

Nándori Ottó

ABSZOLÚT EGYIDEJŰSÉG



avagy

mi volt Einstein legnagyobb tévedése



Nándori Ottó

Abszolút egyidejűség

avagy
mi volt Einstein legnagyobb tévedése?

*Az emberiség szellemi megújulásra vár,
melynek bölcsője Magyarország,
elindítója az „N”-csoport!*

(Nándori Ottó)

Nándori Ottó

Abszolút egyidejűség

avagy
mi volt Einstein legnagyobb tévedése?

Budapest
2003

© Nándori Ottó, 2003
Címlapterv: Vajda József

ISBN: 963 430 326 9

Felelős kiadó: Nándori Ottó
A kiadásban közreműködött a Kornétás Kiadó
Felelős vezető: Pusztay Sándor ügyvezető igazgató
Műszaki szerkesztő: Kovács László

Előszó

Einstein „Hogyan látom a világot” című könyvében az abszolút egyidejűség fogalmának „megdöntéséről” ír (Gladiátor Kiadó, 1996. 147.o.). Hogyan lehet egy fogalmat „megdönteni”? Ez képtelenség! A fizikában egy fogalom tartalma két részre oszlik: filozófiaira és fizikaira. A fizikai tartalom „törölhető”, amennyiben az adott fogalomnak nem található szerep a természet leírásában. A definiált elméleti tartalom azonban mindig megmarad, annak „megdöntéséről” soha nem beszélhetünk! Az abszolút egyidejűség fogalma is mind a mai napig megmaradt, és nem csak filozófiai szinten. Napjainkban is létezik Einstein elsietett, megalapozatlan kijelentése ellenére. Továbbra is használjuk akarva, akaratlanul, észrevétlenül.

A speciális relativitáselmélet eszköztárában valóban nem szerepel az abszolút egyidejűség fogalma. Adott viszont egy Einstein által definiált egyidejűség, mely relatív funkciót tölt be, de sok előnyét az anyagi valóság mélyebb leírásában nem élvezhetjük. Einstein egyidejűségét mi megalapozatlannak, vitathatónak tartjuk, és egy tisztább egyidejűségi fogalmat vezetünk be helyette, ami nem más, mint az abszolút egyidejűség! Ezt a fogalmat „hozzuk vissza” egy tisztább háttérrel a fizikába.

Einsteinnek az abszolút egyidejűség fogalmát nem „kiküszöbölnie” kellett volna (uo. 177. oldal), hanem pontosan definiálnia; továbbá feltárni, majd meghatározni a saját maga által megalkotott „relatív” egyidejűség és az általa feleslegesnek ítélt abszolút egyidejűség közötti matematikai-fizikai kapcsolatot. Ezek után következhetett volna az előnyök és a hátrányok kidomborítása, és annak eldöntése, hogy mely fogalom szolgálja jobban a természet leírását.

Ennek a könyvnek azt a fontos küldetést szánjuk, hogy rávilágítson az abszolút egyidejűség nélkülözhetetlen voltára a fizikában; ugyanis e fogalom nélkül a valóság, a Világegyetem, az anyag mozgásának kellően

mély leírása, egyszerűen nem lehetséges. Törekvésünkkel csaknem egy évszázada fennálló hiányt pótolunk.

Az einsteini relatív egyidejűség fő hibája magában a definícióban van. Mélyebb értelmét és igazságtartalmát nem találjuk ennek a meghatározásnak. Megalkotására a relativitás elvének fenntartása érdekében volt szükség, ami mögött viszont a fénysebesség állandó értéken tartása áll. Ez utóbbi törekvés pedig, később látni fogjuk, a legkevésbé sem indokolt! A fizikában jobban örülünk a mérés útján kiszabott mennyiségeknek, az egyértelműen behatárolható fogalmaknak. Sokkal szerencsésebbnek tartanánk, ha az egyidejűséget a relatív egyidejűségnél tisztább fogalmi háttérrel, konkrét mérés útján jelölhetnénk ki. Ugyanakkor alapvető követelmény, hogy ez az új egyidejűség ellentmondásoktól mentesen fejezze ki az anyagi valóság legmélyebb fizikai tartalmát is. Erre csak az Einstein által „kiiktatott” abszolút egyidejűség képes.

Einstein nem látta az abszolút egyidejűség bevezetésének lehetőségét, értelmét pedig végképp nem. Ezért alkotta meg a „relatív egyidejűség” fogalmát. A „relatív egyidejűség” a nem egy helyen történt eseményekre bizonyítási kísérlet nélkül definíciószerűen kinyilatkoztatja, hogy azok egyidejűleg történtek, mert abból a feltételezésből indul ki, hogy a félynél nincs gyorsabb jelterjedés. Így csak remélni lehet, hogy Einstein elmélete nincs ellentmondásban a természet valóságával.

A Világegyetem rejtélyei megismerésének útján, a haladás érdekében azonban új, a fizikai valóság alapjait jobban lefedő feltételrendszer megfogalmazása válik szükségessé, ami minőségileg túllépi Einstein által a speciális relativitáselméletben kimondott követelményeket, így ez az elmélet bizonyíthatóan tarthatatlanná válik.

Az abszolút egyidejűség a fizikában mérések, és körületekintőbb gondolkodás útján megvalósítható, anélkül is, hogy rendelkezni egy abszolút értelemben végtelen gyors jellel.

Az órák abszolút egyidejűségi szinkronizációjának megvalósítása után az egyes vonatkoztatási rendszerekben világosan érzékelhetjük az einsteini „relatív” egyidejűség fonákságait; azt, hogy a speciális relativitáselmélet hogyan kendőz el reális fizikai folyamatokat, lesz a fizikai valóság megismerésének kerékkötője.

Az abszolút egyidejűség mellett szóló kizárólagos érv még, hogy csak általa vizsgálhatók és írhatók le a „kvantummechanikai folyamatok” és az emberiség által még nem ismert szubsztanciális anyag kölcsönhatásai.

Több mint harminc éve küzdök az általam feltárt új világkép elfogadtatásáért. Munkatársaimmal a lehetőségekhez képest jelentős eredményeket értem el, de az áttörés még várat magára. Hogy miért? A kérdés megválaszolása nem ennek a rövid terjedelműre szabott könyvnek a feladata.

A célom továbbra is az emberiség világképének megváltoztatása, kiteljesítése. Segítőtársaim hatékony közreműködése mellett be akarom, és be is fogom bizonyítani, hogy azok az alapok, amelyekre elméleteimet építettem, nélkülözhetetlenek a bennünket körülölelő anyagi valóság leírásához. Igazam bizonyítását az alábbiakban kifejtésre kerülő rendkívül fontos „*részprobléma*” tisztázásával kezdem.

Bevezetés

Valamikor, évekkel ezelőtt a következő probléma megoldását tűztem magam elé: Vegyünk két órát (O_1 és O_2), amelyek tökéletesen egyformák. Mozogjanak ezek egymáshoz viszonyítva a speciális relativitáselmélet értelmében v állandó „relatív” sebességgel. Amikor éppen elhaladnak egymás mellett, a mutatók „álljanak” a nulla értéken. A feladat, ami megoldásra vár, a következő: keressük és rajzoljuk meg azt a függvényt, amely a két óra mutatóállásait közvetlenül (!) rendeli egymáshoz. Matematikailag megfogalmazva ez annyit jelent, hogy a két óra mutatóinak állását (t_1 -et és t_2 -t) az x koordináták (a relatív mozgás irányába eső távolságértékek) bevonása nélkül kívánjuk összehasonlítani.

Megjegyzés: A két óra mozog egymáshoz képest. Ez valós fizikai állapot. Ennek a fizikai állapotnak egy lehetséges, de reálisan nem tisztázható mennyiségi leírását szolgáltatja a speciális relativitáselmélet, amelytől függetlenül az adott fizikai állapot létezik. Az Einstein által kreált leírás nem lehet akadálya a természeti jelenségek más filozófiai alapokon nyugvó tézisekkel való magyarázatának.

A feladat – amelyet egyszerűsége ellenére tudtommal mind a mai napig rajtam kívül nem oldott meg senki, megoldásával érdekes módon sehol nem találkoztam – túllépi a speciális relativitáselmélet axiómáinak hatókörét. Einstein elméletének keretein belül a probléma nem válaszolható meg, de még csak nem is elemezhető. A kérdés ugyanakkor, ismétlem, rendkívül egyszerű! A célkitűzés világos, a feladat megoldásra vár, és az abszolút egyidejűség alapproblémáját szolgáltatta meg.

A Tisztelt Olvasónak az az első feladata, hogy elismerje: *A feltett kérdés egyszerű, értelmes és megválaszolásra vár!*

Mint már említettem, a felvetett probléma megoldása immár több mint két évtizede papíron van. Az adott tételre való utalást csak Taylor – Wheeler: *Téridő fizika* című könyvében találtam. Az ikerparadoxonnal foglalkozó feladatnál olvashatjuk (49. Az óraparadoxon II – kidolgozott feladat, 158. oldal): Péter nagy sebességgel utazik, Pál a

Földön maradt. „Nem kell arra gondolni, hogyan követhette volna (Péter) közvetlenül (!) napról napra Pál földi öregedését, akár rádióüzenetekkel, akár más módszerekkel. Ez az eljárás, bár elképzelhető, nem elemezhető egykönnyen”.

Az idézetben a „közvetlenül” szót mi emeltük ki, felkiáltójellel mi hangsúlyoztuk. Az eredeti szövegben ez nem szerepel. A lényeg a „közvetlen egymáshoz rendelés” gondolatában rejlik, és abban, hogy ez az „eljárás” Taylor szerint is elképzelhető, de nem elemezhető egykönnyen! A szerző, velünk ellentétben, a továbbiakban nem foglalkozik a problémával.

Egy olyan feladat megválaszolása, amelyet még (nagy valószínűséggel) nem oldott meg senki, nem akármilyen fegyvertény. A megoldani kívánt feladat egyszerűségénél fogva a szakembereket is felületességre készíteti. A Tisztelt Akadémia által felkért lektor sem állt hivatása magaslátán, amikor kijelentette, hogy az adott problémát dolgozatomban nem oldottam meg (Nándori Ottó: *A mindenség üzenete*, 172. oldal).

A lektorral ellentétben, továbbra is állítom, hogy a kitűzött feladat egyetlen és helyes megoldását adtam. Remélve azt, hogy a megválaszolandó kérdés mindenki számára világos, valamint, hogy a megoldás menete minden érdeklődő számára követhető legyen, ebben a könyvben a lehető legérthetőbb elemzését igyekszem nyújtani annak az útnak, amely a megoldáshoz vezetett.

Ezennel a problémát és annak megoldását nyilvános vitára bocsátom. Döntsék tehát el, kinek van igaza! Szeretném, ha a lehető legtöbben alátámasztanának ki véleményyt, foglalnának állást ebben a polemikus kérdésben. Megjegyzem, tudomásom van arról, hogy többen belátták megoldásom helyességét, de különböző okok folytán senki nem nyilatkozik.

Ha mégis tévedné(n)k, akkor az első személynek, aki nyilvánosan és hitelesen megcáfolja állításomat, és egyben felmutatja a helyes megoldást, egyik barátom és támogatóm egymillió forint jutalmat ajánlott föl. Megjegyzem, nem látok esélyt az összeg elnyerésére.

Hazánk szakmai köre többé-kevésbé tudomással bír tevékenységemről. Közöttük az a hír járja, hogy „elméletem hibás”... Ellátogattam Debrecenbe. Ott a Kossuth Lajos Tudományegyetem Fizikai Tanszékének

vezetőjével tárgyaltam, aki ugyancsak azt állította, hogy elképzelésem hibás. Azt kérdeztem: „Ezt írásban adná?”. Nemmel válaszolt. Megkérdeztem: „Melyik elképzelésem, mert több van. Esetleg, mind hibás?”. Választ nem kaptam, de távolságtartást igen! Kijelentette: sem a tan-
székre, sem órá nem számíthatok.

Itt újra kijelentem, hogy konkrét kérdéseket vetek föl, és azokra konkrét választ is adok. Végző soron a fizikus társadalom hivatott eldönteni, hogy válaszaim helyesek-e. Nekik kell vitathatatlan módon megcáfolniuk is, vagy kénytelen kelletlen elismerni, hogy az általam képviselt elmélet-komplexum életképes. Esetleg rávilágíthatnak arra, hogy előttem ugyanezeket a kérdéseket már valaki megválaszolta.

A fizikában egy elméletet soha nem lehet bizonyítani, csupán megcáfolni vagy újra és újra megerősíteni. Csak akkor nem lehetnek kétségeink, hogy a fizikai valóság végső teóriáját felállíthatjuk, ha elméletünk axiómái azonosak a természet axiómáival. Ebben az esetben biztosak lehetünk abban, hogy az lehetőséget nyújt minden, a természettel kapcsolatban felvetődő kérdés megválaszolásához. Viszont egy axiómarendszerrel soha nem bizonyítható, hogy az azonos a természet törvényeit meghatározó alapaxiómákkal! Csupán a bizonyosság nőhet bennünk, ha alapfeltevéseink segítségével a felvetődő kérdések mindegyikét értelmezni tudjuk. Ugyanakkor nem tudhatjuk, hogy a következő felbukkanó kérdés is megválaszolható lesz-e!

A *végső elméletnek* szilárd alapokon kell nyugodnia. Egy elmélet alapjait annak axiómái képezik, amelyet minimalizálni kell. A természet kutatói előtt álló feladat tehát: megtalálni a valóság szűkreszabott axiómáit, amelyek minden valószerűség szerint a lehető „legegyszerűbbek”! Biztos vagyok abban, hogy a Világegyetem minden tekintetben csak a szükségést és az elégségest tartalmazza.

Jó harminc évvel ezelőtt fölállítottam egy axiómarendszert, melyek tartalmazzák az előzőekben elhangzott szigorú kritériumokat. Megdöbbenően egyszerűek, s hitem szerint a Világegyetem végső axiómarendszerét képezik. Eddigi rendkívüli eredményeink alapján határozottan, és egyre biztosabban állítom, hogy ezek az axiómák azonosak a természet – égi szinten elrendelt – alapaxiómáival.

Einstein 1905-re megalkotta a speciális relativitás elméletét. Ennek az elméletnek alapjaiban van két „szépséghibája”. Az egyik, hogy az egyidejűségnek csak felületesen átgondolt, majd megfogalmazott definícióját adta meg.

Az egyes vonatkoztatási rendszerekben az órák bármilyen szinkronizációjának megadása egyenlő a (rendszer)egyidejűség megadásával, definíciójával is. Einstein a relativitás elvének fenntartása érdekében egy olyan szinkronizációt valósít meg, mellyel szemben csak egy követelményt támaszt, hogy a fény sebességeként ismert értéket (c), a fény kibocsátásának irányától és vonatkoztatási rendszertől függetlenül adja vissza.

Amennyiben egy elmélet valamely definíciója, hipotézise nem felel meg a természet elvárásainak, úgy elkerülhetetlenül különböző gyakorlati problémák merülnek előbb-utóbb föl. A speciális relativitáselmélet körül fölvetődő problémákat világosan látni és megfogalmazni nem egyszerű feladat – ezt az elmúlt évtizedek meddő tudományos diszkussziói alapján határozottan állíthatjuk. Einstein művének alapos bírálatához egy új szemléletmód bevezetése válik szükségessé, ami biztosítja az összehasonlítás lehetőségét. Ehhez elengedhetetlen, hogy kellő alapossággal ismerjük a speciális relativitás elméletét is. Ne akarjunk többet kihozni belőle, mint amennyire axiómái által képes. Ennek a sokat tudó, sikeres elméletnek kritikus elemzésekor rendkívüli alapossággal kell eljárni, mert az objektív kifogáselemek sorozatának rendszerbe foglalása mellett rengeteg szubjektív akadállyal is meg kell küzdeni. Nem várható, hogy a régi elmélet (egyre kényelmetlenebb) páholyában helyet foglaló hívei tárt karokkal, kitörő örömmel fogadják kritikáinkat, új szemléletű törekvéseinket. Az új eszmék, gondolatok elfogadtatása soha nem ment könnyen, de soha nem lehetett útját állni sem.

A speciális relativitáselmélet másik hibája, hogy a fényt használja definíció eszközeként, egy olyan anyagi állapotot, amiről azt sem tudjuk pontosan, hogy mi az. Aminek ismerjük ugyan „antagonisztikus” tulajdonságait, de amiről nem tudhatjuk, hogy még hány nem ismert meglepő tulajdonsággal bír. (Például, hogy „felezési ideje” van, és „önmagánál” gyorsabban halad!)

Az elmondottak alapján jogosan kételkedhetünk a speciális relativitáselmélet „tökéletességében”. Aggályaink elosztatásához, a tisztánlátáshoz, és a haladás érdekében szükség van Einstein téziseinek újragondolására, ártértékelésére. Ettől a szándékunktól még a relativitáselmélet rendkívüli eredményei sem tudnak eltávolítani.

A kitűzött alapp probléma megoldása nem követeli meg, hogy a Tisztelt Olvasó ismerje a speciális relativitás elméletét, mert ez esetben erre nincs is feltétlenül szükség. A speciális relativitáselmélet ismeretének hiányában viszont nem látható a probléma igazi lényege, ezért Einstein elméletének megismerése mindenképp ajánlott! Az általunk kifejtett (kritikus) gondolatok, újszerű nézeteink, Einstein ezen elméletének megismerését, és helyes értékelését is megkönnyítik.

Ez a könyv a tiszta logikus gondolkodást igényli. Állítom, hogy aki megérti a négyzetgyök 2 irracionálisának tételét, az megérti az itt kifejtett gondolatokat is. Természetesen, amennyiben törekvése is ez. A tételt, amely egyfajta mérőléc, azért szerepeltetem a könyvben, hogy aki képes megérteni, az vegye a fáradságot, és kövesse végig ennek az írásnak kissé kanyargós logikai útját. Még akkor is, ha nem szakember. Higgyék el, egyedülálló élményben lesz részük; megláthatják, hogy Einstein kivételes génusza sem volt mentes a hibáktól.

1. A $\sqrt{2}$ irracionalitása

Az alábbi egyszerű tétel gyönyörűen megvillantja a matematika kivételes szépségét.

Amint tudjuk, $2^{1/2}$ az a szám, melyet önmagával megszorozva 2-t kapunk eredményül. A $2^{1/2}$ nem írható föl p/q alakban, amennyiben p és q egész számot jelöl.

Lássuk a jól ismert bizonyítást!

Tegyük föl, hogy az egyenlőség igaz (indirekt bizonyítás):

$$\frac{p}{q} = \sqrt{2}$$

Mivel egész számokról van szó, amelyekről tudjuk, hogy lehetnek párosak és páratlanok, ezért négy lehetőség állhat fenn. Ha p és q mindkettő páros lenne, akkor egyszerűsítsünk mindaddig, amíg legalább az egyik páratlan nem lesz. Így a páros-páros verziót kizártuk.

Emeljünk most négyzetre, és q -val szorozzuk meg mindkét oldalt. Ekkor

$$p^2 = 2q^2$$

Elemezzük a szimbólum fenti alakját, és vegyük a maradék három esetet! Legyen most p és q páratlan. Ez az eset kizárt, mert ha p páratlan, négyzete ugyancsak páratlan, a jobb oldal pedig páros. Ugyanezen oknál fogva kizárt a p páratlan és q páros eset. Maradt az a lehetőség, hogy p páros és q páratlan. Amennyiben p páros, akkor 2-t kiemelve négyzetre emeléskor p osztható legalább négygyel, tehát legalább kétszer páros, egyszerűsítés után a bal oldal páros, a jobb oldal pedig páratlan, ami ellentmondás. Így mind a négy lehetőség kizárásával belátuk, hogy a $2^{1/2}$ nem írható föl két egész szám hányadosaként. Ez a szám tehát nem szerepel a racionális számok halmazában.

2. Az ok-okozati viszonyok rendszere a Világegyetemben

Életünk során megtanultuk és mélyen rögződött bennünk, hogy bizonyos események sorozata csak egymás után következhet be, és soha nem cserélődhet meg. A születést követi a felnőtté válás, majd az öregedés. Az előbbi szigorúbban meghatározott, mint az utóbbi. A születés folyamata csak „egyféleképpen” megy végbe, míg az elmúlás számtalan módon bekövetkezhet. A nyilvánessző célba találása soha nem előzheti meg a nyilvánessző kilövését. Az olimpiai aranyérem átadására nem kerülhet sor a verseny előtt. Ha dominókat helyezünk az x és y pontok közé, hogy azok egyike képes legyen eldönteni a másikat, akkor az x pontba helyezett dominó eldöntésével az y pontig minden dominó felborítható. A dominók borulása csak szigorúan egymás után következhet be az x ponttól az y pontig. Az y pontba helyezett dominó nem borulhat föl mindaddig, amíg előtte az összes többi föl nem borult. Az összetört váza darabjai soha nem fognak visszafelé repülve, újra összeállni.

Ezeket a tapasztalatokat, mint bizonyságokat, a természet alapvető törvényének rangjára emeljük, amely soha nem sérülhet meg. E mögött a természeti törvény mögött az anyagi valóság alapjaiban rejlő szigorú törvényszerűségek következményeit látjuk, és ennek okait keressük.

Einstein speciális relativitáselmélete mindaddig gyakorlatilag problémamentesen használható, amíg a fény sebességénél gyorsabb jelterjedés szükségszerűsége föl nem merül. Amennyiben a fénynél gyorsabb folyamatok vizsgálatának kényszere lép fel, abban a pillanatban a speciális relativitás elmélete alapjaiban dől meg, és az ok-okozati viszonyok látszólagos (!) fölborulásával kell számolnunk.

„Ha mi (nyugvó megfigyelők) $u > c$ sebességgel lövünk ki egy részecskét az x tengely irányába, azt látjuk, hogy az esemény t és t' tengelyre vett vetületei pozitívak. De a t'' tengelyre eső vetület negatív. Ez azt jelenti, hogy a kétvesszős rendszerben levő megfigyelő érzékelné a részecskét, mielőtt még kilőttük volna azt. Ez az oksági kapcsolatban súlyos ellentmondást jelentene.” (J. Norwood: Századunk fizikája. 1981, 34. oldal.)

Előbb-utóbb minden, a természet alapjait megismerni vágyó kutató számára világossá válik, hogy a fénynél gyorsabb hatásterjedés bevezetése elkerülhetetlen, ha a természet mély és objektív leírásának feladatát komolyan vesszük. A megfelelő és egyértelműen definiált fizikai környezetben a következő három új hatássebességgel bizonyosan számolni kell: $2^{1/2}c$, kb. $30c$, és ∞ .

A ∞ hatássebesség újbóli felbukkanása, „kísértése” több mint meglepő. Ennek hallatán biztos vagyok abban, hogy a szakemberek egy jelentős része hitetlenül csóválja a fejét. Úgy tűnik, hogy a természet mindannyiszor megrétfál bennünket, amikor egy fogalmat ki akarunk „iktatni” a fizikából, annak szükségtelenségére hivatkozva! Ez bizonyosodik folyamatosan be az abszolút egyidejűség, az éter, és a ∞ hatássebesség fogalmának „visszatérése” esetében, amikor a *fizika* épületében újra és véglegesen helyet követelnek. Ez az a három fogalom, amelynek szükségtelenségéről (hangsúlyozottan vagy kevésbé hangsúlyozottan) Einstein beszél.

Az einsteini egyidejűség ellentmondásainak felbukkanása (a fény sebességénél nagyobb hatássebesség feltételezésekor) nem az oksági kapcsolatok sérülésének következménye. Mi az oksági kapcsolatok sérhetetlenségét a természeti törvény rangjára emeltük. Biztosak vagyunk abban, hogy nem az oksági kapcsolatok sérülnek, hanem az einsteini időbeli rendezettség borul föl, amelynek oka a speciális relativitáselméletben definiált egyidejűség nem kellő alaposságában rejlik.

Az ok-okozati viszony fölborulását lehetetlennek tartjuk, és ezt a tényt az újonnan definiált egyidejűségünknek (ami nem más, mint az abszolút egyidejűség) maradéktalanul tükröznie kell.

3. Az óra

Óra, idő, egyidejűség – összetartozó fogalmak. Olyan egyszerűnek látszó, hogy minden ember azt hiszi, tisztában van velük. Az a tény, hogy gyakran használjuk ezeket a fogalmakat, és a hétköznapi életben boldogulunk is velük, még nem azt jelenti, hogy maradéktalanul tisztában vagyunk jelentésükkel, és mélyebb szinten nem jelentkezhetnek problémák. Először Einstein foglalkozott ezeknek a fogalmaknak „alapos” tisztázásával, a természet leírására való alkalmazhatóságukkal.

Einstein eljutott a következő lényeges állításig, amit mindenkinek illelő megérteni, majd elfogadni: *„Az időnek nincs az órától független azonosság!”*

Az óra nem más, mint egy periodikus és „egyenletes” mozgást végző szerkezet, amely számolni képes a periódusok számát. A periodikus mozgást előidézhethi az óra rugója, az inga mozgása vagy a kvarckristály rezgése. Az idő mérésének pontosságát meghatározza a „rezgés” mértéke. Az egy rezgésen belüli időmértékeket (azonos órák felhasználásával) nem vagyunk képesek soha mérni. Ha nagyobb mérési pontosság elérését követeljük meg, növelnünk kell mérőműszerünk alaprezgésszámát. Amennyiben ez nem lehetséges, nagyobb alapfrekvenciával rendelkező anyagi egységet, rendszert vagyunk kénytelenek választani, és ezt felhasználva kell órát készítenünk. Abban azonban biztosak lehetünk, hogy a természet ez irányban is előbb-utóbb gátat épít. Az időmérés pontosságának korlátlan növelését a természet alapjait uraló törvényszerűségek megakadályozzák.

Jelen dolgozatunkban célszerű megfontolások alapján fényórát fogunk használni. Felhasználjuk *Fizeaunak*, *Michelsonnak* és *Morleynak* a fény terjedésére vonatkozó eredményeit; azt, hogy a fény minden vonatkoztatási rendszerben iránytól függetlenül egyenlő távolságokról visszaverődve egyszerre is érkezik vissza. Az oda-vissza átlagsebesség pedig mindig c . Tényként kezeljük, hogy azonos irányba kisugárzott fénysugarak terjedési sebességét nem befolyásolja a kisugárzó test mozgásállapota.

A secundum definíciója:

l secundum az az időtávolság, időmennyiség (történelmi távolság), amely alatt a fény $299792,45/2$ km-re kisugárzódik, majd onnan a kisugárzás helyére visszaverődik. Ha ennél pontosabban akarunk mérni, akkor a pontosság arányában rövidebb távolságra kell kisugároznunk a fényt. Ha ezerszer pontosabban akarunk mérni, akkor az x kilométert x méterre kell rövidíteni. Ebben az esetben óránk alapfrekvenciáját ezerszeresére növeltük.

Meg kell jegyeznünk, hogy adott esetben, amikor a fényről beszélünk, akkor ezen a látható tartományba eső elektromágneses hullámokat értjük. Mivel közismert, hogy a fény atomjainak, a fotonoknak is van hullámhosszuk, mely a látható fény esetében 390–780 nanométer közé esik – ami $(3,9-7,8) \cdot 10^{-7} \text{ m} = (3,9-7,8) \cdot 10^{-5} \text{ cm}$ –, ezért a visszaverődés helyének jóval messzebb kell lennie, mint a méréshez használt foton hullámhossza. Ezt a feltételt hétköznapi távolságokon, a fény rövid hullámhosszára való tekintettel, nem nehéz teljesíteni. Tapasztalhatuk, hogy a látható fény hullámhossza a cm százezred részének kb. hat-szorosa, periódusideje pedig $T \approx 2 \cdot 10^{-17}$ secundum, ami a hétköznapi ember számára elképzelhetetlenül rövid idő.

Amennyiben a fotonok csak egyszerű lineáris mozgással rendelkeznének, abban az esetben nem lenne szükség a hullámhossz és a frekvencia fogalmára. Ezek a fogalmak azonban egyszer s mindenkorra bekerültek a fizika fogalomtárába! Nélkülük a természet totális megismerése nem lehetséges; sőt, mélyebb lényegi feltárásuk szükségszerűsége merült föl. Egyelőre nyugodtan megállapíthatjuk a következőt: *megadott hullámhosszú fotont kiválasztva, és a foton egy hullámhossznyi tartományát véve, amelyen az végig haladt, biztos, hogy ebben a tartományban a fény választott elemi egysége valamilyen ismeretlen, de nem lineáris mozgást végez, amelyet aztán újra és újra ismét.* Ennek a mozgásnak transzverzális volta miatt (mivel az elektromágneses hullám transzverzális rezgés), lennie kell a haladásra mérőleges irányú kitérésének, ami c -nél nagyobb sebesség feltételezését követeli meg. (Ezt a „problémát” majd külön dolgozatban elemezzük.)

Az előzőkben leírtak alapján rendelkezünk a fényóra fogalmával, amelyben egy fénycsomag végzi „periodikus” ide-oda mozgását egy adott vonatkoztatási rendszer két pontja között. A fényóra mellé majd készíthetünk más elven működő órákat, periodikus mozgást végző szerkezeteket, amelyeket aztán egymáshoz szinkronizálhatunk.

Definíció:

Időnek nevezzük azt a számértéket, amely megadja a fotoncsomag visszaérkezéseinek számát (a kisugárzás helyére). Időegységnek megtartjuk a secundum egységet.

4. A felvetett probléma tárgyalása

A speciális relativitáselmélet két óra mutatóállásait soha nem tudja „közvetlenül” egymáshoz rendelni, hacsak azok nem találhatók egy és ugyanazon helyen. Ez a megállapítás igaz arra az esetre is, ha az órák egymáshoz képest nyugalomban vannak, tehát egy s ugyanazon vonatkoztatási rendszerben foglalnak helyet.

A probléma megoldása a fény alapvető mozgásformájával van összefüggésben. Egyik alapfeltevésünk, hogy az egyenes vonalú egyenletes mozgást végző vonatkoztatási rendszerekben a fény mozgása is egyenes vonalú és egyenletes. (A használt fény hullámhosszánál jóval nagyobb távolságokra értjük az elhangzott kijelentést!)

Feladat:

Legyen egy vonatkoztatási (linercia) rendszer adott pontjában egy óra. Indítsunk ebből a pontból tetszőleges irányba egy fénycsomagot. Adjuk meg a fénycsomag távolságát az adott vonatkoztatási rendszerben az adott ponthoz viszonyítva az adott óra függvényében!

Vagy ami az adott kérdéssel egyenértékű: *adjuk meg a fénycsomag adott irányú sebességét, ha az időt az általunk kijelölt óra szolgáltatja!*

A feladatot nem tudjuk könnyen, és azonnal konkrétan megoldani, ezért járjuk először körbe a problémát!

Amit biztosan tudunk, hogy a fénycsomag r távolságra vonatkozó oda-vissza sebessége biztosan c :

$$(4/1) \quad c = \frac{2r}{t}$$

A t időtartam valahol két részre oszlik. Egyik hányada alatt a fény eljutott r távolságra, a másik hányada alatt visszaért. Az egyirányú egyenletes mozgás kritériumát felhasználva felírhatjuk a következő képletet:

$$(4/2) \quad c = \frac{2r}{t_{oda} + t_{vissza}}$$

Ha vannak időértékeink, akkor fölírhatjuk az ezek szerinti kétirányú fénysebességet az adott órára vonatkoztatva:

$$(4/3) \quad c'_{oda} = \frac{r}{t_{oda}} \quad c'_{vissza} = \frac{r}{t_{vissza}}$$

A fenti kifejezéseket helyettesítsük be (4/2)-be!

$$(4/4) \quad c = \frac{2}{\frac{1}{c'_{oda}} + \frac{1}{c'_{vissza}}}$$

Könnyen belátható: ha a fény egyirányú sebességét egy adott vonatkoztatási rendszerben az ott található egy meghatározott órán mért időtávolsággal kívánjuk megadni, akkor annak értéke mindig

$$(4/5) \quad \frac{c}{2} < c' < \infty$$

Ha viszont ismerjük a fény adott irányú sebességét, akkor könnyen kiszámíthatjuk az ellentétes irányú sebességet is.

Minden esetben természetes módon adódik, amennyiben

$$(4/6) \quad c'_{oda} < c, \text{ akkor } c'_{vissza} > c$$

Egy esetben viszont, ha

$$(4/7) \quad c'_{oda} = c, \text{ akkor } c'_{vissza} = c$$

is szükségszerűen teljesül. (Ismételjük: eljárásunk során felhasználtuk az óra és a fény „egyenletes” mozgásának feltételét, amit a lineáris függvénykapcsolat fejez ki!)

Fenti egyszerű eredményünket illik komolyan venni! Egy valós kísérlet során egy adott irányban elvileg a fénysebesség fele és a végtelen között bármilyen kimenetel számításba jöhet. Ez rendkívül érdekes! Bennünket elsősorban a Földhöz kötött vonatkoztatási rendszerben a

fényhez kapcsolódó abszolút sebességek számszerűen kifejezett kísérleti eredményei érdekelnének, amiknek ugyancsak létezniük kell. Mire a könyv végére érünk, erre és még sok más érdekes kérdésre választ fogunk kapni.

Megjegyzés: Ma már olyan rövid idejű lézerimpulzusokat (10^{-14} másodperc) tudnak a fizikusok előállítani, melyek haladás irányába eső hossza három ezred milliméter, ami a hajszál vastagságánál is kb. tízszer kisebb. Ha ezt a lézerimpulzust egy féligáteresztő tükörön merőlegesen bocsátjuk át, akkor a fotonok egyik fele folytatja útját, a másik fele visszaverődik, és ellentétes irányba repül.

Helyezzünk egy minden tekintetben rendkívül pontos órát a féligáteresztő tükör mellé (de tehetnénk az órát tetszőleges helyre). A kérdés marad ugyanaz: *hogyan néz ki az a függvény, mely a lézer által kibocsátott, és a féligáteresztő tükör által kettéosztott fényimpulzusok terjedését írja le az óra járásának függvényében?*

Ez a konkrét feladat nem válaszolható meg csak az abszolút egyidejűség fogalmának felhasználásával, és egy kitüntetett vonatkoztatási rendszer bevezetésével.

5. A kitüntetett vonatkoztatási rendszer

A következőkben annak a vonatkoztatási rendszernek a létezését bizonyítjuk, amelyikbe óránkat helyezve, a rajta eltelt idő arányában egy pontból, a tér minden irányába egyszerre kisugárzott fényiránytól függetlenül $r=ct$ távolságra jut el. Ez azt jelenti, hogy a fény ott gömbszimmetrikusan terjed. Mivel egyetlen ilyen vonatkoztatási rendszer létezik, ezt a rendszert joggal tekinthetjük *kitüntetett vonatkoztatási rendszernek*.

A kitüntetett vonatkoztatási rendszerben kisugározva egy fénycsomagot, biztosak lehetünk abban, hogy bármely irányt és „bármely” távolságot véve, ha a kibocsátás helyén található óránkon a kibocsátástól t idő telt el, akkor mindig meghatározható a fotoncsomag helye az adott vonatkoztatási rendszerben, az adott óránk mutatóállásának függvényében ($r=ct$). Ez nem más, mint két esemény – a kijelölt óra mutatóállásának és a fénycsomag kitüntetett rendszerbeli helyének – abszolút egyidejű egymáshoz rendelése.

A továbbiakban a fényre vonatkozóan a következő alapfeltevésekkel élünk:

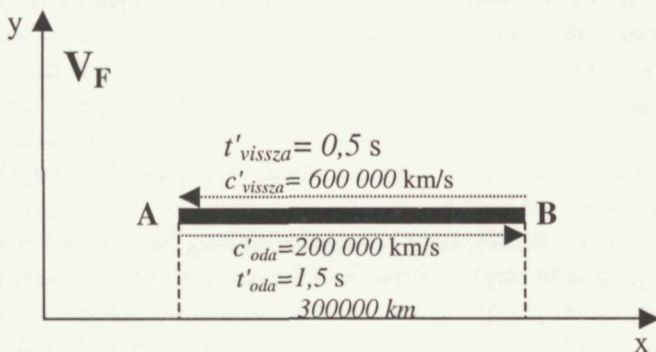
1. Fizeau kísérletei meghatározták a fény oda-vissza irányú átlagsebességét, c -t.

2. A Michelson–Morley-kísérlet tanúsága szerint a fény oda-vissza sebessége inerciarendszertől és iránytól függetlenül is c . (*Megjegyzés:* a Michelson–Morley-kísérlet a fenti állításnál többet is mond!)

3. A fény terjedésének gyorsaságát nem befolyásolja a fényforrás mozgásállapota. Ez utóbbi kijelentés annyit jelent, hogy egy pontból azonos irányba egyszerre kibocsátott fénycsomagok mozgása egyhelyű marad, s független lesz a kibocsátó fényforrás mozgásállapotától. (Fény nem előzhet meg fényt.)

A bizonyítást szemléletünkre hagyatkozva végezzük el. Az egyszerűség kedvéért először számszerűsítsünk! A Földhöz rögzített vonatkoztatási rendszerben (V_f -ben) tetszőleges irányban A és B pont között mérjünk ki $l=300\,000\text{ km}$ -t. Tegyük föl, a fotoncsomag akkor ér B -be, amikor az indulás helyén, az A -ban található órán 1,5 másodperc telt el. Ez annyit jelent, hogy a fotoncsomag sebessége az adott irányban $c'_{oda}=200\,000\text{ km/s}$. A fotoncsomag repülési idejére ebben az esetben

B-ből A-ba csak 0,5 másodperc marad, mert az oda-vissza távolság $600\,000\text{ km}$, és csak ebben az esetben kaphatjuk vissza az alapfeltételleként kikötött c -t. Az adatokból kiszámítva a fotoncsomag BA irányú sebességét $c'_{\text{vissza}} = 600\,000\text{ km/s}$ adódik (5/1. ábra):



5/1. ÁBRA

Ha most ugyanezt a kísérletet elvégezzük az AB egyenes irányába – egyre gyorsabban – mozgó vonatkoztatási rendszerekben, akkor azt tapasztaljuk, hogy a c'_{oda} sebesség egyre kisebb lesz, tart $c/2$ -höz, míg a c'_{vissza} sebesség egyre nagyobb lesz, és tart a végtelenhez.

A fent leírt jelenséget a következőképpen értelmezzük: a fénynek, a fotonoknak van egy eleve előírt mozgásállapota, amely elrendelt, diszkrét. Ez a mozgásállapot, ami alatt jelenleg csak a fény gyorsaságát értjük, adott irányban mindig megegyező, determinált, és gyorsaságában független a kisugárzó test mozgásállapotától. Az AB egyenes irányába mozgó fotonok sebessége azért kisebb c -nél, mert a választott vonatkoztatási rendszerben, amely adott esetben a Földhöz rögzített, a B pont a fénysugártól bizonyos értelemben távolodik. Az A pont irányába pedig azért nagyobb a fotonok sebessége mint c , mert az A pont a fénysugár felé ugyanebben az értelemben közelít. A leírt hatás pedig az AB egyenes B pontjának irányába történő felgyorsítása következtében tovább fokozódik.

Ellenkező irányba, vagyis a BA egyenes irányába – egyre gyorsabban – mozgó vonatkoztatási rendszerekben azt tapasztaljuk, hogy az AB irányú abszolút fénysebesség egyre nő. Az egyik jelentős állomás az lesz, amikor elérünk egy olyan vonatkoztatási rendszerbe, ahol az AB és a BA irányú sebesség egyaránt c -nek adódik. (Ennek törvényszerűen léteznie kell, mert a folytonosság nem szakadhat meg.) Tovább lépve elérünk egy „tükröszimmetrikus” esethez, amikor is az AB irányú sebesség, $c'_{oda} = 600\,000\text{ km/s}$, a BA irányú sebesség pedig $c'_{vissza} = 200\,000\text{ km/s}$ lesz. Az adott irányba még gyorsabban haladó vonatkoztatási rendszerekbe lépve az AB irányú sebesség a végtelenhez, míg a BA irányú sebesség $c/2$ -höz tart.

Fölvetődhet a kérdés, nem követtünk-e el logikai hibát? Valóban igazak-e a felírt sebességkorlátok? Indoklásképpen elég csak annyit mondani, hogy a fényt ugyan nem előzhetjük meg, még ugyanolyan gyorsan sem haladhatunk, de azt a gyorsaságot, amellyel rendelkezik, tetszőleges mértékben megközelíthetjük. Ebből az következik, hogy a fény haladási irányába, egyre gyorsabban mozgó vonatkoztatási rendszerek sorozatát véve, a fény egyre lassabban tudja elérni a B pontot, és a B pontból egyre gyorsabban fogja elérni az A -t.

Elhangzott megállapításunk még nem győzött meg bennünket azonban teljesen, és nem bizonyítja teljes szabatosággal, hogy fizikailag a természetben valóban igazak az általunk felírt abszolút sebességkorlátok. Még az általunk számszerűsített $c'_{oda} = 200\,000\text{ km/s}$ sebesség létezését sem tekinthetjük bizonyítottnak; viszont nem tűnik indokoltnak az sem, hogy a már felírt értékektől ($c/2 < c < \infty$) különböző határértékek módosulását várjuk.

Folytassuk addig a tárgyalást és elemzést, amíg az elmondottak kétségtelenül igazolódnak előttünk, amíg az új szemléletmód természetesé nem válik bennünk.

Helyezzünk valamelyik vonatkoztatási rendszerbe egy $l = 300\,000\text{ km}$ hosszúságú rudat. A két végpontot jelöljük ugyancsak A -val és B -vel, a rúd középpontját pedig O -val, ahova egyúttal óránkat is helyezzük. O -ból egyszerre indítsunk két fénycsomagot A -ba és B -be. Három eset jöhet számításba, melyek közül az egyik biztos, hogy teljesül, az O -ba helyezett órán leolvasható időértékek szerint: 1) A fény

hamarabb ért A-ba. 2) A fény hamarabb ért B-be. 3) A fény egyszerre ért A-ba és B-be.

Ha a harmadik eset fordul elő, akkor megvan az az állapot, amit kerestünk. Ha pedig az első vagy a második eset fordul elő, akkor be kell bizonyítanunk, hogy az AB végpontú rudat hosszirányba gyorsítva az eljuttatható egy olyan vonatkoztatási rendszerbe, amelyben az O -ból egyszerre kisugárzott fotonok a rúd két végpontját egyszerre is érik el.

Tegyük föl, hogy a fény $\Delta t (< l/c)$ idővel hamarabb érte el A-t, mint B-t. Feltételezzük, hogy ez a helyzet a fény eleve elrendelt és a választott vonatkoztatási rendszer mozgásállapotának viszonyára vezethető vissza.

A tér izotrop*, nincsenek benne kitüntetett irányok, ezért feltételezhetünk bizonyos szimmetria tulajdonságokat.

A „tér” szimmetria tulajdonságára hivatkozva léteznie kell egy olyan mozgó vonatkoztatási rendszernek OA irányba, amelybe a rudat felgyorsítva a fény az előbbi Δt idővel hamarabb éri el B-t. S ha ez így van, a két egymáshoz képest mozgó vonatkoztatási rendszer között léteznie kell egy olyan vonatkoztatási rendszernek valahol „középen”, amelyen a rúd „túl” gyorsult, és amelyben, ha megáll, akkor az O -ból egyszerre kisugárzott fény A-t és B-t egyszerre éri el. Ehhez a vonatkoztatási rendszerhez képest (melyet jelöljünk $V_{o(x)}$ -el) a balra ($V_{(b)}$) és jobbra ($V_{(j)}$) mozgó vonatkoztatási rendszer – szimmetria-okok miatt – egyformán gyorsan mozog.

Következő lépésben AB -re tetszőleges irányba, de merőlegesen helyezzük rudunkat, és az eljárást megismételjük. Így eljuthatunk egy olyan vonatkoztatási rendszerhez ($(V_{o(x, y)})$), melyben a rudak által kiejelölt x, y síkban a fény abszolút értelemben, tehát egy óra által mutatott időértékre vonatkoztatva izotrop módon terjed. (Itt hallgatólagosan feltételeztük és a továbbiakban is feltételezzük, hogy a „tér szimmetria-tulajdonsága” miatt a fény terjedésének szimmetrikus terjedése is megmarad a már behatárolt irányokban.)

*Az itt kifejtett érvelés nem elég szabatos. Nem a tér izotrop (habár rá lehet fogni), hanem a fény terjedésére vonatkoznak bizonyos szabályok, amelyekbe a szimmetria is beletartozik. Magára a térre nem tudunk egyéb fizikai jellemzőt mondani, minthogy van.

Harmadik lépésben az x, y síkra merőlegesen kell lefolytatni a már két esetben végigvitt eljárást. Ezzel a módszerrel eljutottunk oda, hogy megkerestük (igaz, csak elméleti úton) azt a vonatkoztatási rendszert, amely az egyetlen abból a szempontból, hogy benne a fény abszolút értelemben izotrop módon terjed.

Jele: $V_{o(x, y, z)} = V_o$. Ezt a vonatkoztatási rendszert joggal nevezhetjük *kitüntetett vonatkoztatási rendszernek*.

1. Megjegyzés: Tegyük föl, hogy egy adott vonatkoztatási rendszerben a fény Δt idővel hamarabb érte el A -t. A rudat az adott irányból O körül forgassuk el tetszőleges irányba addig, amíg eljutunk egy olyan helyzetbe, ahol az O -ból egyszerre kisugárzott fény A -ba és B -be, a rúd két végpontjába egyszerre ér el. Ezután helyezzünk O -n keresztül AB -re merőlegesen egy másik rudat, amelyet forgassunk addig, amíg az O -ból kisugárzott fény ennek a másik rúdnak is mindkét végpontját egyszerre éri el. Ezután a kapott síkra – amelyet a két egymásra merőleges rúd jelöl ki – merőlegesen helyezett rúd által megszabott irányba – amely megmutatja a kitüntetett rendszerhez viszonyított sebesség irányát – addig gyorsítjuk rúdakból álló koordináta-rendszerünket, amíg az a kitüntetett rendszerbe, V_o -ba nem kerül.

2. Megjegyzés: A fent leírt eljárásainknál nem a gyakorlati kivitelezhetőség volt az elsőrendűen fontos, amelynek során kijelölhetnénk V_o -t, hanem az egzisztencia kérdése; az, hogy egy ilyen vonatkoztatási rendszernek léteznie kell. V_o mérés útján való fizikai kijelölésének problémája, és annak kísérleti úton való behatárolása csak az egzisztencia bizonyítása után lehetséges. Bízunk abban, hogy V_o létezésének szükség-szerűségét a gondolatmenetünket követő Tisztelt Olvasó belátta!

V_o -nak szükségszerűen léteznie kell, a fénynek már eddig kísérletileg meghatározott tulajdonságai miatt. Ezek a tulajdonságok a fény természetben elrendelt és egyértelműen determinált egzisztenciájának következményei. Ennek kényszerét kell belátni.

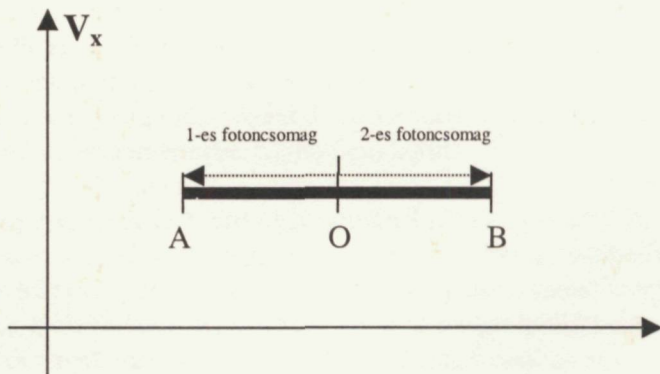
Azt a fő törekvésünket, hogy bizonyítsuk V_o létezését, teljesítettük. Az egzisztencia bizonyítása nélkülözhetetlen az általunk kitűzött és

megoldásra váró probléma általános megválaszolásához. V_0 kísérleti behatárolása, fizikai szerepének elemzése későbbi feladat.

V_0 figyelembevételével könnyen megoldható az általunk kitűzött probléma, mert ebben a vonatkoztatási rendszerben – és csak ebben – a fény adott t idő alatt iránytól függetlenül $l=ct$ távolságra jut el.

6. Az einsteini egyidejűség

Einstein az egyes vonatkoztatási rendszerek óráit úgy szinkronizálta, hogy azokban a fény sebessége iránytól függetlenül mindig c -nek adódik: „a fizikában alig van egyszerűbb törvény annál, amely leírja a fény légüres térben való tovaterjedését. Minden iskolás gyermek tudja vagy tudni véli, hogy ez a tovaterjedés egyenes vonalban és $c=300\,000\text{ km másodpercenkénti}$ sebességgel történik. Nagy pontossággal tudjuk azt is, hogy ez a sebesség minden színre ugyanaz”... „A kettős csillagok megfigyeléséhez kapcsolódó hasonló megfontolásokkal de Sitter holland csillagász azt is kimutatta, hogy a fény terjedési sebessége nem függhet a fényt kibocsátó test mozgási sebességétől. Az a feltevés pedig, hogy ez a terjedési sebesség a „térben” felvett iránytól függne, önmagában valószínűtlen.” (*A speciális és általános relativitás elmélete: 26. o.*)



6/1. ÁBRA

Einstein által a fény terjedési sebességére vonatkoztatott, és elfogadott megállapítások valóban rendkívül egyszerűek, de közel sem természeteseek, magától értetődők!

Tekintsük a 6/1. ábrát! Einstein szerint a (V_x -ben) O -ból egyidejűleg ellentétes irányba, egyenlő távolságra kisugárzott fény az A és a B pon-

tot egyidejűleg éri el. Ha ezt a távolságot áthelyezem bármely más, az AB irányába mozgó vonatkoztatási rendszerbe (V_y), az egyidejűségre vonatkozó megállapítás ott a kísérlet során ugyanúgy érvényben marad. Einstein szerint a fény A -t és B -t V_y -ban is egyidejűleg éri el. Viszont a V_x -ben egyidejűleg történt két esemény (pl. az ott elhelyezett rúdon a fény A -ba és B -be való megérkezése) V_y -ban már nem adódik egyidejűnek. Ezt nevezik az „*egyidejűség relativitásának*”.

Megjegyzés: A közvetlen egymáshoz rendelés (abszolút egyidejűség) ábrázolása rajzszerűen nem egyszerű, de egyértelműen megvalósítható! Folyamatábrát, mely a fénycsomagok helyét és egy adott óra mozgását kapcsolja össze, az Einstein-féle álláspont alapján reálisan nem készíthetünk. Amennyiben ezt tűznénk ki célul, a speciális relativitáselmélet keretein belül nem jutnánk eredményre.

Itt kell kiemelnünk Einstein egyik alapvető tévedését! Az alábbi idézet rámutat az általa lefektetett alapok hiányosságára: „Az pedig, hogy a fénynek az AM , illetve a BM útdarabok befutására egyforma időre van szüksége, a valóságban nem a fény *fizikai természetéről* szóló *feltevés* vagy *hipotézis*, hanem oly *megállapodás*, amelyet szabad belátásunk szerint tehetünk avégből, hogy az egyidejűség definíciójához jussunk.” (Ugyanott: 31. oldal.) Einstein fenti érvelése nem eléggé átgondolt, ezt valahol ő is érzi. Némi ellenvetés után azt mondja: „Definíciómát mégis megtartom, mert az valójában semmit sem tételez fel a fényről.” (A 6/1. ábrán $M=O$.)

Az eltelt közel egy évszázad alatt senki nem mutatott rá még a hibára, ami alapvető. Einstein téved, amikor azt állítja, hogy állítása „*nem a fény fizikai természetéről* szóló *feltevés* vagy *hipotézis*”, mert pontosan az! Egyidejűségi definíciója a fény valódi *fizikai természetét leplezi el*, aminek bőségesen meg is fizeti az árát. Ráadásul Einstein kimondja: „Valamely fogalom a fizikus számára csak akkor létezik, ha megvan annak lehetősége, hogy adott esetben megállapíthassuk, vajon helyes-e a fogalom vagy sem.” Einstein egyidejűsége nem felel meg ennek, az általa is megkövetelt jogos elvárásnak! Egyidejűsége melletti érvként kijelenti: Nem ellenőrizhető, hogy a fény az AO és a BO távolságot ugyanazzal a sebességgel teszi meg. „Ennek az előfeltételnek vizsgálata pedig

csak akkor lenne lehetséges, ha már rendelkeznének az időmérés módszerével. Úgy látszik tehát, mintha logikai circulusban mozognánk.”

Einstein speciális relativitáselméletét a fény addig megismert tulajdonságaira építette. Ezt az elméletet a fény megismerésének útján felbukkanó új tulajdonságok is kétségessé teszik majd. Einstein más tudósokhoz viszonyított nagyobb alapossága sem volt elegendő, hogy ki-mondott axiómáival képes legyen lefedni a fizikai valóság alapjait.

7. V_o és V_x óráinak közvetlen egymáshoz rendelése

A kitüntetett rendszerben, és egyedül csak itt, a két szinkronizáció, az einsteini és az abszolút egy és ugyanaz.

Először is állapodjunk meg egy egységes és egyértelmű jelölési rendszerben!

- V_x : egy tetszőleges vonatkoztatási rendszer jele;
- V_o : a kitüntetett vonatkoztatási rendszer jele;
- v_{ox} : V_o és V_x sebessége V_o -ban mérve;
- v_{xo} : V_x és V_o sebessége V_x -ben mérve;
- v_{xy} : V_x és V_y sebessége V_x -ben mérve;
- v_{yx} : V_y és V_x sebessége V_y -ban mérve;
- v_{yo} : V_x és V_y sebessége V_o -ban mérve;
- x_x : a V_x -ben mérőruddal kimért távolság;
- x_{ox} : a V_x vonatkoztatási rendszerben mért x_x távolság abszolút egyidejűséggel átvetített lenyomata V_o -ban;
- x_{xo} : a V_o vonatkoztatási rendszerben mért x_o távolság abszolút egyidejűséggel átvetített lenyomata V_x -ben;
- x_{yx} : a V_x vonatkoztatási rendszerben mért x_x távolság abszolút egyidejűséggel átvetített lenyomata V_y -ban.

Feladat:

Mutassuk meg, hogy a V_o -ban elhelyezett órához képest a V_x -ben elhelyezett óra (V_x sebessége V_o -hoz képest v_{ox})

(7/1)

$$\sqrt{1 - \frac{v_{ox}^2}{c^2}}$$

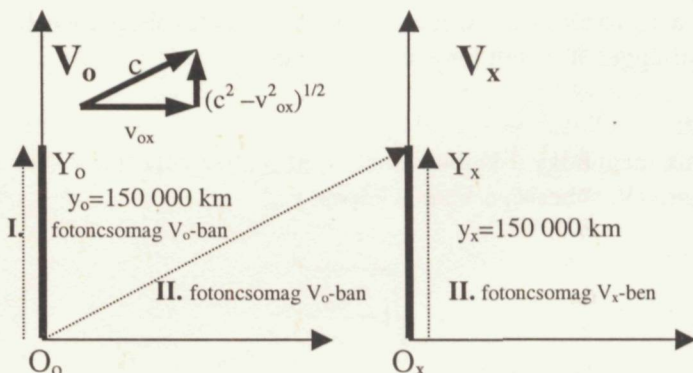
arányban lassabban jár a két óra mindenkori állásának közvetlen (!) egymáshoz rendelése esetén. Ha a V_o -ban elhelyezett órán t_o idő telt el, akkor a V_x -ben elhelyezett órán t_x , és a két idő közötti függvénykapcsolat a következő:

(7/2)

$$t_x = t_0 \sqrt{1 - \frac{v_{0x}^2}{c^2}}$$

Megoldás:

Adott tehát V_o és V_x , valamint a hozzájuk rendelt v_{ox} , ami természetesen vektor. Vegyünk fel mindkét vonatkoztatási rendszerben egy-egy koordináta-rendszert (K_o , K_x) úgy, hogy az x tengelyek essenek egybe, és irányításuk legyen v_{ox} ; az y tengelyek pedig legyenek párhuzamosak. Jelöljük ki az y tengelyeken pozitív irányban $150\,000\text{ km}$ -t. Tehát $y_o = O_o Y_o = y_x = O_x Y_x$ (7/1. ábra). Az elvégzett kísérletek eredményeire alapozva megállapodtunk, hogy bármely vonatkoztatási rendszerben a fény oda-vissza futási sebessége mindig c . Tehát, amíg a fény V_o -ban befutotta az $y_o = O_o Y_o$ távolságot oda-vissza, addig az O_o -ban elhelyezett órán 1 másodperc telt el. Ugyanez igaz V_x -ben is. Amíg a fény oda-vissza befutotta az $y_x = O_x Y_x$ távolságot, addig az O_x -ben elhelyezett órán ugyanúgy 1 másodperc telt el.



7/1. ÁBRA

Szimmetria-okok miatt az y tengelyeken pozitív és negatív irányba haladó fénysugarak sebességének V_o -ban és V_x -ben, tehát mindkét vo-

natkoztatási rendszerben azonosnak kell lenniük, ami azt jelenti, hogy ez az érték mindkét esetben nem lehet más, csak c . Ezzel az O_o -ban elhelyezett megfigyelő és az O_x -ben elhelyezett megfigyelő is tökéletesen egyetért. Eddig a két fénycsomagot egymástól izoláltan vizsgáltuk.

Amit eddig elmondtunk, az egyúttal nem más, mint az egyes vonatkoztatási rendszerekben az idő definíciója; valamint szimmetriatulajdonságokra való hivatkozással a fény (speciálisan választott) egyirányú sebességének meghatározása.

Most vizsgáljuk a V_x -beli egy másodpercet leíró II. fénycsomag útját V_o -ban!

Induljon két fényjel egyszerre O_o -ból Y_o -ba és Y_x -be akkor, amikor $O_o = O_x$ -szel. Az y tengelyek párhuzamossága miatt $y_o = O_o Y_o = y_x = O_x Y_x$, ebben a pillanatban pontosan átfedik egymást. Az O_o -ból Y_o -ba, majd az onnan visszatérő fénysugár ideje definíciószerűen 1 secundum, ahogy azt már megállapítottuk. O_x -ból Y_x -be, majd onnan vissza, a mozgó rendszerben (V_x -ben) a fény lassabban írja le az 1 másodpercet, mint V_o -ban. Az idő múlása annál lassúbb, minél nagyobb a mozgó rendszer kitüntetett rendszerhez viszonyított sebessége. (Feltehetnénk, hogy valamilyen oknál fogva a két y távolság nem lenne pontosan egyenlő...) Ez a lehetőség azonban nem áll elő, amit egy egyszerű kísérlettel azonnal megállapíthatnánk. Például a mozgó Y_x pontba helyezett karctű segítségével. Ebben az esetben az x tengelyekkel párhuzamosan bekarcolt egyenes az Y_o pont alatt vagy fölött menne el. Ezt a lehetőséget kizárjuk. Ilyen esetben a relativitás elmélete is rögtön csődbe ment volna. A relativitás elvéhez azonban bizonyos fokig mi is ragaszkodunk, és mint az adott esetben is, széles körben érvényesnek tartjuk.

A V_x -beli 1 másodperchez könnyen hozzárendelhetjük a V_o -beli időt. Ehhez csak meg kell határoznunk azt az utat, amelyet ugyanez a fénycsomag V_o -ban ezalatt megtett. A V_o -beli út osztva c -vel megadja a kitüntetett rendszerben eltelt időt. (A megtett utak aránya egyben az idők arányát is kifejezi!) Az utat egy kísérlet segítségével könnyen meg is határozhatnánk. A meghatározáshoz csak egy jelet kell hagyni V_o -ban a fény Y_x -be való érkezésekor. Ezután egy mérőrúddal meg kell mérnünk a fény indulásának és érkezésének helye közötti távolságot a kitüntetett rendszerben.

Mi nem a kísérleti utat választjuk. Inkább meghatározzuk a V_x -beli c sebességnek V_o -beli értékét. Ahogy már leírtuk, az y tengelyek párhuzamossága miatt $y_o = O_o Y_o = y_x = O_x Y_x$. Nekünk a mozgó $y_x = O_x Y_x$ távolságot befutó fotoncsomag V_o -beli, az erre a távolságra vetített sebességét kell kifejeznünk (ami a hagyományos Galilei-módszerrel történik):

$$(7/3) \quad v_0(O_x Y_x)_{mozgó} = \sqrt{c^2 - v_{0x}^2}$$

A fentiek alapján a V_o -ban eltelt idő:

$$(7/4) \quad t_0(O_x Y_x)_{mozgó} = \frac{y_{0(mozgó)}}{\sqrt{c^2 - v_{0x}^2}}$$

A V_x -ben eltelt idő (definíció szerint):

$$(7/5) \quad t_x = \frac{y_x}{c} = \frac{y_{0(mozgó)}}{c}$$

Itt elgondolkodhatunk azon, hogy helyettesítésünk korrekt-e!? Az biztos, hogy a két mennyiség egyenlő (dimenziója is, mértékszám is ugyanaz). Ezen kívül szükség lenne más követelményre? Nem valószínű. Bízunk abban, hogy feszélyezettségünk majd oldódik.

Annak alapján tehát, hogy $y_{0(mozgó)} = y_x$, igaz a feladat elején felírt állítás, ami az alábbival megegyező:

$$(7/6) \quad t_x = t_0 \sqrt{1 - \frac{v_{0x}^2}{c^2}}$$

1. Megjegyzés: V_x -ben az y_x tengely mindkét irányába kibocsátott foton sebességének szimmetria-okok miatt meg kell egyeznie. Ennek alapján az nem lehet más, mint c . V_o -ban a fény terjedése abszolút értelemben gömbszimmetrikus. V_x -ben az x tengelyre vetített szimmetria (a speciális irányválasztás miatt) áttranszformálódik, megmarad. Így a

K_x origójába helyezett óra mutatóállásának függvényében mindig felírható az y_x tengely irányába kibocsátott foton távolsága: $l_x = ct_x$.

A második megoldási lehetőség, hogy az idők aránya meg kell, egyezzen a sebességek arányával, mivel az idő nem más, mint egy mérmozgás:

$$(7/7) \quad c : \sqrt{c^2 - v_{0x}^2} = t_0 : t_x$$

Ebből ugyancsak következik állításunk:

$$(7/8) \quad t_x = t_0 \sqrt{1 - \frac{v_{0x}^2}{c^2}}$$

2. Megjegyzés: A fent levezetett feladat egyben „*A logikai aspektusok*” című könyvem ominózus 4/1. feladata, amelynek megoldásáról a lektor azt állítja, hogy hibás. Lássuk érvelését, melyet az általam feltett kérdésre adott!

3. (a) *Korrekt-e a dolgozat kiinduló magját (5. oldal) képező feladat megoldása (21. oldal 4/4-es képlet)? Igen vagy nem.*

„Nem. Ugyanis hibás a 4/1 feladat megoldása. Nem azt számítja ki a szerző, amit a feladatban kitűzött, hogy mennyi idő telik el két azonos esemény között az egyik és a másik vonatkoztatási rendszerben, hanem két különböző eseménypár közötti időket hasonlít össze. Δt_{v_0} egy O_{v_0} -ból Y_{v_0} -ba érkező fényjel futásának ideje az álló rendszerben, míg Δt_{v_x} egy O_{v_0} -ból Y_{v_x} -be érkező fényjel futásának ideje, szintén az álló rendszerben számítva. E két idő összevetéséből semmiféle következtetésre nem juthatunk azt illetően, ami a kitűzött feladat kérdése volt, hogy ha tudniillik a mozgó rendszerben lévő (mozgó) óra mondjuk Δt eltelt időt mutat a két origó egybeesésétől (O_{v_0}) számítva, akkor mennyi idő telik el az álló rendszer órája szerint ugyanezen két esemény között, vagyis a O_{v_0} -tól a mozgó óramutató Δt állásáig. Világos, hogy ezt a kérdést nem is lehet megválaszolni a szerző által vázolt egyszerű kinematikai megfontolások alapján, anélkül, hogy választ adnánk arra a fizikai kérdésre, miben különbözik a mozgó óra viselkedése az álló óra

viselkedéséhez képest, vagyis, hogy akár a Lorentz-elmélet szerinti Lorentz-elvet, akár a relativitáselmélet szerinti Lorentz-kovariancia elvét figyelembe vennénk az órák járását meghatározó fizikát illetően.”

Nem a lektor által leírt két idő kerül „összevetésre”!!! (Az alábbiakban kissé bővebben fejtjük ki érveinket, mint a lektor rendelkezésére álló dolgozatban.) Amikor a fény (I. fotoncsomag) V_o -ban befutja az $O_oY_o=150\,000$ km-es távolságot oda-vissza, addig az O_o -ba helyezett órán definíciószerűen *1 másodperc* telt el. Ugyanez igaz V_x -re: amíg a fény (II. fotoncsomag) V_x -ben befutja az $O_xY_x=150\,000$ km-es távolságot oda-vissza, addig az O_x -be helyezett órán definíciószerűen ugyancsak *1 másodperc* telt el. Megállapítottuk, hogy V_o -ban és V_x -ben is mindkét (y) irányú fénysebesség a saját rendszerében abszolút értelemben c -nek kell, hogy adódjon. Sőt, V_o -ban a fény sebessége minden irányban c . Ezek után a V_x -ben eltelt 1 másodperchez rendeljük abszolút értelemben a V_o -beli időt. Ennek megvalósításához elegendő, ha meghatározzuk a II. fotoncsomag V_o -ban megtett útjának hosszát, melyet c -vel osztva, megkapjuk a V_o -beli időt. Mi a V_o -beli időnek azt a kiszámítását választottuk, amikor a mozgó $O_xY_x=150\,000$ km-es távolságot osztottuk az azt befutó fotoncsomag V_o -beli az adott távolságra vetített sebességével. (A leírtakkal ismételjük önmagunkat).

Cáfolnunk kell a lektornak a következő kijelentését is: „Világos, hogy ezt a kérdést nem is lehet megválaszolni a szerző által vázolt egyszerű kinematikai megfontolások alapján, anélkül, hogy választ adnánk arra a fizikai kérdésre, miben különbözik a mozgó óra viselkedése az álló óra viselkedéséhez képest”.

Ezek a fényre vonatkozó „egyszerű kinematikai megfontolások” V_o egzisztenciális bizonyítása után a probléma természetes megoldását szolgáltatják. A V_o -beli vonatkoztatási rendszerhez képest mozgó (fényórától különböző) egyéb órák hasonló „késéses” viselkedése az ezeket az órákat felépítő anyagi rendszereknek az elektromágneses hullámokkal való elszakíthatatlan kapcsolatával van összefüggésben. Ilyen értelemben minden anyagi rendszer óráként működik, és az órákon eltelt idő dilatációjának mértéke a fény terjedésére vonatkozó törvényszerűségek egyértelmű tovább-vetítődése minden anyagi rendszerre, amelyekhez kötött vonatkoztatási rendszerekben az idő-mértékek változása a fényórák változásainak menetrendjét követik.

8. V_x és V_y óráinak közvetlen egymáshoz rendelése

(A feladat általános megoldása)

Az előzőek alapján a probléma általános megoldása kézzel fogható közelségbe került. Fejezzük ki a V_o -ban eltelt t_o időt!

Amíg V_x -ben t_x idő telt el, addig a V_o -ban eltelt idő:

$$(8/1) \quad t_o = \frac{t_x}{\sqrt{1 - \frac{v_{0x}^2}{c^2}}}$$

Ugyanez igaz V_o és V_y időbeli kapcsolatára is: amíg V_y -ban t_y idő telt el, addig a V_o -ban eltelt idő:

$$(8/2) \quad t_o = \frac{t_y}{\sqrt{1 - \frac{v_{0y}^2}{c^2}}}$$

A kitűzött feladat általános megoldását az előző két egyenlet felhasználásával és t_o kiejtésével kapjuk:

$$(8/3) \quad \frac{t_x}{\sqrt{1 - \frac{v_{0x}^2}{c^2}}} = \frac{t_y}{\sqrt{1 - \frac{v_{0y}^2}{c^2}}}$$

amiből

$$(8/4) \quad t_x = t_y \sqrt{\frac{c^2 - v_{0x}^2}{c^2 - v_{0y}^2}}$$

$$(8/5) \quad t_y = t_x \sqrt{\frac{c^2 - v_{0y}^2}{c^2 - v_{0x}^2}}$$

A megoldóképleteket vizsgálva kijelenthetjük: a két óra eleve egy-egy vonatkoztatási rendszerhez rögzített. Abszolút egyidejűséggel egymáshoz viszonyított járásuk csak a V_o -hoz viszonyított sebességüknek – v_{oy} -nak és v_{ox} -nek – függvénye. Mindig az az óra jár lassabban, amelyiknek a V_o -hoz viszonyított sebessége nagyobb. Abszolút értelemben a V_o -ban elhelyezett órák mutatói mozognak a leggyorsabban. Ebből a nézőpontból a V_o -ban eltelt időt tekinthetjük abszolútnak is, így ebben az értelemben egy abszolút időt is definiálhatunk.

9. A megoldás menetének összefoglalása

1. Rendelkeztünk a fény terjedésére vonatkozó három rendkívül fontos kísérleti eredménnyel.
2. Tisztáztuk az óra és idő fogalmát.
3. Feladat: a fény terjedését egyetlen egy óra felhasználásával kívánjuk felírni (két esemény abszolút egyidejű egymáshoz rendelése!).
4. Beláttuk azt, hogy a fény terjedése, amennyiben azt abszolút egyidejűséggel kívánjuk leírni, ki kell, hogy tüntessen egy vonatkoztatási rendszert.
5. V_o és V_x óráinak közvetlen egymáshoz rendelése, avagy az abszolút egyidejűség elvi megvalósítása.
6. Tetszőleges (inerciális) vonatkoztatási rendszerben elhelyezett órák abszolút egyidejű kapcsolata, vagyis a probléma általános megoldása.

Megjegyzés: Ki kell emelnünk, hogy a feladat megoldása megkövetelte egy kitüntetett vonatkoztatási rendszer bevezetését – az éter fogalmának használata, és az éter feltételezése nélkül –, a fény természetben elrendelt kinematikája kényszerének következményeként.

10. Hol van a kitüntetett vonatkoztatási rendszer?

Bebizonyítottuk a kitüntetett vonatkoztatási rendszer létezését, amely a fény fizikai terjedésével és mélyebb létével van egyértelmű összefüggésben. Az egzisztencia (létezés) bizonyítása az első fontos lépés volt egy új fizikai szemlélet kialakításának útján. A kérdés a következőkben az, hogyan tudnánk ezt a kitüntetett rendszert kísérletileg behatárolni? Földünk vonatkoztatási rendszere hogyan viszonyul ehhez a vonatkoztatási rendszerhez? Milyen irány és milyen sebesség határozza meg egymáshoz viszonyított mozgásukat?

A mozgó rudak és mozgó órák rendszere első megközelítésben alkalmatlan a két rendszer viszonyának megállapításához. A kitüntetett rendszerhez viszonyított sebesség nagyságát és irányát csak bizonyos bevetett „trükkök” segítségével vagyunk képesek meghatározni. Egy ilyen szándék esetén minőségileg más módszer(ek)hez kell folyamodni, de írásunk terjedelme ezeknek elemzését nem engedi meg.

Mielőtt bárki azt mondaná, hogy ki akarnánk bújni a meghatározás felelőssége alól, kijelentjük, hogy ennek a rendkívüli feladatnak a megoldása már évek óta a birtokunkban van. Már rendelkezünk a Föld V_0 -hoz viszonyított mozgásából adódó sebesség nagyságával és irányával, ami nem más, mint a kozmikus háttérsugárzás izotropikus rendszerének és a Föld mozgásállapotának egymáshoz viszonyított vektoriális sebessége.

Megjegyzés: A kozmikus háttérsugárzás fotonóceánja (amely egy $2,73^\circ\text{K}$ -os hőmérsékletű fekete test sugárzásának fénygörbét fed le) rendkívüli izotrópiával tölti ki a világmindenséget. Az utóbbi évek pontosabb mérései egyértelműen megmutatták, hogy intenzitása dipól jelleget mutat, ami annyit jelent, hogy létezik egy irány, melybe fordulva ez az „alacsony hőmérséklet” mikroszkopikusan megnő, míg ellentétes irányban lecsökken. Ez az irány az Oroszlán csillagkép felé mutat. Tejútrendszerünk sebességének nagysága kb. 600 km/s , ahhoz a vonatkoztatási rendszerhez viszonyítva, amelyben a kozmikus háttérsugárzás izotrópiája „tökéletes” volna.

Rövid indoklást is eszközölünk. A „hivatalos tudomány” jelenleg általánosan elfogad egy *világmodellt*, az iskolákban is csak ezt oktatják, melynek neve *Ősrobbanás*. Ez az elmélet alapvetően hibás, mert a megfigyelt kísérleti eredmények, tények hibás értelmezésére épül. Ezt a teóriát a XX. század legnagyobb tudományos tévedésének tartom, amelynek sürgős felszámolása elengedhetetlen. Az emberiség tudományos fejlődésében minőségi fordulat addig nem következhet be, amíg világ-szemlélete ilyen gyökeres tévedéseken „alapszik”.

A fény vöröseltolódását nem a távolodás következtében fellépő *Doppler-effektus*, vagy a tér tágulása okozza. A fotonok (amelyek mindegyike egy individuális egység) egy eddig ismeretlen (energiaelnyelő, energiatranszformáló) effektus következtében meghatározott idő alatt elveszítik energiájuk felét, aminek az lesz a következménye, hogy a fénynek is van felezési ideje. Ennek értéke

$$(10/1) \quad T_f = \frac{\ln 2}{H_0}$$

ami a Hubble-állandó egyértelmű függvénye. A *Hubble-állandó* napjainkban sem kellően pontos értékének bizonytalansága annak pontatlanságát transzportálja a foton felezési idejére is. Értéke kb. *10 milliárd év*.

A mi elképzelésünk szerint a távoli galaxisok nem távolodnak tőlünk elképesztően nagy sebességgel, hanem túlnyomó többségükben a Tejúthoz hasonlóan csak néhány száz km/s sebességgel mozognak a kitüntetett rendszerhez képest. A Világegyetem anyagának van egy összim-pulzusa, melynek értéke V_0 -ban egyenlő nullával; s az univerzum törvényei az öt kitöltő galaxisok sebességét (meghatározott eloszlásban) korlátok közé zárja, ami meg sem közelíti a fény sebességét.

A mi felfogásmódunk szerint a *kozmosz háttérsugárzás* a csillagok által kisugárzott fénymennyiség folyamatos változásban lévő, ebbe az állapotba kényszerített hányada, amely a végtelen Világegytemet (minden időben), az általunk láthatót és láthatatlant is, egyaránt egyenletesen, örökké kitölti. Hűen tükrözi azt az „izotrópiát”, amit a

Világegytemet kitöltő anyag, és az abból felépülő csillagok sokasága mozgásában képvisel.

A tömeg erőt, és minden erő tömeget reprezentál, ami mögött iszonyatos anyagú egység rejlik.

Megjegyzés: A T_f felezési idő V_o -ban értendő. A hipotézis által feltételezett effektus nem *Lorentz*-invariáns!

Feladat:

V_o -hoz képest mozogjon v_{ox} sebességgel egy V_x vonatkoztatási rendszer. Mutassuk meg, hogy a V_x -beli v_{ox} irányú távolságok két végpontjának abszolút egyidejű lenyomata V_o -ban mérve

$$(10/2) \quad \sqrt{1 - \frac{v_{ox}^2}{c^2}}$$

arányban rövidebbnek adódik. Míg fordítva, a V_o -beli megegyező irányú távolságok V_x -ben mérve ugyanilyen arányban megnyúlva látszanak, ha az időt abszolút egyidejűséget megvalósító órák rendszerével mérjük.

Legyenek a koordináta-rendszerek a 7/1. ábra szerint elhelyezve. Ekkor a fennálló függvénykapcsolatot a V_o és V_x x koordinátái között az alábbi egyenletek fejezik ki:

$$(10/3) \quad x_0 = x_x \frac{\sqrt{c^2 - v_{ox}^2}}{c}$$

$$(10/4) \quad x_x = x_0 \frac{c}{\sqrt{c^2 - v_{ox}^2}}$$

Megoldás:

Megállapítottuk, hogy az y tengelyekre felmért egyenlő mérőszámú távolságok (abszolút egyidejűséggel) fizikailag egymással fedésbe hozhatók. Ennek alapján ez a két távolság mindkét vonatkoztatási rendszerben egyenlőnek mondható, ami átranzformálás esetén megmarad. Ugyanakkor nem biztos, hogy az x távolságok esetében nem válik szükségessé transzformációs egyenletek igénybevétele, mint az az idők esetében történt.

Induljunk ki abból, hogy bármely vonatkoztatási rendszerben egy adott pontból (bármely irányba) egyenlő távolságokra egy időben kisugárzott fény visszaverődve egyszerre is érkezik vissza. Ez természetes módon igaz az y_x és az x_x koordinátán végigfutó fénysugárra is.

Az y_x tengelyen oda-vissza fénycsomag repülési ideje V_o -ban:

$$(10/5) \quad t_0 = \frac{2y_0}{\sqrt{c^2 - v_{0x}^2}}$$

Az x_x tengelyen oda-vissza fénycsomag repülési ideje V_o -ban:

$$(10/6) \quad t_0 = \frac{x_0}{c + v_{0x}} + \frac{x_0}{c - v_{0x}} = \frac{2x_0 c}{c^2 - v_{0x}^2}$$

ahol x_0 a mozgó x_x távolság egyidejű lenyomatának mérőszáma V_o -ban. Tegyük egyenlővé a két előző egyenletet:

$$(10/7) \quad \frac{2y_0}{\sqrt{c^2 - v_{0x}^2}} = \frac{2x_0 c}{c^2 - v_{0x}^2}$$

Ebből következik, hogy

$$(10/8) \quad x_0 = \frac{y_0 (c^2 - v_{0x}^2)}{c \sqrt{c^2 - v_{0x}^2}} = \frac{y_0 \sqrt{c^2 - v_{0x}^2}}{c}$$

amiből írható a következő kifejezés, amely válasz a feltett kérdésre (mert $y_0 = y_x = x_x$):

$$(10/9) \quad x_0 = y_0 \sqrt{1 - \frac{v_{0x}^2}{c^2}}$$

Tehát V_x x irányú távolságai V_0 -ban mindig $(1 - v_{0x}^2/c^2)^{1/2}$ arányban rövidülnek. Végso soron ez a rövidülés okozza és szavatolja a fényre a megfigyelésekből levont kitételt, a *Michelson–Morley*-kísérlet negatív eredményét, amit aztán axiómává emeltünk, hogy vonatkoztatási rendszertől, és iránytól függetlenül az oda-vissza futási idő azonos távolságokon belül mindig megegyező. Ha v_{0x} irányában nem történne meg az x irányú távolságok rövidülése, vagy a tárgyak mérete a (10/9) egyenlettől eltérő mértékűnek adódna, akkor a *Michelson–Morley*-kísérlet eredménye nem negatív lett volna!

Eljárásunknak érzékeltetnie kell, hogy itt rendkívül puritán dolgokról van szó. Az egyes fogalmak mibenlétét, mint óra, idő, egyidejűség vagy távolság, igyekeztünk elsősorban tisztázni. Nem akarunk róluk többet feltételezni, mint amennyit valóban jelentenek. Ugyanakkor ne feledjék, hogy itt abszolút egyidejűséget megvalósító szinkronizációról van szó! Csak ez képes visszaadni reálisan a természetben lezajló fizikai folyamatokat, mint pl. a tárgyak méretének adott esetben történő megváltozása.

11. Új transzformációs egyenletek felállítása

Az előző két feladat megoldása lehetővé teszi az új transzformációs egyenletek felállítását, ahol a térkoordinátákat (x , y , z) és az időtávolságokat (t) külön-külön transzformáljuk. Ezután még néhány feladat megoldása után lehetőség nyílik ezekből az új transzformációs egyenletekből az einsteini speciális relativitáselmélet egyenleteinek levezetésére. Ennek lehetőségét a két egyidejűség közötti kapcsolat feltárása biztosította. A két transzformáció kontrasztba állításával világossá válik Einstein elméletének egyértelmű hiányossága. Láthatjuk, és az abszolút egyidejűség segítségével nem utolsósorban leírhatjuk azokat a reális fizikai folyamatokat, melyeket a természet feltárásának szempontjából Einstein tökéletlen, és alapvető hiányosságokat tükröző axiómái lefedtek, vagy helytelenül adtak vissza.

Megjegyzés: a levezetés megtalálható egy 1983-ban készült dolgozatban, mely (az általam ott választott módon) nem túl nehéz, csak kissé hosszadalmas. A speciális relativitáselmélet egyenleteinek levezetését a két egyidejűség közötti kapcsolat feltárása tette lehetővé.

12. Az idődilatació és a hosszkontrakció játékának következménye

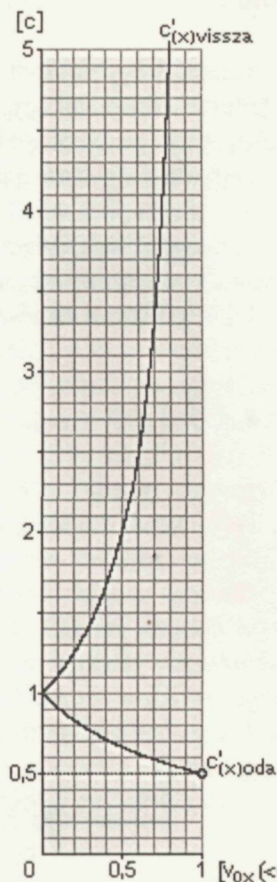
Az alábbiakban bemutatjuk, hogy V_o -ban a két valódi (háttér)fizikai effektusnak, az órák lelassulásának és a „méterrudak” v_{ox} irányú megrövidülésének (amelyek objektív lefolyását a relativitáselmélet nem képes közvetíteni), hogyan lesz következménye a Michelson–Morley-kísérlet eredménye. Megmutatjuk azt is, hogy előzetes fejtegetéseink során a kijelölt *abszolút sebességhatárok* korlátait helyesen írtuk föl: $c/2 < c' < \infty$. Elvileg a valóságban a legnagyobb (és így a legkisebb) szélsőérték is előfordulhat. Ehhez csak arra van szükség, hogy v_{ox} tartson c -hez, és a fény mozogjon v_{ox} vektor irányába (vagy ellenkezőleg).

Ennek az ellentétesen kétirányú és szélsőértéket tartalmazó sebességnek a felírása v_{ox} , segítségével V_x -ben:

$$(12/1) \quad c'_{(x)oda} = \frac{c^2}{c + v_{0x}}$$

$$(12/2) \quad c'_{(x)vissza} = \frac{c^2}{c - v_{0x}}$$

Az előző (12/1) és (12/2) egyenletekből (is) következik, hogy a fény oda-vissza sebességének átlaga mindig c – ehhez csak be kell helyettesíteni a (4/4) egyenletbe.



12/1. ÁBRA

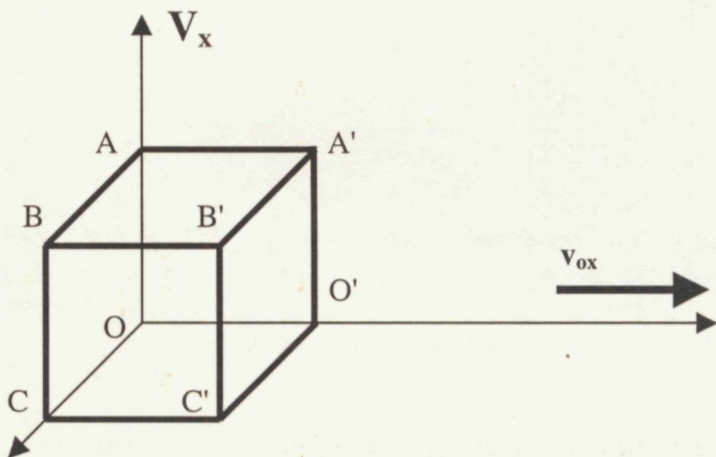
A fenti, 12/1. ábrán jól látszik: ha kijelölünk egy vonatkoztatási rendszert, amelynek ismerjük a kitüntetett rendszerhez viszonyított sebességét, és ahol meg kívánjuk határozni a v_{ox} irányú, valamint az azzal ellentétes irányú abszolút sebességet, akkor azok értéke egyértelműen v_{ox} függvényei lesznek. Ha v_{ox} tart c -hez, akkor $c_{(x)vissza}$ tart a végtelenhez, $c_{(x)oda}$ pedig tart $c/2$ -höz – ahogy azt már a könyv elején is feltételeztük.

13. A két egyidejűség közötti kapcsolat

Az előszóban fölrottuk Einsteinnek, hogy az abszolút egyidejűség fogalmát „kiiktatta” a fizikából, ahelyett, hogy feltárta volna a két egyidejűség közötti kapcsolatot. Az alábbiakban felírjuk (a levezetés mellőzésével) az abszolút egyidejűség és az einsteini egyidejűség közötti matematikai összefüggést.

Legyen adott egy V_x vonatkoztatási rendszer, amelynek sebessége V_o -hoz képest v_{ox} . Vegyünk föl V_x -ben egy koordináta-rendszert, melynek x tengelye mutasson v_{ox} irányába. A két egyidejűség közötti kapcsolatot a következő egyszerű összefüggés írja le:

$$13/1) \quad t_{x(\text{abszolút})} = t_{x(\text{Einstein})} + x_x \frac{v_{0x}}{c^2}$$



13/1. ÁBRA

A (13/1) képlet ismeretében azt mondhatjuk: ha koordináta-rendszerünk x tengelye a választott v_{ox} irányába esik, és ismerjük a kitüntetett rendszerhez viszonyított sebesség nagyságát, akkor egyszerű módon meg tudjuk határozni az Einstein által definiált egyidejűség és az abszolút egyidejűség differenciáját.

Ugyanakkor az is látható, hogy amennyiben az x tengely iránya v_{ox} irányába esik, akkor az y és a z koordináta nem játszik szerepet, az eredmény tőlük független. Ez nem jelent mást, minthogy minden v_{ox} -re merőleges sík egyben abszolút egyidejűséget is hordozó sík (13/1. ábra). Az ábrán az $OABC$ négyzet csúcsai által kijelölt sík (amely benne fekszik az y és z tengelyek által meghatározott síkban) órái az einsteini szinkronizáció megvalósítása után abszolút egyidejűleg járnak. Abszolút egyidejűleg járnak a kocka $O'A'B'C'$ négyzete által meghatározott sík órái is. Viszont nem jár abszolút egyidejűleg a két négyzetből kiválasztott bármely egy-egy óra, egyetlen esetet kivéve, ha $v_{ox}=0$, ami annyit jelent, hogy ekkor az einsteini szinkronizációt a kitüntetett rendszerben valósítottuk meg. Ott a két szinkronizáció, az abszolút és az einsteini egy és ugyanaz.

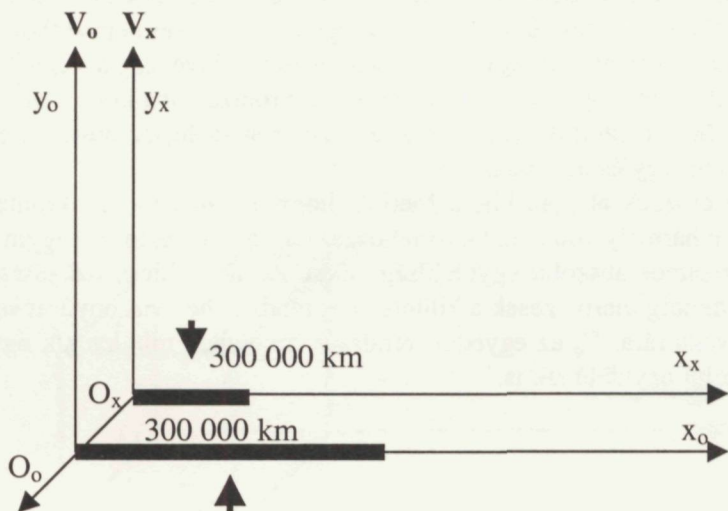
Az előzőek alapján kijelenthetjük, hogy az einsteini szinkronizáció esetén bármely vonatkoztatási rendszernek van végtelen sok egymással párhuzamos abszolút egyidejűségi síkja. Az abszolút egyidejűségi síkok mindig merőlegesek a kitüntetett rendszerhez viszonyított sebesség vektorára. V_o az egyedüli rendszer, amelyben minden sík egyben abszolút egyidejű sík is.

14. A Michelson–Morley-kísérlet értelmezése

(Kísérlet rudakkal, gömbbel és fénnnyel)

Legyen adott két vonatkoztatási rendszer V_o és V_x , a hozzájuk tartozó sebesség pedig legyen: $v_{ox} = 259\,628\text{ km/s}$. (Azért választottuk ezt a sebességet, mert ennél a sebességnél rövidül meg hosszának a felére a V_x vonatkoztatási rendszerbe helyezett rúd, és ennél a sebességnél feleződik a V_x -ben található órák ritmusa.)

Vegyünk föl a két vonatkoztatási rendszerben egy-egy koordináta-rendszert, hogy azok x tengelye essen egybe és v_{ox} irányába. Helyezzünk az x tengelyek pozitív felére egy-egy $300\,000\text{ km}$ -es rudat, hogy egyik végpontjuk essen a koordináta-rendszerek origójába (14/1. ábra).



14/1. ÁBRA

Helyezzünk a rudak végpontjába két kis karctűt, hogy amikor kissé meglökjük őket közösen, az x tengelyre merőlegesen, akkor azok hagyjanak nyomot a másik vonatkoztatási rendszer x tengelyén.

Kérdés:

A meglökött rúd átfér-e a másik vonatkoztatási rendszerben az x tengelyen hagyott feleolyan hosszú résen?

Megoldás:

Be fogjuk látni, hogy a rúd paradox módon nem fele résnyi, csak minimum dupla hosszúságú résen fog átférni. A magyarázatot másképp adja meg az Einstein-féle speciális relativitáselmélet mechanizmusa és az abszolút egyidejűségre épített magyarázat.

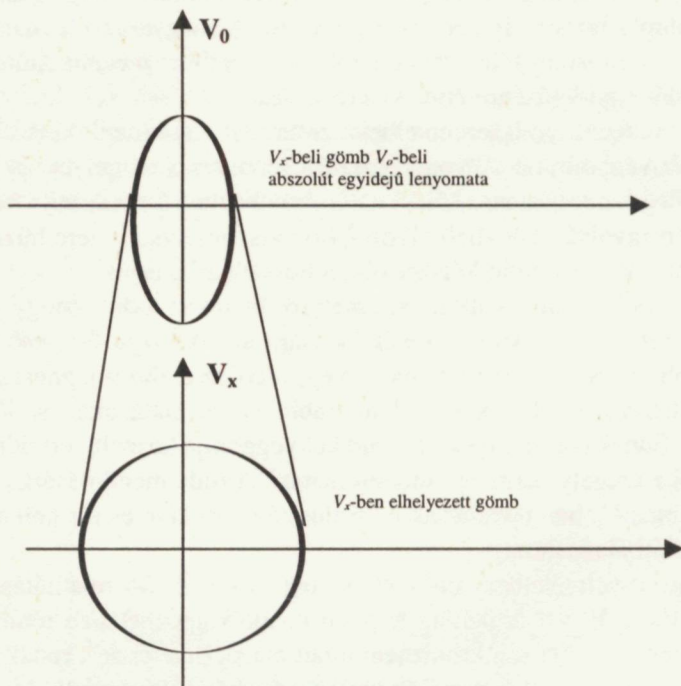
Ha a kitüntetett rendszerben elhelyezett rudat kissé meglökjük, akkor annak két végpontja a V_x vonatkoztatási rendszer x tengelyét abszolút egyidejűleg karcolja meg. Mivel a V_x vonatkoztatási rendszer x tengelyére mért távolság a V_o -beli távolsághoz viszonyítva a felére húzódtott össze, ott a V_o -beli rudat kétszer olyan hosszúnak mérjük.

Ha a V_x -beli rudat lökjük meg, amelyről biztosan tudjuk, hogy valóban kontrahálódott, akkor a lökés hatására annak origó felé eső vége hamarabb gyorsul fel, mint a másik vég, mert az elektromágneses hullámok abszolút értelemben azt hamarabb érik el, hatásukat hamarabb fejtik ki. Ennek eredményeként a rúd két végpontja abszolút értelemben a V_o -beli x tengelyt nem egy időben metszi. A rúd „megdőlésének” hatására annak V_o -ban ugyancsak minimum 600 000 km-es rés kell a biztonságos áthaladáshoz.

A relativitáselméletben nincs kitüntetett rendszer. (A relativitás elve alapján V_o és V_x két fizikailag teljesen megkülönböztethetetlen rendszer.) Az ott megvalósított szinkronizáció miatt annak híve csak a rudak rövidülésével és dőlésével fog operálni az egyidejűség hiányára való hivatkozással, ami fizikailag nem lesz tökéletes leírása az eseményeknek. Végkövetkeztetése ennek ellenére meg fog egyezni a mienkkel: a rúd szerinte is csak dupla hosszú résen képes áthaladni! Ez a kísérlet is azt látszik „bizonyítani”, hogy a fizikailag elvégezhető kísérletek kimenetele gyakorlatilag „soha” nem fedi fel a relativitáselmélet ellentmondásait.

Megjegyzés: A relativitáselmélet ereje abban van, hogy még egyetlen valós fizikai eredmény sem született, mellyel az „szemmel láthatóan”

ellentmondásba hozható lett volna. Az elmélet napjainkban tudásunk határának is egyben mérföldköve. A két alapfeltevés, melyre a speciális relativitáselmélet épül, rendkívül egyszerű – a probléma csak az velük, hogy nem a természet alapszintjének a lényegét ragadja meg.



14/2. ÁBRA

Most lássunk néhány, az abszolút egyidejűség használatából eredő egyszerű következtetést!

Láttuk, hogy a V_0 vonatkoztatási rendszerhez képest v_{ox} sebességgel mozgó V_x vonatkoztatási rendszerben a sebesség irányába eső távolságok

$$(14/1) \quad \sqrt{1 - \frac{v_{0x}^2}{c^2}}$$

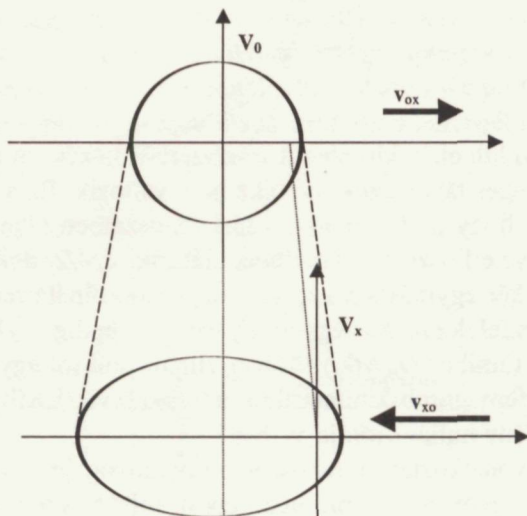
arányban megrövidülnek a kitüntetett rendszerből nézve, miközben a sebességre merőleges távolságok mértéke nem változik. Ez a megállapítás annyit tesz, hogy a V_x vonatkoztatási rendszerben elhelyezkedő gömb V_o -ból nézve ellipszoiddá lapultnak „látszik” (14/2. ábra).

Gondoljunk el két egymáshoz képest mozgó koordináta-rendszert a 7/1. ábrának megfelelően. K_o legyen V_o -ban, K_x pedig V_x -ben. Egy adott pillanatban (amikor $O_o = O_x$) O_o -ban villantsunk föl egy fényforrást, ahol aztán a fény gömbszimmetrikusan terjed ($r = ct$). Milyen alakzatot rajzol ki a fény hullámfrontja V_x -ben?

Két inerciális vonatkoztatási rendszer nem mozoghat gyorsabban, (vagy ugyanolyan gyorsan) egymáshoz képest, mint két fénysugár. Ez annak a következménye, hogy a *nyugalmi tömeggel rendelkező anyag* a „fény” egy módosult, „bénított” állapota (egyben a mi testünk és a mi világunk állapota is), amit aztán a fénynek a „háttára” kell vennie, így azt mozgásában korlátozza, és ami miatt ez a konglomerátum csak lassabban mozoghat a félynél. Ezért a V_x vonatkoztatási rendszerben felvett koordináta-rendszer origója mindig a V_o -ban gömbszimmetrikusan terjedő fény gömbjének belsejében marad.

V_x -ben az azonos mértékszámú x irányú távolságok a tér egy keskenyebb sávját töltik ki, mint V_o -ban. Ez annyit jelent, hogy a tér V_x -ben v_{ox} irányában „kitágul”, így a V_o -beli folyamatosan növekvő fénygömb hullámfrontja V_x -ben x tengelyirányban $c/(c^2 - v^2)^{1/2}$ arányban megnyúlik, alakja ott folyamatosan növekvő, ellipszoiddá torzul.

K_x origója az ellipszoid v_{ox} által meghatározott fókuszával esik mindig egybe. A folyamatosan táguló ellipszoid középpontja állandóan V_o -ban marad, és természetes módon azonos az ott folyamatosan táguló gömb középpontjával. Az ellipszoid másik fókuszpontja a tükörszimmetrikus ($-v_{ox}$) sebességgel mozgó V'_x vonatkoztatási rendszerben nyugszik (14/3. ábra).



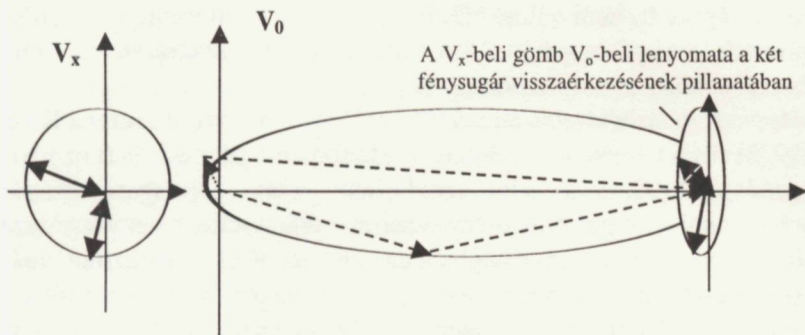
14/3. ÁBRA

Most pedig értelmezzük a Michelson–Morley-kísérlet eredményét! A V_x vonatkoztatási rendszerben egy P pontból, egyenlő távolságokra, egyszerre kisugárzott, majd onnan visszaverődött fény, a kisugárzás irányától függetlenül, a kibocsátás helyére egyszerre is érkezik vissza. (Ezen pontok halmaza V_x -ben gömb.)

A kisugárzás és a beérkezés V_x -ben egyidejű. De nem csak V_x -ben, V_0 -ban (és minden vonatkoztatási rendszerben) is érvényes az egyidejűség. Ebből az a megállapítás tehető, hogy a kisugárzott, majd visszaverődött fény, iránytól függetlenül, mindig egyenlő távolságot fog megtenni V_0 -ban az ismételt találkozásig. Ebből egyértelműen levonható az a következtetés, hogy a visszaverődési határfelület V_0 -ban nem lehet más, csak ellipszoid (mert $l_1 + l_2 = \text{állandó}$), melynek adatai könnyen kiszámolhatók. Az ellipszoid egyik fókusza a kisugárzás, a másik fókusza pedig a fény megérkezésének helye V_0 -ban. V_x mozgó gömbje V_0 -ban ellipszoiddá lapulva jelenik meg. Ez a V_0 -ban mozgó ellipszoid – és nem gömb, amivel Michelson kísérletében számolt – helyettesíthető

a 14/4. ábra V_0 -ban nyugvó ellipszoidjával, de csak a fénysugarak irányterjedésének szempontjából.

Talán nem meglepő, hogy adott V_x mellett, az utóbbi három ábra ellipsziseinek numerikus excentricitása ugyanaz: v_{ox}/c .



14/4. ÁBRA

15. Jánossy kitüntetett vonatkoztatási rendszere

Jánossy rendkívüli fizikus volt, aki különlegesen magas matematikai tudással és az intuitív megközelítés módszerével is rendelkezett. A fizikai problémák egyéni megközelítésének módját, amit rendkívüli energiával végigvitt, nem valószínű, hogy bárki is értette rajta kívül. Életművének lényege még rejtve van előttünk, az még feltárássra vár. Annyi bizonyos, hogy egy új fizika szelét érezzük.

Jánossy: *Relativitáselmélet a fizikai valóság alapján* (Akadémiai Kiadó – 1973) című könyvében mellőzte az idő fogalmának mély és filozofikus átgondolását (92. o.), és Einsteinnel szemben sem merte igazán kenyértörésre vinni a dolgot. Véleménye szerint a relativitáselmélet a természet leírására „egy teljes és megbízható matematikai formalizmust ad”. Kritikát csak ott gyakorol, amikor kijelenti: „végeredményben arról kellett meggyőződnöm, hogy a fogalmak filozófiai szempontból nem helytállóak” (12–13. o.). Végző soron ebben kereshető az az ok, hogy a valódi gondolati áttörést az új fizika irányába nem tudta elérni. Ha „a fogalmak filozófiai szempontból nem helytállóak”, ez csak annak lehet következménye, hogy a fogalmak *fizikai* szempontból sem helytállóak, mert ez a kettő egymástól elválaszthatatlan.

„Mindaz, amit az időről mondhatunk, az, hogy az idő egy irányban folyik.” – olvashatjuk ugyanott. Ez a kijelentés is pontatlan. Nem az idő folyik egy irányban, ami a ráció által létrehozott fogalom, s a természetben végbemenő folyamatok leírását segítő eszköz. (A természet az idő fogalma nélkül is – alapjaiban – ugyanúgy működik.) Az ok-okozati történéseknek van meghatározott iránya, aminek eredetét az anyagi valóság mélyében rejlő legalapvetőbb törvényszerűségekből kell keresni. (Ahogy ezt már a könyv elején egyértelműen kifejtettük.) Az idő mérésének eszköze az óra is egy (egyszerű) mozgást végző ok-okozati rendszer, melynek periódusait számoljuk.

Jánossy elméletében is felbukkan egy kitüntetett rendszer, melyet „az éterhez képest nyugvó” rendszernek nevez.

Idézzünk: „Különböző megfontolások arra a feltevésre készítettek, hogy egy szilárd rúd összehúzódik, ha az éterhez képest felgyorsítjuk.

Hasonló módon egy óra lelassul, ha az éterhez képest mozgásba hozzuk. Felületes meggondolások alapján úgy tűnik, hogy ezeknek az effektusoknak a segítségével az óra vagy a rúd sebességét az éterhez képest meg lehet állapítani.

Tételezzük fel, hogy a Föld v sebességgel mozog az éterhez képest. Egy, a Földdel együtt hosszirányban mozgó rúd egy $(1 - v^2/c^2)^{1/2}$ faktoriall rövidebb, mint nyugalmi állapotában. Ha a rudat a Földhöz képest w sebességre gyorsítjuk fel, és ha w v -vel egyirányú, akkor a rúdnek a sebességét növeltük az éterhez képest, és a hosszuk tovább kell csökkennie. Ha viszont a rudat a Földhöz képest w sebességre gyorsítjuk és w v -vel ellentétes irányú, akkor a rúd sebességét az éterhez képest csökkentettük, és így a kontrakció csökken, tehát a rúd hossza várhatóan növekszik.

Így, ha a rudat a Földhöz képest különböző irányokba gyorsítjuk, és a gyorsítás eredményeként bekövetkező hosszváltozásokat feltérképezzük, úgy tűnik, hogy ezekre az adatokra támaszkodva v irányát és nagyságát meg tudjuk állapítani.

Hasonló módon úgy tűnik, hogy ha egy eredetileg a Földhöz képest nyugvó órát különböző irányokba felgyorsítunk, akkor a Lorentz-deformációk által az óra járási sebessége megváltozik és ezek a változások is alkalmasnak tűnhetnek a v sebesség megállapítására. Bár a fent leírt effektusok kétségtelenül léteznek, és egy rúd valóban változtatja hosszát és egy óra az ütemét, ha a sebességét a Földhöz képest megváltoztatjuk, *a mozgó órákkal, vagy mozgó rudakkal keresztülvihető valódi megfigyelések mégsem vezetnek v meghatározására.*

Elemezzük Jánossy kijelentéseit! Az első kifogásunk az „éterhez képest nyugvó vonatkoztatási rendszer” fogalmával van. Nem tudhatjuk, mi lehet ennek a fogalomnak a fizikai jelentése, mert nem tudjuk, hogy mit jelent az a fogalom, hogy „éter”. Amennyire határozatlan vagy pontatlan ez a fogalom, legalább ugyanennyire határozatlan az az állítás, melyet hozzá kapcsolunk.

A fentiekre hivatkozva az „éterhez képest nyugvó vonatkoztatási rendszer” kifejezésnek nem tulajdoníthatunk valódi fizikai értelmet. Az összefüggés láttatásához szükség lenne az éterkép pontos ismeretére, ami nem volt Jánossy birtokában.

Az „éter” (amennyiben ezzel az elnevezéssel kívánjuk illetni a Világegyetemet betöltő univerzális közeget) egyetlen fajta részecskéből épül föl. Ezek mindegyike mozog egymáshoz képest. A fénysebesség sokszorosával repülnek. Az „éter” valóban kitüntetett egy vonatkoztatási rendszert, mégpedig azt, amelyhez képest részecskéi kölcsönhatásmentes állapotban egyforma sebességgel mozognak; vagy másképp fogalmazva, amelyben az „éterrészecskék” összipulzusa zérus. Ez a vonatkoztatási rendszer feleltethető meg Jánossy „éterhez képest nyugvó vonatkoztatási rendszerének”. Viszont újra kell hangsúlyoznunk, hogy direkt módon magához az éterhez nem tudunk kapcsolni egy ahhoz képest nyugvó vonatkoztatási rendszert, mert annak minden egyes alkotórésze mozog. A Jánossy-féle hozzárendelés tisztázatlan, tény-hiányos. Az éter nem egy nyugvó, homogén közeg, hanem egy rendkívül bonyolult, állandóan változó állapotstruktúra, melynek mi is részét képezzük.

Jánossy elképzelése látens módon tartalmazza az abszolút egyidejűség fogalmát, azonban ennek a kifejezésnek még csak említésével sem találkozunk szóban forgó könyvében!

16. Az „elfelejtett” fogalom

A fizikusok az elmúlt évtizedek alatt – úgy tűnik – valóban elfelejtették az abszolút egyidejűség fogalmát. A szakirodalomban egyetlen egy helyen talákoztam egy rövid, kifejezetten ezzel a fogalommal foglalkozó filozófiai eszmefuttatással: „Az abszolút egyidejűség a Lorentz-transzformációval szemben nem invariáns. Ha minden természettörvény Lorentz-invariáns, akkor abszolút egyidejűség nem létezhet.” (Weizsäcker: *Válogatott tanulmányok*. Gondolat, 1980. 71. o.)

(Itt meg kell állnunk egy pillanatra! Weizsäcker megfogalmazása pontatlan! Az abszolút egyidejűség, mint pontosan definiált fogalom továbbra is létezni fog, csak a Lorentz-invariancia miatti – valódi mérésekkel való – kimutathatatlansága lép föl. Ha egy fogalom tisztázatlan, akkor létezése is tisztázhatatlan! Ebben az esetben nincs tárgya az értelmes beszédnek!)

„Azzal az ellenvetéssel élhetne valaki, hogy az abszolút egyidejűség még mérhető is.” (Mi pontosan ezt állítjuk!) „Az elmélet konzisztens volta azonban abban mutatkozik, hogy még a Lorentz-invariáns törvényeket kielégítő órákkal sem lehet az abszolút egyidejűséget mérni.”

Megjegyzés: Ha az órák kielégítik a Lorentz-invariáns törvényeket, akkor az abszolút egyidejűséget biztos, hogy nem lehet mérni! (Ezt a tényt maga Weizsäcker szögezte le, tehát a szerző előző kijelentése némi ellentmondást takar.) Viszont célszerű föltenni a következő kérdést: az elkészíthető órák összességét figyelembe véve, azok „alapvető működésükben” biztos, hogy kielégítik a Lorentz-invariáns törvényeket? Egy kellően beható és mély vizsgálat nem tárna-e föl ellentmondásokat, mely új tárgyalásmód bevezetését tenné szükségessé? Annyi bizonyos, hogy első megközelítésben a mozgó órák és rudak összességével végezhető kísérletek nem vezetnek el az abszolút egyidejűség mérhetőségéhez. Más, bizonyos „kerülő” utakon viszont eljuthatunk az abszolút egyidejűséget megvalósító órák szinkronizált rendszeréhez. A természetet uraló törvények ennek lehetőségét megadják.

Az abszolút egyidejűséget megvalósító szinkronizáció végrehajtása után lehetőségünk van a mérőrudak hosszának, és az órák járásának változását (mint reális fizikai folyamatokat), és azok okait feltérképezni.

17. Viták a relativitáselmélet körül

Az elméletet kezdetben nehezen fogadták el, és Einsteint is támadták. Ez a támadás csak azért nem volt hevesebb, mert elmélete annyira mélyen filozofikus volt, hogy sokan alapfokon sem értették.

Majd következett a dicsőítés több évtizedes korszaka (nem kevés politikával és szubjektivitással), amikor Einsteint nem volt illő bírálni. Az általa fölállított elmélet szent volt és sérthetetlen. Aki mégis megtette, az szakmai hitelét tette kockára. (Pontosabban, nem szakmai hitelét, hanem hivatalos kutatói státusát, így egzisztenciáját kockáztatta.) Többen kerültek a mellőzés keserű szigetére.

Most itt nem az olyan bírálatokra gondolunk, amilyeneket pl. a „100 szerző Einstein ellen” című könyv tartalmazott, melyre Einstein a következőképpen reagált: „Ha tévedtem volna, egy is elég lenne.”

Einsteinnek tökéletesen igaza volt. Ha valóban hibázott, akkor elméletét egyetlen ember is „megcáfolhatja”.

Egyet kell értenünk annak az ismert fizikusnak a kijelentésével, aki azt mondta: „a legszélsőségesebb kijelentések (egyik és másik oldalról egyaránt) azok részéről hangzanak el, akik Einstein elméletével a legkevésbé vannak tisztában”.

18. Jánossy és Novobátzky

Novobátzky a relativitáselmélet feltétlen híve. Csengjenek itt vissza saját szavai, amelyek „*A relativitás elmélete*” (Tankönyvkiadó, 1963) című könyvének bevezetőjében hangzanak el. „Ma az elmélet teljes tisztaságában áll előttünk, alapfeltevéseit fenntartás nélkül elfogadjuk, a természettörvények formáira kiszabott előírásait kötelező jellegűeknek tekintjük.”

A könyv második, „javított” kiadásának előszavában, ahonnan az idézetet kiemeltük, szükségét érzi még önmaga ismételésének is. A „bevezetésben” a következő kijelentés olvasható. „Ma az elmélet teljes tisztaságában áll előttünk, alapfeltevéseit fenntartás nélkül elfogadjuk. Különös, hogy ez az állítás éppen hazánkra nem illik. Itt egészen szűk körben még mindig eltérő felfogások jutnak szóhoz, melyeknek fő gyöngesége az, hogy a relativitás elvének hatalmas heurisztikus erejét teljesen nélkülözik. Mind a belföldi mind a külföldi tudományos körök ezeket a felfogásokat mereven elutasítják. Természetes, hogy a jelen tankönyv az eredeti Einstein-féle álláspontot foglalja el.” (Eddig az idézet, mely íródott 1962. május havában.)

Novobátzky professzor kiállása rendkívül egyértelmű, de megalapozatlan. Hiábavalóság volt ilyen mélyre hajolnia. Kijelentései olyannyira kétséget kizáróan sugározzák a magabiztosságot és a sérthetetlenséget, hogy ember legyen a talpán, aki ujjat mer húzni vele. Érezhetjük az Einstein-tábor háttérből sugárzó rendkívüli erejét. Az „egészen szűk kört”, nehéz lenne másként magyarázni, mivel azt Jánossy és néhány segítője jelenti.

Novobátzky professzor tagadja a „valódi fizikai változások végbememetelét” a tárgyak inerciális vonatkoztatási rendszerek közötti utaztatásakor. Ennek bizonyítékeként idézünk Einstein népszerű „*A speciális és általános relativitás elmélete*” című könyvének „BEVEZETÉS”-éből, melyet maga a tudós írt (7. oldal): „*A mozgó pálcák megrövidüléséről és a mozgó órák lelassulásáról szóló fejezetet bizonyos hiányérzettel olvassuk el. Nélkülözzük annak kiemelését, hogy sem a pálcákban, sem az órákban nem történik semmi objektív változás, tisztán a nyugalmi és mozgási mérőszámok különböznek.*”

Az elismert tudós bizony ennél a megállapításánál (is) alaposan meléfogott! (Einstein tudatosan nem volt ilyen „bátor”.) Ha, tegyük fel, hogy az órákban nem történik „objektív” változás, akkor az órák késése (visszaérkezésakor) nem következne be. Vagy ez nem elég objektív változás?

Gamow szerint „Einstein speciális relativitáselméletének nincs versenytársa, és ezt az elméletet a kísérleti tények is oly erősen támogatják, hogy a fizika alapjainak egyik szilárd alkotórésze lett”. (George Gamow–John M Cleveland: FIZIKA, Gondolat 1977, 353. oldal.)

Volt (és van!) néhány elméleti kezdeményezés, mely a „rivális” szerepét betölthetné, csak a szakma ezeket kellő szakmai indokok nélkül háttérbe szorítja. A speciális relativitáselmélet tarthatatlan, ha valódi törekvésünk a Világegyetem objektív megismerése és leírása. Ismétlem, hogy ez az elmélet lefed, és képtelen leírni valós fizikai folyamatokat. A probléma lényege ott kezdődik: ha belerúgunk egy labdába, s az ezáltal átkerül egy másik vonatkoztatási rendszerbe, akkor azt is le kell tudnunk írni szubsztanciális alapossággal, hogy a rúgás milyen (állapot)változást okozott rugalmas golyóbisunkban. Mert kölcsönhatások sorozatának eredményeként változás történt ahhoz a labdához képest, melybe nem rúgtunk bele, mely hozzánk képest nyugalomban maradt! A változást mindig a hatásnak kitett rendszerben kell keresni, s ezt a folyamatot le kell tudnunk írni.

Az abszolút egyidejűség bevezetése a fejlődés által megkövetelt kényszer, és egy olyan nélkülözhetetlen eszköz, melynek segítségével képesek vagyunk leírni, elemezni, kutatni a Világegyetemet szubelemi szinten is. A relativitáselmélet teljességgel alkalmatlan a természet szubelementáris szintjének leírására, de már ennek a minőségileg új szint megközelítésének is egyik legnagyobb akadálya. Ezt bizonyítja, hogy az elemzett, és általunk megoldott „vitás” tétel vizsgálatát sem tette lehetővé.

Ugyanakkor tényként kell kezelni, hogy a fizikai kutatások neves tudósok által kijelölt iránya – a nagy szellemi erőfeszítés, és olykor leírhatatlan pénzeket felemésztő kísérleti berendezések építése ellenére – zsákutcába vezetett. A helyes irány magtálalását segítik elő az olyan

„egyszerű” problémák, melyek egyike az általunk felvetett és megoldott feladat. Segítségükkel juthatunk a szükséges új kutatási szemléletmód, és a régen keresett „Végső Igazság” birtokába.

Továbbra is kitartok álláspontom mellett, hogy a relativitáselméletet nem értheti meg senki, amíg nem látja azt a valós fizikai közeget, amelybe az beleágyazódik. Teljességgel téves Novobáztynak az a megállapítása, hogy „ma az elmélet teljes tisztaságában áll előttünk”. Ennek pontosan az ellenkezője az igaz: *a tudományos közvélemény abszolút semmit nem lát (nem akar látni) abból az objektív fizikai háttérből, amely egyúttal biztosítja a relativitáselmélet igazságértékét (is).*

Az a kijelentés pedig, hogy „eltérő felfogások jutnak szóhoz”, és „mind a belföldi mind a külföldi tudományos körök ezeket a felfogásokat mereven elutasítják”, nem jelent semmit. Az „eltérő felfogásoknak” is meg lehet a maguk pozitívuma. Ugyanakkor az elutasítás még nem cáfolat, ami ebben az esetben (és az én esetemben) hiányzik. Viszont, nehéz cáfolatot készíteni arról a munkáról, amit nem is ismerünk, de még csak meg sem akarjuk ismerni. A jövő meg fogja mutatni, hogy a Novobáztzyk mennyire alaptalanul ítélkeztek, mennyire felelőtlenek voltak, amikor pápábbak akartak lenni a pápánál.

Jánossy a relativitáselmélet revízióját szeretne volna elérni, de csak úgy, hogy a „jól bevált matematikai formalizmust megtartja”. A következőket írja az említett *„Relativitáselmélet a fizikai valóság alapján”* című könyve bevezetőjében: „Végeredményben arról kellett meggyőződnöm, hogy a fogalmak filozófiai szempontból nem helytállóak... Egy jól kidolgozott elmélet újrafogalmazása első látásra veszélyes kezdeményezésnek tűnik. Különösen veszélyesnek tűnhet, ha ezen elmélet a jelenségek magyarázatára – miként ez a relativitáselméletnél egyértelműen fennáll – egy teljes és megbízható matematikai formalizmust ad. Azon a véleményen vagyok azonban, hogy egy elmélet feladata nem egyszerűen az, hogy matematikai formulákat állítson fel, amelyek épenséggel leírnak bizonyos fizikai jelenségeket; véleményem szerint az elméletnek a fizikai jelenségek mélyebb megértéséhez és feltárásához kell vezetnie.”

Jánossy utolsó mondata több mint figyelemreméltó! Igazságértéke fenomenális. Sajnálatos, hogy a fizikusok ezt a lényeges nézőpontot napjainkban szem elől tévesztették. Eredménye: rendkívüli eredménytelenség!

Jánossyt csak az mentette meg a „mellőzéstől”, hogy a fényre vonatkozó egyedülálló kísérleteivel világszerte ismert volt, azt a tudományos közvélemény elismerte. Elméleti „tévelygéseit” a relativitáselmélet területén, jobb híján, elnézték neki, de támadások és gúnyolódások így is érték; pedig munkásságának ezt a keservesen felépített várát – abban biztos vagyok – senki nem értette kellő alapossággal. Elképesztő energiát vitt a relativitáselmélet „újra fogalmazásába”. A legnagyobb „hiba, amit elkövetett”, hogy elképzeléseinek megalapozása, axiomatizálása elmaradt. Einstein relativitáselméletével ezért nem volt képes fölvenni a versenyt.

Einstein jól előkészített alapokra épített, de ezek sem voltak tökéletesek. A fogyatékosságokat Jánossyn kívül még sokan érezték, de a relativitáselmélet hibáira eddig még senki nem volt képes érdemben rámutatni. Ehhez szükséges látni bizonyos Végző Igazságok együttesét.

19. Végső Igazságok

„Végső Igazságok...” Nagy szavak, nagy értékek – ha valakinek sikerül megfogalmazni őket. És melyik tudós merné tagadni a Végső Igazságok létezését? Annak saját létezését is tagadnia kell valamilyen formában!

Igazságok, amelyekre a hatalmas szellemi erőfeszítés, a felbecsülhetetlen anyagi áldozatok dacára sem volt képes még senki rátalálni, azokat kimondani. Szavakba foglalni azokat a tényeket, amelyek megfelelnek a természet axiomatikus alapjainak, amelyek következménye a fizikai valóságban jelentkező minden harmónia, látszólagos ellentmondás és korlát. Végső soron az anyag legmélyebb titkainak feltárásáról van szó, amely csak egy vesződéses és hosszú út bejárásával, az ismeretek megfelelő szintre való gyarapodásával, az egybegyűlt tények szintézisének kényszere által, azok hatására jöhet létre. Az Univerzum univerzalizálásának feltárása egy civilizáció történelmének soha nem ismétlődő rendkívüli eseménye, ami egyben új korszak eljövételének hírnöke.

Idézzük itt Hawking népszerű könyvének „*Az idő rövid története*” befejező gondolatát!

„Ha végül sikerül megtalálnunk a teljes, egyesített elméletet, idővel legalább a legfontosabb elveket érthetővé kell tennünk mindenki számára, hogy az elmélet ne maradhasson néhány specialista magánügye. Akkor pedig mi mindannyian, tudósok, filozófusok, hétköznapi emberek együtt boncolgathatjuk: miért létezőnk, mi és a Világegyetem. Az emberi értelem leghatalmasabb diadala lesz, ha erre a kérdésre választ találunk – mert akkor megismerjük Isten gondolatait.”

Mi egyenéhányan ismerjük a *végső titkot*, és csodálattal adózunk előtte. A végső egyesített elmélet (ahogy azt Einstein álmodta, és napjaink tudósai képzelik), ha úgy tetszik, nem létezik. Viszont létezik (ahogyan azt már említettük) egy „axiomatikus” alap, amelyre a természet anyagságában épül. Hawkinggal teljes egyetértésben valljuk, hogy ezeket a Végső Igazságokat minden gondolkodó ember számára világossá és elérhetővé kell tenni. Legyen a csodálatos elmélkedés közös.

20. A fizikai kutatások várható iránya

A kvantummechanikai határozatlanság fellépésének ténye mikrofizikai szinten már a természet szubsztanciális szintjének furcsaságait tükrözi. Minél kisebb egy anyagi állapot tömege, annál lehetetlenebb meghatározni ennek az „anyagi konglomerátumnak” a helyét.

Feltehető a kérdés: a határozatlansági reláció tényéből nem következik-e a Világegyetemet felépítő szubsztanciális alkotó elemek kísérleti úton való közvetlen kimutathatatlansága? Mert ebben az esetben csak rendkívül kifinomult és rafinált kísérletekkel közelíthetjük meg a természet talányait. Utána pedig már azzal sem. Csak közvetett úton, elméletileg juthatunk el a végső bizonyosságokhoz.

Fokozatosan rajzolódik ki az az elementáris hiba, hogy az anyag szubsztanciális problémáját az „elemi részek” gigantikus energiákra gyorsításával és ütköztetésével akarják megoldani. Ez a helyzet egy rég hallott viccet juttat eszembe: Egy ember keresi az utcai lámpa fényénél a lakáskulcsát. Egy arra járó próbál neki segíteni. Mikor már jó ideje keresik, megkérdezi: – Biztos, hogy itt hagyta el? – Nem, arra! – mutat a sötétségbe. – Akkor miért itt keresi? – Mert itt világosabb van! – jött a válasz. Hát, valahogy hasonlóképpen fest ma az elemi részek kutatása a fizikában.

Befejezés

Láthattuk, hogy a kitüntetett vonatkoztatási rendszer életre hívásához nem volt szükség az éter fogalmára, csak egy egyszerű probléma felvetésére. Jelen könyv célja csak annyi, hogy (egy kis filozofikus elmélkedés, ellentmondások tükrözése és bizonyos perspektívák felvillantása mellett) a Tisztelt Olvasó képes legyen végigmenni a probléma fölvetése majd megfogalmazása után, a feladat megoldásáig vezető úton. Ha az „út” végére ért, válaszolja meg, hogy véleménye szerint, kinek van igaza! Az általam adott megoldás korrekt vagy nem (8/4-es és 8/5-ös képlet)? Elöttem kristálytiszta csillog, hogy a megoldás helyes. Aki nem ért egyet ezzel a kijelentéssel, az győzzön meg az ellenkezőjéről, és adja meg az általa helyesnek tartott megoldást. Ha elsőként bizonyítja igazát, megkapja az egymillió forintot.

Sokan állíthatják, hogy elképzelésem gyakorlatilag a *Lorentz* vagy a *Jánossy-féle* elképzeléssel azonos...

Természetesen, jórészt azonos. A koncepció tartalmazza a két tudós gondolkodásmódjának döntő elemeit, mely arra irányul, hogy a Michelson–Morley-kísérlet negatív eredménye mögött valódi fizikai változások végbemenetelét feltételezi.

Mielőtt egyes szakemberek degradálnák az általam kifejtett elképzelést, fel szeretném hívni figyelmüket: többé-kevésbé minden dolgozat tartalmaz új elemet, új nézőpontot. Ebben a könyvben új csak az, hogy az ok-okozati viszonyok szerepét kiemelté teszi, és az események leírására az abszolút egyidejűség eszközét használja. Ki merem azt is jelenteni, hogy az abszolút egyidejűség a fizikai kutatás és a Világegyetem leírásának nélkülözhetetlen eszközévé fog válni. Ez a munka ennek a folyamatnak a meggyorsításában játszik majd kiemelkedő szerepet. Az abszolút egyidejűség fogalmának mélyen átgondolt, objektív bevezetése nélkül a fizikai valóság konstruktív leírása nem lehetséges.

Lehet, hogy fölróják majd nekem, hogy ez a mű nem tartalmaz minőséileg új elemeket. Lehet, hogy a kitűzött feladatot is megoldották előttem. Nem gond. Ha egyesek pozitívumot nem is látnak könyvemben, azt egyértelműen érzékelhetik írásomból, hogy melyik oldalon ál-

lok, mely oldalt erősítem. Ez ugyan még nem a többségi oldal, de az igazság oldala, amiért harcolni kell. Ahol rám és mindazokra szükség van, akik érzik, látják, hogy a fizika zsákutcában van – és ennek az állapotnak Einstein az egyik okozója. Harcolunk mindaddig, amíg be nem bizonyosodik, hogy az általunk követett út vezet a természet legalapvetőbb törvényeinek megismerése irányába.

Utószó

Elsősorban a fiatalokra számítunk, akik képesek befogadni az új gondolatokat, akik nyers őszinteséggel ki merik mondani az igazságot, akik nem hallgatnak, és nem hallgattatnak el. Számítunk minden fizika és matematika tanárra, akinek számít a jövő, s a jövő nemzedéke, mely egyben országunk jövője is. Tehetséges diákjaiknak beszéljenek eredményeinkről, és ha úgy van, eredménytelenségüinkről. Eljárunk előadásokat tartani, beszélünk érdekes problémákról, Einstein tévedéséről, új világmodellünkről. Számítógépen bemutatjuk az elemi impulzusok „különleges” viselkedését, és az „értet”, melynek léte is vita tárgya. Mindazokra számítunk, akik tudják, hogy egy országnak szellemi értéke a legnagyobb kincse, és ennek védelmében önzetlenül tenni is képesek. Országunk vezetői, pártoktól függetlenül, már addig eljutottak, hogy hangoztatják a szellemi értékek kiemelkedő fontosságát, de érte szinte semmit nem tesznek – ezt az állításomat dokumentumok sorozatával tudom igazolni. Országunk értékeinek elherdálása, erkölcsünk szétrombolása, emberi mivoltunk semmibe vétele, és az egyszerű ember nincstelenségbe taszítása fölér a legsötétebb árulással. Megdöbbenő, de igaz: Országunk értékeinek tudatos rombolását, nyomorunkat, saját választott „vezetőinknek” köszönhetjük. Egyáltalán vezetőnek nevezhető az, aki nem képes az értékeket felismerni, és az ország javára hasznosítani? Vezetőnek nevezhető az, aki értékeinkről nem vesz tudomást, vagy inkább eltapossa, ha az nem szolgálja az ő és „környezete” érdekeit!?

Az iskolákban megjelent a tetű és a rüh. Egy szülőtől hallottam, hogy az ő gyermekének osztályából csak négy gyermek nem volt tetves, ami az iskola több osztályában jelen van. (Volt olyan osztály, ahol minden tanuló elkapta a rühességet.) A tetves gyermekek szülei még csak nem is restellik magukat! Visszaírnak az osztályfőnöknek, hogy ne zaklassák a gyereket. A jóra való szülők meg rettegnek, hogy gyermekük mikor állít haza egy nem kívánt „vendéggel”.

A pedagógusok rezignáltak. A tanulók ott verhetik agyon egymást előttük, sokszor akkor sem szólnak. Úgysem fogadnak szót, esetleg jön

háborogva a szülő, leginkább a legrosszabb gyereké, és fenyegeti, esetleg meg is veri a pedagógust, akinek már rég nincs tekintélye. Igaz, azt ki is kéne érdemelni. Ehhez nagy akarat, és elhivatottság kell. Hogyan, amikor a megélhetés is problémát okoz? A renitens tanulók egyre többen vannak. Tönkre teszik az órát, azokat sem hagyják nyugodtan tanulni, akik tanulnának. Azért követelünk annyit az általános iskolában, azért legyenek gyermekeink erősen túlterheltek, idegileg megviseltek, hogy az életben azután meg a „való világot” kapják!?

Társadalmunkban a szellemi és erkölcsi züllesztés nagyüzemi módon folyik. Az iskolákban nehéz körülmények között megszerzett tudás kilencven százaléka az életben egyszerűen a semmibe oszlik. A hétköznapi életben megy az értékek tervszerű rombolása, az érzelmek manipulálása, és az ellentétek mesterséges kiélezése. Őszinteség már csak az egyszerű embernél van, lassan már ott is csak nyomokban. Hova tartunk?

Ne hagyjuk az emberséget kiölni magunkból! Fogjunk össze az értékek védelmére! Maradt-e még nemzetünkben Őseink harcos, tiszta Szelleméből?! Hiszem, hogy a Teremtőnek célja van népünkkel. Nehéz volt megértenem, hogy nem véletlenül jelölt engem is erre a feladatra.

Ez a könyv súlyos magánéleti problémák között készült. Vállalkozásunk romokban, a villany kikapcsolva, napokon belül a villanyórát is leszerelik, házunk elárverezve, kocsink (munkaeszközünk) igazságtalanul elszállítva és eladva, bútorok, berendezések árverezve. Az utóbbi még egyelőre megmaradt, de egy későbbi árverezés azt is elviszi. (Ezen sorok írása után egy nappal jött a levél: az újabb árverezés március 6-án lesz.) Ez az egyik oldal!

A másik oldal: olyan tudományos eredmények vannak a birtokomban, aminek megszerzésére a fejlett országok súlyos milliárdokat áldoznak. Nem akarok külföldre menni! (A fejlett nyugati országok kutatóintézetei – egyes visszajelzések szerint – fogadnának. Igaz, mint mindennek, ennek is meg lenne az ára.)

Ebben az országban akarok alkotni, itt akarok iskolát, új szellemi műhelyt alapítani. Átadni a tudást, okítani a tehetséges gyermekeket.

Azok ellen kívánok fellépni, akik teljesen le akarják rombolni ezt az országot, és modern gyarmattá kívánják süllyeszteni. Ne legyen sikerél-

ményünk, tartásunk, csak mély büntudatunk. Továbbra is ki akarják zsákmányolni országunkat, s megtalálják határainkon belül azokat, akik elvtelenül elárulva bennünket ebben segítik őket. Modern rabszolgaként szolgáljuk Európát, amikor Európáról szó sincs, csak hitvány érdekek harcáról. Be kell látnunk: a mi életünkről, a mi érdekeinkről van szó, és arról, hogy harcba tudunk-e szállni értük, meg tudjuk-e védeni azokat.

Könyvem végén szeretném megköszönni nagyon sok ember emberiségét, akikkel a legkülönbözőbb formában kapcsolatba kerültem. Azoknak az embereknek a nagyszerű segítségét, akik nélkül nem érhettem volna el eredményeimet.

Köszönetemet akarom kifejezni: *Drevotta Józsefnek, Koczó Istvánnak, Kövér Lászlónak, Pusztay Sándornak, Talpas Jánosnak, Vajda Józsefnek* és annak a több száz embernek, akik küzdelmes munkámat segítették, támogatták. Nagyon hálás vagyok nekik. Most már bizonyára megértik, miért küzdök, mi a feladatom, és ők miért hoztak áldozatot. Ugyanakkor szeretném minden haladó szellemű ember segítségét kérni azért, hogy grandiózus tervem megvalósuljon, hogy az általunk képviselt értékek széles nyilvánosságot kapjanak – mert az anyagi eszközök hiánya, és bizonyos emberek „hozzállása” ezt megakadályozza. Az alkotó vitákra mindig készen állunk.

Az emberiség új korszak, és szellemi megújulás elé néz! Ez a folyamat Magyarországról indul(t). Lehet akadályozni, de megakadályozni lehetetlen. Társként, segítőként te is aktív részese lehetsz kibontakozásának – és *elengedhetetlen, hogy Légy!*

Tartalom

Előszó	5
Bevezetés	8
1. A $\sqrt{2}$ irracionalitása	13
2. Az ok-okozati viszonyok rendszere a Világegyetemben	14
3. Az óra	16
4. A felvetett probléma tárgyalása	19
5. A kitüntetett vonatkoztatási rendszer	22
6. Az einsteini egyidejűség	28
7. V_o és V_x óráinak közvetlen egymáshoz rendelése	31
8. V_x és V_y óráinak közvetlen egymáshoz rendelése	37
9. A megoldás menetének összefoglalása	39
10. Hol van a kitüntetett vonatkoztatási rendszer?	40
11. Új transzformációs egyenletek felállítása	45
12. Az idődilatáció és a hosszkontrakció játékának következménye	46
13. A két egyidejűség közötti kapcsolat	48
14. A Michelson–Morley-kísérlet értelmezése	50
15. Jánossy kitüntetett vonatkoztatási rendszere	56
16. Az „elfelejtett” fogalom	59
17. Viták a relativitáselmélet körül	60
18. Jánossy és Novobátzky	61
19. Végső Igazságok	65
20. A fizikai kutatások várható iránya	66
Befejezés	67
Utószó	69

A szerző eddig megjelent könyvei:

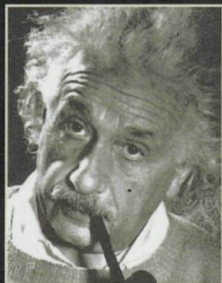
Logikai aspektusok (1990)

A mindenség üzenete (2001)

Nyomta és kötötte: Széchenyi Nyomda Kft., Győr
Felelős nyomdavezető: Nemere Zsolt ügyvezető igazgató



Nándori Ottó



Albert Einstein

**Ezennel tehát a problémát,
és annak megoldását nyilvános vitára bocsátom.
Döntsék el, kinek van igaza!**

Csak Isten szemével láthatjuk meg az Igazságot!

**Isten abszolút egyidejűséggel tekint a Világra,
ekképpen tartja Mindenhatósága alatt
a Világegyetemet.**



1380 Ft