeze feljut, míg a belsőségei fölkenődnek a villamos két ajtó közti falára, és akkor még nem volt szó a Combino többi tizennégy ajtajáról. Végül Kényszeres Jeromos öngyilkos lesz, mert a lelke nem bírja elviselni, hogy minden alkalommal másik ajtón szálljon föl és le, és negyednapra elfelejti a sorrendet. Sőt, az is lehet, hogy a BKV nem is hosszabb időre gondolt, hanem tényleg minden egyes felszállásra.

– Mit kellene bemondania?

– „Maga kis szőke, mit tolong, szaladjon gyorsan ötven métert bőröndjével a tömegben, ott egy majdnem üres ajtó!"

– Hja. Nem filozófus a BKV, hogy meggondolja, miket beszél. Szépen haladsz a relativitáselméletben. Most jönnek a gondok.

– ???

– Tegyük fel, megméred a villamos hosszát futtában. Mi az eredmény?

– Combino esetében ötvennégy méter. Benne van a műszaki leírásban.

– Rövidebb lesz.

– Akkor selejt, vagy hibás a műszaki leírás.

– Egyik sem. Ha a nyugalmi hosszát méred, hosszabbat mérsz, mint ha a villamos fut, te meg állsz, azaz a mozgási hosszát méred, amint oly helyesen mondtad, sokadmagaddal.

– Futtában összemegy a villamos? Ezért törnek a villamosok.

– Nem megy össze. A mérésed eredménye szerint lesz rövidebb. Aki benne utazik, ahhoz képest nem fut, tehát ugyanannyinak méri. Aki viszont kívülről méri, az hosszában összenyomottnak látja. Mindenestül, az utasok is, sőt ha benne van egy kívülről látható mérőszalag, annak minden osztása meglesz, de a külső mérőszalaghoz képest zsugorállapotban.

– Miért miért miért???

– Ezt adja a korrekt mérés. Ha együtt mozgok valamivel, akkor az eredményemet akár a műszaki leírásba is belefoglalhatom. De ha hozzám képest mozog, amit roppant sokféle sebességgel megtehet, mindegyiknél más lesz a mért hossza.

– Korábban egyszer oda jutottam, hogy a busznak nincs értelmezhető, saját sebessége, mert csak viszonylagos sebességek vannak. Ezt megemésztettem. De most tényleg afelé tartunk, amit nem tudok elhinni. Ha összemegy a villamos, és benne vagyok, akkor szorulásom lesz. Ha én is összemegyek, akkor a szívem szorul össze. Ha a szívem is, akkor meg fog állni.

– Szakadj már el attól, hogy itt bármi tényleg összemegy. A külső mérés szerint lesz rövidebb. Ez tényleges hatás, ha futtában kell beleférjen valamibe, bele fog férni, általában esetleg nem.

– Ha ezt nekem most kell megértenem, sosem sörözünk.

– Miért?

– Mert elfelejtünk leszállni, pedig itt kell, a kocsmához.

– Hűűű, tényleg. Bocsánat, szabad? El szeretnénk jutni az összes ajtóhoz!

...

– Jó helyen szálltunk le?

– Hááát

– Hol a kocsma??

– A fenébe

– Ne tessék haragudni, a kocsmába akarnánk

– Milyen kocsma?

– Még két hónapja...

– Volt itt valamilyen ház, le kellett bontanunk. Itt lakótelep lesz.

– Bocsánat, nem tetszik tudni...

– Nem.

16. fejezet

Kocsma a világ végén

A kocsma eltűnt. Felszívódott. Egyszerre felszállt minden ajtón valamilyen összezsugorodott villamosra. Előfordul az ember életében efféle megrázkódtatás több is, érett léleknek edzettnek kellene lennie, ámde rákészül, hogy betáplálja a mérnökbe a speciális relativitáselmélet legmellbevágóbb tényét: a Lorentz-kontrakciót, és nincs hozzá kocsma. Ha egy forró, remek nyár után következő ősz első napján, amikor az ember úszóversenyző-pályafutása kezdődne, a Szabadság Paradicsomába érkeztekor behatolásmentesen bezárva találja az Uszoda kapuját, felirat sehol. Ha évekkel később, kőkemény déli edzés után a végsőkig eléhezve megérkezik a menzára, piros zsírral leöntött takarmányburgonya-halmokról álmodozva: és már mosogatnak. Ha a Kozmosz Örökkévaló, Szép Mennyezete meghasad, mert valami lány – ne is folytassuk. Téblából két, kiszáradt lélek a sittmezőben, elpihent talajgyaluk hegyormai között lebegő kerozénszagban, relativitáselméleti reménytelenségben. Néni tűnik fel a horizonton, kövér kutyával összemadzagolva.

– Elnézést, asszonyom...

– Nincs pénzem. Buksi!

– A kocsma...

– Kiköltöztek.

– Miért?

– Nézzen már körül, három mérföldnyire nem lakik senki! A végén már csak két bolond járt ide. Legalábbis azt mondták.

– És maga

– Éééén? Életembe' nem ittam szeszt. Nincs nekem arra pénzem. Buksi!

– Miért morog ez a dög?

– Mert amikor a lejmoló jön, és mondom, hogy nincs pénzem, Buksi! ő rákészül, hogy megvéd.

– Okos kutya, honnan tudja, hogy lejmoló az illető?

– Onnan, amikor mondom, hogy nincs pénzem. Buksi! New Yorkban nem megy alkonyatkor az utcára öt dollár nélkül senki, mert akkor a lejmolók még meg is verik.

– New Yorkból valósi a kutya?

– Mi a fenét akarnak?

– A kocsma...

– Mondom, hogy kiköltöztek. Fölszállnak arra a villamosra, elmennek a végállomásig.

– Tetszett már ott járni?

– Ne aggódjon, meg fogják találni, a paneleknél. Én be nem mennék. Valami ufóbázis lett belőle. De a tulaj még ugyanaz, azzal köszönőbe' voltunk.

– Tessék mondani, amíg kiérünk a végállomásra, meg lehet érteni, miért zsugorodik össze hosszában a villamos, amikor gyorsan megy?

– Jézus, gyere Buksi, ez az a két bolond.

...

...

– Mit imbolyognak itt, a kapuban?! Foglaltak helyet?? Ki vagy be! Vagy bejönnek fogyasztani, vagy táguljanak innen!

Hűha. A hollywoodi Universal Studios főbejárata ehhez képest semmi. Villogó fények, alienek harci díszben, repülő csészealjak, Van Gogh Csillagos éje. Sziporkázó felirat: „Kocsma a relativitáselmélethez”. Két kigyúrt kidobó, odabent ijesztő nyüzsgés. Itt soha nem lesz sörözés, relativitáselmélettel. Ez nem az a hely.

– Hejj! August, Ludwig! Engedik be az urakat azonnal?! Az én örökös törzsvendégeim!!