

Gazdag László: A bölcsélet vége

Kristóf Miklós: Az éter konzisztens elmélete

TARTALOM

GAZDAG LÁSZLÓ: RELATIVITÁSELMÉLET ÉS SZUPERFOLYÉKONY VÁKUUM

In medias res (A dolgok közepébe vágva)
Egy kísérlet, amely megváltoztatta képünket a világról
Einstein relativitáselmélete
Louis de Broglie *anyag hullámjai*
Relativisztikus tömegnövekedés, idődilatáció, hosszkontrakció
A tér és az idő is szemcsézett
Szuperfolyékonyság és szupravezetés
Hullámterjedés a szuperfolyékony héliumban
Mi van, ha a vákuum szuperfolyékony?
Milyen sűrű az éter(vákuum)?
Dirac tengere
A kölcsönhatások hidrodinamikai modellje
Az elemi részecskék állatkertje
Kvantumszín dinamika: QCD (Quantum Chromo Dynamics)
A három vákuumbozon
A mikro-és makrovilág törvényeinek összekapcsolása (A Bodonyi-Sarkadi-féle kísérletek.)
Kvantált örvények hordozzák az információt
Filozófiai következmények
Irodalomjegyzék

Kristóf Miklós Bevezető az éter konzisztens elméletéhez

KRISTÓF MIKLÓS: AZ ÉTER KONZISZTENS MATEMATIKAI ELMÉLETE

A Béta metrika:
Hangterjedés áramló közegben
Konkurrens éterelméletek
A gömbszimmetrikus fekete lyuk
Néhány gondolat a TIP-teória születési körülményeiről:
Még egy pár sor a korunkban oly divatos hűrelméletről:
Az Áramló Téridő-Plazma
Az Éter Rugó-Tömeg Modellje (RUT '80)
A háromdimenziós RUT modell
A háromdimenziós RUT modell analízise
Miért vetették el az étert?
A Standard RUT elmélet konklúziói
A csoportsebesség
Az effektív tömeg
Sebességösszetevés
Az önmagával való azonosság problémája
Az Általános Relativitáselmélet levezetése
Gravitációs vöröseltolódás
Kozmológiai elemzés
A Fekete Lyuk

Ufómagazin cikkek az éterről

Az eseményhorizont

A létezés alapjai

A relativitáselméletről

Bizonyíték az éter létére

A Mindenség szövete

Hivatásos tudósok és amatőr feltalálók

Áramlik-e az éter?

A Lorentz-erő levezetése az áramló éterből

Kérdések és válaszok az éterrel kapcsolatban

Egyszerű kísérletek a hidromechanikával

Analógiák a Lorentz-erő, a Coriolis-erő, a gravitációs erő és az áramló közegben történő hangterjedés közt

Gazdag László

**RELATIVITÁSELMÉLET
ÉS SZUPERFOLYÉKONY VÁKUUM
(AVAGY A BÖLCSELET ALKONYA)**

*„Szeresd, aki az igazságot keresi!
De óvakodj attól, aki már megtalálta!”*

In medias res (A dolgok közepébe vágva)

E könyv elejéről elmarad a Bevezetés, vagy az Előszó, azonnal a problémahalmaz kellős közepén találja magát a kedves olvasó.

A teremtés titka c. könyvemben (Alexandra Kiadó, 2004.) még bonyolult matematikai apparátust vonultattam föl, gondolva a profi fizikusokra. Nem sok értelme volt, csupán haragjukat vívtam ki magam ellen. Szinte az '50-es éveket idéző módon következett be megtámadtatásom. A „Szkeptikusok Társasága”, élén B. Gy.-val, nem mert szemtől szembe „kiállni”, hanem egy kis debreceni sarzsit toltak maguk elébe. Az illető a kiadónál követelte könyvem bevonását a polcokról, és bezúzását, hangsúlyozom, az '50-es években éreztem hirtelen magam. Több szót nem is érdemes erre a kérdésre vesztegetni.

Nézzük inkább, hogy milyen alapvető filozófiai és elméleti fizikai kérdésekről lesz szó e mostani könyvemben!

Van-e éter? Mi a vákuum? Azonos elméleti alapra hozhatók-e az alapvető kölcsönhatások, vagyis egyesíthetők-e ezek a kölcsönhatások? Lehet hogy csak három alapvető kölcsönhatás van a ma ismert négy helyett?

Hogyan értelmezhető a híres Michelson-Morley kísérlet (1887), ha az éter egy szuperfolyékony közeg, és nem hagyományos közeg? Lehet-e a fénysebességnél nagyobb sebesség?

Van-e Isten? Van-e élet a halál után? Leválhat-e a lélek a testről, az agyról halálunk után, és önálló létbe kezdhet-e?

Teremtette-e valaki, valami a világot, vagy örökkön volt és örökkön lesz? Végtelen-e az Univerzum térben és időben?

A világ anyag és anyagtalan lélek egysége, vagy csak az örök fejlődő, mozgó matéria létezik?

Adható-e természettudományos magyarázat a transzcendentális jellegű kérdésekre? Netán adható-e kifejezetten materialista magyarázat a testről leváló lélekre, az isteni princípiumra? (Félreértés elkerülés végett itt most nem *cáfolat-ra* gondolok, ellenkezőleg, az említett szubsztanciák létének természettudományos alátámasztására, igazolására!)

Ilyen, és ehhez hasonló kérdésekkel fogunk foglalkozni e könyv lapjain.

Az emberi bölcelet, tehát a filozófia nagy kérdései ezek, valamint a vallásoké, tehát a hité is egyben, hiszen a bölcelet történetén végighúzódik annak a heroikus erőfeszítésnek a folyamata is, ahogy a (legnagyobb) bölcselők és teológusok megpróbálták magyarázni a világot, igazolni, vagy cáfolni logikai érvekkel Isten és a túlvilág létét.

A modern elméleti fizika, a kvantummechanika, a relativitáselmélet legújabb eredményei megnyitják, megnyithatják a gondolkodás előtt az utat a transzcendentális problémák racionális magyarázata irányába? Végbemehet a Nagy Szintézis, vagyis a hit és tudomány egyesítése, a materialista és az idealista bölceleti áramlatok egyesítése?

Bebizonyosodhat, hogy mindezek (a vallások, a materialista, ateista és idealista filozófiai áramlatok) a lét egyik, vagy másik *létező* oldalát ragadták csupán ki, nem véve tudomást a másik, ugyancsak *létező* oldalról?

Létezik tehát a világ egyik „oldalaként” az általunk közvetlenül (érzékszervileg) megtapasztalt, illetve műszereinkkel vizsgálható anyagi valóság, a mozgó, változó, fejlődő matéria, és létezik ugyanakkor ezzel szemben a világ másik oldalaként valami szellemi szubsztancia?

Esetleg e más(ik) világ, tehát a szellemi oldal mégis azonosítható valamiféle *anyagival*, és a testről leváló lélek, ezáltal a „túlvilág”, netán egy isteni princípium ennek az anyagi szubsztanciának a működéséből, tulajdonságaiból levezethető?

Nos, a modern fizika egyik nagy talánya a vákuum, amelyet már régen nem a „semmivel” azonosítanak. A hatalmas részecskegyorsítóknál bizony megnyilvánul ez a vákuum, amikor energia befektetéssel különböző részecskéket „emelnek ki” belőle.

És mi van akkor, ha a vákuum, amelyben világunk mozog, egy olyan közeg (tehát anyagi valóság, és nem „semmi”) amely agyunkkal kölcsönhatásban van, és e kölcsönhatás eredménye a psziché, a tudat, a lélek? Másként fogalmazva: tudatunk az agy egyfajta háromdimenziós hologramlenyomata¹ ebben a vákuumkontinuumban. Akkor a lélek, a tudat le is válhat az agyról, létrehozójáról, és önálló mozgásba, létbe kezdhet halálunk után? Mégis van „túlvilág”, és erre teljesen természettudományos, netán *materialista* magyarázat adható?

Azt is látni fogjuk, hogy nem valamilyen statikus és mechanikus lenyomatról van szó a vákuumban, hanem – e könyv szerzőjének véleménye szerint – bonyolult, dinamikus mechanizmusról: nagyon parányi, szubatomi méretű örvények bonyolult rendszere hordozza az információt a vákuummezőben, akár a számítógép mágneses memóriájában a parányi mágneses mezők.

Könyvemben lesznek matematikai képletek, de ezek átugorható, megértésükre nincs szükség, tehát a könyv logikájának követése nem tételez föl magasabb fokú matematikai tudást. Inkább érdekességként közlöm a képleteket. Amelyek értéke mégis szükséges, azok az általános iskolás tankönyvekben már szerepelnek, mint például Newton gravitációs erő törvénye, vagy Coulomb elektromos erő törvénye.

Ne felejtjük el, hogy Einstein speciális relativitáselméletének megértéséhez is elegendő az egyszerű gyökvonás ismerete!

Könyvem alcíme: A bölcelet vége. Francis Fukuyama a történelem végéről írt², amely szerinte eljött azzal, hogy a szocializmus, a szovjet tömb összeomlott. Nos, úgy tűnik, mintha „a” történelem valahogy mégsem akarna véget érni, mintha „folytatódna”...

Wilhelm Friedrich Hegel (1770-1831) úgy gondolta, hogy a bölcelet (filozófia) fejlődése véget ért, tetőzött az ő életművével, miután az Abszolút

¹ E gondolat László Ervintől származik, lásd: *Kozmikus kapcsolatok c. művét!* Magyar Könyvklub, 1996.

² Francis Fukuyama: *A történelem vége és az utolsó ember.* Európa K. 1994.

szellem megismerte önmagát, és ez az (ön)megismerés éppen a roppant szerény Hegel koponyájában ment végbe. Persze Hegel után volt még néhány nagy gondolkodó, elég, ha Karl Marxt (1818-1883), Friedrich W. Nietzschét (1844-1900), vagy Henri Bergsont (1859-1971) említem.

Viszont ha sikerül bizonyítani, hogy tudatunk visszamarad halálunk után a vákuumban, valamiféle lenyomatként, hogy önálló létezésbe kezdjen, és innentől kezdve a transzcendentális (túl)világ természettudományos igazolást nyer, sőt, bizonyítható, hogy az ősrobbanás a világ bibliai teremtésével azonosítható, akkor föltehetjük a kérdést: szükség van-e még bölcseletre? Elvégre ezzel „mindent” megoldottunk, nem maradt nyitott világnézeti probléma, a bölcselet története lezárul.

Akár így érzi majd az olvasó, akár nem, ígérem, hogy izgalmas utazás lesz e könyv elolvasása. És ha csupán annyi lesz az „eredménye”, hogy az olvasó abban is elbizonytalanodott, amiben eddig teljesen bizonyos volt, akkor már megérte. Tudniillik megírni ezt a könyvet...

Hogy elolvasni megérte-e? Mármint az olvasónak? Erre a végén neki kell választ adnia.

Egy kísérlet, amely megváltoztatta képünket a világról

A XIX. századi fizika nagy problémája volt a fény természete. Hogyan lehet az, hogy a fény áthatol a vákuumon, például a világűr mérhetetlen terén, és látjuk a csillagok fényét? Holott a fény hullám, mert hullámtulajdonságokat mutat, például az interferenciát, de a hullám mindig valamilyen közeg rezgése. Márpedig a vákuum nem közeg, hanem maga a „semmi”, a korabeli, XIX. századi fizika álláspontja szerint, és ugyebár a *semmi* nem rezeghet.

Bevezették hát az „éter” fogalmát, ami egy szuperfínom, súrlódásmentes, és abszolút mozdulatlan közeg, valamiféle folyadék, vagy inkább gáznemű. Ebben mozognak a bolygók, de mivel „szuperfínom”, nem súrlódnak vele, nem fékeződnek le, és nem esnek bele a Napba. Ennek az éterközegnek a rezgése lenne a fény. Egyben miután ez abszolút mozdulatlan közeg, mindenfajta mozgást hozzá lehet viszonyítani. Ez egybevágott Isaac Newton (1643-1727) *abszolút terével* és *abszolút idejével*, amely elgondolás akkor még magától értetődő evidenciának tűnt a fizikában. Eszerint a tér egy végtelen, oldal nélküli doboz, amelyben léteznek az anyagi világ dolgai, az idő pedig a tér bármely pontján mindig ugyanúgy telik.

Igen ám, de az is ismert volt már, hogy a fény transzverzális hullám, amelynek lényege, hogy a kitérés merőleges a terjedési irányra. Transzverzális hullámot akkor kapunk például, ha egy madzagot kikötünk valahová, majd a másik végét megfogjuk, és föl-le rángatjuk.



De transzverzális hullámok csak szilárd közegben terjedhetnek, gázokban és folyadékokban nem. Miféle szuperfinom közeg (folyadék, gáz?) az, amely ugyanakkor a szilárdságig kemény?

A hullámok másik fajtája a longitudinális hullám, amely gázokban és folyadékokban terjed, és amelynél a kitérés iránya és a haladás iránya megegyezik. Vagyis a longitudinális hullámnál – ilyen a hang például a levegőben – sűrűsödő és ritkuló szakaszok váltják egymást, és haladnak tova a térben:

.....

Az étert valahogyan szerették volna kimutatni, ezért aztán a fizikusok valamiféle kísérletet próbáltak kiötni.

Albert Abraham Michelson (1852-1931, Nobel-díj: 1907) és Edward William Morley (1838-1923) 1887-ben elvégezték a híres Michelson-Morley kísérletet, amelyhez fogható hatású kísérlet talán csak Galileo Galilei (1564-1642) híres szabadesés kísérlete volt a XVII. század elején, ha hinni lehet a hagyománynak, a pisai ferde toronyból.

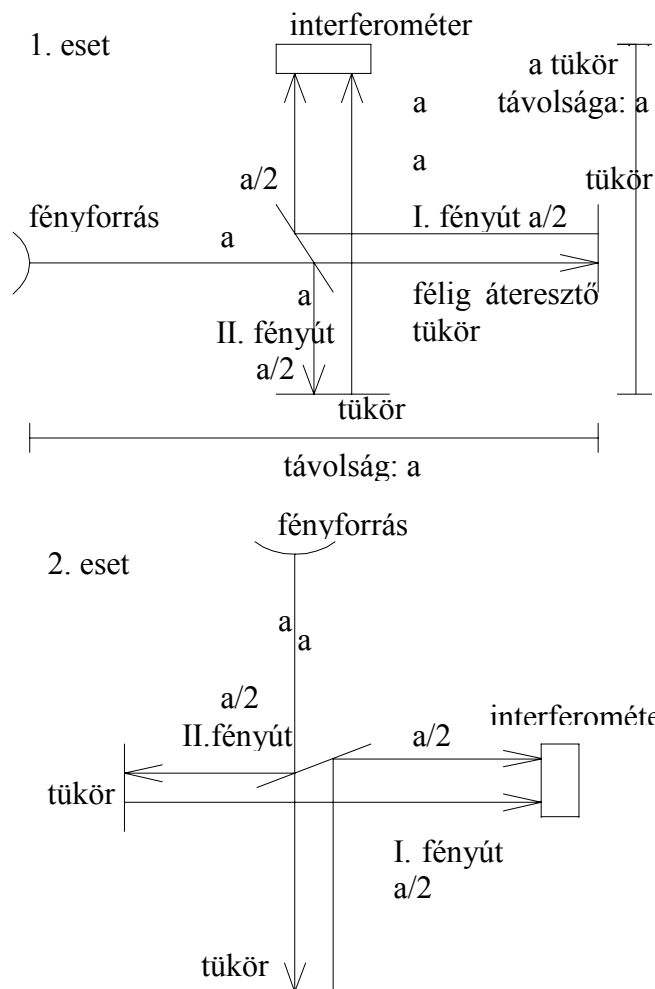
Michelson abból indult ki, hogy a Föld 32 km/s sebességgel halad a Nap körüli pályáján. Ha egy fénysugarat elindítunk e haladási iránnyal megegyezően, akkor a fény 300 000 km/s-os sebességéhez hozzáadódik a 32 km/s, ami ugyan kicsi a 300 000 km/s-hez képest, de már kimutatható. Nem mindegy, hogy valami 300 000 km/s sebességgel, vagy 300 032 km/s sebességgel halad.

A sebesség összeadódás jelenségét azzal a példával érzékelhetjük, hogyha valaki egy 100 km/h sebességgel haladó vonaton eldob egy labdát előre, mondjuk 10 km/h sebességgel, akkor a labdát, egy töltésen álló megfigyelő 110 km/h sebességűnek fogja találni. Ha a labdát visszafelé dobjuk el 10 km/h sebességgel, akkor viszont ez a sebesség levonódik, és a labda 90 km/h sebességgel halad a töltésen álló megfigyelő szerint a vonat haladási irányával megegyező irányban.

A fény esetében hogyan lehet ezt a sebességkülönbséget megmérni? Úgy, hogy elindítunk egyszerre két fénysugarat, az egyiket a Föld haladási irányával egyezően, a másikat arra merőlegesen. A két fénysugár sebessége között 32 km/s lesz a különbség. A legegyszerűbb, ha egy fénysugarat indítunk el, majd ezt egy féligáteresztő tükörrel kettéosztjuk, egymásra merőleges irányba vezetjük tükrökkel, majd egyesítjük. Miután eltérő lesz a hullámhegyek fázisa az eltérő sebesség miatt, az interferencia jelensége segítségével ez kimutatható egy ún. interferométernek nevezett műszerben.

Michelson és Morley először beállították a fénysugarak útját (a két interferométer kart) úgy, hogy amikor egyesítették a két hullámot újra, akkor nem voltak interferenciacsíkok. Ezután 90 fokkal elfordították a műszer együtttestét, és várták, hogy megjelenjenek az interferenciacsíkok. És most jött a meglepetés: nem jelentek meg a várt csíkok.

Nézzük meg ezt egy ábrán!



Michelson és Morley elfordították 90 fokkal az interferométer kart, de nem jelentek meg a várt interferenciacsíkok.

Ebből csakis egy valamire lehetett következtetni: a két fénysugár sebessége megegyezett egymással, függetlenül attól, hogy milyen irányban haladtak: a Föld haladási irányával megegyezően, vagy arra merőlegesen.

Gondoljunk vissza az említett vonat–labda kísérletre! Ha két labdát egyszerre eldobunk 10 km/h sebességgel, de az egyiket a haladási iránnyal egyezően (a vonat 100 km/h sebességgel halad), és a másikat a haladási irányra merőlegesen, akkor az előbbi sebességét a töltésen álló megfigyelő 110 km/h-nak fogja mérni, míg az utóbbiét csak 10 km/h sebességűnek.

Ezt a klasszikus sebesség összeadódási elvet nevezzük egyébként első leírójáról Galilei-féle összeadódási elvnek, vagy másképpen Galilei-féle relativitási elvnek.

Viszont a Michelson-Morley kísérletből az következett, hogy a fényre nem igaz a Galilei-féle relativitási elv, vagyis a sebesség összeadódás elve. A fény a forrásának és a megfigyelőnek a mozgásától függetlenül mindig konstans

sebességgel mozog. A fizikusok ezt úgy mondják, hogy a fény sebessége minden inerciarendszerben állandó. (Az inerciarendszer olyan koordinátarendszer, amely vagy nyugalomban van, vagy egyenes sebességgel egyenesvonalú mozgást végez. Nem inerciarendszer például a gyorsuló koordinátarendszer.)

Ez egyben azt is jelentette, hogy el kellett vetni az abszolút mozdulatlan éterközeg létének gondolatát. Nincs éter, amelynek rezgéseként értelmezhetnék a fényt!

Ezután következett a Lorentz-transzformáció Hendrik Antoon Lorentztől (1853-1928, Nobel-díj: 1902), aki a Michelson-Morley kísérlet eredményének következményeit tovább gondolta. Azt tartotta, hogy a fizikának a két alapvető szubsztanciával, az éterrel és az érzékelhető anyaggal kell foglalkoznia³. A Lorentz-transzformáció az egymáshoz képest mozgó inerciarendszerek között létesít matematikai kapcsolatot. Következménye viszont az, hogy föl kell adni a newtoni abszolút idő és abszolút tér fogalmát. Az idő és a tér tulajdonságai függenek a megfigyelő és a megfigyelt objektum egymáshoz viszonyított mozgásától. Ez kellemetlen volt Lorentznek is, mert ő szerette volna „megmenteni” Isaac Newton (1643-1727) abszolút idejét és terét, de ez egyre kevésbé tűnt lehetségesnek.

Valójában egészen idáig a fizika néhány axiómán nyugodott, még akkor is ha nem mondták ki ilyen explicit axiomatikus alakban ezeket. (Axióma = nem bizonyítható, de tapasztalati úton elfogadott, vagy elméleti úton kialakított alapigazság, amelyből a többi származtatott igazság levezethető. Euklédész a Krisztus előtti 3. században axiomatikus alapokra építette föl a geometriát. Bolyai János viszont egyetlen axióma megváltoztatásával egy teljesen más, de az euklédészivel egyenrangú geometriát épített föl 1823-ban.)

Mik voltak a fizika ki nem mondott axiómái?

1. A tér és az idő abszolút, vagyis mindenhol és minden időpillanatban ugyanolyan tulajdonságokat hordoz, ugyanúgy viselkedik a fizikai törvények szempontjából.
2. Minden mozgás egyben abszolút mozgás. A tér abszolút nyugvó helyzetéből következően minden mozgás a mozdulatlan térhez képest értelmezhető. Mint említettem, Newton szerint a világegyetem dolgai úgy léteznek a térben, mint egy végtelen kiterjedésű, oldal nélküli üres dobozban.

Mindebből következett, hogy a fény is engedelmeskedik e két axiómának, vagyis mozgása abszolút jellegű, a teret kitöltő mozdulatlan éter rezgéseként ehhez az éterhez képest való mozgását tudjuk értelmezni. Ezt azonban megcáfolta a Michelson-Morley kísérlet.

³ Simonyi Károly: A fizika kultúrtörténete, 4. kiadás, Akadémiai K., 1998. 348.o.

Einstein relativitáselmélete

„Egy elmélet sohasem igazolható, csak cáfolható.”

1905-ben az akkor 26 éves Albert Einstein (1879-1955) benyújtotta az Annalen der Physiknek „A mozgó testek elektrodinamikája” c. dolgozatát, amelyet a lap le is közölt. Ma ezt a *speciális relativitáselmélet* néven ismerjük.

Einstein a Michelson-Morley kísérlet eredményét és a Lorentz-transzformációt értelmezve megváltoztatta a fizika fönti két (nem hivatalos) axiómáját, a következőképpen:

1. Minden mozgás relatív. Vagyis minden mozgást csak valami más dologhoz viszonyítva tudunk értelmezni. Ez egyben a newtoni abszolút tér fogalmának elvetését is jelentette. Nincs abszolút tér (mint ahogy nincs az azt kitöltő, abszolút nyugvó éter sem), amelyhez viszonyítva a mozgást abszolút jelleggel tudnánk értelmezni.
2. A fény sebessége minden inerciarendszerben állandó. Ez viszont az abszolút idő fogalmának föladását jelentette, mert csak úgy lehetséges a fénysebesség abszolút jellegét elfogadni, ha föláldozzuk az idő abszolút jellegének képzetét. Az idő telése függ a megfigyelő sebességétől.

Vegyük észre, hogy az abszolút tér és idő fogalma helyébe egy újabb abszolút jellegű entitás lépett: a fény sebessége, amelyet a fizikusok c -vel szoktak jelölni, mivelhogy ez az abszolút *constans* mennyiség a világegyetemben.

Einstein megváltoztatott egy axiómát, mert ennek a régi axiómának ellentmondott az empiria, vagyis egy konkrét (és persze sokszor és sokféle változatban megismételt) kísérlet. De mi van, ha nem jól értelmeztük a Michelson-Morley kísérlet eredményét? Vagy: e kísérlet eredményének vannak (lehetnek!) egymástól eltérő, de egymással egyenrangú (!) magyarázatai? Hagyjuk ezt a kérdést egyelőre nyitva!

Ugyanakkor Einsteinnél a fénysebesség kitüntetett abban az értelemben is, hogy ez egyben mindenfajta (*ismert!*) kölcsönhatás terjedésének *maximális* sebessége. Bármilyen kölcsönhatás (gravitációs, elektromágneses, mechanikus) legföljebb fénysebességgel terjedhet. Nem véletlenül tettem zárójelbe az „ismert” szócskát! Bizonyos, hogy már ismerünk minden létező kölcsönhatást? Korunk fizikája négy alapvető kölcsönhatást ismer: gravitáció, elektromágnesség, erős kölcsönhatás (magerők) és a gyenge kölcsönhatás. De ne feledjük: Newton korában még csak a gravitációs kölcsönhatást ismerték a négy közül, őelőtte pedig egyiket sem!

De ha ettől eltekintünk, van még egy érdekes probléma! Minden valamirevaló fizikakönyv azonnal meg is jegyzi, hogy a kölcsönhatások sebességének eme elvi (!) maximuma következtében a fénysebességnél nagyobb sebesség nem is létezhet. Ez a következtetés, mint majd bizonyítom, alapvető logikai hiba! Nézzük ugyanis az érvt arra, hogy miért nem lehet a fénysebességnél nagyobb sebesség? Azért, mert ha például két rakéta a fénysebességnél nagyobb

sebességgel ütközne egymással, akkor nem lenne idő a köztük levő kölcsönhatás létrejöttére. Hiszen a kölcsönhatások maximum fénysebességgel terjednek.

Csak hogy nem lehetséges kölcsönhatásmentes mozgás? Nemcsak lehetséges, de ismerünk is ilyeneket, kettőt is: a szuperfolyékonyságot és a szupravezetést. Az abszolút zérusfok közelébe (2,17 Kelvin fok alá) lehűtött, ún. szuperfolyékony héliumban a héliumatomok között nincs semmilyen kölcsönhatás, ez a folyadék ellenállásmentesen áramlik, a szupravezetőben pedig az áramló elektronok és a vezető atomjai között nincs kölcsönhatás! A szupravezetőben miért ne haladhatna az elektronok árama akár a fényénél is nagyobb sebességgel? Hiszen kölcsönhatásba nem lépnek a vezető anyagával, bármilyen sebességgel is haladjanak. A szuperfolyékony héliumfolyadékban miért ne haladhatna egymással szemben két héliumatom $v \geq c$ egymáshoz viszonyított sebességgel? Kölcsönhatásba úgysem lépnek egymással!

Már itt az elején módosítom tehát a relativitáselmélet azon vélt következményét, miszerint nem lehetséges a fénysebességnél nagyobb sebesség. Abból ugyanis, hogy a kölcsönhatások maximális terjedési sebessége a fénysebesség (vagyazzunk, mert ez sem bizonyított!), még nem következik, hogy ne lehetne ennél gyorsabb mozgás. Csupán ilyen esetben nincs a két objektum között kölcsönhatás, mert nincs idő a kölcsönhatás létrejöttére.

Ütközhet egymással két rakéta, két lövedék a fénysebességnél nagyobb sebességgel? Igen, de ekkor nem megy végbe köztük mechanikai, vagy egyéb kölcsönhatás. Ezek szerint ütköznek és mégsem? Valami ilyesmiről van szó! A választ Louis de Broglie anyaghullám elmélete adja!

Louis de Broglie *anyaghullámai*

1900 decemberében Max Planck (1858-1947, Nobel-díj: 1918) előállt a kvantumelmélettel, amely szerint az energia is tovább már nem osztható, diszkrét részekből (részecskékből?), kvantumokból áll. Planck az ún. *abszolút fekete test* sugárzás problémáján töprengett, ami akkor már régóta a fizika egyik megoldatlan szfinx-talánya volt.

A testek hőt sugároznak ki magukból, és sikerült észrevenni, hogy ez a hősugárzás (amely elektromágneses sugárzás, az infravörös tartományban) nem függ a test anyagától (miből van, pl. vasból, papírból, stb.), hanem csak a testek hőmérsékletétől.

Abszolút fekete testnek olyan testet gondoltak el (a valóságban ilyen nem lehet alkotni), amely az összes fényt, ami ráesik, elnyeli, semmit sem ver vissza. Az ilyen test is sugároz a hőmérsékleti tartományban infravörös sugarakat (ez tehát nem visszavert, kívülről ráeső fény), de e sugárzás spektrumára (frekvencia szerinti megoszlására) nem sikerült összefüggést fölláttatni.

Végül Planck rájött, hogy a probléma úgy oldható csak meg, és önthonó egzakt matematikai formába, ha föltesszük: a fekete testből kilépő hőmérsékleti sugárzás kvantált, azaz parányi, tovább nem osztható részecskékből áll.

Sikerült is meghatározni a legkisebb ilyen energiaadag egységének ún. *hatáskvantumát*: $6,625 \times 10^{-34}$ Js. (Js = joule-secundum. A J az energia mértékegysége, a Js pedig a *hatás* mértékegysége. A *hatás* fontos mennyiség a fizikában, Einstein például a gravitációs tér és a gravitáló anyag hatásának variációjával építi föl az általános relativitáselmélet híres tenzoregyenleteit 1916-ban.)

Ezt a $6,625 \times 10^{-34}$ Js értéket másként Planck-állandónak is szoktuk nevezni és h -val jelöljük. Használják még a Planck-állandó $\hbar = h/2\pi$ változatát is, ahol a 2π -vel való osztás geometriai megfontolásokból következik, pl. mert az atommag körül keringő legközelebbi elektron pályasugarát $r = 1$ -nek, vagyis egységnyiinek vesszük, és így a Planck-állandót az egységsugarú kör területével (2π , de itt $r=1$) osztjuk. A Bohr-féle pályakiválasztási szabály értelmében az elektron pályasugara csakis a Planck-állandó (h) egész számú többszöröse lehet.

Mindezt csak azért írtam le, mert a laikus olvasó gyakran találkozhat ismeretterjesztő művekben azzal, hogy hanyagul használják a Planck-állandó jelölésére mind a h , mind a \hbar jelölést, de nem magyarázva meg ezek különbségét.

Einstein 1905-ben, az *Annalen der Physik*ben közzétett cikkében gondolja tovább Planck állítását: ha az energia diszkrét adagokban keletkezik és nyelődik el (és hullámként terjed), akkor ez áll a fényre is, hiszen a fény is energia. Igen egyszerű összefüggést állít föl a fény hullámhossza és a fénykvantum tömege között. (A fénykvantum, vagy foton nyugalmi tömege ugyan nulla, de nem nyugalmi tömege zérustól különböző.)

$$\lambda = \frac{h}{m \times c}, \text{ ahol } \lambda = \text{hullámhossz}, m = \text{foton tömege}, c = \text{fénysebesség}.$$

Einstein a fényelektromos hatás vizsgálata közben jött rá erre az összefüggésre. Egyetlen Nobel-díját egyébként 1921-ben éppen a fotonelméletért kapta. Bármilyen furcsa, de a relativitáselméletet a Nobel-díj odaítélő bizottság sohasem tartotta érdemesnek a díjra...

Tudománytörténeti érdekesség, hogy maga Planck sokáig nem volt hajlandó elfogadni a fotonelméletet, mert ő, a maga kvantumelméletét nem tartotta valószínűságnak, hanem csupán matematikai segédeszközként kezelte. Amikor Einsteint a Porosz Tudományos Akadémia tagságára jelöli néhány fizikus, Planck köztük van, és szinte mentegeti Einsteint a fotonelméletért, amely úgymond ad absurdum vitte az ő kvantumelméletét.

1924-ben valaki továbblép az általánosításban. Louis de Broglie (1892-1981, Nobel-díj: 1929) benyújt egy dolgozatot, amely arról szól, hogyha a fény egyszerre viselkedik hullámként (hullám, amikor terjed) és részecskeként (részecske amikor keletkezik vagy elnyelődik), akkor ezt terjesszük ki minden részecskére! Legyen az elektron, a proton is (a neutront még nem ismerték, azt csak 1934-ben fedezi föl James Chadwick) egyszerre részecske és hullám is.

Így általánosította Einstein képletét:

$$\lambda = \frac{h}{m \times v}, \text{ ahol a } v = \text{sebesség (c = fénysebesség helyébe lép).}$$

Ugyancsak tudománytörténeti érdekesség, hogy Erwin Schrödinger (1887-1961, Nobel-díj: 1933) kapja lektorálásra a dolgozatot, de ráírja: „zöldség”. Később majd ő lesz, aki a róla elnevezett egyenlet, a hullámmechanika alap-egyenlete formájában jelentősen továbbfejleszti de Broglie elméletét.

Nos, de Broglie „vad” elgondolása, miszerint valami lehet részecske is, meg hullám is, hamarosan bizonyítást nyert. Egy Clinton Joseph Davisson (1881-1958, Nobel-díj: 1937) nevű fizikus a katódsugárzást (a katódsugár elektron-sugár) vizsgálta 1926-ban, amikor eltört az egyik katódsugárcső, és a drága platínakatód oxidálódott. Hogy megmentésük, fölhevítették, lecsiszolták, majd lehűtötték. Közben azonban a platina anyaga kristályossá vált a hő hatására, és amikor átengedték rajta az elektronokat, akkor az elektronsugár váratlan meglepetésre interferenciaképet mutatott a jelfogó képernyőn. Az elektronok hullámként viselkedtek.

Ma már az iskolás gyerekek is tudják, hogy minden részecske egyszerre hullám és részecske is. Ezt nevezzük részecske–hullám dualitásnak.

De hogy is „működik” ez a részecske–hullám dualitás? Nos, mi van akkor, ha egy részecske áll, mozdulatlan? Mozdulatlan hullám ugyebár nincs. Ekkor bizony a részecske–hullám dualitás megszűnik a részecske csak részecskeként viselkedik. Amikor mozgásba jön, akkor jelennek meg a hullámtulajdonságok. Minél nagyobb a sebessége, annál inkább viselkedik hullámként (is).

Ahogy növeljük a sebességet, egyre kevésbé látjuk diszkrét részecskeként, körülhatárolható anyagcsomóként, egyre inkább egy szétfolyó hullámcsomag-nak látjuk.

A már említett Schrödinger-egyenlet megoldása értelmében a szétfolyó hullámcsomagként érzékelhető részecskéről csak valószínűségi alapon tudunk valamit mondani, például azt, hogy éppen hol van. Ezt így ábrázolhatjuk:



itt „alig” itt „nagyon” itt „alig” vagyok
vagyok vagyok

Ha a sebesség közeledik a fénysebességhez (ezt úgy mondjuk, hogy relativisztikus sebesség), akkor már alig látunk részecsketulajdonságokat, csak egy szétfolyó hullámcsomagot.

Mi van akkor, ha elérjük a fénysebességet? Megszűnik az objektum részecske lenni, elveszti minden részecsketulajdonságát, kizárólag egy szétfolyó hullám-

csomaggá válik a megfigyelő számára. És ha túllépünk a fénysebességen? Akkor olyan objektumot látunk, mint a szuperfolyékony héliumfolyadékban a héliumatom: kölcsönhatásra képtelen, észlelhetetlen, szétfolyó hullámcsomagot.

Mi történik, ha két ilyen hullámcsomag találkozik egymással? Megnézhetjük a kádban fürdés közben is: csöpögtessünk két kezünkkel vízcseppeket, és nézzük meg, hogy mi lesz, ha két hullámfront a víz felszínén találkozik egymással. Azt fogjuk tapasztalni, hogy áthaladnak egymáson és folytatják útjukat, mintha nem is lettek volna egymás számára.

Ha tehát két rakéta, vagy lövedék egymással ütközik a fénysebességnél nagyobb sebességgel, akkor atomjaik, elektronjaik, protonjaik és neutronjaik úgy haladnak át egymáson, mint ütköző hullámcsomagok: nem zavarják egymás mozgását, továbbhaladását.

Létezik tehát fénysebességnél nagyobb sebesség, de ilyenkor nincs kölcsönhatás. Egész világok száguldhatnak át rajtunk, anélkül, hogy mi ezt észrevennénk!

Relativisztikus tömegnövekedés, idődilatáció, hosszkontrakció

Ugyanakkor az itt leírtaknak ellentmondani látszik az a tény, hogy a részecskegyorsítóknak (pl. szinkrotronokban) végzett kísérletekben jól kimutatható az ún. *relativisztikus tömegnövekedés*, vagyis ahogy közelítjük a fénysebességet, úgy növekszik a részecske tömege, és egyre nagyobb energiabefektetéssel egyre kisebb sebességnövekedést tudunk produkálni. Ez annyira igaz, hogy a fénysebességet nem sikerül elérni, nemhogy meghaladni a nyugalmi tömeggel rendelkező részecskével, pl. az elektronokkal. Úgy tűnik, igaz, hogy a fénysebességet nem tudják a nyugalmi tömeggel rendelkező objektumok elérni.

Jánossy Lajos (1912-1978) és mások is úgy gondolják, hogy a fénysebesség közelében a részecske már kölcsön hat (súrlódik) a vákuummezővel, és ez fékezi őt le. Hasonló ez ahhoz, amikor egy repülőgép megközelíti a levegőben a hangsebességet, az összetorlódó levegő ellenállása hirtelen, ugrásszerűen megnövekszik, majd a hangsebességet túllépve, újra lecsökken. Jánossy szerint hasonló jelenségről van szó a részecskegyorsítóknak is, és egyelőre csak gyorsítóink teljesítménye kevés ahhoz, hogy áttörjünk a fénysebesség határt.

Ő az *idődilatációt* is ezzel magyarázta, tudniillik, hogy a fénysebesség közelében lelassulnak az órák, lelassulnak a fizikai (kémiai, biológiai?) folyamatok.

Ezt már bizonyítani tudjuk, hogy így van. A müón, egy elemi részecske, amelynek tömege 207-szer nagyobb az elektronénál, de töltése megegyezik azzal (az ún. leptonok családjába tartozik) normál körülmények között a keletkezése után milliomod másodperccel elbomlik egy elektrorra és egy neutrínóra. A kozmikus sugárzás hatására a felső légkörben keletkeznek müónok, de itt a föld felszínén nem lehetne őket detektálni, hiszen mire elérnék a felszínt, elbomlanának. Mégis eléri a felszínt. Ezt a fizikusok azzal magyarázzák, hogy a Föld légkörébe érkező részecskeáram és a levegő atomjainak ütközésekor keletkező müon relativisztikus sebességgel halad a

felszín felé, emiatt az „órája” lelassul, és lassabban bomlik el, mint „illene”. Jánossy szerint a vákuumkontinuummal való sűrűdése miatt megnövekszik a közegellenállás, a nyomás, és tudjuk, hogy bizonyos bomlási folyamatok lelassulnak a nyomás növekedésével.

Jánossy a *hosszkontrakciót* szintén ezzel magyarázza. A tárgyak a relativitás-elmélet értelmében megrövidülnek a fénysebesség közelében a haladási irányban. Jánossy szerint a vákuuméter egyszerűen összenyomja őket.

A tér és az idő is szemcsézett

Ahogy a tömeggel bíró anyag, az energia, úgy a tér és az idő is kvantált, szemcsézett, tovább nem osztható diszkrét egységekből áll. Van tehát „tératom” és „időatom”, ha úgy tetszik.

Az idő legkisebb egysége a fizika mai felfogása szerint a 10^{-24} s tartományba esik, vagyis ennél kisebb időegység nincs. Ahhoz, hogy valami, pl. egy új részecske keletkezzen legalább 10^{-24} másodpercre van szükség. Kb. ennyi idő alatt teszi meg a fény a proton átmérőjének megfelelő távolságot. Ennél kisebb időintervallum kevés ahhoz, hogy valami létrejöjjön.

A „tératom” hossza a mai felfogás szerint a 10^{-34} méter nagyságrendjébe esik, ami a proton átmérőjének felel meg. Ne feledjük, hogy például az elektronnak már nincs (mérhető) térbeli kiterjedése, pontszerűnek viselkedik a kísérletekben.

A tér és idő kvantáltsága oldja meg a 2500 éves Zenon-paradoxont. A dél-itáliai eleai filozófiai iskola nagy alakja, Zenon (Kr.e. 490-430) állította föl híres paradoxonjait.

A ránk kilőtt nyílvevő elől nem kell elugranunk, mert a nyílvevő sohasem találhat el bennünket. Ugyanis a nyílvevő először megteszi az út felét, majd a maradék út felét, aztán megint a felét, és így tovább, de mindig lesz valamilyen távolság, aminek előbb a felét kell megtennie, tehát sosem ér oda.

Zenon az időre is alkalmazta logikáját. A nyílvevőnek X időre van szüksége, hogy elérjen bennünket. Először megteszi ennek az időnek a felét, aztán a maradék idő felét, és így tovább. Mindig lesz egy időintervallum még, aminek előbb a fele kell, hogy elteljen.

Ismert Zenon híres „Akhilleusz és a teknősbéka futóversenye” paradoxonja. A gyors lábú Akhilleusz ad pár stadion előnyt a teknősbékának és versenyezni kezdenek. Akhilleusznak előbb oda kell érnie ahhoz a ponthoz, ahonnan a teknősbéka az imént mozdult el. Miután a teknősbéka folyamatosan mozog, mindig lesz olyan pont, ahonnan az előbb mozdult el, és amit Akhilleusznak előbb el kell érnie, így sosem éri utol a teknősbékát.

Zenon még folyamatosnak, és végtelenül oszthatónak hitte az időt és a teret. Ha viszont van „időatom” és „tératom”, vagyis legkisebb, tovább nem osztható időtartam és térrész, akkor a Zenon-paradoxon megoldódott, tehát nem paradoxon többé. Nem végtelenszer felezhető távolság és időtartam választ el bennünket a felénk kilőtt nyílvevőtől, hanem nagyon is véges, diszkrét, tovább

nem osztható részekből álló időtartam és távolság. Ezért mégiscsak javasolható, hogy ugorjunk el a ránk kilőtt nyílvevő elől.

Ha egy objektum egy másik objektummal a fénysebességnél nagyobb sebességgel ütközik, akkor nem jön létre közöttük kölcsönhatás. Ne feledjük el, ha két autó ütközik, akkor is a két autó atomjai, sőt, atomjait alkotó még kisebb részecskéi, tulajdonképpen az elektronhéjakon levő elektronok lépnek egymással kölcsönhatásba.

Szuperfolyékonyság és szupravezetés

1908-ban Heike Kamerlingh Onnes (1853-1926, Nobel-díj: 1913) holland fizikus előállította a folyékony héliumot 4,2 Kelvin fokon. (A Kelvin-skála kezdőpontja az abszolút zérusfok, ahol már az atomok sajátrezgése is megszűnik. A Celsius skálán -273,16 fok. Lord Kelvin W. Thomson, 1824-1907 vezette be.)

Kamerlingh Onnesnek az volt a mániája, hogy mindent lehűtött, ami a keze ügyébe került, és pedig minél jobban. 1911-ben aztán ebből két fölfedezés is született: a szupravezetés és a szuperfolyékonyság.

Az abszolút zérusfok közelébe lehűtött vezetőben az áram ellenállás nélkül keringett, veszteség nélkül. Ha egyszer működésbe hozzák az áramkört, ki is lehetett kapcsolni, az áram végtelen ideig kering a vezetőben, mindaddig, amíg az alacsony hőmérsékletet fönntartjuk. Furcsa, nem? A tömör fémvezető anyaga olyan az elektronfolyadék számára, mintha nem lenne, mintha maga lenne a vákuum. Emlékszünk még, hogy a XIX. század éterének milyen két ellentétes tulajdonságot kellett volna egyesíteni? Abszolút „finomnak” kellett volna lenni, mert benne a bolygók ellenállásmentesen, súrlódásmentesen haladnak, és nem lassulnak le, ugyanakkor a szilárdságig keménynek kellett volna lennie, mert benne a fény transzverzális hullámként terjed, márpedig transzverzális hullámok csakis szilárd közegekben terjednek.

Az elektronok számára a szupravezető „produkálta” az éter ellentétes, egymásnak ellentmondó tulajdonságait!

Kamerlingh Onnes a héliumfolyadékot is próbálta tovább hűteni, sikerült is lemennie 2,17 K fok alá, és ekkor szintén meglepő dolgot tapasztalt: a gázhal-mazállapotúnál nyolcszázszor sűrűbb héliumfolyadék ritkább közegként viselkedett, mint a nyolcszázszor ritkább gáz, mégpedig végtelenszer ritkábbnak, olyannak, mint a vákuum, a „semmi”. A héliumatomok súrlódásmentesen áramlanak az ilyen folyadékban, és a beléjük merített test is ellenállásmentesen mozog benne. Gondoljuk meg, hogyha egy termet megtöltünk egy atmoszféra nyomású, szobahőmérsékletű héliumgázzal, akkor a benne röptetett repülő makettet az aerodinamika szabályainak megfelelően kell megterveznünk. Figyelembe kell vennünk a légellenállást, stb.. Ellenben ha a nyolcszázszor sűrűbb szuperfolyékony héliummal töltjük meg ugyanezt a termet, akkor nem kell figyelembe vennünk az aerodinamika szabályait, bármilyen alakú repülő

szerkezetünk úgy mozog e közegben, mint egy űrszonda a világűr vákuumában, a maga ágas-bogas antennáival, szögletes formáival.

Tehát egy, a gáznál jóval sűrűbb közeg viselkedik úgy, mint a vákuum. Kamerling Onnes növelte a nyomást, és 26 MPa (MegaPascal) értékig megmaradt a szuperfolyékonyság. Efölötti nyomáson a hélium megszilárdult és elvesztette szuperfolyékony jellegét. Megint csak emlékeztetnék rá, hogy a szuperfolyékony hélium már „majdnem” produkálja az éter ellentétes tulajdonságait: egyszerre szilárd és szuperfinom. Annyiban csak „majdnem”, hogy egyszerre sűrű folyadék és mégis szuperfinom.

Hullámterjedés a szuperfolyékony héliumban

Pjotr Leonyidovics Kapica (1894-1984, Nobel-díj: 1978) foglalkozott sokat a szuperfolyékony hélium tanulmányozásával, e téren elért eredményeiért is kapta a Nobel-díjat.⁴

Legérdekesebb megfigyelése az volt, hogy a héliumban különböző sebességű hullámok terjedhetnek. Gondoljuk meg, hogy egy adott közegben a hullám terjedési sebessége mindig állandó. Ami változhat, az a hullámhossz (és annak reciproka, a frekvencia, vagyis a rezgésszám), illetve az amplitúdó, tehát a rezgés intenzitása. Ha suttogunk, vagy kiabálunk, a hanghullám nem halad se gyorsabban se lassabban, csupán az amplitúdó (kilengés) mértéke változik. Ha mély hangon beszélünk, akkor hosszabbak a hanghullámok (kisebb a frekvencia), ha magas hangon, akkor rövidebbek (és nagyobb a frekvencia).

Ismert a Doppler-hatás⁵, amikor közeledik felénk egy vonat, akkor egyre magasabbnak halljuk a fűtyszót, mert egyre több hanghullám éri el fülünk dobhártyáját egységnyi idő alatt, vagyis növekszik a frekvencia, csökken a hullámhossz. Amikor távolodik a vonat, akkor a fűtyszó egyre mélyül, mert ellenkező folyamatokat tapasztalunk: csökken a rezgésszám, növekszik a hullámhossz. De a hanghullám sebessége nem változik!

A fény esetében is létezik a Doppler-hatás. A távoli galaxisok sebességét a színeképtartományban megfigyelhető Doppler-eltolódás segítségével tudjuk mérni.

Nos, a szuperfolyékony hélium viszont nem úgy viselkedik, mint a klasszikus közegek, mert benne különböző sebességű hullámok terjednek. Ennek a magyarázata az, hogy a szuperfolyékony héliumban eltérő energiájú, mozgásállapotú (impulzusú) komponenseket találunk, ugyanis a héliumatomok között nem megy végbe sorozatos ütközés révén energiakiegyenlítődség (disszipáció), mint a klasszikus gázokban, folyadékokban. Úgy is tekinthetünk egy vödör szuperfolyékony héliumfolyadékra, hogy benne különböző mozgásállapotú (hőmérsékletű) folyadékok keverednek (persze mindegyik komponens 2,17 K fok alatt van de azon belül eltérő lehet a hőmérsékletük), anélkül, hogy ezek a különbségek kiegyenlítődnének.

⁴ Lásd: P. Kapica: Kísérlet, elmélet, gyakorlat. Gondolat K. 1982.

⁵ Johann Christian Doppler osztrák fizikusról (1803-1853).

Mindenki ismeri azt a hétköznapi jelenséget, hogyha meleg és hideg vizet összeöntünk, akkor a két komponens elkeveredik, a hidegebb összetevő melegebb lesz, a meleg összetevő pedig lehül, és kialakul egy köztes, átlaghőmérséklet a folyadék minden pontján azonosnak mérve.

A szuperfolyékony héliumnál ez nem így van, nincs kiegyenlítődés. Vagyis a fél Kelvin fokos komponensek, az egy Kelvin fokos komponensek és a 2 Kelvin fokosak úgy keverednek egymással, hogy ez a különbség nem egyenlítődik ki. E különböző hőmérsékletű, mozgásállapotú komponensekben viszont eltérő sebességű hullámok terjedhetnek.

Mi van, ha a vákuum szuperfolyékony?

Tételezzük föl, hogy a vákuum, amelyet a modern fizika nem a „semmitel” azonosít, hanem egy nagyon is konkrét anyagi valóságnak tart, tehát egy közegnek, a szuperfolyékony héliumhoz hasonló tulajdonságokat hordoz! Valószínű, hogy az atomos szerveződési szinthez tartozó hélium csupán rossz, silány utánpótlás, rossz modellje a valódi szuperfolyékony közegeknek, amelyek már nem is atomos szerveződésűek, hanem alkotó részecskéik szubatomi részecskék. Egyébként a periódusos rendszer 92 természetes eleme közül csak egyet, a héliumot lehet szuperfolyékony állapotba hozni. Ez a hélium különösen stabil elektronszerkezetével kapcsolatos, amely viszont a szintén nagyon stabil magszerkezettel függ össze: a héliumatom két protonból és két neutronból áll. Ezt a változatát He_4 -nek nevezzük. Van egy háromkomponensű változata is, a He_3 izotóp, amely két protonból és csak egy neutronból áll. Sokáig úgy hitték, hogy ez a változat nem hozható szuperfolyékony állapotba, de azóta ennél is sikerült produkálni a szuperfolyékonyságot, csak még alacsonyabb hőmérsékleten. Először a He_3 szuperfolyékonysága ellentmondani látszott az elméletnek, de később sikerült a problémát tisztázni. (Erről majd később részletesen.)

Ha a vákuum egy szubatomi összetevőkből álló szuperfolyékony közeg, akkor módosul a Michelson-Morley kísérlet eredményének értelmezése. Ugyanis, ha a szuperfolyékony kvantumvákuum kontinuumban (amely hőmérséklet függetlenül mindig szuperfolyékony) különböző sebességű hullámok (hullámfrontok) terjedhetnek, akkor Michelson és Morley nem ugyanazokat a hullámokat észlelte az interferométer egyik és másik állása esetében, hanem teljesen eltérő hullámokat.

Ha a szuperfolyékony közegben eltérő sebességű hullámok terjedhetnek, akkor a hullámoknak nem csupán frekvenciaspektruma (vagy hullámhossz spektruma) van, hanem sebességspektruma is. A gyorsabb hullámfrontok előreszaladnak, a lassabbak lemaradnak, a hullámcsomag „szétfolyik”, miközben minden sebességtartományban megmarad a frekvenciaspektrum is. Tehát az egyes sebességtartományba tartozó hullámcsomagokon belül eltérő frekvenciájú hullámokat találunk.

Ugyanakkor mi (a megfigyelő!) mindig csak az éppen $c \approx 300\,000$ km/s sebességgel haladó hullámfrontokat tudjuk észlelni. Akár szemünk retinahártyájával, akár műszereinkkel.

A $c < v$ (sebesség nagyobb, mint fénysebesség) esetben a már említett kölcsönhatási időminimum miatt nem alakulhat ki kölcsönhatás, az ilyen sebességű hullámfrontot tehát nem észleljük. A retinánk atomjai körül keringő elektronokra az ilyen sebességű hullám nem tud hatni. A fénysebességtől kisebb sebességű hullámfront esetén pedig túl kicsi a hullámfront intenzitása, egységnyi idő alatti energia-hatása, ezt ezért nem észleljük. Hasonlít ez kicsit az infrahanghoz, amit nem hallunk, mert túl alacsony a rezgésszáma, illetve az ultrahanghoz, amelyet szintén nem hallunk, mert annak meg túl magas a rezgésszáma az érzékszerveink számára.

Az elektromágneses hullámoknál is van egy frekvencia-tartomány, amely a látható fény tartományával azonos, és az ez alatti (infravörös) vagy feletti (ultraibolya) hullámokat nem észleljük.

Ugyanez a helyzet a sebességspektrummal is, azzal a különbséggel, hogy műszereink révén viszont mégis csak tudomást szereztünk a látható fény tartományán kívül eső sugárzási tartományról is, míg a sebességspektrum nem csupán érzékszerveinket csapja be, de műszereinket is: a fénysebességnél kisebb, vagy nagyobb sebességű elektromágneses hullámokat műszereink sem tudják érzékelni. Ezek ugyanis szuperfolyékony hullámként viselkednek, nem lépnek kapcsolatba a „mi” világunk objektumaival.

Michelson és Morley tehát sebességspektrummal is rendelkező fényhullámokat osztott ketté, indított el egymásra merőleges irányban, majd egyesített újra, de bármely irányban is ment a fénysugár, az interferométer mindig csak az éppen c sebességű hullámokat tudta észlelni.

Ezért aztán módosítanunk kell Einstein felfogását a kísérlet eredményéről:

1. Michelson és Morley nem azt bizonyította, hogy nincs éter, hanem csupán azt, hogy az éter nem klasszikus közeg, hanem szuperfolyékony.
2. A fény sebessége minden inerciarendszerben állandó axiómát, vagyis a fénysebesség abszolút jellegére vonatkozó axiómát módosítanunk kell: csak a pontosan $c \approx 300\,000$ km/s sebességgel haladó fényhullámok érzékelhetők. Ezért az *érzékelhető* fényhullámok sebessége állandó minden inerciarendszerben.

Innentől kezdve a relativitáselmélet sok következtetését módosítanunk kell.

Newton abszolút terét földelhetjük, de az abszolút idő visszahelyeződik jogaiba, a fénysebesség abszolút volta helyébe tehát. Az abszolút tér ideáját azért kell földelnünk, mert a teret „kifeszítő” vákuuméter nem mozdulatlan, hanem minden irányban, minden pillanatban mozog, áramlik, különböző sebességű komponensei formájában.

Más kérdés az idő relativitása!

Nézzük például a híres ikerparadoxon feloldását! Einstein elmélete értelmében egy ikerpár két tagja különbözőképpen öregszik, attól függően, hogy

melyik indul úrutazásra, relativisztikus (fénysebességhez közeli) sebességgel, és melyik marad itt a Földön. Az úrutas egy évet tölt a kozmoszban, visszatér, és döbbenet látja, hogy ikertestvére viszont 70 évet öregedett, mert itt a Földön sokkal gyorsabban telt az idő.

Igen ám, de a relativitáselmélet értelmében, ha a fénysebességhez közeli sebesség elérése után egy évig egyenes sebességgel mozgott az űrhajó, akkor mi tekinthetjük az űrhajót nyugvónak, és a Földet tőle közel fénysebességgel távolodónak. A mozgás ugyanis relatív, és a mi „önkényünk” kérdése csupán, hogy mit választunk ki nyugvó pontnak, és mit viszonyítunk ehhez képest mozgónak. Akkor viszont miért nem a Földön maradt ikertestvér öregedett lassabban?

Milyen sűrű az éter(vákuum)?

A vákuum energiaeloszlásával kapcsolatban komoly kutatásokat végzett már maga Planck is. Arról van szó, hogy a vákuum egy köbcentiméterében mekkora energiasűrűség található? A mai fizikakönyvek, például Simonyi Károly A fizika kultúrtörténete⁶ megemlíti a vákuum nullponti energiájának kérdését, vagyis azt, hogy a vákuum az abszolút zérus fokon is hordoz energiát, nem úgy mint az atomok, amelyek rezgése az abszolút nulla fokon egyszerűen leáll.

Ez a Heisenberg-féle határozatlansági relációval függ össze, amelynek értelmében nem tudjuk megmondani egyszerre azt, hogy egy elektron éppen hol van és mekkora az impulzusa. Ha az egyik mérés pontosságát javítjuk, romlik a másik mérés pontossága. Ez nem mérőműszereink tökéletlenségének az eredménye, hanem a fizika törvényéből következő tény.

A tér egy adott pontján az elektromos és a mágneses térerősség egyszerre sohasem lehet nulla, mert ha így lenne, akkor nem érvényesülne a Heisenberg-féle határozatlansági elv, amely – mint hangsúlyoztam - nem holmi spekuláció, hanem igazolt természeti törvény. A tér tehát mindig hordoz elektromágneses energiát, mindig rezeg, ha úgy tetszik, még az abszolút zérusfokon is. De mekkora intenzitással rezeg a vákuum?

John Archibald Wheeler (1911-), a neves amerikai fizikus és David Joseph Bohm (1917-) kiszámolta: 10^{44} Hertz frekvenciával rezeg. Ez annyit jelent, hogy a vákuum tömegsűrűsége 10^{94} g/cm³. Wheeler és Bohm először a vákuum rezgési energiáját számították ki (10^{44} Hertz frekvenciát kaptak), amit az $E = m \times c^2$ képlet segítségével tömegre átszámítva jött ki ez az egészen elképesztő szám.

Annyira elképesztő, hogy David Bohm szerint a belátható (12-13 milliárd fényév sugarú) térrészben levő galaxisokban összesen 10^{57} gramm matéria található. Vagyis a vákuum egyetlen köbcentimétere sok-sok nagyságrenddel több anyagot tartalmaz, mint a világegyetem összes ismert anyagmennyisége együttvéve. Az atommag sűrűsége ismereteink szerint 10^{14} g/cm³.

⁶ Simonyi Károly: A fizika kultúrtörténete, 4. kiadás, Gondolat K. 1996.

Valójában a bennünket alkotó, gerjesztett, kölcsönhatásra képes anyag úgy merül a szuperfolyékony és szupersűrű vákuumkontinuumba, mint a forrásban levő vízben szálló buborékok merülnek a folyadékba. Ritkulások, negatív szingularitások vagyunk a vákuum óceánjában, és nem sűrűsödések!

Dirac tengere

Paul Adrien Dirac (1902-1984, Nobel-díj: 1933) olyan egyenletet keresett, amely tartalmazza a részecskék kvantált sajátimpulzus momentumát, vagyis spinjét (perdületét). Kiderült ugyanis, hogy a legtöbb részecskének létezik egyfajta saját impulzusa is, amit úgy lehet értelmezni, hogy a részecske, például a proton, forog a tengelye körül, mint egy bűgőcsiga. (A fizikusok azonban nem, szeretik ezt a bűgőcsiga hasonlatot, mert a szubatomi részecskék nem foghatók föl parányi biliárdgolyókként.) Ez az érték tehát a spin azért kvantált, mert mindig csak diszkrét értékeket vehet föl, mégpedig a Planck-állandó egész számú többszöröseit. A spin megadásakor eltekintünk a Planck-állandótól, és csak a szorzószámot adjuk meg. A spin lehet negatív, pozitív és nulla.

A részecskéknek két nagy osztályát különböztetjük meg a spin szempontjából: bozonokat és fermionokat.

A fermionok spinje fél ($1/2$), vagy félegész ($1/2$ egész számú többszöröse): $1/2$, $1\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{2}$, stb.

A bozonok spinje mindig egész: 0, 1, 2, 3, 4, stb.

A bozonok az ún. Bose⁷-Einstein statisztikának engedelmeskednek, míg a fermionok a Fermi⁸-Dirac statisztikának.

Nagyon fontos tény, hogy csak a bozonok hozhatók szuperfolyékony állapotba. Az elektronok fermionok, ezért csak úgy alkothatnak szupravezethető közeget, vagyis szuperfolyékony elektronfolyadékot, hogy alacsony hőmérsékleten párokba szerveződnek (Cooper-párok⁹), ezáltal $1/2$ -es spinjük összeadódik, és kifelé már 1 spinű bozonként viselkednek.

A He_4 például bozon, de a He_3 már fermion¹⁰, ezért gondot is okozott szuperfolyékonyságának jelentkezése az abszolút zérus fok közelében. Később kiderült, hogy a He_3 héliumatomok is Cooper-párokat alkotnak, és kifelé már bozonokként viselkednek.

Dirac megoldotta a problémát, talált egy olyan egyenletet, amely megfelel a relativitáselmélet követelményeinek (relativisztikus), illetve megoldása kiadja a részecske spinjét is.

⁷ Sathindranath Bose (1892-1974) indiai fizikusról.

⁸ Enrico Fermi (1901-1954, Nobel-díj: 1938) olasz atomtudósról, aki létrehozta az első mesterséges láncreakciót 1942. december 2-án, a chicagói egyetem baseball csarnokában, a Manhattan-program keretében.

⁹ Leon N. Cooper (1930- , Nobel-díjas: 1972.). John Bardeen (191908-1991, Nobel-díj: 1956 és 1972) és John Robert Schrifferrel (1931- , Nobel-díj: 1972) együtt adta meg a szupravezetés kvantummechanikai elméletét.

¹⁰ Ugyanis a proton és a neutron is $1/2$ spinű fermion. Két proton és egy neutron spinje összeadódik: $1\frac{1}{2}$, így a He_3 kifelé fermion.

Persze ha megoldunk valamit, azonnal új problémát „okozunk”, a fizikusok ezzel már így vannak, és bizony szegény Dirac is így járt, mert egyenletének megoldása, pontosabban egyik lehetséges megoldása *negatív* energiát, sőt, negatív tömeget jelentett.

Az elektron kinetikai energiájára ugyanis a $+ m \times c^2$ megoldás mellett kijött a $- m \times c^2$ megoldás is.

Dirac mégsem esett kétségbe, hanem előállt egy „ötlettel”: vannak negatív energiájú és tömegű részecskék (negatív energiájú szintek), de ezeket nem észleljük, ugyanis a negatív energiájú szintek a vákuumban hézagmentesen be vannak töltve. Ez lett „Dirac tengere” a fizikában.

Vegyük észre Dirac hézag nélküli, észlelhetetlen tengere és a mi általunk föltételezett szuperfolyékony és szupersűrű vákuumkontinuum közötti hasonlóságot, analógiát!

A negatív energia és tömeg kifejezésre pedig az alábbi (racionális) magyarázat adható: a Dirac-tenger komponensei (részecskéi) szuperfolyékonyak, és hézagmentesen kitöltik a teret. Energia befektetéssel e tengerből részecskék emelhetők ki a vákuum gerjesztése által, ezt a fizikusok gyakran tapasztalják a részecske gyorsító berendezésekben. Amikor kiemelünk egy részecskét a szuperfolyékony állapotból, érzékelhetővé válik a számunkra, ugyanakkor energiát kellett befektetnünk. Ez az energia elveszett a számunkra, mintha negatív energiaszintet kellett volna kiegyenlítenünk pozitívrá, vagy legalább nullára. Valójában a negatív energia állapot helyes kifejezése a szuperfolyékony állapot, és a negatív energiamennyiség az a pozitív energiamennyiség, amit a szuperfolyékony állapotból való kiemelésre, tehát gerjesztésre fordítottunk. Ennek a „negatív” energiának a tömegre való átszámításával, az $E = m \times c^2$ képlet segítségével kapjuk a „negatív” tömeget, de ez, mint látjuk, nem fizikai realitás, csupán számítási „segédeszköz”, ha úgy tetszik. Negatív energiájú szint = szuperfolyékony szint, negatív tömeg = szuperfolyékony állapotban levő (kölsönhatni nem tudó) részecske tömege.

Dirac az antianyagot is „tengere” segítségével állította elő! Ha a „tengerben” lyuk keletkezik, az a lyuk viselkedik antirészecskeként, például antielektronként, vagyis pozitív töltésű pozitronként. Hogyan keletkezik a lyuk? Energia befektetés által kiragadunk egy részecskét a közegből, például egy nagyenergiájú gammafoton eltalál egy „negatív energiájú” (és persze negatív töltésű, tehát a töltés szempontjából egészen „normális”) elektront, akkor a negatív tömegű (és töltésű) elektronból pozitív tömegű, de továbbra is negatív elektromos töltésű, észlelhető elektron lesz. A helyén viszont marad egy lyuk, amit megint pozitív tömegű, de egyben pozitív töltésű új részecskeként észlelünk, és ez a pozitron. Ezt nevezzük egyébként párkeltésnek.

Ugyanakkor, ha egy ilyen lyuk találkozik egy elektronnal, akkor az elektron „belezuhan” a lyukba, elnyelődik benne, miközben kisugároz két nagyenergiájú gammafotont. Azt érzékeljük, hogy „eltűnik” egy elektron és egy pozitron, és sugárzó energia keletkezik. Ezt nevezzük annihilációnak, vagyis kölcsönös

megsemmisülésnek. Mindkét esetben érvényesül az $E = m \times c^2$ klasszikus összefüggés. Amennyi tömeg „megsemmisül” annihilációkor, ugyanannyi energiának kell pontosan keletkeznie, és amennyi tömeg keletkezik párkeltéskor, ugyanannyi energiának kell „megsemmisülnie”. Mindkét folyamatra van már bőséges bizonyítékunk a nagy részecskegyorsítóknál végzett kísérletek révén.

Vegyük észre, hogy minden misztikum eltűnik Dirac „negatív energiájú” tengeréből, ha azonosítjuk egy szuperfolyékony közeggel, amiben persze semmiféle negatív energia nincs. Csupán az energiabeviteli és kivételi (tartozik-követel) egyenlegben az elszámolás miatt negatív mennyiségek (pl. energia) jelennek meg.

A kölcsönhatások hidrodinamikai modellje

1. Gravitáció

Pjotr Kapica vizsgálta a héliumfolyadék áramlási tulajdonságait is. Érdekes felismerésre jutott. A szuperfolyékonyság az egyenletes, vagy közel egyenletes sebesség esetén marad fenn a szuperfolyékony héliumban, de erős gyorsuláskor megszűnik. Ez a helyzet akkor is, ha örvényeket hozunk létre a folyadékban.

Az örvény forgó (pontosabban keringő) mozgás, tehát a héliumatomok körpályán keringenek az örvénymag körül. Azt már Galilei is tudta, hogy minden körmozgást föl tudunk bontani egy egyenes vonalú egyenletes mozgásra és egy erre merőleges gyorsuló mozgásra. Laikusok számára különös lehet (egy fizikusnak viszont természetes), hogy az egyenletes körmozgás egyben gyorsuló mozgás is. A Föld például gyorsulva esne a Nap felé, ha nem lenne egy tehetetlenségből fakadó egyenes vonalú egyenletes mozgása, amelynek vektora mindig a pálya adott pontján föl vett érintő irányába mutat. Ha hirtelen eltávolítanánk a Napot a helyéről, a Föld egyenes vonalú pályán, egyenletes sebességgel haladna tovább. (Ezt nevezzük centrifugális erőnek, az autót a kanyarban ez az erő „akarja” kirepíteni. Azt beláthatjuk, hogy ez nem valódi erő tehát.) Ha viszont a Napot a helyén hagyjuk, és a Föld mozgását állítanánk meg, akkor a Napba zuhanna. E két mozgás eredője az ellipszis pálya a Nap körül.

Az örvénylő héliumfolyadékban az örvénymag körül keringő héliumatom ugyanilyen pályán halad: tehetetlensége elrepítené onnan, míg ha ezt a tehetetlenségi mozgását megállítanánk, belezuhanna az örvénymagba.

Kapica megfigyelte, hogy ha örvényeket gerjesztünk a héliumfolyadékban, akkor a kisebb tárgyakat, papírszeletkét, fadarabot magával ragadja, akár a víz, vagy bármely klasszikus folyadék.

Ma már tudjuk, miért szűnik meg a szuperfolyékonyság (kölcsönhatás nélküli állapot) és miért lép föl a kölcsönhatás gyorsuló mozgás esetén: megszűnik a tér izotrópiája. A gyorsuló mozgás irányában sűrűsödik a folyadék, mögötte viszont ritkul a benne haladó objektum szempontjából.

Ha a vákuum szuperfolyékony, akkor hasonlóan fog viselkedni. Írjuk le például a gravitációt egy ún. hidrodinamikai modellel! Már René Descartes

(1596-1650) próbálkozott azzal, hogy áramló közeg segítségével magyarázza a gravitációt. (Ne feledjük el, még Newton gravitációelmélete előtt vagyunk!) Szerinte a Nap elnyeli a csillagközi gázt és port, ami ezért gyorsulva áramlik felé, magával ragadva a bolygókat.

Később is gyakran bukkan föl a hidrodinamikai modell, akár a gravitáció, akár az elektromos kölcsönhatás leírására, jó áttekintést ad erről Vlagyimir P. Vizgin „A modern gravitációelmélet kialakulása” c. művében. (Gondolat K. 1989. Ford.: Illy József.)

E modelleknél mindig fölmerült az a probléma, hogyha van egy ilyen közeg, miért nem súrlódnak vele a bolygók és miért nem esnek bele a Napba? Illetve, e közegnek „furcsán” kellene viselkednie: a gyorsulás irányában súrlódnia kellene a bolygókkal (hiszen magával ragadja őket), de az ellipszis pálya érintőjének irányában már nem szabadna velük súrlódnia.

Vegyük észre, hogy megoldódik a probléma, ha ez a közeg (éter?) szuperfolyékony! Az ellipszis pályán ugyan nem teljesen egyenletes a bolygók mozgása, hiszen amikor távolodnak a Naptól akkor lassulnak, amikor viszont közelednek, akkor gyorsulnak. Azonban olyan kicsi a különbség, hogy nyugodtan tekinthetjük „közel” egyenletesnek ezt a mozgást. Ugyanakkor a Nap felé áramló közeg erős gyorsulásban van a Nap irányában, ezért fölléphet a makrohatás. A bolygók tehát a haladási irányukkal megegyező irányban nem súrlódnak a vákuummal, mert közel egyenletes a sebességük ebben az irányban, míg a Nap irányában már igen, mert a vákuuméter a Nap felé gyorsulva áramlik.

Itt nyilván nem olyan makroszerkezetű (atomos) anyagról van szó, mint amilyenre Descartes gondolt, hanem sokkal „finomabb” szerkezetű, szubatomi részecskékből álló matériáról. (Hogy pontosan miéről, arra vonatkozóan még lesz szó részletesen.)

A kvantumgravitáció elmélete szerint a gravitációs kölcsönhatást a gravitonok közvetítik, amelyek ugyanúgy elemi (tovább nem osztható) közvetítő részecskék, mint az elektromágneses kölcsönhatást közvetítő fotonok. Ezek szerint a szuperfolyékony vákuumkontinuum gravitonokból állhat? Ha az olvasónak ez jutott az eszébe, akkor nagyon is logikusan gondolkodott!

A gravitont még nem sikerült kimutatni, de ha létezik, akkor egy 1-es, vagy egy 2-es spinű bozon az elméletek szerint.

Azt tételeztük föl, Descarteshez hasonlóan, hogy a Nap elnyeli ezt a matériát, de amit elnyel, az nem csillagközi por és gáz, hanem az Univerzumot hézag nélkül kitöltő (lásd: Dirac „tengere”!) szuperfolyékony kvantumvákuum, melynek alkotórészecskéi a gravitonok.

Természetesen nem csak a Nap nyeli el ezt az anyagot, közeget, hanem minden tömeggel bíró test. Pontosabban a testeket alkotó, tömeggel (is) rendelkező részecskék, mint a neutron, a proton, stb. Az vitatható (és vitatott is), hogy az elektronnak van-e olyan értelemben vett gravitációs tömege, mint a semleges neutronnak, vagy minden megnyilvánulása (kölcsönhatásai) kizárólag az elektromágneses térhez (mezőhöz) kötik. Azért nehéz ezt eldönteni, mert ha

csak az elektromágneses tér hat rá, akkor is úgy viselkedik, mintha gravitációs tömege lenne, tehát például tehetetlenséggel rendelkezik, és ugyanúgy energiát (elektromos, vagy mágneses energiát) kell befektetni, ha gyorsítani akarjuk. De az még nem eldöntött, hogy a tiszta gravitációs erő hat-e rá!

Az elektromágneses és a gravitációs kölcsönhatás között hatalmas (10^{39} -szeres!) különbség van, ezért nehéz megmondani, hogy van-e egyáltalán az elektronnak gravitációs vonzása, illetve hat-e rá a gravitációs erő. Ha van gravitáció vonzóereje (is) az elektronnak, az elektromos vonzó és taszítóerő mintájára, az akkor is olyan parányi az elektromos vonzó és taszítóerőhöz képest, hogy lehetetlen kimutatni (egyelőre legalábbis).

Ha a tömeggel rendelkező objektumok elnyelik a gravitonokat, akkor a gyorsuló gravitonmező már kölcsönhatásba lép más tömeggel bíró objektumokkal, kialakul köztük a gravitációs vonzerő.

De mi lesz a folytonosan elnyelődő gravitonokkal? Már Descartes-nak is gondot okozott vitapartnereivel szemben, hogy miért nem fűvódik föl a Nap, ha ilyen ütemben nyeli el a csillagközi port és gázt. Ugyanis a bírálók kiszámították, hogy olyan intenzitásúnak kellene lennie ennek az abszorpciós (elnyelő) mechanizmusnak, hogy a Napnak szemmel láthatóan föl kellene fűvódnia.

A kérdést akkor lehet megoldani, ha fölteszünk egy ellentett mechanizmust is, tehát a tömeggel bíró anyag valamit ki is bocsát (emittál) magából. De mit? Nos, antigravitont! A tömeggel bíró részecske, például a neutron elnyeli a gravitont, átalakítja antigravitonná, és kibocsátja azt. Vagyis a tömeggel rendelkező részecske nem más, mint a tér gravitonátalakító szingularitása. Gravitont nyel el, antigravitonná alakítja át, és azt kibocsátja. Ugyanakkor az antigraviton viszont nem képes kölcsönhatásba lépni a normál anyaggal, számunkra teljességgel szuperfolyékony.

Az antianyag fordítva cselekszik”: antigravitont abszorbeál és normál gravitont emittál.

Lépünk még tovább a logikai sorban! A graviton a normál anyaggal lép kölcsönhatásba, míg az antigraviton az antianyaggal, a normál anyag antigravitont emittál (ez kölcsönhat az antianyaggal), míg az antianyag normál gravitont emittál, ami viszont a normál anyaggal lép kölcsönhatásba. Nem kell bonyolult képzelőerő, hogy belássuk: a kétféle matéria között antigravitációs taszításnak kell lenni!

Tudjuk, hogy létezik az antianyag, vagyis minden ismert részecskének van egy anti megfelelője, amely ugyanolyan tömegű, mint a normál részecske, de ellenkező töltésű. Például a negatív töltésű elektronnak az antirészecskéje a pozitív töltésű pozitron. A töltéssel nem rendelkező részecskéknek, például a semleges neutronnak szintén van anti párja ugyanakkor. De állítottak már elő antiatomokat is. Az elektromágneses kölcsönhatást közvetítő foton annyiban különleges ebből a szempontból, hogy önmaga antimegfelelője is egyben.

Megoldottuk azt a rejtélyt, hogy az általunk ismert Univerzumban miért nem találunk a természetben antianyagot. Azért, mert az ősrobbanás után, amikor

még nem volt elektromágneses kölcsönhatás, csak gravitációs, akkor az anyag és az antianyag kölcsönösen kisöpörte egymást a saját teréből.

Valahol, a látóhatár horizontján túl, messzebb, mint ahová el tudunk látni a legnagyobb távcsöveinkkel, távolabb, mint 13 milliárd fényév, távolodik tőlünk egy antianyag világ, amely talán a miénk pontos mása. És ott valahol, az antianyag világ egyik galaxisában, egy csillag körül kering kilenc bolygó, és a harmadikon most ugyanúgy olvassa ezt a könyvet kedves olvasó, az Ön antianyag hasonmása, tükörképe, mint Ön most ezt? Ki tudja...

Természetesen az anyag és antianyag kölcsönhatásában 10^{39} nagyságrenddel nagyobb intenzitással vesz részt az elektromágneses kölcsönhatás (vonzás!), mint az antigravitációs taszítás. Ezért nem tudjuk egyelőre az antigravitációs taszítást kimutatni. Időnként beszámolnak kísérletekről, melyek állítólag cáfolják az antigravitációs taszítást, például antiprotonokat elektromosan semleges térben figyeltek meg, és nem távolodni igyekeztek a Földgolyótól, nem fölfelé „estek”, hanem lefelé. Egyelőre ezek a kísérletek egyáltalán nem meggyőzők, és főként nem ismételték meg őket kellő esetszámmal.

2. Elektromágneses kölcsönhatás

Van valami „közös”, vagy legalábbis kell ilyennek lenni a gravitációban és az elektromos kölcsönhatásban, ha Newton gravitációs erőt leíró egyenlete és Coulomb elektromos erőtörvénye ilyen kísérteties „formai” hasonlóságot mutat:

$F = G \frac{m \times M}{r^2}$, ahol F = gravitációs erő, m = egyik test tömege, M = másik test

tömege, r = köztük levő távolság, G = gravitációs állandó = $6,67 \times 10^{-11} \frac{m^3}{kg \times s^2}$.

(G megmutatja, hogy az Univerzum bármely pontján két egy kg tömegű test egy méter távolságból mekkora erővel vonzza egymást.)

$C = \pm k \frac{q \times Q}{r^2}$, ahol C = elektromos erő, q = egyik test, vagy részecske töltése,

Q = másik test, vagy részecske töltése, r = köztük levő távolság, $k = \frac{1}{4 \times \pi \times \epsilon_0}$,

ahol $\pi = 3,14$, ϵ_0 = a vákuum permittivitása.

A k és G között az a lényegi különbség, hogy a G (gravitációs állandó) nem közegfüggő, nem függ az anyagi objektumok minőségétől, míg a k közegfüggő. Viszont vákuumban mindkettő ugyanúgy „viselkedik”.

Láthatjuk, hogy nagyon hasonló a két erő törvény, csak az elektromos erő lehet negatív és pozitív, ami annyit jelent, hogy lehet vonzó és taszító erő.

Minden okunk megvan, hogy feltételezzük: a két erő azonos, vagy hasonló mechanizmus eredményeként jön létre.

A fizika mai állása szerint az elektromágneses kölcsönhatást a foton közvetíti, amely egyben önmaga antirészecskéje is. Ezzel szemben a gravitonnak van tőle különböző antirészecskéje. Ezt a képet később módosítjuk, a foton is különbözik antirészecskéjétől.)

A gravitációnál a normál anyag vonzza a normál anyagot és taszítja az antianyagot, míg az elektromos erőhatásnál ez fordítva van: az azonos töltések taszítják egymást, a különböző töltések vonzzák egymást.

Vegyük észre, hogy akár a fogalmak terén is közelíthetjük a kétféle kölcsönhatás értelmezését egymáshoz: beszélhetünk pl. gravitációs töltésről (ez a tömeg), és elektromos töltésről. Vagyis az azonos gravitációs töltések vonzzák egymást, a különbözők pedig taszítják.

Egyszerűen a két kölcsönhatásnál csupán ellentétes a kölcsönhatási mechanizmus természete.

Az elektromos kölcsönhatás úgy megy végbe, hogy két elektron között ún. virtuális fotoncsere történik. A virtuális fotonok longitudinális hullámként értelmezett, közvetlenül nem kimutatható fotonok. Azért nevezzük virtuálisnak, mert közvetlenül nem kimutathatók, és csakis a kölcsönhatás közvetítése a „dolguk”, önállóan nem is léteznek.

A mágneses kölcsönhatást viszont a valós fotonok közvetítik, amelyek már transzverzális hullámként terjednek, észleljük őket, és önállóan is léteznek. A fényben ezek a valós fotonok nyilvánulnak meg érzékszerveink számára.

Az elektromosan töltött részecske tehát elnyel egy virtuális fotont, és rögtön ki is bocsát egy ugyanolyat. De akkor mi a különbség a pozitív töltés és a negatív töltés között? Az elnyelt és a kibocsátott virtuális foton között csak kell lennie különbségnek! Van is! Az elektromos kölcsönhatásért felelős virtuális foton nem azonos az antimegfelelőjével, hanem eltér attól, mint a graviton az anti-gravitontól. Erre a hatásmechanizmus alapján következtethetünk, hiszen közvetlenül nem figyelhetjük meg a virtuális fotont.

Ezzel szemben a mágneses kölcsönhatásért felelős valós foton (amit meg tudunk figyelni) már tényleg azonos az antimegfelelőjével.

Az elektromos kölcsönhatásnál fordított mechanizmust kell föltételeznünk, mint a gravitáció esetében. A normál elektromágneses anyag (legyen ez a negatív töltés) normál virtuális fotont bocsát ki és antifotont nyel el. Emlékszünk: a gravitációnál pont fordítva: a normál (gravitációs) anyag normál gravitont abszorbeál és antigravitont emittál.

Az antitöltés (elektromágneses antianyag), amelyet most a pozitív töltéssel azonosítunk, normál fotont nyel el és antifotont emittál. Itt megint az a helyzet, hogy a normál foton a normál elektromágneses anyaggal (negatív töltéssel) tud kölcsönhatásba lépni, míg az antifoton az elektromágneses antianyaggal (vagyis a pozitív töltéssel).

Könnyű belátni, hogy ezáltal a gravitációval ellentétes lesz a kölcsönhatási mechanizmus: a gravitációnál a normál anyag vonzza a normál anyagot, és taszítja az antianyagot, míg az elektromos töltés esetében a normál töltés (negatív töltés) taszítja a normál töltést, míg vonzza az antitöltést, vagyis a pozitív töltést.

A vákuum nem csupán gravitonokból áll, hanem fotonokból is, e kétféle „leves” elkeveredik egymással, nincs keresztthatás köztük.

Egyes részecskék egyszerre képezik a tér (vákuummező) graviton- és foton-átalakító szingularitását, ezek a részecskék tömeggel és töltéssel is rendelkeznek. Ilyen például a proton. Más részecskék csak a gravitonmező átalakító szingularitásai, vagyis csak tömeggel rendelkeznek, töltéssel nem, tehát elektromosan semlegesek. Ilyen például a neutron.

Lehetséges-e olyan részecske, amely csak a fotonmező átalakító szingularitása, és nincs kapcsolatban a gravitonmezővel? Ha igen, ez azt jelentené, hogy töltéssel rendelkezik, de tömeggel nem, és a gravitáció nem hat rá. Mint említettem, lehet hogy az elektron ilyen részecske: nincs gravitációs tömege, csak elektromágneses tömege, vagyis a gravitáció nem hat rá. Egyelőre azonban ez csak hipotézis.

A fotonmező kifejezés magyarázatra szorul. Tapasztalati úton csak olyan fotont ismerünk, amely a vákuumban $c \approx 300\,000$ km/s sebességgel halad. Nyugvó foton, vagy ennél kisebb sebességű foton nem létezik a fizika mai álláspontja szerint.

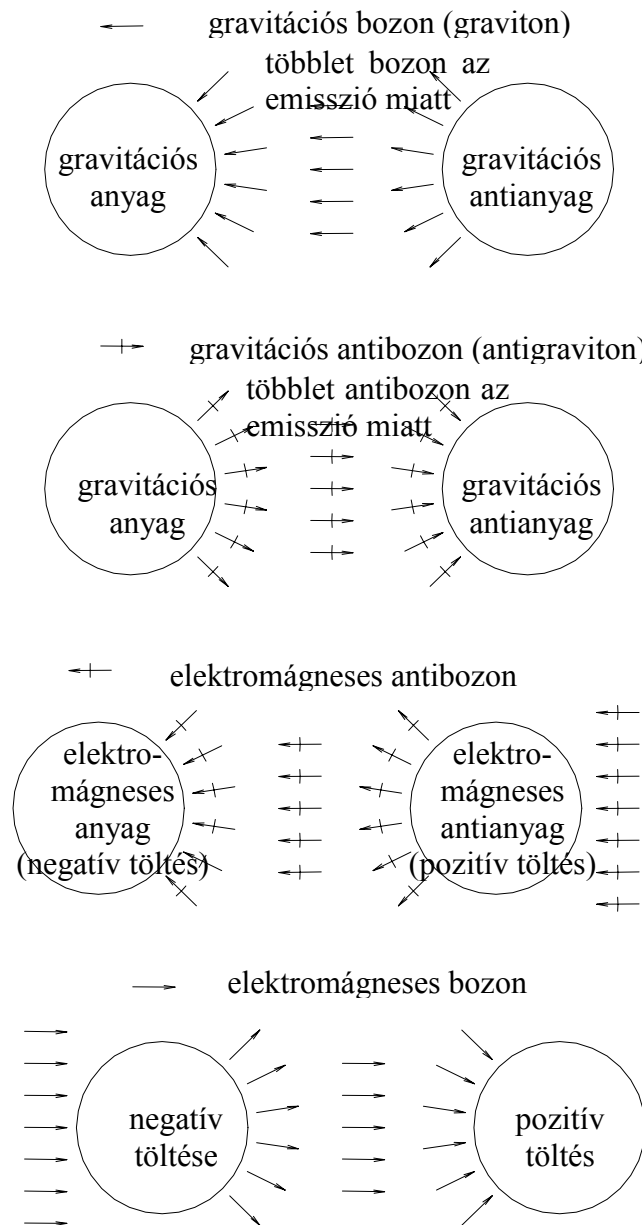
Módosítottuk ezt már korábban: létezik a c -től eltérő sebességű foton, de azt nem tudjuk észlelni, abszolút szuperfolyékony marad a számunkra. A c -nél kisebb sebességű (és annál nagyobb sebességű!) fotonok is ott vannak a vákuumban, de mi csak az éppen c sebességgel haladót tudjuk észlelni.

A vákuuméter tehát két komponensből áll: fotonból és gravitonból. A tömeg a gravitonabszorbeáló és átalakító, valamint antigravitont emittáló képesség mértéke, míg a töltés a fotonabszorbeáló és átalakító, valamint antifotont emittáló képesség mértéke.

Az **A** test kétszer akkora tömegű, mint a **B**, ha **A** egységnyi idő alatt kétszer annyi gravitont abszorbeál, alakít át, és antigravitontként emittál, mint **B**.

Ugyanígy: az **A** töltés kétszer akkor, mint **B** töltés, ha egységnyi idő alatt kétszer annyi antifotont tud abszorbeálni és átalakítani, majd normál fotonként emittálni, mint **B**. (Ismétlésként: itt fordított a mechanizmus: a gravitációnál a normál anyag normál fotont abszorbeál, míg az elektromos töltés esetében a normál (negatív) töltés antifotont abszorbeál és normál fotont emittál.

Nézzük meg ezt egy ábrán!



A gravitomágneses hullám

Tudjuk, hogy mozgó töltés körül mágneses tér jön létre. Az áramjárta vezetőben az elektronokat a saját mozgásuk által keltett mágneses tér tartja össze. Ha ez nem lenne, akkor az elektronok egymást taszítanák ki a vezetőből.

Gyorsuló töltésről pedig elektromágneses hullámok válnak le.

1865-ben James Clerk Maxwell fölírta négy differenciálegyenletét, ami egyben a XIX. század tudományos csúcsteljesítménye is egyben, és megteremtette ezáltal az elektromágneses térelméletet. Először sikerült egyesíteni két, különbözőnek hitt kölcsönhatást. A fizikusok nagy álma ma is az összes ismert kölcsönhatás leírása egyetlen egyenletrendszerben.

A négy Maxwell-egyenlet:

1. $\text{div } \vec{E} = 4 \times \pi \times \sigma$, ahol \vec{E} = elektromos téresősség vektora, $\pi = 3,14$, σ = elektromos töltéssűrűség. A div kifejezés a divergencia, vagyis a forrassűrűség rövidítése. Az egyenlet szerint az elektromos téresősség forrassűrűsége a töltéssűrűséggel arányos. Az elektromos téresősség forrásai tehát a töltések. Ez úgy is fordítható, hogy a töltések elnyelnek és/vagy emittálnak valamit.

2. $\text{div } \vec{H} = 0$, ahol \vec{H} = a mágneses téresősség vektora.

Ez azt jelenti, hogy a mágneses téresősségnek nincs forrása. A laikus olvasó ezen meghökkenhet, de a fizikusok számára ez magától értetődő. Hogy miért, arra a következő egyenlet ad választ.

3. $\text{rot } \vec{H} = \frac{1}{c} \times \left(\frac{\partial \vec{E}}{\partial t} + 4 \times \pi \times \vec{j} \right)$, ahol megjelenik a rejtélyes sebesség dimenziójú c tag, és amelynek a sebességét is ki lehet számítani: azonos a fénysebességgel. A \vec{j} az ún. eltolási áram vektora.

A rot kifejezés a rotációt (rotációvektort, vagy örvényvektort) jelöli. A mágneses téresősség a tér (mező, közeg) örvényléseként jön létre, tehát nem valamilyen nyelő (abszorbens), vagy kibocsátó (emittáló) objektum gerjeszti. A mágneses téresősség rotációjának (örvénylésének) intenzitása az elektromos téresősség időbeli változásának mértékétől függ.

4. $\text{rot } \vec{E} = -\frac{1}{c} \times \frac{\partial \vec{H}}{\partial t}$. Ez az egyenlet azt fejezi ki, hogy a tér adott pontján az

elektromos téresősség rotációja (örvénylése) a mágneses téresősség időbeli változásának intenzitásával arányos.

Vegyük észre, hogy a fizikában használt alapfogalmak, mint a divergencia, a rotáció, vagy akár a fluxus implicite egy szuperfolyékony mező tulajdonságait írják le a matematika (vektoranalízis) nyelvén!

Még egy fontos megjegyzés: ha a „potenciál” dimenziójában végrehajtjuk a megfelelő egyszerűsítéseket, akkor sebesség dimenziót kapunk (m/s, míg a „téresősség” esetében ugyanezt elvégezve gyorsulás dimenziót (m/s²).

Márpedig ha egy szuperfolyékony közeg (mező) egyenletes sebességgel mozog, akkor nincs kölcsönhatás (nem lép fel „erő”, míg ha a közeg gyorsul, akkor már föllép a kölcsönhatás (megjelenik az erő-tér).

Magyarán: a különböző mozgásegyenletek és téregyenletek (pl. Einstein híres tenzoregyenletei) a mező áramlását írják le.

Maxwell tehát egyesített két kölcsönhatást: az elektromosságot és a mágnesességet. Mint említettem, a fizikusok nagy álma a „Nagy Egyesítés”, vagyis minden kölcsönhatást egyesíteni egyetlen egyenletrendszerben.

Albert Einstein (1879-1955) élete felét ennek a problémának a megoldásával töltötte, tehát egyesíteni akarta a gravitációs, az elektromágneses, az erős (nukleáris) és a gyenge kölcsönhatást, ám eredménytelenül.

1949-ben a The New York Times a címlapján közölte Einstein egyenleteit, amely megoldotta a „Nagy egyesítést”. Nem kellett sok idő, hogy fizikustársai bizonyítsák: az egyenletek hibásak, fabatkát sem érnek.

Nos, a mozgó tömeg körül is hasonló örvénylésnek kell kialakulnia a gravitonmezőben, ahogy a mozgó töltés is örvényt (mágneses teret) generál maga körül a fotonmezőben.

Nevezzük ezt, vagyis a gravitonmező örvénylését gravitomágnesességnek. Ma még nem tudjuk kimutatni a létezését.

Gyorsuló tömegekről viszont gravitomágneses hullámoknak kell leválniuk, ezt nevezik hibásan az ismeretterjesztő művek is *gravitációs hullámoknak*. Gravitomágneses hullámokról van szó, vagyis a mechanizmus ugyanaz, mint az elektromágneses hullámok esetében: gyorsuló tömegről válik le ilyen hullám (ahogy elektromágneses hullám a gyorsuló töltésről).

Az elektromágneses hullám az elektromos és a mágneses tér váltakozása, és e váltakozás térbeli tovaterjedése, míg a gravitomágneses hullám a gravitációs tér és a gravitomágneses tér szabályos váltakozása és tovaterjedése a térben.

Az elektromágneses tér a fotonmező hullámzása, míg a gravitomágneses tér a gravitonmező hullámzása.

Az elektromágneses tértől tudjuk, hogy kétféleképpen jöhet létre a mágneses mező (mágneses térerősség).

1. mozgó töltés (áramjárta vezetőben az áram) mágneses teret gerjeszt maga körül,
2. az elektromos tér(erősség) változása a tér adott pontján szintén mágneses teret generál. Ez utóbbi mechanizmus teszi lehetővé, hogy a töltéstől távol is létrejöjjön mágneses tér, illetve, hogy létrejöhessen elektromágneses hullám.

Ugyanígy kell elképzelnünk a gravitomágnesességet:

1. mozgó tömeg körül alakul ki a gravitontér örvényléseként,
2. a gravitációs tér(erősség) változása gravitomágneses teret generál. Ez utóbbi mechanizmus teszi lehetővé, hogy gravitomágneses tér jöjjön létre tömegtől távol, és hogy gravitomágneses hullámok terjedjenek a térben.

A gravitomágneses (helytelenül: *gravitációs*) hullámokat még nem sikerült kimutatni, műszereink nem elég érzékenyek hozz. Bolygóméretű testet kellene erőteljesen gyorsítani hozzá.

Abban az esetben, ha a két kölcsönhatás, a gravitációs (helyesebben: gravitomágneses) és az elektromágneses kölcsönhatást azonos mechanizmus alapján tudjuk magyarázni (közös hidrodinamikai modell alapján), akkor a két kölcsönhatás egyesítése előtt már nincs akadály, a gravitáció egyáltalán „nem lóg ki” a kölcsönhatások sorából, ahogy ma a fizikusok többsége vallja.

A négydimenziós tér-idő kontinuum szerkezetét egy tömeggel és töltéssel bíró objektum számára egyszerre feszíti ki, határozza meg a gravitációs és az elektromágneses kölcsönhatás, vagyis a gravitonmező és a fotonmező. Ha elektromosan semleges az objektum, akkor csak a gravitációs mező (gravitontér) határozza meg tér-idő szerkezetét, vagyis mozgási pályáját, ha elektromosan nem semleges, akkor az elektromágneses mező (fotontér) is.

Elvileg elképzelhető olyan objektum, amelynek nincs gravitációs tömege, csak elektromágneses töltése, mint említettem, az elektron így is fölfogható. Ekkor csak az elektromágneses mező határozza meg az illető objektum tér-idő szerkezetét.

3. A magerők és a gyenge kölcsönhatás

De mi van a többi, a másik kettő alapvető kölcsönhatással: az erős és a gyenge kölcsönhatással? A *magerőről* és a radioaktív bétabomlásban megnyilvánuló *gyenge kölcsönhatásról* van szó.

Az atommagban a protonok és a neutronok között a gravitációnál és az elektromágneses kölcsönhatásnál jóval erősebb kölcsönhatás működik, ez tartja őket egyben a mag terében: a nukleáris kölcsönhatás. Az atommagban egyébként a protonok és a neutronok a fénysebesség egyharmadával száguldoznak, tehát az atommag belseje nem egy „nyugodt”, statikus térség.

Vajon egy tömeggel és töltéssel is rendelkező proton számára a magerő nem vesz részt a tér-idő szerkezet kialakításában, ahogy ezt a mai fizika felfogja? Ugyanis a mai fizika azt állítja, hogy a tér-idő szerkezetet kizárólag a gravitáció határozza meg. Mit „szólna ehhez” egy erős mágneses, vagy elektromos térben mozgó elektron?

A protonok közt a gravitáció szinte elenyésző az elektromos taszításhoz képest, viszont a magerők legyőzik az elektromos taszítást és összetartják a protonokat a magban. Akkor a magerők ne vennének részt a proton tér-idő struktúrájának kialakításában az atommag terében? Márpedig a mai fizika ezt állítja, hiszen csak a gravitáció vesz részt a tér-idő szerkezet kialakításában!

Nyugodtan elvethetjük ezt az állítást: az atommag terében a magerők is részt vesznek, sőt, e térben ők a meghatározók a nukleonok (protonok és neutronok tér-idő struktúrájának meghatározásában).

Ezen kívül valamelyest a gyenge kölcsönhatás is szerepet játszik ebben.

A magerőket húsz évvel ezelőtt még a pí-mezonos kölcsönhatással azonosították, Hideki Yukawa (1907-1981, Nobel-díjas: 1949) japán fizikus elmélete nyomán. Yukawa az elektromágneses kölcsönhatásban szereplő közvetítő részecske, a foton mintájára bevezette a magerőket közvetítő pí-mezon fogalmát. Ahogy az elektromos kölcsönhatást a töltések közötti (virtuális) fotoncsere közvetíti, úgy a nukleáris kölcsönhatást a nukleonok között a pí-mezonok. Sikerült is kiszámolnia e részecskék tömegét, töltését, stb. Később meg is találták a pí-mezonokat, vagy ahogy rövidebben nevezik őket, a pionokat. A pí-mezon lehet semleges, negatív és pozitív töltésű, és tömeggel rendelkezik.

Időközben érdekes módon módosult a magerők elmélete. Az 1960-as években George Zweig (1937-) és Murray Gell-Mann (1929-, Nobel-díjas: 1969) előállt a kvarkelmélettel, miszerint a protonokat és a neutronokat is tovább lehet bontani, három-három kvarkot találunk bennük, amelyeknek az elektromos töltése nem egész szám.

Ezt eleinte akkora örültségnek tartották, hogy amikor Zweig jelentkezik egy állásért egy egyetemre, a tanszékvezető professzor azzal akadályozza meg kinevezését, hogy „aki ilyen sarlatánságot állít, mint a kvark, az ide nem jöhet”. Hol van már ez a professzor, míg a kvarkelmélet ma már annyira fundamentális elmélet, hogy nélküle mozdulni sem tudnának a fizikusok.

A kvarkelmélet szerint a kvarkok között a proton és a neutron belsejében egy újabb közvetítő részecske biztosítja a kölcsönhatást, a gluon. (Glue = enyv, ragasztó angol szóból.) A gluonos kölcsönhatás iszonyúan erős, fölülmúl minden eddig ismertet, és ennek a nukleonon (protonon, neutronon) kívülre sugárzó, már erősen legyengült formája a klasszikus erős (nukleáris) kölcsönhatás, ami összetartja az atommagban a protonokat és a neutronokat.

Hasonlít tehát a nukleáris kölcsönhatás az ún. van der Waals-féle¹¹ kölcsönhatáshoz, ami az atomok között nyilvánul meg, pontosabban az atomok elektronhéjai között, azért, mert az elektronok eloszlása nem egyenletes a héjakon. Emiatt az elektromosan kifelé semleges atomok között is föllép egy gyenge elektromos kölcsönhatás.

De mi legyen a gyenge kölcsönhatással, amely szintén az atommagban nyilvánul meg, például a radioaktív bétabomlásban, amelynek során a semleges neutron egy negatív töltésű elektronra és egy pozitív töltésű protonra bomlik el, egy neutrínó kibocsátása mellett?

A gyenge kölcsönhatás sokkal bonyolultabbnak tűnik, mint a gravitációs, az elektromágneses és a gluonos, kvarkok közti kölcsönhatás. A graviton, a foton és a gluon, vagyis a három közvetítő részecske elektromosan semleges, tömegük nincs (gravitációsan semleges!), a spinjük (perdületük) 1.

Ezzel szemben a gyenge kölcsönhatásért három olyan részecske felelős, amelyeknek tömege is, töltése is van: az elektromosan töltött két W^\pm és a semleges Z^0 bozon.

Vegyük észre viszont a hasonlóságot a korábbi klasszikus, Yukawa-féle magerő modellel! Ott is három tömeggel és töltéssel bíró közvetítő részecske volt, a három pí-mezon: az elektromosan töltött két π^\pm , és a semleges π^0 .

Nagyon sok olyan mozzanat van a gyenge kölcsönhatás működésében, amely arra a következtetésre enged csábítani, hogy nem önálló kölcsönhatásról van szó, hanem a magerők (pontosabban a kvarkok közti gluonos kölcsönhatás) egyfajta mágneses kísérőjelenségéről. Vagyis a gyenge kölcsönhatás nem más, mint a gluonteret örvénylése. A mozgó kvark a nukleon (proton és neutron) terében örvénylésbe hozza a gluonteret, egyfajta mágneses jellegű jelenséget generálva: ez a gyenge kölcsönhatás.

Vagyis beszéljük az elektromágneses és a gravitomágneses kölcsönhatás mintájára az erős-mágneses (vagy erős-gyenge) kölcsönhatásról.

Így kiküszöböltük a „sorból kilógó” három töltött, tömeggel bíró közvetítőt: a két W^\pm és egy Z^0 bozont.

¹¹ Jan Diderick van der Waals (1837-1923, Nobel-díj: 1910) holland fizikusról.

Így négy alapvető kölcsönhatás helyett marad három (gravitációs, elektromos és kvarkok közti gluonon), és annak a mágneses jellegű kísérője.

Valamint hat közvetítő részecske (graviton, foton, gluon, a két W^\pm és a Z) helyett maradt három: graviton, foton és gluon.

A magerőknél (kvarkok közti gluonos kölcsönhatásnál) ugyanakkor azt látjuk, hogy eltérő módon működik, mint a gravitáció és az elektromos kölcsönhatás, abban az értelemben, hogy csupán az atommag szűk terében hat. Az atommagon kívül elenyészik. Ennek okáról később részletesen szólunk, itt csupán annyit jegyzünk meg, hogy a magerőket (a kvarkok közti kölcsönhatást) közvetítő gluonok speciális tulajdonságaival függ össze. A kvarkoknál ugyanis van egy hasonló tulajdonság, mint az elektromos töltés (ők maguk is rendelkeznek elektromos töltéssel), de ez az újabb tulajdonság, amit „színtöltésnek” hívunk (ennek semmi köze a színekhez!) kicsit furcsán működik: a „szín-kölcsönhatást” közvetítő részecske, a gluon, maga is rendelkezik e színtöltéssel.

Képzeljük el, ha a foton maga is rendelkezne elektromos töltéssel, és ezért a fotonok is kölcsönhatnának egymással. Világunkban nem lenne fény, nem lennének rádióhullámok, mert az egymással is kölcsönható fotonok egy zavaros közeget alkotnának.

A magerőknél ez a helyzet: a nukleonok terén kívüli térben a gluontér egy zavaros közeg, amiben nem terjedhetnek a kvarkok közti kölcsönhatások, mert a gluonok egymással is kölcsönhatnak. Bármennyire zavaros is e szempontból a gluontér, a mi (gerjesztett részecskékből álló) világunkkal nem lép kölcsönhatásba az atommagon kívüli térben, tökéletesen szuperfolyékony a számunkra, ezért nem észleljük.

De erről a problémáról később még részletesen is szólunk a kvantumszín dinamikáról szóló részben.

Az elemi részecskék állatkertje

Világunk három alapvető (fundamentális) részecskecsoporttal írható le: a kvarkokkal, a leptonokkal és a közvetítő bozonokkal.

Hat kvarkot ismerünk, hat leptont, és hat közvetítő részecskét.

A kvarkok csoportjai és tulajdonságai:

Kvark neve	jele	tömeg MeV	töltés	spin	izospin	flavour (íz)
Down (le)	d	5-15	-1/3	1/2	- 1/2	0
Up (föl)	u	2-8	2/3	1/2	1/2	0
Strange (furcsa)	s	100-300	-1/3	1/2	0	-1
Charm (bájós)	c	1000-1600	2/3	1/2	0	1
Bottom (lent)	b	4100-4500	1/3	1/2	0	-1
Top (fönt)	t	174 000	2/3	1/2	0	1

A kvarkok három elkülönülő párt alkotnak, általában e párok egymással lépnek kölcsönhatásba. Azért csak általában, mert a megfigyelések szerint az esetek kb. 95 %-ában igaz ez, de van öt százalék „félrelépés”, amikor pl. az u kvark a b kvarkkal lép kölcsönhatásba. Az $\frac{1}{2}$ spin azt jelzi, hogy mindegyik kvark fermion.

Az izospin hasonló tulajdonság, mint a spin, de nem azonos vele. Az „íz”, vagy „zamat” szintén a kvarkok egy különleges tulajdonsága, később lesz róla szó.

A kvarkok a világ építőkövei, belőlük épülnek föl az összetett struktúrák, a **hadronok** (hadrosz görögül = nehéz):

1. a háromkvarkos **barionok**. Ide tartoznak a nukleonok: a proton és a neutron.
2. a kétkvarkos (pontosabban egy kvark–antikvark párból álló) **mezonok**.

A fundamentális (elemi) részecskék másik két osztálya, vagyis a leptonok és a közvetítő bozonok nem vesznek részt ilyen módon a világ felépítésében: nem alkotnak összetett részecskéket. Viszont a leptonok közé tartozó elektron az atommag körül elektronburkot alkotva, mégis részt vesz a világegyetem atomi és molekuláris szintjének felépítésében.

A leptonok:

A leptonok (görög leptosz = könnyű) hasonlóan különülnek el három csoportra, mint a kvarkok:

Lepton neve	jеле	tömeg MeV	töltés	spin
Elektron	e	0,512	-1	$\frac{1}{2}$
Elektron neutrínó	ν_e	$\ll 0,000051$	0	$\frac{1}{2}$
Müön	μ	105,66	-1	$\frac{1}{2}$
Müön neutrínó	ν_μ	$\ll 0,27$	0	$\frac{1}{2}$
Tauon (tau részecske)	τ	1777,1	-1	$\frac{1}{2}$
Tau neutrínó	ν_τ	$\ll 31$	0	$\frac{1}{2}$

A leptonok is fermionok. Az elektron és az elektron neutrínó ezek közül a stabil, amelyek részt vesznek az Univerzum „működtetésében”, a müön és neutrínója, a tauon és neutrínója instabil részecskék, különleges körülmények között, részecskék ütközésekor keletkeznek, és hamar elbomlanak. A müön 207-szer nagyobb tömegű, mint az elektron, de ettől eltekintve egyfajta óriás elektronnak viselkedik. Volt egy időszak, amikor a részecskefizikusok csupán erősen gerjesztett elektronnak tartották.

A kölcsönhatásokat közvetítő bozonok

Először fölvezetem saját elképzelésemet e részecskeosztályról, majd pedig leírom a logikai levezetését e rendszernek.

Bozon neve	jele	kölcsön- hatás	generáló mechanizmus	tömeg	töltés	spin
Virtuális foton	γ	elektromos	nyugvó töltés változó mágneses tér	0	0	1
Valós foton	γ	mágneses	mozgó töltés változó elektromos tér	0	0	1
Virtuális graviton	g	gravitáció	nyugvó tömeg változó gravitomagn. tér	0	0	1
Valós graviton	g	gravito- mágneses	mozgó tömeg változó gravitációs tér	0	0	1
Virtuális gluon	gl	erős	nyugvó kvark változó gyenge tér			
Valós gluon	gl	gyenge (erős-magn.)	mozgó kvark változó erős tér	0	0	1

Az 1970-es évek közepén még így nézett ki a kölcsönhatások leírása, valamint a kölcsönhatást közvetítő részecskék „állatkertje”:

Kölcsönhatás	generáló objektum	kölcsönhatást közvetítő részecske			
		neve	tömeg (GeV)	töltés	spin
elektromágneses	töltés	foton	0	0	1
gravitációs	tömeg	graviton	0	0	1
erős	barion töltés	π^\pm és π^0	0,14	$\pm 1, 0$	1
gyenge	gyenge töltés	W^\pm és Z^0	80-90	$\pm 1, 0$	1

Itt a GeV gigaelektronvoltot, vagyis milliárd elektronvoltot jelent.

Most jól érzékelhető az erős és gyenge kölcsönhatás közvetítő részecskéi közti hasonlóság: a három Yukawa-féle pí-mezon a magerőknél, és a három hasonló részecske, a W^\pm és Z^0 a gyenge kölcsönhatásnál.

Azonban, mint láthattuk, ma már a pí-mezonos kölcsönhatást a fizika „lomtárba” helyezte, a magerők forrása a nukleonok (proton és neutron) belsejében működő gluonos kölcsönhatás a három kvark között.

Nézzük a mostani helyzetet, ahogy a mai fizikakönyvek leírják!

Kölcsönhatás	generáló objektum	kölcsönhatást közvetítő részecske			
		neve	tömeg (GeV)	töltés	spin
elektromágneses	elektromos töltés	foton	0	0	1
gravitációs	tömeg (grav. töltés)	graviton	0	0	1
erős	bariontöltés	gluon	0	0	1
gyenge	gyenge töltés	W^\pm, Z^0	80-90	$\pm 1, 0$	1

Most jól érzékelhető, hogy a gyenge kölcsönhatás mennyire „kilóg” a sorból. Nem lehetne-e a két W bozont és a Z bozont kiiktatni, ahogy a pionokat kiiktattuk már a magerők leírásakor?

Fogjuk föl úgy, hogy a piontér örvénylése a nukleonon (protonon, vagy a neutronon) belül ugyanúgy kivetül, erősen legyengülve a nukleonon kívüli térbe, mint ahogy a kvarkok gluoncseréjeként megvalósuló kölcsönhatás nukleáris van der Waals erőként kivetül, és létrehozza a nukleonok (protonok és neutronok) közti erős kölcsönhatást!

Általában véve is úgy gondolkodunk, hogy valamennyi alapvető kölcsönhatást föl kell bontani egy alaphatásra, és egy azt kísérő mágneses jellegű kísérőhatásra.

A klasszikus elektromágneses kölcsönhatást a kvantumelektrodinamika kétféle fotonnal írja le: a virtuális és a valós fotonnal. (Erről bővebben lásd: Fritzsche Harald: *Kvarkok c. művét. Gondolat Kiadó, Budapest, 1987.*)

A virtuális foton felelős az elektromos kölcsönhatásért (ezt írják le az ún. Feynman-gráfok), a valós foton pedig a mágneses kölcsönhatásért. A Feynman-gráfokon két elektron közti kölcsönhatás közvetítő részecskéje egy virtuális foton. A virtuális foton hullám megfelelője egy longitudinális hullám.

A mágneses kölcsönhatásért a valós foton a felelős. A valós foton hullámmegfelelője egy transzverzális hullám. Ennek köszönhetjük, hogy látunk. Valójában a mágnesesség nem más, mint a valós fotontér örvénylése. Ezt fejezi ki a második Maxwell-egyenlet: $\text{div } \mathbf{H} = 0$. A mágneses térnek nincs forrása. Csak rotációvektorral írható le, amit még a fizikusok is „örvényvektornak” neveznek.

Ugyanígy föl kell bontanunk a gravitációs teret is valós (transzverzális) és virtuális (longitudinális) gravitonok terére. Így kapunk egy gravitációs kölcsönhatást, amit a virtuális (longitudinális) gravitonok keltenek, és a tömegek közt hat, valamint egy mágneses jellegű, de a mozgó tömegekkel kapcsolatos kölcsönhatást, amit a valós (transzverzális) gravitonok keltenek. Mozgó tömegek körül gravitomágneses tér alakul ki, gyorsuló tömegekről pedig gravitomágneses hullámok válnak le. A mechanizmus ugyanaz tehát, mint az elektromágneses térnél.

Végül pedig az elektromágneses és a gravitomágneses kölcsönhatás mintájára építjük föl az erős-gyenge (erős-mágneses) kölcsönhatást, ahol a gyenge erők nem önálló, negyedik kölcsönhatást képeznek, hanem a magerők mágneses kísérői.

Így a három alapvető kölcsönhatás: a gravitáció, az elektromosság és az erős kölcsönhatás. Ezeknek pedig mindnek van egy mágneses kísérője, amely az adott tér (mező) örvénylésével kapcsolatos.

Különös, hogy a fizikusok eddig még nem gondoltak az erős és a gyenge kölcsönhatás hasonló alapon történő egyesítésére, egy erős-gyenge (erős-mágneses) tér formájában.

A virtuális részecskék

A virtuális részecskék a nevükből következően, olyan „szellemrészecskék”, amelyek segítségével a fizikusok leírják bizonyos folyamatokat, de még senki nem látta őket. Sok fizikus afféle matematikai segédeszközként is kezeli ezeket, nem tartva tehát valóban létező objektumoknak.

A virtuális részecskék valójában létező objektumok, csak szuperfolyékony állapotban „vegetálnak” a vákuumban, „belesimulva” abba, és nem lépnek kölcsönhatásba a hagyományos értelemben vett anyaggal. A virtuális részecskék tehát szuperfolyékony állapotban levő, kölcsönhatásra képtelen részecskék. Amennyiben fermionok, ugyanolyan Cooper-párokat alkotnak, akár a szupravezetőben az elektronok. Az ilyen Cooper-párok kifelé már bozonokként viselkednek, hiszen a fermionpár spinjei összeadódnak egész számmá. A bozonok pedig szuperfolyékony állapotba hozhatók nagyon alacsony energiaszinten. Energiabefektetés hatására viszont e Cooper-párok szétszakadnak, és a keletkező fermionok már kölcsönható állapotba kerülhetnek és megnyilvánulhatnak.

A valós fotonok a mágneses kölcsönhatást közvetítik, transzverzális hullámként terjednek. Róluk tudjuk, hogy valóban léteznek. A Feynman-gráfokban szereplő, és a töltések közötti elektromos kölcsönhatást közvetítő virtuális fotonok viszont longitudinális hullámokként írhatók le, és sok fizikus nem tartja őket valóságosan létező objektumnak. De azért mi fogadjuk el őket a részecskevilág teljes jogú polgárainak!

A vákuumkontinuum egyrészt szuperfolyékony, tehát benne longitudinális hullámok terjednek, mint bármely folyadékban, vagy gázban, másrészt viszont ugyanez a vákuum egy szupersűrű egykristály, amelyben transzverzális hullámok terjednek. A szuperfolyékonyság lehetővé teszi e két fizikai állapot egyesítését!

A különböző vákuumhullámok, például az elektromágneses hullámok, a transzverzális és longitudinális hullámcsomagok szabályos váltakozásai és tovaterjedései a térben. Másként fogalmazva a fény a szuperfolyékony és nem szuperfolyékony állapotok, vagyis a kölcsönható és nem kölcsönható állapotok szabályos váltakozása és tovaterjedése a térben.

Végezetül írjuk föl az összes fundamentális részecskék „állatkertjét”, a kölcsönhatásokkal együtt!

Kvarkok	leptonok	közvetítő részecskék	kölcsönhatások
U	elektron	virtuális foton	elektromos
D	elektronneutrínó	valós foton	mágneses
C	müön	virtuális graviton	gravitációs
S	müönneutrínó	valós graviton	gravitomágneses
T	taurészecske (tauon)	virtuális gluon	erős
B	tauneutrínó	valós gluon	erős-mágneses (gyenge)

Látható a szép „kvark – lepton – közvetítő részecske – kölcsönhatás” szimmetria!

Van hat kvarkunk (és hat antikvarkunk), hat leptonunk (és ezek antipárjai), valamint hat közvetítő részecskénk, és ezek antipárjai. Ugyanakkor mind a kvarkok, mind a leptonok, mind a közvetítő részecskék párokba szerveződnek. Kvarkoknál például: u-d, c-s és t-b párok.

A leptonok és a közvetítő részecskék is párokat alkotnak, mint ahogy az alapvető kölcsönhatások is.

Ez így esztétikus, szimmetrikus! Természetesen nem csupán esztétikai megfontolások szólnak amellett, hogy a gyenge kölcsönhatást kezeljük az erős kölcsönhatás mágneses kísérőjeként, hanem mindaz a megfontolás, amit már fölsoroltam.

Kvantumszín dinamika: QCD (Quantum Chromodynamics)

Kvarkok és gluonok

Most pedig merüljünk el a kvarkok közötti gluonos kölcsönhatásokat leíró kvantum-szín-dinamikában (quantum-kromo-dynamics, vagyis QCD). A hat kvark rendelkezik elektromos töltéssel, mégpedig nem egész töltéssel, hanem tört résznyi töltéssel.

Ezenkívül a kvarkoknak tömegük is van. Ez azonban csupán hipotetikus („számolási”) tömeg, a kvarkok tömegének összege adja ki a hadron (háromkvarkos barion és kétkvarkos mezon) tömegét. Már említettem, hogy ha létezik szabad kvark, annak a tömege sokszorosa (tizenötszöröse) a protonénak. A három kvark együttes tömege a magfizikában jól ismert tömegdefektus miatt kisebb, mint a proton tömege. A kvarkok tömegének nagyobbik része ugyanis kötési energiává alakul át az $E = m \times c^2$ képletnek megfelelően.

Láthattuk, hogy az atommag tömege is kevesebb, mint az őt alkotó nukleonok tömegének összege. Az $E = m \times c^2$ összefüggésnek megfelelően a protonok és neutronok tömegének egy része a köztük levő kötési energiává alakul át.

Ugyanígy, a kvarkok közti kötési energia „viszi el” a kvarkok tömegének nagy részét.

A kvarkok „íze”, „zamata”

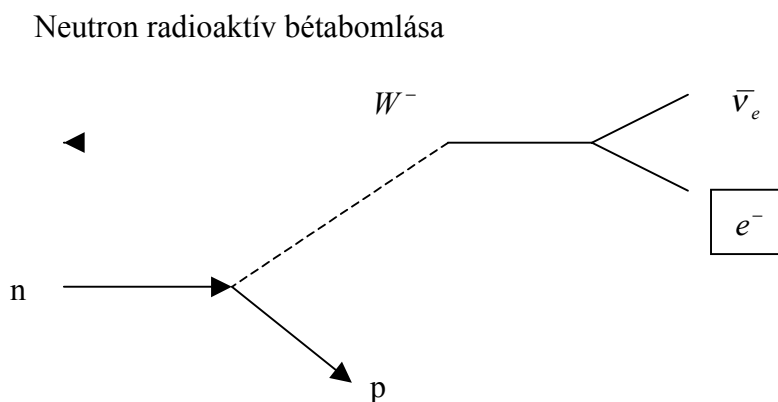
A barionok a háromkvarkos hadronok, vagyis „nehéz részecskék”. Ide tartoznak az atommag alkotók, tehát a nukleonok: a proton és a neutron. A proton kvark konfigurációja: **udd**. Vagyis egy *up* kvarkból és két *down* kvarkból áll.

A neutron kvark konfigurációja: **uud**. Vagyis két *up* kvarkból és egy *down* kvarkból épül föl.

A kvarkok egyik lényegi tulajdonsága, attribútuma az ún. *íz*, vagy *zamat*, angolul *flavour*. E tulajdonságuk változásával a kvarkok egymásba alakulhatnak át. Például **u** kvark átalakul **d** kvarkká, és ezt nevezzük úgy, hogy megváltozik a *zamata*. Minden ilyen zamatváltozást egy gluonos kölcsönhatás idéz elő. Tulajdonképpen ez a gyenge kölcsönhatás megnyilvánulása.

A gyenge kölcsönhatás a kvark „zamatára”, „ízére” hat, azt változtatja meg. Például a radioaktív bétabomlás során az **uud** kvarkkombinációjú neutron egyik **u** kvarkja **d**-vé alakul át, egy gluonos kölcsönhatás következtében.

Egy valós (transzverzális) gluon eltalál egy **u** kvarkot, és azt **d** kvarkká alakítja át. Az **uud** neutronból így **udd** képletű proton lesz, közben a neutron kibocsát egy virtuális W^- bozont, amely azután rögtön egy elektronra és egy elektron antineutrínóra bomlik tovább.



A semleges neutron protonra és W^- bozontra bomlik. Ez utóbbi tovább bomlik elektronra és elektron antineutrínóra.

(Láthatjuk, hogy nem sérül a töltésmegmaradás törvénye, ugyanis a semleges neutronból egy pozitív töltésű proton és egy negatív töltésű elektron képződött, kettőjük összegzett elektromos töltése zérus.)

A hadron minősége megváltozik tehát, sőt, elektromos töltése is ez esetben: semleges neutronból pozitív töltésű proton lesz. Ez a kvarkíz átalakulás a gyenge kölcsönhatással, vagyis az erős-mágnesességgel kapcsolatos és nem az erős kölcsönhatással.

A kvarkok színe

A kvarkok feles spinűek, tehát fermionok. Ugyanakkor a kvarkok rendelkeznek egy másik különös tulajdonsággal, ami hasonlít az elektromos töltéshez és a fizikusok „színtöltésnek” nevezik.

Egy kvarknak háromféle színtöltése lehetséges: piros, zöld, kék. (Természetesen ezeket a színeket nem kell „komolyan” venni, nincs közük az általunk ismert színekhez, egyfajta konvenció eredményeként nevezzük így őket.) E „színtöltéseknek” mindegyiknek létezik anti megfelelője: antizöld, antikék, anti piros. A három „színtöltés” azért furcsa, mert elektromos töltésből kettőt ismerünk és ezek egyúttal egymás anti megfelelői (negatív és pozitív töltést), míg színtöltésből viszont hármat, és mindháromnak van anti párja is. Ez olyan, mintha háromféle töltést ismernénk az elektromos térrel kapcsolatban, azok anti párjaival együtt, és nem csupán a negatív és pozitív töltést. Az elektromosságnál kétféle töltés van tehát, pozitív és negatív, míg a kvarkok színtöltése az anti párokkal együtt összesen hat lehet.

Tehát a kvarkok színesek is: van „piros” **u, d, c, s, t, b** kvark, van „zöld” **u, d, c, s, t, b** kvark és létezik „kék” kvark, és persze ezek anti megfelelője.

Hogy még bonyolultabb legyen a helyzet, a kvarkok közötti kölcsönhatást nyolcféle gluon közvetíti. Ugyanakkor a tömeggel, elektromos töltéssel nem rendelkező, 1 spinű gluonok rendelkeznek színtöltéssel is. Ez olyan – mint említettem – mintha a foton rendelkezne elektromos töltéssel is.

Mit jelent a gluon színtöltése? Azt, hogy egy kvarkhoz kapcsolódva képes megváltoztatni a kvark színtöltését, vagyis a kvark színét. Nagyon fontos azt megjegyeznünk, hogy a kvarkok színe változása az *erős kölcsönhatás* lényege!

A kvarkok színeváltozása a gluonok által nyolcféle módon mehet végbe. (A matematikai leírás az ún. nem-ábeli mértékelmélet szerint kissé bonyolult, ezért ettől eltekintünk.)

Ne felejtjük: a *kvarkíz* változás, tehát hogy például az **u** kvark **d** kvarkká alakul át, a *gyenge kölcsönhatással* kapcsolatos. A kvarkok színe változása viszont az erős kölcsönhatással azonosítható, tehát ez a felelős például a klasszikus magerőkért. Ha egy zöld **u** kvarkot pirossá alakít át egy gluon, akkor ott a magerők nyilvánulnak meg. Ha egy **u** kvarkból **d** kvark lesz, akkor a gyenge kölcsönhatást érzékeljük.

Minden gluon egy színtöltéssel és egy (nem ugyanolyan) antiszín töltéssel rendelkezik. Például: *vörös* – *antizöld* töltéssel. Ha egy vörös színű **u** kvark *vörös* – *antizöld* gluont bocsát ki, a saját színtöltése zölddé változik. Tehát vörös **u** kvarkból zöld **u** kvark lesz.

A kibocsátott *vörös-antizöld* gluon egy zöld kvarkhoz kapcsolódik, annak színét pirosra változtatja.

Íme a lehetséges kombinációk a gluon kvarkszíntöltést változtató képességei alapján:

Piros kvark → zöld kvark zöld kvark → piros kvark kék kvark → – piros kvark
Piros kvark → kék kvark zöld kvark → kék kvark kék kvark → zöld kvark

A gluonok tulajdonképpen sajátos színcserét eszközölnek a kvarkok között. Nézzük ezt részletesebben!

1. piros **u** kvark \rightarrow (*piros – antizöld*) gluon \rightarrow zöld **d** kvark
 \downarrow \downarrow
 zöld **u** kvark piros **u** kvark
2. piros kvark \rightarrow (*piros – antikék*) gluon \rightarrow kék kvark
 \downarrow \downarrow
 kék kvark piros kvark

Ugyanez a variáció áll a többi színre is. Az 1. esetben tehát egy piros **u** kvark, kibocsát egy (*piros – antizöld*) gluont, amely kölcsönhat egy zöld **d** kvarkkal. A piros **u** közben zöld **u**-vá változik, a zöld **d** pedig piros **d**-vé, vagyis színcsere történik a két kvark között. Ez tehát az erős kölcsönhatás lényege. Ennek a kölcsönhatásnak a nukleonon (protonon, neutronon) kívüli, legyengült maradványa a nukleáris kölcsönhatás, amely összetartja az atommagban a neutronokat és a protonokat.

A virtuális (longitudinális) gluon képes megváltoztatni a kvark színét, mégpedig az erős (gluonelektromos) kölcsönhatás keretében, míg a kvark zamatát a valós (transzverzális) gluon változtatja meg a gyenge (gluonmágneses) kölcsönhatás révén.

Hozzá kell ehhez tenni még azt is, hogy a valós gluon nem csak a kvarkok „ízét”, „zamatát” képes megváltoztatni, hanem a leptonokét is, mert azoknak is van zamata. Ez ugyancsak gluonmágneses (azaz gyenge) kölcsönhatás révén valósul meg.

Például elektronneutrínóból elektron keletkezik valós gluonnal történő gyenge kölcsönhatás révén. Ilyenkor a neutrínó W^+ bozon kibocsátásával alakul át negatív töltésű elektronná. Az olvasó persze arra gondol, hogy a parányi, tömeg nélküli, vagy csak minimális tömeggel rendelkező neutrínó miként bocsáthat ki egy nála jóval hatalmasabb tömegű bozont. Nos, ez a mikrovilágban „mindennapos” jelenség az $E = m \times c^2$ összefüggés értelmében: energiából tömeget nyerünk. Ha egy nagyenergiájú gluon impulzust ad át a neutrínónak, akkor a neutrínónál jóval nagyobb tömegű részecske is keletkezhet.

A reakció fordítva is végbe mehet: elektron alakul át elektron neutrínóvá, egy W^- bozon kibocsátásával. Vegyük észre a töltésmegmaradás törvényének, vagyis egy fontos *megmaradási törvénynek* az érvényesülését! Az első reakcióban a semleges elektron-neutrínó pozitív töltésű W^+ bozon kibocsátásával alakul át negatív töltéssel rendelkező elektronná. A pozitív és negatív töltés a végső elszámolásban kiegyenlíti egymást.

Végezetül az elnevezések egyszerűsítése és a fogalmak tisztázása végett vezessük be a gluonelektromos (vagyis erős) kölcsönhatás és a gluonmágneses (vagyis gyenge) kölcsönhatás fogalmát.

A gluonelektromosság a kvarkok színére (színtöltésére) hat, azt változtatja meg, virtuális gluonok révén. Ez az erős kölcsönhatás.

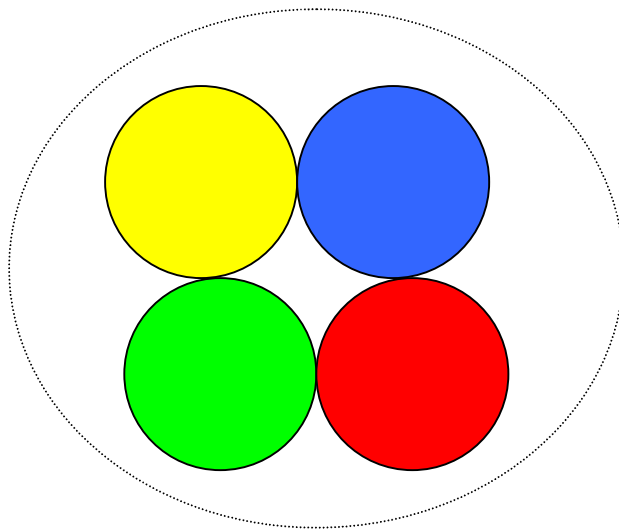
A gluonmágneses kölcsönhatás a kvarkok és leptonok zamatát változtatja meg. Például **u** kvarkból **d** kvark lesz, vagy elektronból elektron antineutrínó. Ez egyben elektromos töltésváltozást is jelent: az **uud** kvarkkonfigurációjú, semleges neutronból pozitív töltésű, **udd** konfigurációjú proton lesz, illetve a negatív elektromos töltést hordozó elektronból elektron neutrínó. Ez a gyenge kölcsönhatás.

A három vákuumbozon

A kvantumvákuum kontinuum három részecskéből, három bozonból áll, amelyek külön-külön felelősek a három alapvető kölcsönhatásért: fotonokból, gravitonokból és gluonokból.

A gluon, a foton és a graviton négy kvark, pontosabban két kvark-antikvark páros összetett rendszere. Ez annyit jelent, hogy két mezon kapcsolódik össze. Ugyanis a mezon áll mindig egy kvark - anti kvark párból. A fizikusok még nem találták meg a négykvarkos részecskét, eddig csak háromkvarkos konfigurációt (barionokat) sikerült észlelni, vagy kétkvarkos (pontosabban kvark – antikvark pár) konfigurációt: a mezonokat.

Ennek az, az oka, hogy a négykvarkos konfiguráció rendkívül stabil, nehezen gerjeszthető, nagyon hasonló a négybarionos (két proton + két neutron) hélium atommaghoz. Tudjuk, hogy ez a négykomponensű konfiguráció az oka annak, hogy a héliumatommag ennyire stabil, nehezen gerjeszthető, nem vegyül más elemekkel, és szuperfolyékony állapotba hozható, az összes elem közül egyedül.



A háromféle vákuumbozon tehát közvetíti a három alapvető kölcsönhatást, de mindegyik csak egy félét:

- a graviton a gravitációs (pontosabban a gravitomágneses) kölcsönhatást,
- a foton az elektromágneses kölcsönhatást,
- a gluon az erős-gyenge (erős-mágneses) kölcsönhatást.

A három vákuumrészecske egyfajta elegyként, öslevesként kitölti az Univerzumot. A graviton nem hat kölcsön a fotonnal, és a gluonnal, a foton sem hat kölcsön a gluonnal.

A tömeggel bíró objektumok, például a háromkvarkos barionok (közéjük tartoznak a nukleonok, tehát a proton és a neutron) kölcsönhatásba lépnek a négykvarkos gravitonokkal, elnyelik és átalakítják azokat.

Hogyan lehetséges, hogy a „kisebb” háromkvarkos részecske elnyeli a „nagyobb”, négykvarkos részecskét? Nos, láthattuk, hogy a mikrovilágban ilyesmi is lehetséges. (A szabad kvark, ha létezne, 15-ször nagyobb tömegű volna, mint a proton. De egy protonon belül mégis elfér három kvark, mert tömegük jelentős része kötési energiává alakul át.) A négykvarkos vákuumbozon sokkal kisebb méretű, mint a háromkvarkos proton, vagy neutron, de még a tömege is kisebb azokénál, ugyanis a négy kvark tömegének nagy része kötési energiává alakult át. (Tömegdeffektus.)

Ne feledjük el, már volt róla szó, hogy az atommag tömege is jóval kisebb, mint a benne található protonok és neutronok együttes nyugalmi tömege, ugyanis kötési energiaként, magerőként, tehát energia formájában van jelen a részecskék tömegének egy része.

A háromkvarkos proton tehát elnyeli a négykvarkos vákuumbozont, átalakítja azt antibozonná (antigravitonná, vagy antifotonná) és emittálja azt. Ennek következtében a gravitonok gyorsulva áramlanak a tömeggel bíró objektumok felé. A gyorsuló mező elveszti szuperfolyékonyságát, mivel ekkor a (graviton)tér elveszti térbeli izotrópiáját, és így föllépnek a makrohatások. Ez a gravitáció.

A töltéssel rendelkező objektumok, mint a proton, az elektron a fotonokkal hatnak kölcsön, a gravitonmezővel nem. Így jön létre az elektromágneses kölcsönhatás. A kvantumelektrodinamika írja le ezt a kölcsönhatást kvantumos szinten (a Dirac-egyenlet), illetve a Maxwell-egyenletek nem kvantumos szinten.

A bariontöltéssel rendelkező részecskék (ezek mindig háromkvarkosak) a gluonmezővel hatnak kölcsön, a fotonmezővel és a gravitonmezővel nem. Az itt vázlatosan leírt, úgynevezett kvantumszindinamika (QCD) írja le ezt a kölcsönhatást.

A mikro-és makrovilág törvényeinek összekapcsolása (A Bodonyi-Sarkadi-féle kísérletek.)

Miért kering az elektron az atommag körül?

Sarkadi Dezső fizikus (Paks) hagyományos lengőinga kísérletei azt bizonyítják, hogy a makro- és a mikrovilág törvényei nem térnek el egymástól. Makroméreteken (bolygóméreteken) is létezik szuperfolyékonyság, vagyis a kölcsönhatás hiánya, hatalmas méretű objektumok viselkedhetnek úgy, mint a héliumatomok a szuperfolyékony héliumban.

A fizika egyik nagy szfinx-talánya ma is, hogy miért keringenek az elektronok perpetuum mobileként (örökmozgóként) az atommag körül. Ugyanis az atommag körül keringő elektron látszólag megsérti a klasszikus fizika törvényeit, hiszen miután erőhatás alatt mozog (a pozitív töltésű proton odavonzza), kering a mag körül, folyamatosan energiát kellene veszítenie, és az atommagba kellene zuhannia. Bohr ezt úgy oldotta meg, hogy bizonyos kiválasztott stacionárius (kvantált) pályákon ez a klasszikus szabály a mikrovilágban nem igaz. Bohr ezt posztulátumként, nem bizonyítható, de tapasztalati úton belátható alapigazságként vezette be. A fizikusok aztán elfogadták ezt az axiómát, és többet nem törődtek vele, belenyugodva abba az általuk gyakran hangoztatott banális közhelybe, hogy „a mikrovilág törvényei eltérnek a makrovilágétól”.

Valójában Sarkadi és e könyv írója is azt mondja, hogy a két „világban” azonos törvények működnek, az atommag körül keringő elektron is folyamatosan energiát veszít, viszont ugyanezt az energiát folyamatosan pótolja a kvantumvákuumból. A kör- vagy ellipszis pályán mozgó, tehát folytonosan gyorsuló elektron kapcsolatba lép a vákuumkontinuummal, és folyamatosan energiát csatol ki abból. Vagyis a szuperfolyékony éter tulajdonságaiból megint megmagyarázunk egy fontos összefüggést, amelyet eddig nem értett a fizika, és nem bizonyítható igazságként, axiómaként kezelte.

A kvantált, szigorúan diszkrét, „megengedett” pályák létének oka pedig az elektron hullámcsomagként való viselkedése.

A de Broglie féle összefüggés a részecske impulzusa és hullámhossza között ($\lambda = \frac{h}{m \times v}$) megmagyarázza a Bohr-féle pályakiválasztási szabályt: a megengedett pályák az elektron tömegének megfelelő hullámhossz egész számú többszörösei.

De vajon, nem igaz-e ez makroméreteken is, például a Nap körül keringő bolygók esetében? Elvileg a bolygóknak is folyamatosan energiát kellene veszíteniük, még akkor is, ha teljesen tiszta, anyagmentes vákuumban mozognak. Lehet, hogy a bolygók is vákuumenergiát csatolnak ki, és ez biztosítja keringési (mozgási) energiájukat évmilliárdokon keresztül?

Itt megnyilvánul a természet egy szabályos önszabályozó rendszere, amely úgy tűnik, hogy univerzális, vagyis érvényes a makro- és a mikrovilágra egyaránt. Ha az elektron befog egy fotont, gerjesztődik, és külsőbb pályára ugrik, ha gerjesztett állapotából visszatér egy belsőbb, és ezért stabilabb pályára, akkor ellenkezőleg jár el, vagyis fotont bocsát ki. Minden elemre jellemző, hogy ilyenkor milyen fényt sugároz, ezért lehet színeképelemzéssel megállapítani a távoli csillagok összetételét. A hidrogénatom belső pályára ugró elektronja által kisugárzott fényfoton hullámhossza például 21 cm.

Bohr egyszerű atommodellje visszaadja a hidrogén mérhető színek spektrumát.

Bonyolultabb atomok esetén már a Bohr modell nem volt használható, de 1925-ben Bohr és de Broglie gondolatait továbbfejlesztve Heisenberg, Schrödinger, Born, Jordan és mások megalkotják az általánosabb érvényű kvantummechanikát, amelyről a következő évek során igazolódott, hogy az képes az atomok, molekulák teljes fizikai leírására és részben alkalmas az atommagok tulajdonságainak megértésére is.

Mindazonáltal a kvantummechanika fizikai értelmezése mind a mai napig sem tekinthető lezártnak. A kvantummechanika valószínűségi értelmezését Albert Einstein is erősen kritizálta. A stabil kvantumpályák kialakulásának fizikai hátterét ma is sokan vizsgálják, több fizikai hipotézis is született. A lehetséges értelmezések között talán az egyik legizgalmasabb az a feltevés, hogy a kvantummechanikában a természet egy önszabályozó törvénye jut érvényre, miszerint például egy elektron energiája egy adott pályán azért állandó átlagértékben, mivel folyamatosan kölcsönhatásban áll a tér, a „vákuum” energiájával. Ha az elektron energiája csökken, azt a vákuum energiája pótolja, ha az elektron energiája növekszik, a többlet energiát a vákuum nyeli el. Minden makroszkopikus szabályozó működésében szükségszerűen megjelenik egy zérustól különböző szabályozási hiba, amely lehetővé teszi a hibajel visszacsatolását, amely alapján egy szabályozó egyáltalán működni tud. A mikrovilágban a szabályozási hibának Heisenberg híres határozatlansági relációja felel meg.

Sarkadi Dezső fizikus feltételezi, hogy a természet önszabályozó mechanizmusa nem csak a mikrovilágban érvényesül, de a makrovilágban is, bár ott nem annyira élesen, szembevetően, mint ami a mikrovilágban zajlik. Sarkadi a feltevését gravitációs kísérletekkel igazolta. A gravitációs kölcsönhatás jellemzően a makroszkopikus világban válik dominánssá, a mikrovilágban elhanyagolható a jelentősége. Talán ez az oka annak, hogy a kvantumgravitációnak máig sincs elfogadott elmélete. (Talán ez a könyv némi változást eredményezhet e téren...)

Sarkadi Dezső (korábban Bodonyi László) nagy lengésidejű és relatíve nagy méretű (több méteres, több tíz kilogrammos tömegű) fizikai ingával végzett kísérletei egyértelmű kvantumos jelenségeket mutatnak a gravitáció területén. Ugyancsak kvantumos viselkedés mutatható ki Nagy Csaba Sándor nagyváradi kutató torziós ingás kísérleteiben is. Nagy Csaba a kísérleteiben 15-20 méter hosszúságú torziós szálakat használ, melynek torziós nyomatéka már elhanyagolható az ingára ható külső gravitációs tér (kvantált örvénytér) relatíve erősebb hatása mellett.

Ugyanakkor a gravitációs tér kvantálására utaló felismerés a középkorra nyúlik vissza, a Naprendszer bolygótávolságaira érvényes közelítő szabály Johann Elert Bode (1747-1826) német csillagász és Johann Daniel Titius (1729-

1796) porosz fizikus, csillagász, feltaláló nevéhez fűződik. A Bode-Titius¹² szabály azt a felismerést tartalmazza, hogy a Naprendszer bolygóinak Naptól való távolsága közelítőleg 2 egész-számú hatványai szerint rendezhetők sorba.

$\alpha = 0,4 + 0,3 \times 2^n$, ahol α = a bolygó Naptól mért távolsága CsE-ben, vagyis csillagászati egységben. Egy CsE = 150 millió km, vagyis a kerekített átlagos Nap–Föld távolság, $n = -\infty, 0, 1, 2, 3, \dots$

A Bode-Titius szabályt a tapasztalat útján vezették le, de volt itt egy kakukktojás: az $n = 3$ eset, ahol $\alpha = 2,8$ CsE, és ez a Mars és a Jupiter pályája közt található, de ott nincs semmilyen bolygó. Éppen e probléma vizsgálata vezetett a kisbolygó öv felfedezésére. Az első felfedezett kisbolygó, a Ceres Naptól mért távolsága 2,77 CsE, ami nagyon jól közelít a 2,8 számított értékhez!

A Bode-Titius szabály tehát használhatónak bizonyult a csillagászatban is.

Ma a modern eszközökkel rendelkező csillagászat, illetve a távoli bolygókra küldött űrszondák mérései azt is igazolják, hogy a Bode-Titius szabály nemcsak a Naprendszer bolygóira, de ezen bolygók holdjainak többségére is teljesül. A mai ismert gravitációs elméletek (kiemelten a newtoni gravitációs elmélet és az Einstein általános relativitáselmélete) jelenleg nem képesek ezt a középkori eredetű tapasztalati törvényt elméletileg igazolni. Utóbbi időkben a szakirodalomban olyan próbálkozások is vannak, hogy a Bode-Titius törvényt megpróbálják visszavezetni ismert *véletlen eloszlási függvényekre* (mint pl. a Poisson eloszlásra), amivel lényegében cáfolni szeretnék a törvény valós fizikai hátterét. Magyarul bizonyítani szeretnék, hogy a Bode-Titius törvény pusztán csak a véletlenek összjátéka.

Sarkadi Dezső kísérletei közvetve igazolják a Bode-Titius törvény érvényességét a fizikai ingára is. A szakmabeliek, fizikusok, matematikusok jól tudják, hogy a gravitációs ingák (a fonál inga és a fizikai inga) a Naprendszer modelljeinek tekinthetők.

A kísérletek azt mutatják, hogy a nagy lengésidejű fizikai inga sebessége közel állandó, átlagértékben kb. 0.1 mm/sec nagyságú. A fizikai inga Sarkadi feltevése szerint ekkor közel alapállapotú (azaz zérusponti energiájú) lengést végez.

Kiderült, hogy a fizikai inga amplitúdója konstans ingasebesség esetén éppen a Bode-Titius törvény szerint alakul. (A fizikai inga amplitúdójának ugyanis a Naprendszerben éppen a bolygó keringési sugara felel meg!)

Sarkadi szerint tehát a kvantumviselkedés nem csupán a mikrovilágra érvényes. A bolygók hosszú idejű (milliárd éves nagyságrendű) pályastabilitása megnyugtatóan csak azzal a feltevéssel magyarázható, hogy pályáik gravitációsan kvantáltak, ezért (nem elhanyagolható mértékű) lassú energia veszteségeiket a vákuumenergia folyamatosan pótolja. Konkrét példaként gondoljunk a Föld-Hold rendszerre. A Hold keringési ideje és pályasugara valószínűleg évmilliók

¹² Az Új Magyar Nagylexikonban Titius-Bode szabály címszónál. A szabályt J.D. Titius ismerte föl 1766-ban, majd J.E. Bode közölte 1772-ben. Titius egyébként B. Franklin előtt feltalálta a villámhárítót. Bode javaslatára adták 1781-ben a W. Herschel által nem sokkal korábban felfedezett új bolygónak az Uranus nevet.

óta nem változhatott lényegesen, ugyanakkor a Hold mozgása hatalmas erőket gerjeszt, részben az ár-apály jelenséggel, részben a Föld magmájának állandó deformációjával. Ez viszont hatalmas energiavesztéssel kellene, hogy járjon, a Holdnak le kellene fékeződnie, és a Földbe kellene csapódnia a klasszikus fizika szabályai szerint. Nincs más magyarázat, mint hogy a Hold csökkenő kinetikus energiáját a térből, a „vákuum energiából” pótolja.

Látni kell azonban, hogy a makroszkopikus rendszerekben a kvantumtulajdonság nem érvényesülhet olyan pontosan és élesen, mint a mikro-rendszerekben. Egy makroszkopikus rendszer túlságosan „soktest-probléma”, az önszabályozási mechanizmusokat erősen megzavarhatják a többnyire külső eredetű véletlenek (gondoljunk például egy nagyméretű aszteroida becsapódására a Földre, vagy akár a Holdra). Éppen a ma divatos „káosz elméletek” próbálják a makroszkopikus rendszerekben jelentkező véletlenekben is a törvényszerűségeket megtalálni.

A Bode-Titius szabály makroméreteken megfelel a Bohr-féle atommodell kvantáltságának, mely utóbbi a mikroméreteken érvényes. Ez tapasztalati szabály, akárcsak Bohr pályakiválasztási szabálya. Lényeges különbség azonban, hogy Bohr atommodellje az elektromágneses kölcsönhatásra épül és így más kvantálási szabály érvényesül, mint a gravitáció esetén. Hangsúlyozni kell, hogy a kvantumgravitáció elméletének megalkotása még nyitott feladat, a Bode-Titius tapasztalati törvény talán ehhez lenne az egyik segítség. Mindenesetre óriási kísérleti eredmény, hogy Sarkadi ennek a törvénynek az érvényét a fizikai inga mozgásában is kimutatta.

Úgy tűnik, hogy a természet önszabályozó tulajdonsága univerzális, amely a kvantumpályák kialakulásában és stabilitásában nyilvánul meg. Tehát nem válik el annyira a klasszikus fizika által vizsgált makrovilág a kvantummechanika által vizsgált mikrovilágtól.

A Newton-egyenlet módosítása

A Bodonyi-Sarkadi kísérletek eredményeként módosítanunk kell a gravitációra fölírt Newton-egyenletet.

$$\vec{F} = G \times \frac{m \times M}{r^2} \times \left(-\frac{\vec{r}}{r}\right), \text{ ahol } G = 6,673 \times 10^{-11} \frac{m^3 kg}{s^2}, \text{ a gravitációs állandó.}$$

Csak emlékeztetőül: a G gravitációs állandó azt mutatja meg, hogy az univerzum bármely pontján, bármely időpillanatban két darab egy kilogramm tömegű test egy méter távolságból mekkora erővel vonzza egymást.

Az egyenlet jobb oldalán az utolsó szorzótényező az erő irányába mutató egységvektor, ami tehát kijelöli az erő irányát.

A módosított egyenlet:

$$\vec{F} = G \times \frac{m \times (M - m)}{r^2} \times \left(-\frac{\vec{r}}{r}\right).$$

Vagyis a gravitációs erő nem csupán a két kölcsönható objektum tömegétől és a köztük levő távolságtól függ, hanem a két tömeg arányától, pontosabban különbségétől is! Mit jelent ez? Minél közelebb van egymáshoz a két kölcsönható objektum tömegének nagysága, annál kisebb a kölcsönhatás közöttük. Ha a két tömeg pontosan megegyezik, akkor eltűnik a kölcsönhatás.

Miért nem derült ez eddig ki egy olyan „banális” probléma kapcsán, mint a gravitáció? Sarkadi Dezső válasza erre az, hogy bármilyen ingakísérlet esetén (pl. a gravitáció vizsgálatára két évszázad óta szinte kizárólagosan alkalmazott Cavendish-inga esetében) a vizsgált kölcsönható tömegek nagysága jelentősen (nagyságrendekkel!) eltért egymástól.

Bodonyi és Sarkadi közel egyforma tömegekkel végeztek „szimpla” lengőinga kísérleteket. A fenti összefüggés tapasztalati úton így derült ki.

Szuperfolyékonyság makroméreteken!

Vegyük észre, hogy ez azt jelenti: ha két bolygó tömege pontosan megegyezik, akkor a köztük levő távolságtól függetlenül megszűnik a köztük levő gravitációs kölcsönhatás! Természetesen az ilyen ideális állapotot szinte lehetetlen a makrotestek világában előállítani.

De a mikrovilágban már ismerünk valami hasonlót: a szupravezetőben keringő elektronok, és a szuperfolyékony héliumfolyadék atomjai azonos energetikai állapotban vannak és nem hatnak kölcsön egymással.

A Bodonyi-Sarkadi féle összefüggés valójában nem csupán a tömegek azonoságát feltételezi, hanem a kölcsönható makrotestek összes egyéb paramétereit is, különös tekintettel azok energetikai állapotára. Nyilvánvaló, hogyha két teljesen megegyező tömegű test hőmérséklete, sűrűsége, mozgásállapota is azonos, akkor tapasztaljuk a kölcsönhatás mentességet közöttük.

A szuperfolyékonyságnál és a szupravezetésnél tapasztalt kölcsönhatásmentes állapot tehát nem csupán a mikrovilágban igaz, hanem elvileg a makrovilágban is. Az persze más kérdés, hogy előállítható-e két azonos tömegű kődarab, netán bolygó, amelynek minden egyéb paramétere is azonos! Nyilván e makrotesteket is az abszolút zérusfok közelébe kellene hűtenünk, hogy előállítsuk a teljes kölcsönhatás mentességet.

A lényeg tehát: a makro- és a mikrovilág törvényei teljességgel azonosak, nincs okunk, hogy szétválasszuk e „két” világot!

Kvantált örvények hordozzák az információt

László Ervin (1932-) Olaszországban élő magyar filozófus fejti ki Kozmikus kapcsolatok (Magyar Könyvklub, 1996) c. művében azt a gondolatmenetet, hogy a tudat, a psziché talán az emberi agy és a vákuum kölcsönhatásának az eredménye. (László Ervin a Schrödinger-féle pszí-függvény alapján pszí-mezőnek nevezi a vákuumot.)

Úgy gondolja, hogy a lélek talán agyunk háromdimenziós hologramlenyomata ebben a vákuumkontinuumban.

Neumann János kiszámította, hogy életünk során kb. 10^{20} bitnyi információ halmozódik föl agyunk terében. Ma már azt is tudjuk, hogy semmilyen oda bekerült információ nem törlődik, csupán egyre nehezebb előhívni a kevésbé használt információkat. A legújabb kutatások szerint nem is passzív felejtésről van szó, hanem az agy nagyon is tudatos szelekciós mechanizmusairól. Például a kellemetlen emlékeket az agy igyekszik kevésbé hozzáférhető „rekeszekben” elhelyezni.

Érdekes pszichológiai tény, hogy a nők a szülés fájdalmas, kellemetlen részleteire nem igen emlékeznek, csak „a szépre”. Ha ez nem így lenne, a nők sokkal kevesebb gyermeket szültek volna, kipusztult volna az emberiség.

Az 1300 cm^3 -nyi agyvelő terében 10^{20} bitnyi információt semmilyen kémiai, biokémiai, biofizikai folyamattal sem tudjuk modellezni, még csak megközelítően sem. A László Ervintől származó gondolat viszont magyarázatot adhat erre az elképesztő információsűrűsége: ha a kvantumvákuum szubatomi, elemi részecskéihez kötjük az információ egységét (egy bit), akkor már magyarázható ez a bitsűrűség!

Nézzük ennek egy dinamizáltabb, konkrétabb változatát!

A szuperfolyékony hélium kísérleti vizsgálatáról megjelent Russel J. Donelly cikke a Scientific American magyar változatának, a Tudománynak az 1989/1. számában. Donelly a 2,17 Kelvin fok alá hűtött héliumfolyadékban szubatomi méretű, 0,9 nanométer átmérőjű kvantált örvényeket mutatott ki. Ez azt jelenti, hogy a parányi örvénymag körül keringő héliumatomok pályasugara kvantált:

$$v = n \times \frac{h}{m \times 2 \times r \times \pi}$$
, ahol v a héliumatom keringési sebessége az örvénymag körül, r = pályasugár, h = Planck-állandó.

Ez ugyanaz a képlet, amit Bohr írt föl 1913-ban az elektron pályasebességére az atommag körül.

Ha a héliumatom impulzusmomentumát írjuk föl, megint a Bohr-szabályt kapjuk vissza:

$$m \times v \times r = n \times \frac{h}{2 \times \pi} = n \times \hbar.$$

Az örvények a héliumban végtelen ideig fönmaradnak, ha egyszer létrejöttek, és biztosítjuk a 2,17 K fok alatti hőmérsékletet, ugyanis a szuperfolyékony héliumban a héliumatomok között nincs kölcsönhatás, nincs impulzus átadás ütközés révén (nincs energiadisszipáció).

Azt is sikerült megfigyelni, hogy a parányi örvények a végüknél összekapcsolódhatnak, és bonyolult örvényalakzatokat hozhatnak létre.

A mikrovilágban van egy fontos tulajdonsága a részecskének: ha forognak, tehát spinjük (kvantált saját impulzusmomentumuk) van, akkor rendelkeznek mágneses momentummal, akkor is, ha elektromosan semlegesek.

Például a neutron elektromosan semleges, és mégis rendelkezik mágneses momentummal, vagyis parányi mágnesként viselkedik.

A számítógépek memóriáiban mi hordozza az információt? Parányi mágneses mezők! Ezek ugyan parányiak, de végtelenül hatalmasak a szubatomi, elemi részecskék mágneses mezőéhez képest.

Vajon a szuperfolyékony héliumban keletkező szubatomi méretű, kvantált örvények nem hordoznak mágneses momentumot? Jó lenne ezt kísérletileg kimutatni!

Egy ilyen kvantált örvény = egy bit információ! Ha a vákuumkontinuum szuperfolyékony, nem keletkezhetnek benne ilyen típusú kvantált örvények? Ha igen, akkor gondoljuk meg, hogy ezek nagyságrendekkel parányibbak, mint az atomos szerveződési szinten a szuperfolyékony héliumban kialakult kvantált örvények.

Tegyük föl a kérdést: mi van, ha agyunk terében ilyen kvantált szubatomi örvénymágnesek hordozzák az információt? Vagyis nem agyunk statikus lenyomata a lélek a vákuumban, hanem egy dinamikus képződmény, parányi örvények milliárdjainak rendezett összessége!

Mivel a vákuum szuperfolyékony, a benne képződött örvények örökké (!) fennmaradnak! Halálunk után leválhat a lélek a testről, az agyról, és önálló létbe kezdhet?

Filozófiai következmények

Természettudományos, sőt, *materialista* (!) magyarázatot adhatunk a túlvilági létre! Értelmes magyarázatot kapnak a transzcendentális világ jelenségei, az emberiség megsejtései e világról a nagy vallásokban, az idealista filozófiákban!

Létezhet reinkarnáció, lélekvándorlás, van „túlvilág”?

László Ervin a Kozmikus kapcsolatokban fölveti annak lehetőségét, hogy az értelmes lények halál után visszamaradó tudata, lelke összeállhat egy nagy kozmikus tudattá, vagyis a vákuumkontinuum világot átfogó megismerő (ön)tudatává.

László Ervin azzal a problémával is foglalkozik, hogy mi lesz, ha világegyetemünk oszcillál, tehát folytonosan kitágul és összehúzódik? Úgy gondolja, hogy a szuperfolyékony vákuumban (pszí-mezőben), akkor is ottmarad világunk kvantumvákuum lenyomata, és talán a következő ősrobbanáskor ez a visszamaradt tudat már tökéletesített teremtést hajt végre. És így megy ez a végtelen idők óta, és tart a végtelenségig.

De hát nem a világegyetem lelkéről szól Wilhelm Friedrich Hegel (1770-1831) Abszolút Szelleme?

Hegel azt mondja, hogy kezdetben csak az Abszolút Szellem létezett, mégpedig ő maga is öntudatlanul. Ez a tézis, az állítás fázisa.

Aztán az Abszolút Szellem létrehozza önmagából az anyagi világot, ezzel mintegy önmaga ellentétébe csap át, vagyis bekövetkezik a hegeli fejlődési spirálvonal tagadás (antitézis) fázisa.

Végül pedig az Abszolút Szellem az emberi agyban, az emberi megismerő tevékenység által megismeri önmagát, visszatér önmagához, de már egy magasabb fokon: öntudattal bíró Abszolút Szellemként létezik tovább.

Mint már említettem, Hegel volt annyira szerény, hogy úgy gondolta: az ő konyájának terében, az ő elméjében jutott el az Abszolút Szellem a(z ön)megismerés legvégső fokára, csúcsára, és ezzel véget és ért a tudományos megismerés korszaka, a fejlődés lezárult.

Vajon Platón (Kr.e. 427-347) ideáinak világa nem feleltethető meg a szuperfolyékony vákuum világának? Az idealista filozófiák és a nagy vallási irányzatok nem archaikus megsejtései-e ennek a sajátos vákuummezőnek?

Nézzük az Újszövetséget, mit is válaszol Pál azoknak, akik azt kérdezik tőle: hol van most Jézus, hol az Isten?

„...jóllehet bizony, nincs messze tőlünk, egyiküktől sem, mert bizony *benne* élünk, mozgunk, és általa vagyunk.” (Ap. Csel. Pál, 17,27-28.)

Vagy gondoljunk Szentlélekre, amely (aki?) kiszállt pünkösdkor az apostolokra, és előidézte a csodás jelenségeket: az apostolok feje fölött parányi lángocskák (fényjelenség?) jelennek meg, szél támad a lezárt szobában, a jelenlevők elkezdenek „nyelveken beszélni”. E legutóbbi, a „nyelveken beszélés” gyakori jelenség az Újszövetségben, a Szentlélek Pál közvetítésével átadja az idegen nyelveken való beszéd képességét azoknak, akik a pogányok közé indulnak téríteni. Azt jelenti, hogy sohasem tanulták, sohasem hallották azt a nyelvet, de mikor megérkeznek, tudni fogják. A pünkösdi jelenség idején (mint tudjuk, ez a keresztény egyház születésének pillanata, a Jézus mennybemenetele utáni ötvenedik napon) a jelenlevők is olyan nyelveken kezdtek beszélni, amelyeket sohasem tanultak, vagy hallottak.

A hinduk világpránája, ahová visszatér a lélek a halálunk után, mielőtt újra elindulna a lélekvándorlás és reinkarnáció szakadatlan körforgásába, és ahonnan kiszakad parányi „darabkaként” a születő csecsemőbe költöző lélek, vajon nem csupán a szuperfolyékony vákuummező archetípusa, megsejtése?

A révületbe eső sámánok találkozása a túlvilági szellemekkel talán nem csupán a psziché furcsa játéka?

Alváskor valószínűleg ezzel a szuperfolyékony kvantumvákuummal lépünk közvetlen kölcsönhatásba, innen eredhetnek bizarr álmaink. Valószínűsíthető, hogy pszichikai energiáinkat a vákuumból csatoljuk ki alvás közben, az ún. alfa állapotban. Biológiai energiáinkat a táplálékból nyerjük, de pszichikai energiáinkat közvetlenül a vákuumból, amikor agyunk együtt rezeg kb. 7 frekvenciával, a vákuummal.

A paranormális képességekkel rendelkező emberek talán éber állapotban is kapcsolatot tudnak létesíteni a vákuummal, képesek benne információ-és energiáttranszport folyamatokat indítani.

Az is elképzelhető még, hogy a csillagokban, a nukleáris fúzió hőmérsékletén (több tízmillió Celsius fok) más közvetlen vákuumenergia kicsatolás (nullponti energia kicsatolás) történik. Ha ez igaz, akkor a csillagok élettartama talán nem

tíz-húszmilliárd év, hanem nagyságrendekkel több. Ezt valószínűsíti az a tény, hogy a Napunk energiaciklusait leíró Bethe-ciklus¹³ alapján várt neutrínó áradat elmaradt, nem sikerült detektálni. Jóval kevesebb neutrínó érkezik a Naptól, mint amennyinek kellene. Ne feledjük el, hogy atomerőműveink megtermelt energiájának 5 %-át viszik el a távozó neutrínók.

A big bang, vagyis az ősrobbanás 13 milliárd évvel ezelőtt, amikor létrejött Univerzumunk, a vákuum egy szűk (kisebb, mint egy cm³-nyi!) térrészben kialakult instabilitása, „felrobbanása” eredményeként, „beazonosítható” a vallások „világteremtés” aktusával?

Ha 12-13 milliárd évvel ezelőtt történt az ősrobbanás, akkor a galaxisok ennyi idő óta távolodnak tőlünk. De mi van 13 milliárd fényéven túl? A „semmi”? Találhatunk-e gondolatban is olyan pontját a világnak, amin túl már nincs semmi? Az általános relativitáselmélet értelmezése szerint Univerzumunk véges, de határtalan. Vagyis véges kiterjedésű, véges atomból áll, de sehol sem találunk egy pontot, ahol azt mondhatnánk, itt végződik világunk.

Lehet hogy a végtelen térben végtelen hasonló, vagy különböző világegyetem fűvődik most éppen föl, ugyanúgy mint a miénk?

Innentől kezdve már leomlik a válaszfal feloldódik az (antagonisztikusnak hirdetett) ellentét hit és tudomány, materializmus és idealizmus között.

Elérkeztünk a Nagy Szintézis küszöbéhez...

„Kelyhéből a nagy Lélekvilágnak
Forr felé a végtelen.”

Schiller

¹³ Hans Albrecht Bethe német csillagászról. (1906-2002, Nobel-díj: 1967.)

Irodalomjegyzék

1. Biblia
2. Bhagavad Gíta
3. Dobó Andor: Relativisztikus átjárhatósági vizsgálatok. Kézirat. Budapest, 1998.
4. Dobó Andor: Az Einstein-féle transzformációk diszkutálása. Kézirat, Budapest, 1998.
5. Dobó Andor: Albert Einstein, a fizika nagy forradalmára. Szenci Molnár Kiadó, Budapest, 2005.
6. Dobó Andor: Vákuum és éter. Szenci Molnár Kiadó, Budapest, 2006.
7. Donnelly, Russel, J.: Szuperfolyékony turbulencia. Scientific American (Tudomány), 1989/1., 42-49.o.
8. Einstein, Albert: Válogatott tanulmányok. Gondolat Kiadó, Budapest, 1971
9. Einstein, Albert – Leopold Infeld: Hogyan lett a fizika nagyhatalom? Lux Kiadó, Budapest
10. Feynman, R.P. – Leighton, R.B. – Sands, M. – Mai fizika, 1-9. Műszaki Kiadó, Budapest, 1985-86
11. Fritzsch, Harald: Kvarokok, Gondolat Kiadó, Budapest, 1987.
12. Gazdag László: Homályos zóna. Kornétás Kiadó, Budapest, 2002.
13. Gazdag László: A relativitáselméleten túl. Szenci Molnár Kiadó, Budapest, 1995
14. Gazdag László: Superfluid mediums, vacuum spaces. Speculations in Science and Technology, Vo.12.,No. 1., 1989
15. Gazdag László: Einstein's second postulate. Speculations in Science and technology, Vo. 18., 1995
16. Gazdag László: Combining of the strong and weak interactions. Light Work, USA, Tucson, 1998 február, Vol.4. No. 2a. p. 1-2.
17. Gazdag László: The Einstein-equations as real motion equations. Light Work, USA, Tucson, 1998. május.
18. Görög regék és mondák. Gondolat Kiadó, Budapest, 1976
19. Grandpierre Attila: The physics of collective consciousness. World Futures, 1997, Vol. 48.
20. Heisenberg, Werner: A rész és az egész. Gondolat Kiadó, Budapest, 1983.
21. Hemingway, Ernest: Búcsú a fegyverektől. Európa Kiadó, Budapest, 1963.
22. Landau, L. D. – Lifsic, E. M.: Elméleti fizika II-III. Tankönyvkiadó, Budapest, 1976, 1978
23. László Ervin: Kozmikus Kapcsolatok. Magyar Könyvklub, Budapest, 1996
24. László Ervin: Harmadik évezred. Új Paradigma Kiadó, Budapest, 1998.
25. László Ervin: A tudat forradalma. Új Paradigma Kiadó, Budapest, 1999.
26. László Ervin: Izgalmas idők. Magyar Könyvklub, Budapest, 1999

27. László Ervin: The connectivity hypothesis. State University of New York Press. USA, Albany, 2003.
28. Máthé Sándor: Theoretical determination of the gravitational constant G. Galilean Electrodynamics, USA, Arlington, 1999. Augusztus, Vo.10., No.4.
29. Pócsik György: Kvantumtérelmélet és diszperziós relációk, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1977.
30. Pjotr Kapica: Kísérlet, elmélet, gyakorlat. Gondolat Kiadó, Budapest, 1982
31. Russel J. Donelly: Szuperfolyékony turbulencia. Tudomány (Scientific American) 1989/1. 42-49.o.
32. Olli V. Lounasmaa, George Pickett: A szuperfolyékony hélium. Tudomány (Scientific American), 1990/augusztus, 52-58.o.
33. Sarkadi Dezső – Bodonyi László: Egy új kísérleti módszer a gravitáció tanulmányozására. Kézirat. Paks, 1997
34. Sarkadi Dezső: A saját impulzus elmélet. Kézirat. Paks, 1995.
35. Simonyi Károly: A fizika kultúrtörténete. 4. Kiadás, Gondolat Kiadó, Budapest, 1994.
36. Székely László: Az emberarcú kozmosz. Áron Kiadó, Budapest, 1998.
37. Székely László: Természettudomány és filozófia a modern kozmológiában. Kandidátusi disszertáció, Budapest, 1989.
38. Tao Te King. Weöres Sándor és Tőkei Ferenc fordítása. Tericum Kiadó, Budapest, 1994.
39. Tassi Tamás: Theory of localised ether instead of theory of relativity. Kézirat. Budapest, 1994
40. Thorwald, Dethlefsen: Élet az élet után. Magyar Könyvklub, Budapest, 1992.
41. Topa Zsolt: Az anyagfogalom szükségszerű általánosítása az einsteini téridő elmélet továbbgondolásával. Szenci Molnár Kiadó, Budapest, 1998.
42. Twain, Millenium: A metric relativity. Menlo Park, California, 1994
43. Vlagyimir P. Vizgin: A modern gravitációelmélet kialakulása. Gondolat Kiadó, Budapest, 1989.

Kristóf Miklós

Bevezető az éter konzisztens elméletéhez

Gazdag László nagyon szépen levezeti, hogy az éter egy szuperfolyékony közeg, amelyben a tárgyak vákuumbozonokat sugároznak ki vagy nyelnek el, és a vákuumbozonok áramlása adja az erős, a gyenge, az elektromágneses és a gravitációs kölcsönhatást. A szuperfolyékony éterben kvantált örvények létezhetnek, amelyek megfeleltethetők a spinnel rendelkező elemi részecskének, és belőlük épül fel minden anyag. De kvantált örvények ott is létezhetnek, ahol nincs jelen anyag, így a tárgyak egyfajta hologramlennyomatot hoznak létre az éterben, amely a tárgy eltávolítása után is ott marad. Az élőlények is létrehozhatnak ilyen hologramteret, ez nem más mint az élőlények aurája. Ha az élőlény elpusztul, a hologramtere még megmarad, ez lehet a test halálát túlélő lélek megfelelője. Gazdag László szépen levezeti, hogy az éterben háromféle vákuumbozon létezik, a foton, a graviton és a gluon, ezek hozzák létre az ismert négy kölcsönhatást. Itt a gyenge kölcsönhatás úgy jelenik meg, mint az erős kölcsönhatás mágneses megfelelője. Így igazából csak három alapvető kölcsönhatás létezik, ahogy három alapvető lepton és három kvarkpár van. A Teremtés titka című könyvben fel is írja az egyesített téregyenletet, amely a három alapvető kölcsönhatás egyesítése. Ez az egyenlet a könyv 138. oldalán a következő:

$$R_{ik} - \frac{1}{2} g_{ik} R = \frac{Gk\alpha 8\pi}{c^4 (Gk + k\alpha + G\alpha)} (\pm^g T_{ik} \pm^e T_{ik} \pm^n T_{ik})$$

Ahol G a gravitációs állandó, $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$ és ϵ_0 a vákuum permittivitása,

$$\alpha = {}^n k \cdot e^{-\frac{r}{r_0}} \text{ és } r_0 \text{ a maximális atomsugár, } {}^n k = 10^{28} \frac{\text{m}}{\text{kgs}^2},$$

${}^g T_{ik}$ a gravitációs tér energiaimpulzus tenzora,

${}^e T_{ik}$ az elektromágneses tér energiaimpulzus tenzora,

${}^n T_{ik}$ a magerők energiaimpulzus tenzora.

Ennek a szép egyenletnek érdekelnének a megoldásai konkrét esetekre.

Az én könyvemben ennél sokkal több matematika lesz, egyszerűen azért, mert a téma kifejtése matematika nélkül nagyon nehéz, másrészt pedig konkrétan megmutatom, hogy az éter elmélete nemcsak elméletileg vezethető le, hanem konkrét számításokkal is, amelyek mindenben a klasszikus relativitáselmélettel összhangban levő eredményeket adnak. Nem kell tehát eldobni a klasszikus fizikát, ellenkezőleg, azt mélyebb alapokra helyezhetjük, és most már minden klasszikus eredményt az éter új fizikájából vezethetünk le.

Kristóf Miklós:

AZ ÉTER KONZISZTENS MATEMATIKAI ELMÉLETE

2004.7.18:

A Béta metrika:

24 év munkájának végére sikerült végre pontot tennem. Már 80-ban felismerem, hogy az általános relativitáselmélet összes ismert jelensége visszavezethető egy közeg áramlására. A gravitációs vöröseltolódás képletéből kiderül, hogy amit eddig szökési sebességként ismertünk, az valójában a Föld által elnyelt éter áramlási sebessége. $v = -\sqrt{\frac{2Gm}{r}}$. Ez a sebességképlet a Galilei transzformáció segítségével közvetlenül kiadja a Schwarzschild-metrikát, és egyszerű hidrodinamikai egyenleteknek tesz eleget, úgymint

$\text{divgrad } \frac{v^2}{2} = 0$ és $\text{rot } \underline{v} = 0$. Feltételeztem hogy ez a két egyenlet általánosan is igaz, de nem tudtam őket levezetni. 85-ben már majdnem elértem a célt. Aztán 90-től 93-ig kísérleteztem a Kerr-metrikával, sikertelenül. Rossz koordináta-rendszert használtam. Aztán tavaly végre felismertem, hogyan kell a Galilei-transzformáció segítségével megadni az áramló éter által létrehozott metrikát. Elhatároztam hogy kiszámolom az $R_{ik} = 0$ egyenletet erre a metrikára, és kiderült, hogy eredeti alapkonceptióim helyesek: $\text{divgrad } \frac{v^2}{2} = 0$ és $\text{rot } \underline{v} = 0$

teljesül az éter áramlására. Kiindultam abból hogy a két feltételem nem teljesül, és kiszámoltam így az $R_{ik} = 0$ egyenletet. Az eredmény az, hogy márpedig a két feltételemnek teljesülnie kell, mert csak így érvényes az $R_{ik} = 0$ egyenlet!

A két feltétel olyan hidrodinamikai egyenleteknek felel meg, amit elvárhatunk egy áramló szuperfolyékony közegtől, aminek az étert gondoljuk. Ezzel az Einstein-egyenleteket visszavezettük egy közeg áramlására, és megmutatjuk, hogy amit a téridő görbületének gondolnak, az valójában egy közeg áramlása által létrehozott jelenség! A most következő írás ezt a munkát próbálja nyomonkövetni, ahogy eredetileg kibontakozott. Egyetlen problémám az hogy a Kerr-metrika sebességképletét még nem ismerem, így a bizonyíték még nem teljes. Egyedül az első feltételt sikerült rá igazolnom. Az éterelmélet alapja a Hangterjedés Áramló Közegben, ezt is meg kell írnom. Ebben a Hamiltoni mechanika Lagrange-formalizmusáról mutatom ki, hogy egyértelműen visszavezethető egy közegben terjedő hullám mozgásegyenleteire, és kimutatom, hogy az áramló közegben terjedő hullám leíró formalizmusa éppen az Einsteini

Általános Relativitáselmélet matematikai apparátusa. Kimutatom továbbá, hogy a gravitáció és az elektromágneses kölcsönhatás mechanizmusa tökéletesen ugyanolyan, mindkettő egy közeg áramlására vezethető vissza. Ezzel egy új atommodell is kidolgozok, amelyben lényeges szerepet kap az elektromágneses éter (ElektroTIP, Tér-Idő-Plazma) is. Megmutatom, hogy az elektron kering, mégse sugároz, mert az áramló elektroTIP-hez képest nem gyorsul, és mivel az ElektroTIP még keringő mozgást is végez, a keringő elektron a szintén keringő TIPhez képest nem kering, tehát ezért nulla a hidrogén alapállapotában az elektron impulzus-momentuma. Ezek egy későbbi írás témái lesznek. Igazából itt egy egészen új fizika van születőben. Azért nem tudom rendezett, kész anyagként tálalni, mert még minden alakulóban van, ez a tan most születik! Így előre elnézést kérek ha sokminden nem tiszta, nem érthető, éppen az olvasóim visszajelzéseiből fogom tudni hogy mit hogy kellene jobban megírni. De az elmúlt 24 évben meggyőződtem az éter létéről, valóságosságáról, és minden olyan tiszta és érthető a számomra, mint a klasszikus Newtoni fizika. Ezt a megértést szeretném átadni mindenkinek. Ha a hivatalos tudomány elfogadja az itteni elméletet, akkor hallatlan távlatok nyílnak meg előttünk. Én úgy érzem hogy már megérett az idő az új tanoknak, és a gyakorlat se késhet sokáig. Új energiaforrások, tiszta környezet, természetbarát technológia, emberhez méltóbb viszonyok, és a természet megértésének mélyebb szintje, ahol már nem kell külön házba költöztetni az észet és az értelmet. Úgy érzem, olyan forradalom küszöbére érkeztünk, amilyen a XX. század eleje volt a kvantumfizikával és a relativitáselmélettel. Most a két tan végre egyesülhet az Áramlásmechanika keretein belül. Az Akusztiko-Hidrodinamika lesz az új fizika alapja. Ennek első lépéseit tesszük meg most.

2003.12.17 Végre sikerült matematikailag megalapoznom az éterelméletet! Nem kevesebről van szó, mint hogy matematikailag sikerült bebizonyítanom: az éterelmélet konzisztensen felépíthető, és az összes megfigyelhető speciális és általános relativitáselméleti effektusok levezethetők az éter áramlásából! Ez a bizonyítás nem volt egyszerű, nekem 18 évembe telt, mire ki mertem számítani az $R_{ik} = 0$ Einstein-egyenletet arra a metrikára, amit az áramló éter (TIP, Tér-Idő-Plazma) hoz létre! Bevallom, úgy félttem a kontrahált görbületi tenzortól mint a tüztől, és speciális esetekre próbáltam megoldani a TIP áramlását. Így a legegyszerűbb eset a Schwarzschild-eset a nem forgó fekete lyukra. Ezt már 1980-ban sikerült megoldani, és ezzel igazoltam a magam számára az éter létét. De jó lett volna megoldani ezt a sokkal bonyolultabb Kerr-metrikára is, ami a forgó fekete lyukat írja le. Hát ezzel 18 év alatt se boldogultam, mert egyszerűen nem tudtam, hogyan kell görbevonaltú koordinátákban kiszámolni a $\text{div } \underline{a} = 0$ egyenletet, ahol \underline{a} a gyorsulás, és mivel stacionáris az áramlás, $\underline{a} = (\underline{v}, \text{grad}) \underline{v}$, és már a gradiensképzés se könnyű. De ott volt a másik nagy tévedésem: a felírás alapján én azt hittem hogy a Kerr-metrika gömbi polárkoordinátákban van felírva, pedig valójában lapult szférikus koordinátában van felírva! Valljuk meg

őszintén, slendriánul kezeltem a dolgot, de hát akkor ennyi telt tőlem. Most decemberben viszont végre megérett bennem az elhatározás: hagyjuk békén a Kerr-metrikát, a lapult szférikus koordinátaival együtt, és számoljuk ki ehelyett az R_{ik} -t Descartes-koordinátákban, amiben legalább tudok számolni, de az általános áramló éter esetére! És rá kellett döbennem, hogy a bonyolultnak látszó négydimenziós tenzor-egyenlet végül is megoldhatónak bizonyult! A megoldás méhében pedig olyan egyszerűbb, háromdimenziós, lineáris vektor-egyenletek lapulnak, mint a $\text{rot } \underline{v} = 0$ és a $\text{div } \underline{a} = 0$! Ez a két egyenlet egy áramló közeget ír le, és ez lehetővé teszi, hogy a gravitációt egy közeg áramlására vezessük vissza. Ez olyan hallatlan fokú egyszerűsödést jelent, hogy az eddig alig kezelhető görbületi tenzor végre kezesbáránnyá vált, és gyakorlatilag olyan metrikát írunk fel, amelyet csak akarunk! A Landau Lifsic 2 szerint alig van az $R_{ik} = 0$ egyenletnek pontos, egzakt megoldása. A Kerr metrika kiszámolása rendkívül bonyolult, és a metrika fizikai jelentésének megfelelő, konstruktív levezetése nem létezik az irodalomban. Az Einstein-egyenletek közvetlen ellenőrzése is igen bonyolult számításokkal jár. Jó, persze ez a könyv 1976-ban jelent meg (már persze a 6-ik kiadás) és azóta sokminden változhatott. De afelől semmi kétségem, hogy a Kerr-metrika kiszámolása ma is bonyolult, már a hagyományos módszerekkel. Nos, ez most megváltozott. Nem kevesebbről van szó, mint hogy megtaláltam az aranykulcsocskát az $R_{ik} = 0$ egyenlet általános, tetszőleges megoldásához, és ezt a kulcsot éppen az áramló éter adta meg! Bár a görbületi tenzor kiszámítása most sem könnyű, és nem mindenki ért hozzá, a hozzá vezető út mégis annyira egyszerű, hogy az egyetemi végzettség elég a megértéséhez! Ezt fogom most röviden vázolni. Mivel az éter szóhoz sok előítélet tapad, helyenként a TIP (Tér-Idő-Plazma) szóval helyettesítem.

Induljunk ki Einstein ekvivalencia-elvéből! Ez azt mondja ki, hogy egy gravitációs térben nyugvó fülkében és egy gravitációmentes térben (világűrben) egyenletesen gyorsuló fülkében minden fizikai folyamat pontosan ugyanúgy zajlik, a két fülke közt semmilyen fizikai, mechanikai vagy optikai méréssel nem tudunk különbséget tenni. Ez az ekvivalencia-elv nagyon egyszerűen következik a gravitáció áramló-TIP-elméletéből! Eszerint a gravitáció nem egyéb mint a TIP helytől függően gyorsuló áramlása. A gravitációs térben nyugvó fülke valójában gyorsuló mozgást végez a TIP-hez képest! A TIP a mindenén átfújó szél, ahogyan a régiiek nevezték. Krishna ezt mondja Arjunának a Bhagavad Gítában: (B.G. 9. 6) „Tudd meg, hogy minden élőlény úgy nyugszik bennem, mint a mindenhol fújó, erős szél állandóan az éteri űrben!” Így nem meglepő, ha a nyugvó térben gyorsulva mozgó fülke és a gravitációs térben nyugvó fülke közt nem tudunk különbséget tenni, hisz mindkettő ugyanazt teszi: gyorsulva mozog a TIP-hez képest!

Ennél egyszerűbb magyarázatot a dologra maga Einstein sem adhatna!

A TIP-pel együttmozgó koordinátarendszerben viszont súlytalanság van: inerciarendszer! A TIP-teória szerint a téridő görbületét, a metrikus tenzort a TIP áramlása hozza létre.

Most ezt nézzük meg, hogy hogyan történik ez!

A TIP-pel együttmozgó koordinátarendszer inerciarendszer, benne a metrika Minkowski-szerű, tehát az ívelemnégyzet $ds^2 = c^2 \cdot dt'^2 - dx'^2 - dy'^2 - dz'^2$. Figyelje ezt egy olyan távoli megfigyelő, akinek a helyén a TIP nyugalomban van! Az ő rendszere szintén inerciarendszer, a TIP-pel együttmozgó rendszerrel tökéletesen szinkronban van, a folyamatok időbeli lefolyása ugyanolyan. Viszont ez a megfigyelő úgy látja, hogy a TIP-pel együttmozgó koordinátarendszer éppen \underline{v} sebességgel távolodik tőle, ahol \underline{v} a TIP sebessége! $\underline{v} = (v_x, v_y, v_z)$ vektor. A távoli megfigyelő rendszerében

$$dt' = dt, \quad dx' = dx + v_x dt, \quad dy' = dy + v_y dt, \quad dz' = dz + v_z dt !$$

Ez, ha még emlékezünk rá, a Galilei-transzformáció. A TIP-teória legdöbbenetesebb sajátága az, hogy a relativitáselméletben megszokott Lorentz-transzformáció helyett visszahozza az egyszerűbb Galilei-transzformációt, és az általános relativitáselmélet metrikus tenzorát ebből vezeti le! Vajon milyen metrika kerekedik elő a Galilei-transzformációból?

$$ds^2 = c^2 \cdot dt'^2 - dx'^2 - dy'^2 - dz'^2$$

és most ebbe behelyettesítve

$$ds^2 = c^2 \cdot dt^2 - (dx + v_x dt)^2 - (dy + v_y dt)^2 - (dz + v_z dt)^2 \text{ lesz.}$$

Kifejtve a zárójeleket,

$$ds^2 = c^2 \cdot dt^2 - dx^2 - v_x^2 dt^2 - 2 v_x dx dt - dy^2 - v_y^2 dt^2 - 2 v_y dy dt - dz^2 - v_z^2 dt^2 - 2 v_z dz dt .$$

Bevezetve a $\beta_x = v_x/c$, $\beta_y = v_y/c$, $\beta_z = v_z/c$ és $\beta^2 = (v_x/c)^2 + (v_y/c)^2 + (v_z/c)^2$ jelöléseket, az ívelemnégyzet így alakul:

$$ds^2 = (1 - \beta^2) c^2 dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2 - 2 \beta_x dx c dt - 2 \beta_y dy c dt - 2 \beta_z dz c dt$$

Ebből már leolvashatók a g_{ik} metrikus tenzor komponensei:

$$g_{00} = -(1 - \beta^2), \quad g_{11} = 1, \quad g_{22} = 1, \quad g_{33} = 1, \\ g_{01} = g_{10} = \beta_x, \quad g_{02} = g_{20} = \beta_y, \quad g_{03} = g_{30} = \beta_z,$$

és minden más komponens értéke nulla!

A számítás módja ezután az, hogy először kiszámoljuk e tenzor inverzét, g^{ik} -t, majd a Christoffel szimbólumokat, amiket a metrikus tenzor deriváltjaiból kapunk meg. A g^{ik} segítségével megkapjuk a másodfajú Christoffel szimbólumokat, és ezek segítségével képezhetjük az R_{ik} tenzort. Mivel mi az anyagmentes vákuum állapotegyenletét akarjuk megkapni, az egyszerűbb $R_{ik} = 0$ Einstein-egyenletet kell megoldanunk. A számítás bonyolult, de néhány nap alatt elvégezhető. Az eredmény az lett, hogy a béta sebességvektornak, azaz a TIP áramlását megadó vektornak az alábbi egyenleteket kell kielégítenie:

$$1.) \operatorname{divgrad} \frac{\beta^2}{2} = 0$$

$$2.) \operatorname{rot} \underline{\beta} = 0$$

$$3.) R_{ik} = -\operatorname{div} (\underline{\beta} \cdot \partial_i \beta_k) = 0, \text{ ahol } i, k = 1, 2, 3 \text{ lehet.}$$

A 3.) egyenlet 6 független egyenletet jelent, mert $R_{ik} = R_{ki}$.

A gömbszimmetrikus esetet leíró Schwarzschild metrikát úgy kapjuk, hogy az $r = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$ jelölést alkalmazva a

$$\beta_x = x \cdot \sqrt{\frac{2Gm}{r^3 c^2}}, \quad \beta_y = y \cdot \sqrt{\frac{2Gm}{r^3 c^2}}, \quad \beta_z = z \cdot \sqrt{\frac{2Gm}{r^3 c^2}}$$

sebességeket alkalmazzuk. Ez nem más, mint a $\beta_r = \frac{v_r}{c} = \sqrt{\frac{2Gm}{r \cdot c^2}}$ radiális irányú sebesség felírása Descartes-féle koordináta-rendszerben. Az így nyert Béta-metrika megfelelő koordináta-transzformációval az ismert alakra hozható. Ez a Béta-metrika mindhárom egyenletet kielégíti, tehát valóban a gömbszimmetrikus fekete lyukat írja le. Ezzel az Einstein-egyenlet szintjén is igazoltuk, hogy a fekete lyuk valójában v_r sebességgel nyeli az étert, és a gyorsulva áramló éter hoz létre minden ismert általános relativisztikus hatást.

A Kerr metrikával bonyolultabb a helyzet. Itt csak a β^2 kifejezését ismerem, és erre sikerült is igazolni az 1.) egyenletet. De a Kerr metrika sebességterére már nem igaz a $\operatorname{rot} \beta = 0$, mert a forgó fekete lyuk a téridőt is magával forgatja. tehát a forgó fekete lyuk már nem írható le a Béta-metrikával. Ez még egyelőre nyitott kérdés.

A Schwarzschild és a Kerr metrika sebességtere stacionáris, azaz nem függ az időtől. Ha a sebesség még az időtől is függ, akkor a helyzet bonyolultabb.

Aki megérti az itt következőket, az olyan kulcsot kap a kezébe, amellyel szinte tetszőleges metrikát konstruálhat magának. Megválaszolhatóvá válnak olyan kérdések, hogy mi történik ha két fekete lyuk kering egymás körül. Bevallom, ebből remélem az $\alpha = 1/137.03604..$ finomszerkezeti állandó titkának a

megértését is, valamint az atomi elektronpályák finomabb elemzését, mert véleményem szerint a spinnel rendelkező részecskék nem mások, mint Kerr-metrikájú kicsi fekete lyukak, vagy valami olyasmik.

Ha tehát le tudjuk írni, mit csinál két forgó fekete lyuk ha egymás körül kering, akkor jobban megértjük az atomokat is. Az atommagok még bonyolultabb jószágok, de talán itt is varázspálcát kapunk a kezünkbe az egyszerű kis metrikánkkal.

Az 1.) és 2.) feltétel se nem szükséges, se nem elégséges a megoldáshoz. Miért választottam akkor ezeket? Mert egyrészt ez adja a legegyszerűbb megoldást, másrészt ezek hidrodinamikai egyenletek, amelyek egy áramló közeget írnak le. Ha az Einstein-egyenletek megoldhatók egy hidrodinamikai egyenletrendszerrel, akkor ez valószínűsíti hogy a gravitáció valóban egy közeg áramlására vezethető vissza. A $\text{rot } \underline{v} = 0$ nem igaz a Kerr-metrikára. (tehát nem szükséges) Másrészt pl. a $\underline{v} = (\sqrt{x}, \sqrt{y}, 0)$ sebességre igaz a $\text{rot } \underline{v} = 0$ és a $\text{divgrad } v^2/2 = 0$ és mégse érvényes rá az $R_{ik} = 0$. (tehát nem elégséges).

Itt néhány közbevető megjegyzés kell, mert sokan kérdezték ezeket. Az első megjegyzés az, hogy az $R_{ik} = 0$ egyenlet akkor igaz, ha az anyagtenzor zérus, és a Λ tagot nullának vesszük. A Λ tagot maga Einstein is törölte, és egyelőre nem látok okot arra hogy használjuk. Az anyagtenzor pedig a tömegpontoktól távol zérus, egyelőre nem foglalkozunk sűrű anyaggal kitöltött terek metrikájával. A másik megjegyzés arra vonatkozik, miért kell Galilei transzformációt használni a Lorentz transzformáció helyett? Mozogjon az éter helyről helyre változó sebességgel, és nézzünk két olyan pontot, melyek nyugalomban vannak az éterhez képest, tehát együtt mozognak az éterrel. E két pont mégis pl. v sebességgel mozog egymáshoz képest, mert az éter sebessége helytől függően változik. Ha a két sebesség v_1 és v_2 , akkor $v = v_1 - v_2$. Milyen transzformáció köti össze a két koordinátarendszert? A meglepő válasz ez: Galilei-transzformáció! Lorentz-transzformáció akkor kell, amikor valamelyik megfigyelő mozog az éterhez képest, itt azonban mindkét megfigyelő nyugalomban van az éterhez képest, így az idejük szinkronban telik. Ezért az egyetlen változás az, hogy az egyik v sebességgel mozog a másikhoz képest!

$x_1 = v_1 t$, $x_2 = v_2 t$, $x_1 - x_2 = (v_1 - v_2)t = vt$, $x_2 = x_1 - vt$, és ez éppen egy Galilei-transzformáció! Mivel a két rendszer ideje szinkron, $t_1 = t_2$ is fennáll. Azt, hogy az éterhez képest nyugvó rendszerek ideje szinkronban telik, egy axióma mondja ki. Helyről helyre változó sebesség esetén ezek a képletek csak lokálisan igazak, így

$$dx_1 = v_1 dt, dx_2 = v_2 dt, dx_1 - dx_2 = (v_1 - v_2)dt = v dt, dx_2 = dx_1 - v dt.$$

Végül az utolsó megjegyzés: azt, hogy a gravitáció visszavezethető egy közeg áramlására, én bizonyítéknak érzem az éter léteire. Sokan ezt nem fogadják el, mondván hogy matematikailag semmit nem lehet bizonyítani, csak valószí-

núsítani. A tudomány története azonban tele van olyan esetekkel, amikor ennél sokkal kevesebb is elég volt egy dolog létének bizonyítására! És ami a legfontosabb: ez az új éterelmélet nem cáfolja Einstein eredményeit, sőt azokat mélyebb alapokra helyezi. A speciális és az általános relativitáselmélet minden eredménye kiadódik, ugyanazok a képletek érvényesek mint eddig, az egyetlen változás az, hogy ezeket a képleteket most egy közeg áramlásából is származtatni tudjuk. Nem kell újraírni a fizikát.

A fenti g_{ik} metrikát Béta-metrikának nevezem. Azért nem Galilei-metrikának, mert az irodalomban Galilei-metrikának a görbületlen Minkowski-esetet hívják.

Na most nem kizárt hogy ez már 50 éve ismert dolog. De valahogyan mégse lehet nagyon publikus a dolog, mert lapzártáig nem hallottam róla, márpedig a dolog jelentősége nem kicsi! Aki ezt felfedezi, lehetetlen hogy ne vegye észre, milyen kézenfekvő bizonyítékot szolgáltat ez az éter létére! Bizony mondom, beigazolódta Einstein látnoki szavai: „egyszer az étert még vissza kell hozni a fizikába!” Most jött el az az egyszer! De azt már Einstein sem sejtette, hogy éppen az ő képlete, az $R_{ik} = 0$ fogja igazolni annak az éternek a létét, amelyet éppen az ő relativitás-elmélete miatt vetettek el csaknem száz évre!! Most nagy gondban vagyok. Vajon én vagyok az első, aki ezt a metrikát felfedezte? Van egy könyv, amely arról szól, hogy a Galilei-transzformáció metrikája messze nem euklideszi. Tehát más is észrevette. De biztos nem jött rá, hogy éppen a Galilei-transzformáció metrikája lesz minden metrika kulcsa! És ha én vagyok az első, hogyan publikáljam? Le kéne fordítani angolra, hogy az egész világon megismerjék. Most már segítők is vannak, a dolog ha nehezen is, de elindult útjára. Kaptam néhány visszajelzést, pozitívat és negatívát is. Jó jelnek tartom, hogy a hivatásos tudósok egy része igenis nyitott az újra, és kész azt befogadni. Vannak viszont sztereotípiák is: ha meghallják hogy éter, már el se olvassák, mert csakis sületlenség lehet. Ezért kedves olvasóm, ha idáig elolvastad, és már előbb nem hagytad abba, kérlek olvasd tovább, mert nagyon érdekes dolgokat ismerhetsz meg. A most következő rész szinte tiszta matematika. Igazságértékét nem előítéletek döntenek el, hanem egyszerű számolás, amit bárki elvégezhet aki a kellő alapokkal rendelkezik. Nem hiszem hogy elszámoltam magam, és a sajtóhibákra is nagyon odafigyeltem. Ha valaki mégis hibát talál, írja meg nekem a kristofmiklos@freemail.hu címre!

Ha gazdag lennék, magas jutalmat ajánlanék fel annak, aki megcáfol. De sajnos erre egyelőre nincs keretem. Mindenesetre nagyon szeretek és mélységesen tisztellek mindenkit aki veszi a fáradságot és végigolvassa a most következőket, mi több, utánaszámol. Nem könnyű téma, én meg nem vagyok igazán jó didakta. Talán majd ha a Tan kiforr, és kérdései tisztázódnak. De addig is haladni kell, és tovább kell adni, amit már tudok.

Hangterjedés áramló közegben

Az egész mechanika nem egyéb, mint hangterjedés áramló közegben. Az akusztikai egyenletek tökéletes analógiát mutatnak a görbült téridőben való mozgással, vagyis az akusztikai egyenletek és a görbült metrikában érvényes Hamilton-Jakobi egyenlet teljesen ugyanaz! Ezzel teljessé tesszük annak a bizonyítását, hogy az anyag nem egyéb, mint az éter hulláma, szolitonja. Ez az, amit Einstein 1905-ben még nem tudott, hiszen a kvantummechanika csak 1926-ban ismerte ezt fel Schrödinger és De Broglie munkássága nyomán! A kvantumfizika legalapvetőbb eredménye az, hogy az anyagnak kettős természete van: egyrészt részecske, másrészt hullám. Ezt a kettős természetet a szoliton, azaz az önfenntartó hullámcsomag tökéletesen kifejezi. Az elemi részecskék az éter szolitonjai, kis örvényecskéi (innen a spin) és az elemi részecskék stabilitása egyenesen következik a szuprafolyadékokban érvényes örvénymegmaradási tételből. Napnál is világosabb választ kapunk a Michelson-Morley kísérlet negatív eredményére: az interferométer maga is az éter szolitonja, így mozgását az éterben érvényes diszperziós összefüggés határozza meg. Ha az étert egy rugalmas közegnek tekintjük, akkor a rá felírt Newtoni egyenletekből éppen a relativisztikus Klein-Gordon egyenletet kapjuk meg, tehát az éterben mozgó tárgyak egész pontosan úgy viselkednek, ahogy azt a relativitáselmélet leírja! Az interferométer karjai a mozgás irányában megrövidülnek, $\sqrt{1 - v^2/c^2}$ arányban, és ez tökéletesen kikompenzálja azt az effektust, amit meg akartunk figyelni! A mikrohullámú háttérsugárzás megfigyelése viszont az ötödik jegyben jellegzetes anizotrópiát mutat, és ezt egy 365 ± 18 km/s mozgással lehet megmagyarázni, természetesen az éterhez képest!

Íme az abszolút koordináta-rendszer! Véget ért egy százéves fejezet, a kozmikus délibábok korszaka. Az éter huncut, nem engedi hogy csak úgy megmérjék a sebességét! De mint láttuk, ez sem lehetetlen! A fizikába újra visszahozott éter pedig hallatlan mértékű egyszerűsödést jelent. Megismerhetővé teszi az elemi részecskék szerkezetét, az atommag felépítését, és az anyagnak egy sokkal mélyebb, új szintjét mutatja meg. Az étert a régiak Akasának nevezték, ez a mindenben átfújó szél. Tág teret ad a szellemvilágoknak, és a párhuzamos univerzumoknak. Létét immár nem lehet letagadni. Matematikai szükségszerűséggel adódik. Hamarosan mérések is igazolni fogják. Már fellőtték azt a műholdat, amelyik a Föld gravitációs terének forgását hivatott kimérni. Kicsit drága multság volt, és 50 évet késett, de ami késik, nem múlik. Az éter ma már nem hipotézis, hanem tapasztalati tény. Fizikája egyszerű, érthető, és mindent új alapokra helyez.

Konkurrens éterelméletek

Most arról írok, hogy ma nagyon sokan rukkolnak elő éterelmélettel. Rájuk általában az jellemző, hogy cáfolni akarják Einsteint. Mások a relativitáselmélet paradoxonait próbálják meg kiküszöbölni. Szerintük az egész eddigi fizika téves, rossz. Az én elméletem egészen más! Nem cáfolom Einsteint, ellenkezőleg, mélyebb alapokra helyezem. Az elméletemet akkor tekintem konzisztensnek, ha visszaad minden korábbi eredményt. Tehát a speciális és az általános relativitáselméletnek is pontosan ki kell adódnia belőle. Nem kell újraírni a fizikát, nem kell lemondani a régi jó eredményekről. Viszont kitágul a horizont, és sok új jelenség is leírhatóvá válik. Megvalósul végre a rég várt szintézis. Ezt a Tant nem kívánom kisajátítani, magamnak megtartani. Sok segítségre van szükségem a továbblépéshez.

(megjegyzés 2004.3.30: Felvettem a kapcsolatot dr. Korom Gyulával, az Einstein tévedett! című könyv szerzőjével. Nagyon érdekes amiket ír. Én nem mernék ilyen radikális forradalmat csinálni. Egyenlőre be kell érnem azzal hogy elfogadtassam a sokkal engedékenyebb elméletemet, amely lényegében meg-egyezik a hagyományos fizikával, de azt új alapokra helyezi. Dr. Korom Gyula nagyon sok új kísérletet említ, amiket meg kell vizsgálni és be kell illeszteni az elméletbe. Én a pluralizmus híve vagyok, nem abban hiszek hogy van egyetlen igazság és minden más hamis, hanem a világot nagyon sokféleképpen le lehet írni, és mindnek megvan az igazságtartalma. Legyen a tudomány olyan mint a svédasztal, mindenki a neki tetsző világképet választhatja. Végül is ez olyan mint a vallások sokszínű kavalkádja, és egyenlőre vallásszabadság van!)

Napnál is világosabb tehát, hogy mit kell tennem, és eszerint is cselekszem. Már elkezdtem az Origó Fórumon terjeszteni a Tant. Akkor leszek boldog, ha mindenki a módszeremet használja, és naponta jutnak új meg új felfedezésekre. Én Madame Curie és Wilhelm Conrad Röntgen nyomán járok, akik azért nem szabadalmaztatták a rádiumot, illetve a röntgensugarakat, mert azt mondták hogy ez az emberiség közös kincse, és senkinek nincs joga kisajátítani. Jelentős módon hozzájárultak ezzel ahhoz, hogy a mondott dolgok azonnal elterjedjenek, és az emberek javát szolgálják. Mindkét találmány felbecsülhetetlen szolgálatot tett a világháborúkban, és százezreket mentett meg.

Egy harmadik példa: Neumann János se szabadalmaztatta a számítógépet, és ennek köszönhetem hogy most itt ülhetek egy számítógép előtt és pötyögtem be az elméletemet! A számítógép ma a legelterjedtebb holmik egyike. Szívem vágya, hogy az antigravitáció is az legyen, de ne úgy hogy újabb típusú bombázók röpködnek a fejünk felett, hanem hogy az emberek mindennapi életét könnyítse meg. Ha az ember erkölcsileg megéri rá, kirajzhat a Mindenségbe, benépesítheti a Világegyetemet. Ha már nem az erőszak csíráit hordozza magában, hanem egy új ébredés, egy új tudatosság zászlóvivője lehet, akkor az Univerzum befogadja őt, és a szívére öleli. De ehhez fel kell nőnünk!

A gömbszimmetrikus fekete lyuk

A Schwarzschild metrika viszonylag egyszerű, és már 1980-ban felismertem hogy ez az éter áramlásából származtatható. 27 éve tudom az igazságot, de soha nem volt módomban publikálni. Ennek most jött el az ideje.

A Schwarzschild metrika így néz ki:

$$ds^2 = \left(1 - \frac{r_0}{r}\right) c^2 dt^2 - \frac{1}{1 - \frac{r_0}{r}} dr^2 - r^2 d\theta^2 - r^2 \sin^2 \theta d\varphi^2$$

Ez természetesen gömbi polárkoordinátákban van felírva.

$r_0 = \frac{2Gm}{c^2}$ az eseményhorizont sugara. A TIP-teória szerint a gravitáció az éter (TIP, Térítő-Plazma) áramlása miatt van, és a pontszerű tömeg a tőle r távolságban levő étert éppen $v = -\sqrt{\frac{2Gm}{r}}$ sebességgel nyeli. A mínusz előjel utal a sebesség irányára: az áramlás a tömegpont *felé* történik. Ebből a sebességből kiszámolható a gyorsulás, ami $a = -\frac{Gm}{r^2}$ éppen a Newtoni

formula, amiből a gravitációs erő $F = m' \cdot a = -\frac{Gmm'}{r^2}$, ahol m' az a tömeg, amire a gravitációs tér hat. Megjegyzés: $a = v \cdot \frac{dv}{dr}$ módon számolható ki,

$v = -\sqrt{\frac{2Gm}{r}}$, ennek deriváltja $\frac{dv}{dr} = \sqrt{\frac{Gm}{2r^3}}$, ezt szorozva v -vel éppen

$a = -\frac{Gm}{r^2}$ adódik. A fenti sebességképletből $\frac{v^2}{c^2} = \frac{2Gm}{rc^2}$ adódik, azaz

$$\beta^2 = \frac{2Gm}{rc^2} = \frac{r_0}{r}.$$

Ezzel a Schwarzschild metrika így írható:

$$ds^2 = (1 - \beta^2) c^2 dt^2 - \frac{1}{1 - \beta^2} dr^2 - r^2 d\theta^2 - r^2 \sin^2 \theta d\varphi^2$$

És ezzel rögvest világossá válik a relativisztikus jelenségek értelme!

r_0 az a hely, ahol az éter áramlási sebessége éppen a fénysebesség! Világos tehát hogy mért pont ez az eseményhorizont sugara! Mert még a fény se tud innen megszökni, hiszen a fény az éterhez képest mozog c sebességgel, de az éter meg éppen c sebességgel áramlik befelé! Ha $r < r_0$, akkor meg már $v > c$, pláne nem lehet megszökni! Minden anyagi tárgy az éter hullámcsomagja, ezért nem mozoghat gyorsabban, mint e hullámcsomagok terjedési sebességének felső

határa, ami a fénysebesség. Hatások viszont már terjedhetnek gyorsabban, mint virtuális hullámok, de a hatótávolságuk exponenciálisan lecseng.

Néhány gondolat a TIP-teória születési körülményeiről:

Mi vezetett rá engem 1980-ban arra a gondolatra, hogy mégis van éter?

Nos, a szilárdtestfizikában van egy hihetetlenül egyszerű modell, amely egy kristályrács, és az ebben terjedő hanghullámok, azaz fononok leíró törvényei szóról szóra megegyeznek a relativitáselmélet képleteivel! Itt a kristályrács játssza az éter szerepét, és láss csodát, a fononok mégis úgy viselkednek, mintha az éter, azaz a kristályrács ott se lenne! Na ha ez így megy a kristálynál, akkor miért ne menne a vákuumnál? Isten nem talál ki két külön törvényt, ami bevált az egyiknél, beválik a másikonál is! Valóban, ha veszem a legegyszerűbb rugalmas kristályrács-modellt, és felírom rá a Newtoni képleteket, minden egyes tömegpontra $F=m \cdot a$, akkor a Rugó-tömeg modellt leíró egyenlet éppen a relativisztikus Klein-Gordon egyenlet lesz!

Ez egész pontosan azt jelenti, hogy a kristályrácsban mozgó minden hullámcsomag úgy torzul, ahogy azt a Lorentz-transzformáció leírja! A kvantummechanika óta tudjuk hogy minden anyag egyúttal hullám is, és rá éppen egy relativisztikus diszperziós összefüggés vonatkozik! Megvan tehát a magyarázat arra, hogy miért éppen a relativitáselmélet képletei írják le a mozgást!

És ez csak a kezdet, ha továbbmegyünk, akkor a gravitáció legtermészetesebb magyarázata az hogy az éter áramlik! Az áramlást leíró képletből pedig kijön minden amit Einstein a sokkal bonyolultabb négydimenziós nemlineáris tenzor-egyenleteiből kihozott!! Azért ez már nem semmi!! Aztán jön a következő fázis, az új jelenségek megjósolása. Az éterrel könnyedén magyarázható az elemi részecskék szerkezete, és ha még numerikusan is kijön valami, mondjuk az elektron tömege, vagy az alfa, akkor mi akadályoz még meg abban hogy elfogadjuk az étert?

A TIP-teória, az éterfizika alaptétele az, hogy a mechanika nem egyéb, mint akusztiko-hidrodinamika, azaz a görbült téridőben való mozgás nem egyéb mint hangterjedés áramló közegben!

Még egy pár sor a korunkban oly divatos húrelméletről:

Szerintem a húrelmélet alap gondolata nagyon is világos: rezgő rendszerekre vezet vissza az elemi részecskéket. A legegyszerűbb rezgő rendszer a húr, ezt egzaktul meg lehet oldani. A következő egyszerű eset a rezgő membrán, ezt is meg lehet oldani. Ám az elemi részecske ezeknél bonyolultabb képződmény, háromdimenziós áramlásokból és bizonyos topológiai csúrcsavarokból tevődik össze, na ez már túl bonyolult a húrelméletnek, talán ezért szakadt öt ágra, különböző részfeladatokat próbálnak megoldani. Lehet hogy matek játék, de annyiban igenis van köze a valósághoz, hogy az elemi részecskék is rezgő rend-

szerek. A részecskék tömegspektrumát rezgésekre felírt sajátérték-egyenletekből kell tudnunk megkapni. A rezgéseknek szimmetriái vannak, eszerint lehet osztályozni a részecskéket. Vannak virtuális rezonanciaállapotok, ezek az ultrarövid életű részecskék, rezonanciák. Ha fel tudjuk írni a pontos rezgésspektrumot akkor meg lehet jósolni új rezonanciákat, sőt bizonyos kvark-gluon-plazma-állapotokat is, ezek már bonyolult kollektív állapotok, nagyon nehéz velük mit kezdeni. Én egy olyan perspektívát látok ebben, hogy ultranagy stabil atommagok létrehozása, merőben új anyagok, hiperszilárd fémek, iszonyú nagy fajsúllyal, neutronszalak, eltéphetetlen fóliák. Intelligens, emlékező anyagok. Gyűrű alakú atommagok, amelyek egymásba láncolhatók, több millió tonna súlyt elbíró pókfonalak...

Az éterelmélet (TIP-teória) tehát nem meghaladja Einsteint, hanem igazolja, és mélyebb alapokra helyezi. Nem egy konkurrens elmélet, mert belőle egész pontosan azok az eredmények jönnek ki, amik Einstein elméletéből. Akkor mi a haszna? Ad-e valami újat?

Nos a haszna az, hogy sokkal egyszerűbbé teszi a számolást, és megoldhatóvá tesz sok olyan esetet is, amit eddig megoldhatatlannak hittek. Megteremti a közös alapot a négy kölcsönhatás egyesítésére. Az elektromágnesség ugyanígy TIP-áramlásra vezethető vissza, ezt elektroTIP-nek nevezhetjük. A magerők is kezelhetőbbé tehetők. Ott az erős spincsatolás bonyolítja meg a dolgokat. A spin a TIP örvényeként kezelhető, a spinnel rendelkező részecskék kis pörgettyűk, mini Kerr-feketelyukak. Miért van kétféle spin? Feles és egész. Talán azért, amiért egy papírszalagot is kétféleképpen lehet összeragasztani, félfordulattal (Möbius szalag) vagy egész fordulattal. Vannak csavart szolitonok, amelyek miközben előre haladnak, közben dugóhúzószerűen forognak is, ilyenek Kisfaludy György marutkinunjai is, amelyek $\pi/2$ vagy π fordulatot tesznek, előbbi a feles, utóbbi az egész spin megfelelője. A csatolt, lengő vagy más módon mozgó pörgettyűk viselkedése egymaga is elég izgalmas téma, Laithwaite ezekkel vívta ki, hogy az egész tudományos világ kiközösítette. Hiába, az úttörőknek sosem volt könnyű. Sokan próbálnak örökmozgót csinálni ezen a módon. Talán Orffyreus kerekének is ez volt a titka. De mostantól nem kell sötétben tapogatózni, mert az eredményeim után már nem lehet kétséges az éter léte, a formuláim pedig lehetővé teszik akármilyen kitekert metrikájú téridők konstruálását is. Több tengely körül forgó, kavargó, áramló TIP metrikája is számolható, ha egy lifter-ketyerébe éppen ilyen kell. Az éter-analógia átvihető az elektromágneses számításokba is. A vektorpotenciál az elektroTIP áramlási sebessége.

$H = \text{rot } A$ miatt a mágnesség nem más, mint a TIP örvénylése, az elektrosztatikus tér pedig a TIP gyorsulása, ahogy a gravitációnál. Gravitomágnesség is létrehozható gyors forgásokkal. Nem kizárt hogy az atommagban ilyen erők működnek.

100 évig azt hittük, hogy a világuirt a Nagy Semmi tölti ki! Most íme, kiderült hogy ez a Semmi nagyon is eleven közeg, amely mindennek az alapja, és amelyben világok trilliói férnek el a miénken kívül! Úgyhogy elmondhatom Bolyai János híres szavait:

Semmiből egy új *másvilágot* teremtettem!

Utóirat 2004.1.29: A TIP nem más mint az Egyetemes Tükröző közeg.

A klasszikus fizika eddig nem számolt a dolgok önegymástükröző jellegével. Ezért különálló diszciplínák születtek, mint a Relativitáselmélet és a Kvantumfizika. A gravitáció más jellegű erőnek mutatkozott, mint az elektromágneses, a gyenge és az erős kölcsönhatás. Ennek oka az hogy először éppen a gravitációnál jött elő élesen ez az önegymástükröző jelleg. A tömegek a TIP szolitonjai, önfenntartó hullámcsomagjai, és a gravitáció révén éppen ezt a TIP-et nyelik el, amelynek hullámaiból ők maguk állnak. Ennek köszönhető, hogy a metrikus tulajdonságok a gravitációval állnak szoros kapcsolatban.

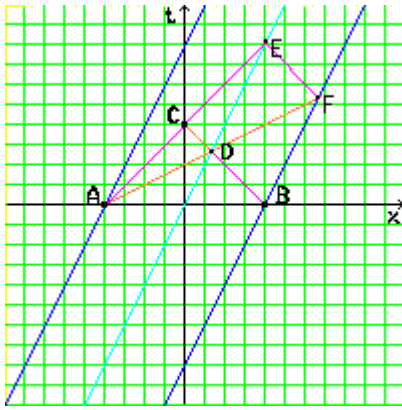
Az én felismerésem az, hogy a mechanikai mozgás lényegében hangterjedés áramló közegben. Az áramló közeg szerepét a TIP játssza. A részecskék pályáját leíró Hamilton-Jacobi egyenlet viszont szoros kapcsolatban áll az akusztikai hullámot leíró egyenlettel, és ez nem véletlen. Ugyanez a Hamilton-Jacobi egyenlet jön elő a kvantumfizikánál is. A kvantumfizika ismerte fel azt a tényt, hogy az anyag egyúttal hullám is. Ha ehhez hozzávesszük azt, hogy az anyaghullámok egy közegben, a TIP-ben haladnak, és a tömegek éppen ezt a TIP-et nyelik el, akkor létrejöhet végre a kvantumgravitáció egységes elmélete.

A Kvadratika alapfelismerése az, hogy a dolgok tükrök, melyek egymást és önmagukat tükrözik. A Mandelbrot-halmaz ezt az önegymástükrözést jeleníti meg. Az elektromágneses erők ugyanúgy levezethetők egy bozontér áramlásából, mint a gravitáció. Ebből következik, hogy az anyag belsejében erősen görbült téridő van. Ha kiszámoljuk az atomban az elektron gyorsulását, kolosszális értéket kapunk. Emiatt a H atom elektronja a vákuumot $94 C^0$ -osnak érzékelné, és ennek mérhető következményei lennének.

A valóságban ilyen eltérések nincsenek. Másrészt a gyorsuló elektronnak sugározni kellene, de nem teszi. Mindez arról győz meg, hogy az elektron a TIP-hez képest nem gyorsul! A mag a TIP-et nyeli, így a TIP gyorsulva áramlik. Az elektron centripetális gyorsulása ezt kiegyenlíti, így az elektron a TIP-hez képest nem gyorsul! Vagyis ugyanaz a helyzet mint a Föld körül keringő műholdnál, ahol súlytalanság van. A gravitáció és az elektromágnesség tehát egységesen tárgyalható a TIP-teória keretében. Ha elfogadjuk Gazdag László elméletét a 3 alapvető kölcsönhatásról, akkor az erős és a gyenge kölcsönhatás is beleillik a képbe. Így végre megtörténhet a Nagy Egyesítés! És ez a bonyolult Szuperhúrelméletnél lényegesen egyszerűbb matematikával megtehető!

Az Áramló Tér-idő-Plazma

Korunkban egyre több az éter-hívő. Rájuk az jellemző, hogy többnyire cáfolni akarják Einstein relativitáselméletét. Különösen a Speciális Relativitáselméletet (SR) támadják, és azt állítják hogy már SR-t cáfoló tények is vannak, pl. a fénysebesség 300-szorosát mérték ki, illetve már meg lehet mérni az éterhez képesti abszolút sebességet, pl. a mikrohullámú háttérsugárzás segítségével, tehát Einstein mindkét alapposztulátuma megdőlt. Ráadásul a fény nem is részecske hanem hullám. Elolvastam néhány ilyen könyvet, és azt vettem észre hogy komoly hibák is vannak bennük. Úgy tűnik, a SR-t azért támadják annyira, mert nem értik, nem mélyedtek el benne kellőképpen, és úgynevezett paradoxonokat hoznak fel példának arra, hogy a SR rossz, ellentmondásos. A paradoxonok magva legtöbbször az egyidejűség relativitása. Van egy kis könyvecském, Einstein: A különleges és az általános Relativitás elmélete, Pantheon kiadás 1921. Ebből kitűnik, hogy Einstein ezzel kezdi a kutakodását, és világosan megmagyarázza, mit is ért ezalatt! Példájában egy vonatot tekint, amely a vasúti töltésen halad v sebességgel. Legyen egy megfigyelő a vonat közepén, és álljon egy megfigyelő ugyanitt, de a vasúti töltésen! A vonaton levő megfigyelő tehát v sebességgel együtt mozog a vonattal, míg a töltésen álló megfigyelő nem mozog. Most csapjon le egy-egy villám a vonat elején és a végén úgy, hogy a töltésen álló megfigyelő egyidőben látja őket! Mivel ő pont középen áll, a két fénysugár egyenlő utakat fut be, ezért egyszerre látja őket felvillanni. Kérdés: mi a helyzet a vonaton utazó megfigyelővel? Ő is egyszerre látja a két felvillanást? Hiszen ő is középen áll! Einstein egyértelmű válasza az hogy nem! A vonat ugyanis mozog, ezért a vonat elejéről induló fénysugárnak elébe szalad, ugyanakkor a vonat végéből induló fénysugár elől elszalad. Emiatt az elől lecsapó villámot előbb látja, mint a hátulról jövőt! Ebből a példából világosan kiderül, hogy az egyidejűség mást jelent a töltésen álló megfigyelőnek, és mást a vonaton utazó megfigyelőnek! Ebben a kis példában már lényegében benne van az egész SR! Ha ugyanis elemezzük, rájövünk hogy mennyi hallgatólagos feltételezés húzódik meg a háttérben. Pl. a fénysebesség ugyanakkora az álló és a mozgó megfigyelő számára. A fizikai jelenségek ugyanúgy zajlanak le az álló és a mozgó megfigyelő szerint. Amikor SR problémát elemzünk, célszerű mindig kis tér-idő-diagramot szerkeszteni. Többnyire elegendő egy térbeli és egy időkoordináta, tehát egy síkrajz. Sok fölösleges kerülőutat meg lehet így takarítani, nem beszélve arról hogy nem blamáljuk magunkat egy esetleges rossz elemzéssel.

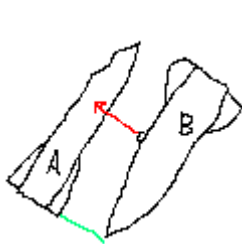


1. ábra.

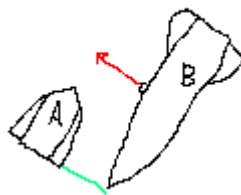
Az 1. ábrán láthatjuk a helyzet elemzését. A vízszintes tengelyen van az x távolság, a függőleges tengelyen a t idő, és szokásos egységekben $c=1$. Ezért a fény világvonalak 45 fokos egyenesek. A két sötétkék vonal a vonat eleje és vége, a világoskék a vonat közepén álló megfigyelő. A nyugvó megfigyelő világvonala éppen a t tengely. A vonat balról jobbra halad $v = \frac{1}{2} c$ sebességgel (most ne törődjünk azzal hogy ilyen gyors vonat nincs is!) Az A és a B pontban csap le a villám, a nyugvó megfigyelő szerint egyidejűen (ez abból derül ki hogy A és B ugyanazon a vízszintes vonalon van). A két rózsaszín 45 fokos vonal a két fénysugár, melyek a C pontban, azaz a nyugvó megfigyelő szerint közepén találkoznak, így a nyugvó megfigyelő a C pontban egyidejűleg látja őket felvillanni. Nem így a mozgó megfigyelő! Ő a B-ből induló fénysugarat a D pontban pillantja meg, és csak jóval később, az E pontban látja meg az A-ból induló fénysugarat! A mozgó megfigyelő számára nem az A és a B esemény egyidejű, hanem az A, D és F esemény! Ezeket narancssárga vonal köti össze, melynek meredeksége $\frac{1}{2}$. Ha azt akarjuk hogy a mozgó megfigyelő az A-val egyidőben lássa a vonat elején felvillanó fénysugarat, akkor ennek az F pontban kell felvillannia! Ekkor fog az A-ból induló és az F-ből induló fénysugár éppen E-ben találkozni.

Ez a kis elemzés megmutatja, hogy az SR hívők általában hogyan gondolkodnak.

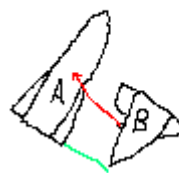
Most vizsgáljunk meg egy másik kedvenc példát, azt ahol két rakéta halad el egymás mellett, és az egyik rálő a másikra. Kérdés az, hogy eltalálja-e vagy sem?



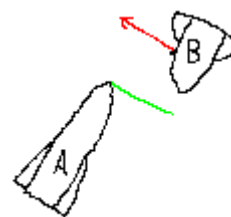
2. ábra



3. ábra



4. ábra

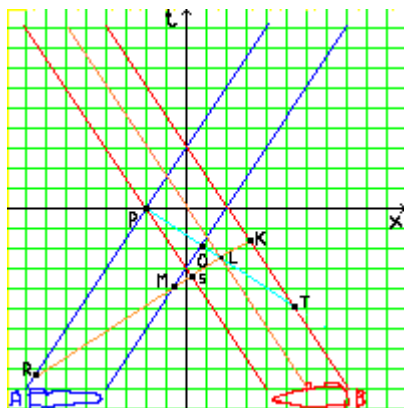


5. ábra

A mese tehát a következő: A B rakétában ülő megfigyelő azt mondja, hogy amikor a B rakéta csúcsa éppen eléri az A rakéta tatját, akkor B elsüti a közepen levő ágyút, és akkor pont el kell találnia az A rakétát. Ezt mutatja a 2. ábra. Igen ám, de B nem számolt a Lorentz-kontrakcióval! B önmagát nyugvónak látja, hozzá képest az A nagy sebességgel mozog, ezért megrövidül, rövidebb lesz mint a fele, és ezért B nem találja el! Ez látható a 3. ábrán. Na eddig rendben is lenne, de most nézzük ezt az A megfigyelő szemszögéből! Most A áll, és B az amelyik mozog, ezért B fog megrövidülni, így az ágyúja még bőven az A dereka táján lesz, tehát el kell hogy találja! Ezt mutatja a 4. ábra.

Na most az a kérdés hogy kinek van igaza, eltalálja vagy nem? Itt szoktak a SR ellenzői kiakadni. Pedig nagyon egyszerű a megoldás, tudniillik a 4. ábra rossz! A szokásos bakival állunk szemben, nem vettük figyelembe az egyidejűség relativitását! Azt mondtuk, a B megfigyelő akkor süti el az ágyút, amikor a B orra éppen eléri az a tatját. Csakhogy ez a két esemény csak a B megfigyelő szemszögéből egyidejű! Amikor áttérünk az A megfigyelőre, az derül ki, hogy B már jóval előbb elsüti az ágyút, mint ahogy a B orra elérné az A tatját! És mivel túl korán lő, nem találja el. Ezt a valódi helyzetet mutatja az 5. ábra. Igazából B még az A orrát se éri el amikor már lő!

A helyzet még sokkal tisztább lesz, ha az ilyenkor szinte kötelező tér-idő-diagramhoz folyamodunk segítségért. Ez lesz a 6. ábra.



6. ábra

A diagramon a két sötétkék vonal közé eső rész az A rakéta, a két piros vonal közé eső rész a B rakéta „világsávja”. A P pont mutatja azt a pillanatot, amikor a B rakéta csúcsa eléri az A rakéta tatját. A B rakéta megfigyelője szerint egyidejű események a világoskék vonalon vannak. Tehát amikor a B csúcsa eléri az A tatját, a B tatja a T pontban van. A P és T közé eső szakasz a B rakéta teljes hossza, ennek felezőpontja az L pont, ez tehát a lövés pillanata! Az A rakéta a P és O közé eső szakasz, jól láthatóan rövidebb mint a B rakéta, sőt még a felénél is rövidebb, így az L a PO szakaszon kívülre esik: a lövés nem talált! Hogyan látja ugyanezt a dolgot az A megfigyelő? Nos, az A szerint az L lövéssel egyidejű események a narancssárga vonalon vannak. Így a lövés pillanatában az A orra az M pontban, a tatja az R pontban van, B orra az S, tatja a K pontban

van. Most jól láthatóan az A a hosszabb, (RM szakasz), míg B jóval rövidebb (az SK szakasz) Az L pont most is a kék sávon kívül van: a lövés nem talált! Sőt, mivel az SK szakasz és az RM szakasz nem fedi át egymást, a B rakéta még az a orrát se érte el a lövés pillanatában! Tehát nyilván el se találhatta. Az elemzés tehát megmutatta, hogy mindkét megfigyelő véleménye ugyanaz: a lövés nem talált. Ellentmondásról tehát szó sincs, a paradoxon csak látszólagos volt!

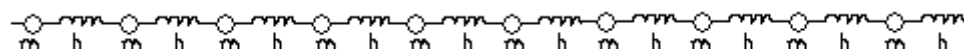
Az ábra számszerű adatai: a két rakéta mozgását egy olyan közbülső megfigyelő szerint ábrázoltuk, amely szerint az A rakéta $2/3$ c sebességgel halad, a B rakéta pedig $-2/3$ c sebességgel. Ez a „nyugvó” megfigyelő épp a t tengelyen van. A rakéták világvonalának meredeksége ezért $3/2$ és $-3/2$. Az egyidejűség vonalak meredeksége $2/3$ és $-2/3$. Az A rakétához képest milyen gyorsan mozog a B rakéta? Az Einsteini sebességösszetevés képlete szerint $(v+w)/(1+vw/c^2)$, azaz az adatainkkal $(2c/3+2c/3)/(1+4/9) = (4c/3)/(13/9) = 12/13$ c lesz végül is, a Lorentz-kontrakció Gamma-faktora pedig $\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}} = \sqrt{1-\frac{12^2}{13^2}} = \sqrt{\frac{169-144}{169}}$ lesz, ami éppen $5/13$. Ez valamivel kisebb mint $1/2$, ezért a választott adatok jók. (Ezt csak azért írtam le, mert egy témához jó ábrát csinálni külön művészet, amit jó ha megtanulunk.) Ugye azért kellett hogy kisebb legyen mint $1/2$, mert akkor fog a lövés nem találni.

No eme kis kitérő után térjünk rá arra hogy mit is akarunk tárgyalni? Egy olyan új elméletet, amely megőrzi az Einsteini relativitáselmélet minden eredményét, ugyanakkor mindezt az éterből vezeti le. Mert szerintem az Einsteini elmélet jó, sőt tökéletes, azaz se hozzátenni nem lehet, se elvenni belőle. Ugyanakkor van éter is, és minden megfigyelhető jelenség megmagyarázható az éterrel. Össze lehet tehát békíteni az Einsteini elméletet az éterrel! Hogy hogyan? Ezt szeretném a kis könyvemmel megmutatni. 25 év alatt kidolgoztam egy elméletet, amelynek az Áramló Térítő-Plazma nevet adtam. Ennek a kiindulópontja az hogy van éter, és megmutattam, hogy a legegyszerűbb rugalmas étermodellből kiadódik a SR és a kvantumfizika is, csak bizonyos paramétereket kell a megfelelő módon megválasztani. A szilárd testekben, kristályokban terjedő hanghullámok, fononok tulajdonságaival a szilárdtestfizika foglalkozik. Amikor mi ezt a Műegyetemen tanultuk, rögtön feltűnt, hogy a dolog milyen meglepő hasonlóságot mutat a relativisztikus jelenségekkel! A mese itt az, hogy a kristály atomjait kis m tömegű golyócskákval modellezzük, amelyeket h rugóállandójú rugók kötnek össze. Ez a Rugó-Tömeg Modell (RUT) rezgésekre képes, illetve hullámok terjedhetnek benne. A hullámok terjedési tulajdonságait a Diszperziós Összefüggés határozza meg. A hullámoknak van frekvenciája, amplitúdója és terjedési sebessége, továbbá hullámszám-vektora, ami megmutatja hogy a hullám éppen merre halad, és egy méterre hány hullám fér rá. Minél több, annál nagyobb a hullámszám és annál kisebb a hullámhossz. A

hullám frekvenciája és hullámszáma közti viszonyt nevezik Diszperziós Összefüggésnek. Az elemi hullám szinuszgörbe alakú, de sok ilyenből ún. hullámcsomagokat is össze lehet rakni, ezt nevezik Fourier-analízisnek. A hullámcsomag már véges kiterjedésű is lehet. Minél kisebb a térbeli kiterjedése, annál több szinuszból kell összerakni, azaz annál nagyobb a sáv szélessége. A hullám mérete és sáv szélessége közti eme reciprok viszonyt nevezik a kvantumfizikában Heisenberg-féle határozatlansági elvnek! (HFH) A HFH tehát a hullámjelenségeknek egy lényegi sajátja! A RUT modell lineáris, azaz két hullám összege is hullám. A kvantumfizika szintén lineáris elmélet, tehát érvényes a szuperpozíció elve: két megoldás összege is megoldás. A természetben azonban a jelenségek túlnyomó többsége nemlineáris! Két megoldás összege már nem megoldás! A nemlinearitásnak két nevezetes következménye van: a Káosz és a Szoliton. A Káosz lényege az, hogy nagyon kis rendszerek is képesek nagyon bonyolult jelenségeket produkálni. A rendszer elvileg determinisztikus, tehát elvben mindig meg lehet mondani hogy a következő percben mit csinál. A gyakorlatban azonban ezt megghiúsítja az ún. Pillangó-effektus: akármilyen kicsi hiba a kezdeti feltételekben rohamosan megnő, és néhány lépés után már nem lehet megmondani, mi történik. A rendszer megjósolható, de csak egy Isten számára, aki képes végtelen pontossággal számolni! A szoliton a nemlineáris hullám, vagy a magányos hullám, vagy ahogy én nevezem: az önfenn-tartó hullámcsomag! A közönséges lineáris hullám egy idő után szétterjed, szétfolyik. Nem így a szoliton! Az bizony megőrzi alakját, és képes más szolitonokkal ütközni, azokról lepattanni vagy éppen átmenni rajta. A lineáris hullámok simán átmennek egymáson, köztük ütközés nem lehetséges. De a szolitonok már ütközhetnek! A nemlineáris hullámok nem additívek, azaz két hullám összege már nem megoldás. Mégis van egy ún. nemlineáris addíció, amely úgy történik hogy az összeadás során mindkét hullám módosul egy kicsit, és az összeg-hullám már kicsit más, mint az eredeti hullámok puszta összege! Ez a természet egyik legalapvetőbb jelensége: A dolgok tükröződnek egymásban! Ha két dolgot egymás mellé rakok, mindkettő elkezd változni, és az eredmény két másik dolog lesz! A legjobb példa erre két szembefordított tükör: ha közéjük állok, egy végtelenségig megsokszorozott tükörsort látok, amely mint egy alagút elnyúlik a végtelenbe, és én is ott vagyok mindegyikben megsokszorozva. A fizikusok keresve se találhatnak jobb modellt a szolitonnál a részecske-hullám kettősség modellezésére! Az elektron egyszerre részecske és hullám. A hozzárendelt ψ függvény annak valószínűségét adja meg hogy az elektron hol van éppen. De a valószínűség nem egy anyagtalan valami, mögötte valamilyen anyagi hatás rejtezik. Ez egy eredendő belső káosz: determinisztikus, csak éppen senki nem tudja kiszámolni. Mint majd látni fogjuk, az én modellemben az elektron egy szoliton, de olyan szoliton, amit az elnyelt éter tart egyensúlyban. Az éteráramlás és a belső rezgés együttese egy kaotikus rendszert hoz létre, ennek köszönhető hogy az elektron helyére csak valószínűségi kijelentés tehető. És így van ez a többi részecskével is. A RUT modell valójában egy nagyon nagy

energiájú belső rezgést takar, amely minden elemi részecskére egy megszüntethetetlen mozgást kényszerít. Ez a rezgés táplálja az atomokat, ettől stabilak és örök életűek. A dolgok nem egyszerűen vannak: szakadatlan belső áramlás és rezgés tartja fenn őket. Minden változik. Az Idő valójában egy folyó, valahonnan ered és valahová tart. Minden részecske nyeli az étert, amely így nagyon kicsi méretekre zsugorodik belül, és elérve a Planck-hosszt, ott átáramlik egy másik dimenzióba, valahogy úgy, ahogy ma a húrelméletekben elképzelik. A Planck-hossz egy alagút, amelyik egy másik világba nyílik. Így a téridő valójában egy kétrétegű szappanhártyához hasonlatos, ahol mi vagyunk az egyik réteg, és a húrelmélet szerinti feltekert dimenzió a másik réteg, és a kettő közt az éter Planck-hossznyi atomjai teremtenek kapcsolatot. Na most sikerült egy szuszra egy csomó nem definiált fogalmat összehordanom. Ha ezeket mind ki akarnám fejteni, csak ez kitenne egy könyvet. Inkább majd megadom, hol lehet ezeknek utánaolvasni. Minek írjam meg azt, amit már mások sokkal jobban megírtak?

Ja és akkor térjünk vissza a RUT modellhez! Hogy adott ez relativisztikus effektusokat?



7. ábra

Na ez a legegyszerűbb RUT modell, m tömegekkel és h rugókkal. A tömegeket megszámozom: ... $m_{-1}, m_0, m_1, m_2, m_3, m_4, \dots$ és a helyeik:

... $x_{-1}, x_0, x_1, x_2, x_3, x_4, \dots$

és akkor jöhetnek a Newtoni mozgásegyenletek: mint tudjuk, egy rugó által kifejtett erő: $F = -h \cdot x$ és a tömeg gyorsulása x'' ahol a vessző idő szerinti deriválást jelöl, tehát a Newton-egyenlet:

$$m \cdot x'' = -h \cdot x .$$

Nos ezt kell felírni minden tömegpontra, csak most két rugó van, két oldalról:

$$m \cdot x_0'' = -h \cdot (x_0 - x_{-1}) - h \cdot (x_0 - x_1)$$

$$m \cdot x_1'' = -h \cdot (x_1 - x_0) - h \cdot (x_1 - x_2)$$

$$m \cdot x_2'' = -h \cdot (x_2 - x_1) - h \cdot (x_2 - x_3) \dots \text{no és így tovább...}$$

Most egy kicsit átalakítjuk az egyenleteket, mégpedig úgy hogy

$x_n = n \cdot a + \xi_n$, ahol a -val az ún. rácsállandót jelölöm, és ξ_n a nyugalmi helyzethez képesti kis kitérés. A deriválásnál az a -s tagok kiesnek mert konstansok, és a kivonás révén a jobboldalon is kiesnek! Marad:

$$\begin{aligned}
m \cdot \xi_0'' &= -h \cdot (\xi_0 - \xi_{-1}) - h \cdot (\xi_0 - \xi_1) \\
m \cdot \xi_1'' &= -h \cdot (\xi_1 - \xi_0) - h \cdot (\xi_1 - \xi_2) \\
m \cdot \xi_2'' &= -h \cdot (\xi_2 - \xi_1) - h \cdot (\xi_2 - \xi_3) \dots \text{és így tovább... Még egyszerűbben:}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
m \cdot \xi_0'' &= h \cdot (\xi_{-1} - 2\xi_0 + \xi_1) \\
m \cdot \xi_1'' &= h \cdot (\xi_0 - 2\xi_1 + \xi_2) \\
m \cdot \xi_2'' &= h \cdot (\xi_1 - 2\xi_2 + \xi_3) \dots \text{és így tovább...}
\end{aligned}$$

Nos, éppen végtelen darab ilyen egyenletünk lesz, de ne ijedjünk meg, mert el se hisszük milyen villámfürgeséggel megoldjuk ezeket az egyenleteket! A módszer pedig az, hogy hullámmegoldást keresünk, azaz feltesszük hogy a megoldás így néz ki: $\xi_n = \exp(i \cdot (kx - \omega t))$ azaz egy hullámmegoldás! Ez egy balról jobbra haladó hullámot ír le. Mivel a kristályrácunk diszkrét, $x = a \cdot n$ lesz, ahol n egész. Ekkor a hullámfüggvény $\xi_n = \exp(i \cdot k \cdot a \cdot n - i\omega t)$, és most megnézzük hogy ebből mi lesz! k a hullámszám, ω a körfrekvencia. Az \exp deriváltja $-i \cdot \omega \cdot \exp$ lesz, annak újbóli deriváltja pedig $-\omega^2 \cdot \exp$. Így az egyenlet ez lesz:

$$\xi_n'' = -\omega^2 \cdot \exp(i \cdot k \cdot a \cdot n - i\omega t) = -\omega^2 \cdot \xi_n. \text{ Tehát}$$

$$-m \cdot \omega^2 \cdot \xi_n = h \cdot (\xi_{n-1} - 2\xi_n + \xi_{n+1}) \text{ lesz az egyenlet minden } n\text{-re.}$$

$$\xi_{n-1} = \exp(i \cdot k \cdot a \cdot (n-1) - i\omega t) = \exp(-i \cdot k \cdot a) \cdot \exp(i \cdot k \cdot a \cdot n - i\omega t) = \exp(-i \cdot k \cdot a) \cdot \xi_n,$$

és

$$\xi_{n+1} = \exp(i \cdot k \cdot a \cdot (n+1) - i\omega t) = \exp(i \cdot k \cdot a) \cdot \exp(i \cdot k \cdot a \cdot n - i\omega t) = \exp(i \cdot k \cdot a) \cdot \xi_n$$

miatt

$$-m \cdot \omega^2 \cdot \xi_n = h \cdot (\exp(-i \cdot k \cdot a) \cdot \xi_n - 2\xi_n + \exp(i \cdot k \cdot a) \cdot \xi_n)$$

és most kiegyszerűsíthetünk ξ_n -nel:

$$-m \cdot \omega^2 = h \cdot (\exp(-i \cdot k \cdot a) - 2 + \exp(i \cdot k \cdot a))$$

és most idézzük emlékezetünkbe $\cos x$ képletét:

$$\cos x = (\exp(ix) + \exp(-ix))/2, \text{ csak most } x \text{ helyébe } k \cdot a \text{ kerül:}$$

$$-m \cdot \omega^2 = 2 \cdot h \cdot (\cos(k \cdot a) - 1) \text{ azaz } m \cdot \omega^2 = 2 \cdot h \cdot (1 - \cos(k \cdot a)),$$

$$\text{és } \sin^2 x = (1 - \cos 2x)/2 \text{ miatt}$$

végül is $\omega^2 = \frac{4h}{m} \cdot \sin^2\left(\frac{k \cdot a}{2}\right)$ Vonhatunk most már gyököt is belőle:

$$\omega = 2 \cdot \sqrt{\frac{h}{m}} \cdot \left| \sin\left(\frac{k \cdot a}{2}\right) \right| \quad \text{Na ez a híres diszperziós összefüggésünk!}$$

Hát elég keservesen jutottunk el hozzá, de azért megérte a túrát!

Na most mi a fenét lehet ezzel kezdeni? Nos a tanulmányainkat azzal folytattuk, hogy felírtuk az ún. csoportsebességet. A csoportsebesség egy hullámcsomaghoz rendelhető, és azt mondja meg hogy a hullámcsomag mint egész milyen sebességgel halad. De a csoportsebességet egyetlen szinuszhullámra is definiálni lehetett. Szó ami szó, a csoportsebesség képlete ez:

$v = d\omega/dk$. ω képlete ott van fent, az abszolút értékkel meg ne törődjünk, ennek deriváltja

$$v = 2 \cdot \sqrt{\frac{h}{m}} \cdot \frac{a}{2} \cos\left(\frac{k \cdot a}{2}\right) = a \cdot \sqrt{\frac{h}{m}} \cdot \cos\left(\frac{k \cdot a}{2}\right)$$

Na most azt mondtuk erre, hogy az ω frekvenciájú, k hullámszámú fononok éppen ilyen v sebességgel haladnak a kristályrácsban. Az ám, hazám, de még ezt is lehet egyszerűsíteni! Mert nézzük meg, mi van ha a kristályrácsállandót, az a -t nagyon picinek tekintem? Akkor a szinuszt eltűnik, mert kis x -re $\sin x \approx x$, és ekkor ezt látjuk:

$$\omega = 2 \cdot \sqrt{\frac{h}{m}} \cdot \frac{k \cdot a}{2} = a \cdot \sqrt{\frac{h}{m}} \cdot k = c \cdot k, \text{ ahol } c = a \cdot \sqrt{\frac{h}{m}}.$$

Na és ez az a pont ahol megvilágosodtam! Hát hiszen akkor ez nem más mint a „fénysebesség” a fononok világában! (akkor már inkább „hangsebesség”, nem?) És akkor ezt írhatjuk:

$$v = a \cdot \sqrt{\frac{h}{m}} \cdot \cos\left(\frac{k \cdot a}{2}\right) = c \cdot \cos\left(\frac{k \cdot a}{2}\right) \quad \text{és akkor} \quad \frac{v^2}{c^2} = \cos^2\left(\frac{k \cdot a}{2}\right)!$$

Na, kapigáljuk már, mire megy ki a játék? És ez még csak a kezdet!

Mert ahogy továbbléptünk a tanulmányunkban, tüstént definiáltuk a fonon ún. effektív tömegét is! No az effektív tömeg olyan dolog, amit eredetileg az elektronra találtak ki, és a lényege ez: A kristályráccsal meglehetősen bonyolult kölcsönhatásban álló elektront úgy tekintjük, mintha egyszerűen megváltozott volna a tömege, megnőtt vagy lecsökkent. Sőt, kapaszkodjunk meg, az effektív tömeg még negatív is lehet! Ekkor az elektron úgy viselkedik mint egy buborék, az erővel ellentétes irányban gyorsul. Ismétlem, erre a bonyolult viselkedésre a kristályráccsal való bonyolult kölcsönhatás miatt tesz szert, de mint mondtam, erre egy szimplifikált modellt lehetett ráhúzni, és ez volt az effektív tömeg.

Mivel a kristályrács általában se nem homogén, se nem izotróp, és ugye rács-
hibák is bőven vannak benne, az effektív tömeg még csak nem is skalár, hanem
egyenesen tenzor jellegű mennyiség! Node egyszerű kis RUT modellünknel
még nincs így, már csak azért sem mert egydimenziós a szerencsétlen, de a
lényeg az, hogy az effektív tömeg így számolandó:

$$m^* = -\hbar \cdot \left(\frac{d^2\omega}{dk^2} \right)^{-1}.$$

A hagyomány szerint emcsillaggal jelöltük, és így is mondtuk az effektív
tömeget. Többször a szánkba rágták, hogy az effektív tömeg az nem igazi
tömeg, az csak egy bonyolultabb kölcsönhatást helyettesítő egyszerűsítés, de
nekem beszélhettek, éreztem hogy itt a lényeg!

Mert tessék kérem figyelni, ez volt az első olyan elmélet, amely megmondta
hogy a tömeg micsoda! Ez ugyanis semelyik elméletből nem derül ki eddig!
Mért annyi az elektron, proton, egyéb részecske tömege, amennyi? Senki nem
tudja megmondani. Nincs olyan képlet, amelynek az egyik oldalán valami matek
kifejezés áll, a másik oldalán meg az elektron tömege! És pláne még stimmel is!
De most édes istenem, itt van végre egy képlet amely végre mond valamit a
tömegről! Nosza ki is számoltam a RUT modellre, és láss csodát!

$$\text{Ugye } v = \frac{d\omega}{dk} = c \cdot \cos\left(\frac{k \cdot a}{2}\right), \text{ tehát } m^* = -\hbar \cdot \left(\frac{d^2\omega}{dk^2} \right)^{-1} = \frac{2 \cdot \hbar}{a \cdot c} \cdot \left(\sin\left(\frac{k \cdot a}{2}\right) \right)^{-1}$$

Most egy kis varázslás következik:

$$\sin x = \sqrt{1 - \cos^2 x}, \text{ tehát } \sin\left(\frac{k \cdot a}{2}\right) = \sqrt{1 - \cos^2\left(\frac{k \cdot a}{2}\right)}$$

$$\text{És most betesszük a } \frac{v^2}{c^2} = \cos^2\left(\frac{k \cdot a}{2}\right) \text{ képletet: } \sin\left(\frac{k \cdot a}{2}\right) = \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} !!!$$

És az utolsó lépés:

$\frac{2 \cdot \hbar}{a \cdot c}$ –t egyszerűen elkeresztelem m-nek, és kapom a csodálatos végképletet:

$$m^* = \frac{m}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} !!$$

Hát nem gyönyörű, ahogy pontról pontra eljutottunk a rugalmas éter RUT
modelljétől a SR ismert tömegformulájáig? Ezt a felismerést 1978-ban tettem,
még a Műegyetemen.

És ez volt az a pillanat, amikor az addig csodált és bálványozott, az igazság egyetlen igaz kritériumának tartott Relativitáselmélettől magamban el kezdtem szépen búcsút venni! Mert hiszen íme itt az éter! Feketén-fehéren be lett bizonyítva hogy van! Amit tud a kristályrács, azt mért ne tudhatná a vákuum is? Ha a kristályrácsban lehetnek ún. virtuális részecskék, akkor ugyan mi zárja ki, hogy az igaznak hitt elemi részecskék sem egyebek mint a vákuum-éter-kristályrács virtuális részecskéi?! Mért találna ki Isten két külön szabályt? Egyet a kristályrácsoknak és egyet a vákuumnak. Neeem, a világ egységes, és ettől oly csodálatos!

Tehát lényegében egyszerre két dologra döbbsentem rá: egyik az hogy van éter, a másik az hogy a Relativitáselmélet mégis működik, **sőt ettől működik!** Megláttam a dolgok mélyén rejtőző csavarokat, apró srófokat, amelyekkel a Mindenség eresztékei össze vannak illesztve! Ez a csoda 78 óta sokkol engem. Utána két évvel, 80-ban, újabb nagy lépést tettem előre az úton: felismertem hogy nemcsak a Speciális Relativitáselmélet vezethető le az éterből, hanem sokkal markánsabb párja, az Általános Relativitás is! Ehhez csak még egy nagy felismerés kellett: az, hogyha már egyszer van éter, akkor az áramlani is tud, és a gravitáció pedig nem egyéb mint az éter gyorsuló áramlása! Minden tömeg nyeli az étert, méghozzá egy ismert képlet szerint: Már Newton ismerte a szökési sebesség formuláját: $v = -\sqrt{\frac{2Gm}{r}}$, ahol m a tömeg, pl. a Föld tömege, r a sugara, és G a gravitációs állandó, $G = 6.672 \cdot 10^{-11} \text{ kg}^{-1} \text{ m}^3 \text{ s}^{-2}$. A mínusz előjel arra utal, hogy a gravitáció vonzó erő, a tömeg felé mutat. Rájöttem, hogy ez a képlet döntő szerepet játszik az Általános Relativitáselméletben. Ez a képlet lehetővé teszi, hogy az Általános Relativitáselméletet a Speciális Relativitáselmélet egy fejezetévé tegyük! Ugye milyen döbbenetes? Einstein ugyanis pont fordítva gondolta: szerinte éppen hogy a Speciális Relativitáselmélet lesz az Általános Relativitáselmélet egy fejezete! Tudniillik a gyorsulásmentes, görbületlen eset. Ha most megmutatjuk hogy ez fordítva is megy, akkor nem kevesebbről van szó, minthogy a SR és az ÁR tökéletesen ekvivalens egymással, amit tud az egyik, azt tudja a másik is! Lám, ezért volt nekem olyan fontos hogy a SR-t tisztába tegyük, és igazoljuk, hogy a SR tökéletes, teljes, ellentmondásmentes. Paradoxonai csak látszatparadoxonok, valójában minden tökéletesen a helyén van.

Most ejtsünk pár szót arról, hogy állítólag laborban 300-szoros fénysebességet mértek ki. Ez lehet hogy ellentmond a SR standard változatának, de valójában nem mond ellent a SR RUT modellből levezetett változatának. Ehhez két dolog adta meg a kulcsot. Egyik a kvantummechanikai alagúthatás, a másik a távvezetékek viselkedése. Ez a két látszólag távoli dolog valójában mélyen összefügg, és a hullámterjedés hogyanjáról van szó. Vegyünk egy távvezetékot, pl. egy koaxiális kábelt. Ezen nem terjedhet tetszőleges frekvenciájú jel, csak

olyan, amelynek a frekvenciája egy küszöbértéket meghalad. Ezt így jelölhetjük: $\omega > \omega_0$. Illetve, most jön a lényeg, legyünk kicsit pontosabbak: nem terjedhet *csillapítatlanul*! Mert itt van a lényeg: $\omega < \omega_0$ jel is terjedhet, de csak úgy, hogy exponenciálisan lecseng! Világos hogy így nem juthat elég messze, *de valameddig igenis eljut!* Amikor a kvantummechanikai alagúthatást vizsgáljuk, ugyanilyen jelenséget figyelhetünk meg: ha a potenciálfüggvény magasabb mint a részecske energiája, akkor a részecske be tud hatolni a falba, de úgy hogy exp lecseng. Ha a fal vastagsága nem túl nagy, akkor a részecske eljut a túloldalig, és ott kilépve a falból tovább folytatja az útját! A szabad részecske mozgása periodikus hullám: $\Psi = \exp(i \cdot k \cdot x - i \omega t)$, láttuk hogy a RUT megoldást pont ilyen alakban kerestük! Ez egy haladó hullám. Amikor azonban a részecske belép a falba, a hullámszáma képzetes lesz, és mivel $i \cdot i = -1$, $\Psi = \exp(-k \cdot x - i \omega t)$ lesz, és ez éppen egy lecsengő megoldás! Mit jelent a képzetes hullámszám? A kvantummechanika szerint $p = \hbar \cdot k$ az impulzus, és ugye $p = m \cdot v$, tehát a képzetes hullámszám képzetes sebességet jelent. Amikor a $\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$ tényezőben $v > c$ lesz, akkor ez a tényező képzetessé válik. Ez pedig pontosan azt jelenti, hogy az addig csillapítatlanul terjedő hullámok csillapítva, exp lecsengve terjednek! Tehát a tachionok léteznek, de csak egy rövid távot tudnak befutni. Ha viszont nagyenergiájú lézerrel gerjesztjük őket, akkor nagy távot is be tudnak futni, és akkor lehetséges akár a 300-szoros fénysebesség is, lényeg az hogy az ilyen sebességgel mozgó részecskék hullámterjedési szokásai mások, ti. exp lecsengenek. De lehetségesek, a RUT modellnek nem mondanak ellent! Az az SR, amelyet a RUT modellből vezetünk le, elbírja a $v > c$ sebességgel mozgó részecskéket! Ezzel kihúztuk az SR ellenző tábor egyik méregfogát. A másik méregfog ugye a mikrohullámú háttérsugárzás segítségével megmérhető abszolút sebesség. Nos a RUT modell ezt is lehetővé teszi! Mert csak a szigorúan lineáris RUT modell lesz olyan szépen relativisztikus. Ha viszont számolunk azzal, hogy minden reális kristályrácsban van nemlinearitás, pl. köbös nemlinearitás, akkor nagyon halványan megjelennek azok a jelenségek is, amelyek már nem teljesítik a szigorú relativitás elvet! És pontosan ezt látjuk a mikrohullámú háttérsugárzás esetében: az eltérés csak az ötödik tizedesjegyben mutatkozik! A relativitás tehát egy nagyon jó közelítés, de nem abszolút érvényű! Így végül is az SR ellenző tábornak is igaza van egy picit, és abban a boldog állapotban lehetünk, hogy mindenkinek igaza van, senkit nem kell megbántani. De ahelyett a nihilista megoldás helyett hogy csak egyszerűen tagadjuk a SR-t, mi egy pozitív megoldást is kínálunk! Az a teória, amit először elvként fogalmazott meg Einstein, aztán axiómaként definiált, immár levezethető egy általánosabb jelenségkörből. Ez a jelenségkör a RUT modellből, a hullámelméletből és az áramlások elméletéből épül fel. Ennek teóriája a Hangterjedés Áramló Közegben, vagy más néven Akusztiko-HidroMechanika (AHM). Ebben az elméletben a tömegpontok, szilárd testek szerepét a rugalmas,

áramló közegben terjedő szolitonok veszik át. Az elemi részecskék olyan alakzatok lesznek, amelyeket áramlások által stabilizált hullámminták hoznak létre. Külön tudományágak jönnek létre: Áramlástopológia, Rezgésgeometria, Áramlásgeometria. Az Általános Relativitáselmélet görbült térideje pedig nem egyéb, mint egy áramló közeg áramlásmezeje! Ma már számszerű eredményekkel tudom igazolni az éter létét, pontosabban meg tudom mutatni, hogy van olyan ellentmondásmentes elmélet, amely az éter létéből indul ki, és a fizika minden eddigi ismert eredményét reprodukálni tudja. Amellett ez az elmélet egyszerűbb, és túlmutat az eddigi fizikán, mert segítségével meg lehet ismerni az elemi részek szerkezetét, leírható a kvantumgravitáció, és az Univerzum megértéséhez is közelebb jutunk. Eddig csak a húrelmélet bizonyult megfelelőnek erre a feladatra, de a húrelmélet matematikája nagyon nehéz, és a hétköznapi szemlélettől nagyon távol áll. Tizenegy dimenziós tér, amelyből 7 dimenzió fel van tekerve nagyon kis méretekre, és speciális topológiájú Calabi-Yau alakzatok szerepelnek benne. Brian Greene: Az elegáns Univerzum című könyve szép összefoglalást ad ezekről. Az átlagember számára már a görbült téridőt is nehéz elképzelni, és ez nem meglepő, mert a tudósoknak sincs megfelelő szemléletes képük erről! Ha Penrose és Hawking könyvébe belenézünk, zavaros hasonlatokat látunk. A görbült térre egyszerű példa a futball-labda vagy az autógumi felszíne, de a téridő az más, mert az idő egészen más természetű mint a tér! Ezt a jelentős különbséget egy egyszerű matematikai trükkel tüntetik el, az idő helyett bevezetik az $x_4 = ict$ változót, ahol i a képzetes egység, és c a fénysebesség. Így a 3 térkoordináta és az időkoordináta formálisan egyenrangúakká válnak, de valójában nem azok! Az én felismerésem nagyon egyszerű: Képzetes téridő-görbület = valós éteráramlás! Valóban, ha a téridő görbült világvonalait a megfelelő koordinátarendszerben felrajzoljuk, akkor egy valóságos fizikai közeg áramlásának áramvonalait kapjuk! Ebben az áramló koordinátarendszerben minden általános relativitáselméletbeli jelenség egyszerű és természetes jelentést kap. A dolog egzaktul, matematikailag is megfogalmazható, és... és csodálkozom azon hogy miért kellett ehhez száz évnek eltelnie?! Einstein maga is felismerte, hogy az általános relativitáselmélet az éterről szól, csak már senki nem hitt neki! A formalizmus megvolt, és hogy a bonyolult egyenletek milyen fizikai realitást takarnak, azzal már senki nem foglalkozott. Talán most jött el ennek az ideje. Az Áramló Téridő-Plazma Elmélet alapaxiómája nagyon egyszerű: A téridő egy pontjában az idő múlásának a ritmusát egyedül az e

pontban mért éter áramlási sebessége határozza meg, méghozzá a
$$d\tau = \frac{dt}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

képletnek megfelelően. Egy olyan pontban, amely az éterrel együtt áramlik, ahol tehát az éter viszonylag nyugalomban van, az idő múlásának ritmusa normális, torzítatlan, azaz $d\tau = dt$. Ha az éter áramlási sebessége pontról pontra változó, akkor felvehetek két pontot, amelyek mindegyike nyugalomban van az ottani éterhez képest, azaz együtt sodródnak az éterrel. E két pont egymáshoz képest

mégis valami v sebességgel fog mozogni, mert mint mondtam, az éter sebessége helyről helyre változik. Az alapaxióma értelmében mindkét pontban normális ütemben telik az idő, tehát $d\tau = dt$. Ez azt is jelenti, hogy a két pont ideje egymással tökéletesen szinkronban telik. Milyen koordináta transzformáció köti össze a két pontot? A meglepő válasz ez: Galilei transzformáció! Mi a SR tanulmányozása során annyira hozzászoktunk a Lorentz transzformációhoz, hogy a Galilei transzformáció visszatérését egyenesen regresszióknak érezzük. Lorentz-transzformáció akkor kell, amikor valamelyik megfigyelő mozog az éterhez képest, itt azonban mindkét megfigyelő nyugalomban van az éterhez képest, így az alapaxióma értelmében az idejük szinkronban telik. Ezért az egyetlen változás az, hogy az egyik v sebességgel mozog a másikhoz képest! Ha az x_1 helyen az éter sebessége v_1 , az x_2 helyen meg v_2 , akkor a képletek ezek: $x_1 = v_1 t$, $x_2 = v_2 t$, $x_1 - x_2 = (v_1 - v_2)t = vt$, $x_2 = x_1 - vt$, és ez éppen egy Galilei-transzformáció! Mivel a két rendszer ideje szinkron, $t_1 = t_2$ is fennáll. A döbbenet az, hogy a Galilei transzformáció teszi lehetővé, hogy a szinte kezelhetetlenül bonyolult Általános Relativitáselméletet egy szintre hozzuk a lényegesen könnyebb SR-rel! Ez az az Északnyugati Átjáró, amelyen az egyik világból átjuthatunk a másikba!

Most egy másik nagyon sokat vitatott képletről szeretnék szólni, az $E = m \cdot c^2$ -ről. Ennek hivatalos jelentése az, hogy az m tömegű testnek E energiája van, és ez már nagyon kis tömegeknél is kolosszális, mert c nagy, a négyzete meg pláne. Már említettem a távvezetékét, most térjünk vissza hozzá. A vákuumban a fény terjedése c sebességgel történik, a fény frekvenciájának és hullámszámának a kapcsolata pedig $\omega = c \cdot k$, meglehetősen szimpla, vagyis hát lineáris. Egy m tömegű test energiája, tömege és impulzusa közt az alábbi kapcsolat van: $E = c \cdot \sqrt{p^2 + m_0^2 \cdot c^2}$, ha hisszük, ha nem, ez ugyanazt mondja mint az $E = m \cdot c^2$

képlet, ehhez azt kell tudni hogy $p = \frac{m_0 \cdot v}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ és $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$.

A kvantummechanika szerint $E = \hbar \cdot \omega$, és $p = \hbar \cdot k$. Használják továbbá a

$\kappa = \frac{m_0 \cdot c}{\hbar}$ jelölést. Ha ezeket betesszük az $E = c \cdot \sqrt{p^2 + m_0^2 \cdot c^2}$ képletbe, ez lesz

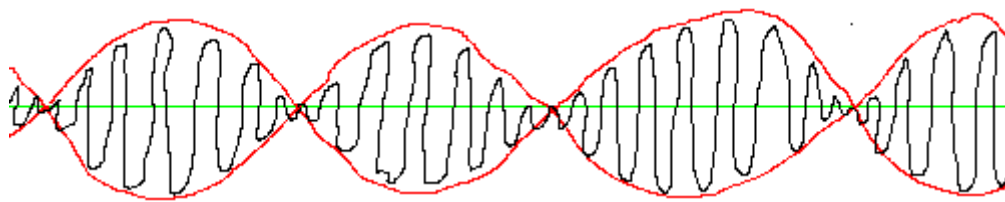
belőle: $\omega = c \cdot \sqrt{k^2 + \kappa^2}$. Most már elmondhatom, mért rángattam ide a távvezetékét: tudniillik szakasztott ugyanez a képlet írja le a diszperziós relációját! Ha $k = 0$, akkor $\omega = c \cdot \kappa$, és ez az amit mi ω_0 -nak neveztünk! Ha a k nagyobb mint 0, az ω is nagyobb lesz mint ω_0 . Akkor a távvezetéken terjedő elektromágneses hullám pontosan úgy viselkedik, mint egy m_0 tömegű test, ahol $m_0 = \frac{\hbar \cdot \kappa}{c}$! Mi történt itt a fényvel, hogy hirtelen tömegre tett szert? A jelenség

oka az, hogy a távvezeték, pl. koaxiális kábel, két irányban bezárja a fényt! És csak a harmadik irányban, a hossza mentén engedi terjedni! Levonhatjuk a

konzekvenciát: a tömeg oka a bezáródás! Ez a Bezárt Fény Teória, BFT. Ha veszünk egy súlytalan, de tükröző falú dobozt, és abba fényt zárunk be, akkor az így kapott alakzatnak tömege lesz, méghozzá $m = E/c^2$, ahol E a bezárt fény energiája. Na íme, ez a másik teória, amely megmondja hogy a tömeg micsoda, és hogyan jön létre! Feltételezhetjük tehát, hogy az elemi részecskék olyan dobozok, amelybe fény van bezárva. De mi zárja be a fényt? Az elnyelt, áramló éter! Feltevésem szerint ugyanis minden anyag étert nyel el, abból táplálkozik. A részecske felé áramló éter olyan potenciálfalat emel, amelybe a fény be tud záródni, és így tömegre tesz szert. Elnyelt éter által bezárt fény? De hiszen a fekete lyuk pontosan ezt teszi! Mini fekete lyukak lennének hát az elemi részecskék? A klasszikus elektrodinamika szerint az elektron energiája a környező elektromos térben van, ezért igazából az elektron egy kiterjedt test. De van egy magja is, amit a klasszikus elektronsugárral modelleznek. Az én elképzelésem szerint az elektron nem gömb, hanem egy tórusz, amely ráadásul forog, és még meg is csavarodik forgás közben, ennek köszönhető a feles spinje. Ezt az alakzatot Twiszt-szolitonnak nevezem. Az elnyelt éter ilyen sajátos alakzatba csavarodik föl!

Véleményem szerint ez a modell semmivel se rosszabb, vagy bizarrabb, mint a szuperhúrelmélet Calabi-Yau alakzatai! Az $E = m \cdot c^2$ tehát bezárt energiát jelent. Ez az energia körben áramlik, és a köráramlás rezgést jelent. A rezgés frekvenciája és az energia közt az $E = \hbar \cdot \omega$ képlet teremt kapcsolatot.

ω tehát $\frac{m \cdot c^2}{\hbar}$ -val egyenlő. Az m tömegbe zárt fény tehát ilyen frekvenciával rezeg, illetve körben áramlik. Mi történik ha két tömeg egymás mellé kerül? A két rezgés összekeveredik, és ún. lebegés jön létre. Ez azt jelenti hogy a különbségi frekvenciával cserélgetik az energiát egymás közt, és ez arra emlékeztet, ahogyan a részecskék közti kölcsönhatást elképzelik: egy közvetítő részecske ugrál ide-oda a két részecske közt! A lebegést az alábbi 8. ábra szemlélteti:



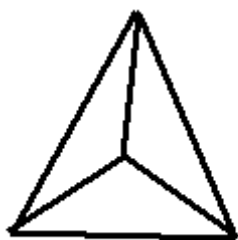
8. ábra

Kicsit Móricka a rajz, de aki ennél szebben rajzol egérrel, az csal. A két közeli, ω_1 és ω_2 körfrekvenciájú szinusz összege egy olyan modulált szinusz lesz, amely a két frekvencia különbségével „lebeg”.

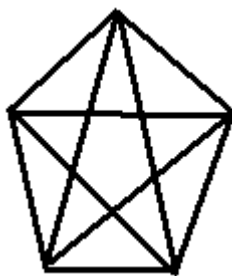
$$\sin(\omega_1 t) + \sin(\omega_2 t) = 2 \sin\left(\frac{\omega_1 + \omega_2}{2} t\right) \cdot \cos\left(\frac{\omega_1 - \omega_2}{2} t\right),$$

látjuk hogy a moduláló koszinuszban a két frekvencia különbsége szerepel. Pontosan ezt csinálja két csatolt inga is, hol az egyik leng erősebben, hol a

másik. És ugyanez a jelenség lép fel az ún. kicserélődési kölcsönhatásnál is: ha egy atomban az 1. elektron az A állapotban van, a 2. elektron pedig a B állapotban, akkor ez nem marad így, hanem a két elektron szaporán ide-oda ugrál a két állapot közt. Az ugrálás szaporasága a kölcsönhatás energiájától függ, mégpedig éppen az $E = \hbar \cdot \omega$ képlet szerint. Ezért igazából nem lehet megmondani, hogy melyik elektron van az A állapotban és melyik a B állapotban! Ezt úgy mondják, hogy az elektronok azonos részecskék. De ugyanezt teszi a Világegyetem bármely két elektronja is, tehát az elektronok valamilyen rejtélyes világhálózaton keresztül szakadatlanuk kölcsönhatásban állnak egymással! Amit megtud az egyik, azt hamarosan mindegyik tudni fogja! Na íme gyerekek a Telepátia tudományos magyarázata! És elérkeztünk egy másik fontos témához is, a rezgésgeometriához! Egy szabályos tetraédernek négy egyenrangú csúcsa van, ezek egyenlő távolságra vannak egymástól. (9. ábra) A háromdimenziós térben ugyanezt nem tudjuk megtenni öt csúccsal. Ehhez már 4 dimenzió kell, ez az ötsejt (10. ábra)

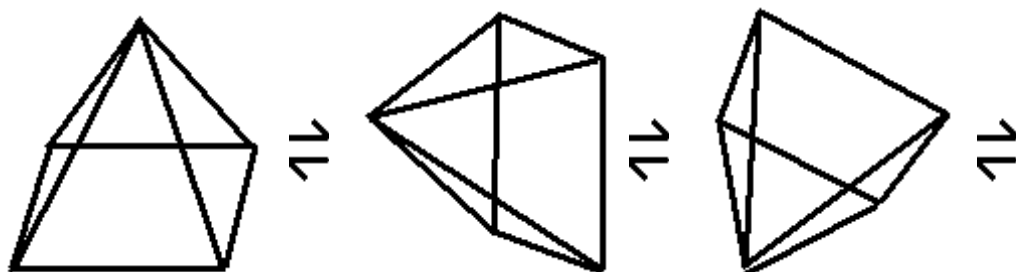


9. ábra



10. ábra

A szerves kémiában mégis ismeretes olyan vegyület, ahol az atomtörzshöz öt egyenrangú ligandum kapcsolódik! Tehát ez a vegyület megvalósítja a négydimenziós ötsejtet! Hogyan csinálja? Nos úgy, hogy a 11. ábrán látható módon a ligandumok gúla alakban rendeződnek el úgy, hogy négy ligandum egy síkban van és az ötödik a csúcs. Ez ötféleképpen tehető meg, és az illető molekula nagyon gyorsan az egyes állapotok közt ugrál, úgyhogy végül is nem lehet megmondani hogy éppen melyikük a gúlacsúcs! (Az ábrán csak 3-at ábrázoltunk...)

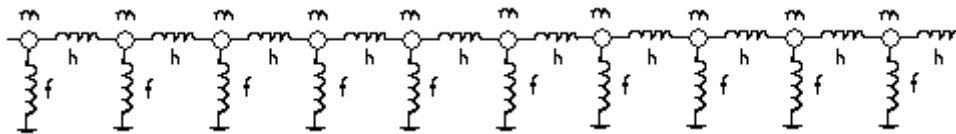


11. ábra

Nos éppen ezt nevezem én rezgésgeometriának! Egy molekula a nagyon szapora rezgése következtében tökéletesen úgy viselkedik, mint egy négydimenziós ötsejt! Lehetséges hogy más négydimenziós alakzatok is létrehozhatók így? Meg lehet ezt makroszkopikus méretekben is csinálni? Hiszen akkor a geometriai tulajdonságok tisztán az anyag állapotától függenek! Eddig úgy hittük, hogy a geometria olyan befoglaló tartálya a világnak, amely tökéletesen független a belezárt anyag tulajdonságaitól. Már Einstein Általános Relativitáselmélete megmutatta, hogy ez nem így van, de ilyen radikális változást még ő se gondolt! Ha a geometriai szerkezetet befolyásolni lehet, akkor az anyag megfelelő gerjesztésével olyan teret csinálunk, amelyet csak akarunk! Bolyonghatunk akár ötdimenziós labirintusban is! Már csak megfelelő módon be kell tudni lépni ezekbe a terekbe!

Na, ennyit bevezetőnek. Most rátérek arra a javított RUT modellre, amelyet 80-ban ismertem fel. Ez a modell már feketén-fehéren a Relativitáselméletet adta, a Kvantummechanikával együtt, tehát voltaképpen a Relativisztikus Kvantumelmélet alapja is egyben.

Az Éter Rugó-Tömeg Modellje (RUT '80)



12. ábra

A 12. ábrán látható a RUT ún. f-rugós változata, egyenlőre ez is egydimenziós. Az m tömegeket most is h rugók kapcsolják egymáshoz, de most megjelent egy f -rugó is, amely szimbolikusan le van földelve, azaz lényegében úgy tűnik, hogy egy abszolút, kitüntetett vonatkozási rendszerhez van kapcsolva. Már most leszögezem, hogy ez csak modell, a valóságban nincs f -rugó, még kevésbé abszolút vonatkozási rendszer, viszont az f -rugó a felelős a tömeg megjelenéséért. Heisenberg szerint a tömeg oka a részecske önmagával való kölcsönhatása. Ez egy bonyolult mechanizmus, amelynek szimplifikált modellje az f -rugó, ahogyan az effektív tömeg az elektron és a kristályrác közötti bonyolult kölcsönhatás egyszerűsítése. Arra is felhívom a figyelmet, hogy bár a rajzon az f -rugó merőleges a h -rugóra, valójában úgy tekintendő, hogy párhuzamos vele, és ugyanabba az irányba fejt ki a hatását. Az m tömegek távolsága most is a, amit rácsállandónak nevezünk.

Ennek a rendszernek a differenciálegyenlete a következő:

$$m \cdot \xi_n'' = h \cdot (\xi_{n-1} - 2\xi_n + \xi_{n+1}) - f \cdot \xi_n$$

Látjuk, hogy ez a korábbi RUT modelltől csak az $f \cdot \xi_n$ tagban különbözik.

A megoldást most is $\xi_n = \exp(i \cdot k \cdot a \cdot n - i\omega t)$ alakban keressük.

$$\xi_n'' = -\omega^2 \cdot \exp(i \cdot k \cdot a \cdot n - i\omega t) = -\omega^2 \cdot \xi_n. \text{ Tehát}$$

$$-m \cdot \omega^2 \cdot \xi_n = h \cdot (\xi_{n-1} - 2\xi_n + \xi_{n+1}) - f \cdot \xi_n \text{ lesz az egyenlet minden } n\text{-re.}$$

$$\xi_{n-1} = \exp(i \cdot k \cdot a \cdot (n-1) - i\omega t) = \exp(-i \cdot k \cdot a) \cdot \exp(i \cdot k \cdot a \cdot n - i\omega t) = \exp(-i \cdot k \cdot a) \cdot \xi_n,$$

és

$$\xi_{n+1} = \exp(i \cdot k \cdot a \cdot (n+1) - i\omega t) = \exp(i \cdot k \cdot a) \cdot \exp(i \cdot k \cdot a \cdot n - i\omega t) = \exp(i \cdot k \cdot a) \cdot \xi_n$$

miatt

$$-m \cdot \omega^2 \cdot \xi_n = h \cdot (\exp(-i \cdot k \cdot a) \cdot \xi_n - 2\xi_n + \exp(i \cdot k \cdot a) \cdot \xi_n) - f \cdot \xi_n$$

és most kiegyszerűsíthetünk ξ_n -nel:

$$-m \cdot \omega^2 = h \cdot (\exp(-i \cdot k \cdot a) - 2 + \exp(i \cdot k \cdot a)) - f$$

és most idézzük emlékezetünkbe $\cos x$ képletét:

$$\cos x = (\exp(ix) + \exp(-ix))/2, \text{ csak most } x \text{ helyébe } k \cdot a \text{ kerül:}$$

$$-m \cdot \omega^2 = 2 \cdot h \cdot (\cos(k \cdot a) - 1) - f$$

$$\text{azaz } m \cdot \omega^2 = 2 \cdot h \cdot (1 - \cos(k \cdot a)) + f, \text{ és } \sin^2 x = (1 - \cos 2x)/2 \text{ miatt}$$

végül is $\omega^2 = \frac{4h}{m} \cdot \sin^2\left(\frac{k \cdot a}{2}\right) + \frac{f}{m}$. Na most ez a diszperziós összefüggésünk!

Ha most megkérdezzük hogy az a rácsállandó mennyi, akkor a válasz a gravitációs éter (Gravi-TIP) esetén: Planck-hossznyi, azaz 10^{-35} méter! Hát ez jó kicsi, úgyhogy gyakorlatilag áttérhetünk a folytonos esetre, azaz a $\sin x \approx x$ közelítést alkalmazhatjuk:

$$\omega^2 = \frac{4h}{m} \cdot \left(\frac{k \cdot a}{2}\right)^2 + \frac{f}{m} = \frac{h}{m} \cdot a^2 \cdot k^2 + \frac{f}{m}. \text{ Vezessük be a következő jelöléseket:}$$

$c = \sqrt{\frac{h}{m}}$ és $c \cdot \kappa = \sqrt{\frac{f}{m}}$ az előbbi c -vel. Ekkor végül is ezt kapjuk:

$$\omega^2 = c^2 \cdot (k^2 + \kappa^2).$$

Ebből ha gyököt vonunk, ismerős dolgot kapunk: $\omega = c \cdot \sqrt{k^2 + \kappa^2}$. Hát hiszen ez nem egyéb mint a relativisztikus körfrekvencia-kifejezés! Ha most használjuk az

$E = \hbar \cdot \omega$, és a $p = \hbar \cdot k$ jelölést, továbbá $\kappa = \frac{m_0 \cdot c}{\hbar}$, akkor ezt kapjuk:

$E = c \cdot \sqrt{p^2 + m_0^2 \cdot c^2}$ ami a relativisztikus energiakifejezés! Mit jelent ez? Azt, hogy a RUT modellünk tudja a relativitást! Olyan hullámok terjednek benne, amelyek az $\omega = c \cdot \sqrt{k^2 + \kappa^2}$ diszperziós összefüggést elégítik ki. A hullám egyenlete $y_n = \exp(i \cdot k \cdot a \cdot n + i \omega t)$, és most vegyük figyelembe hogy a kicsi, n pedig egész szám, áttérhetünk a folytonos esetre: $a \cdot n = x$ lesz, és így ξ_n -ből $\xi(x)$ lesz, pontosabban $\xi(x, t)$. A hullám egyenlete pedig $\xi(x, t) = \exp(i \cdot (kx - \omega t))$. Igazoljuk azt hogy ez a kifejezés Lorentz-invariáns! A Lorentz-transzformáció képletei:

$$x' = \frac{x - vt}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}, \quad t' = \frac{t - \frac{v}{c^2}x}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}, \quad \text{ami a } \beta = \frac{v}{c} \text{ jelöléssel egyszerűbben is}$$

írható:

$$x' = \frac{x - \beta ct}{\sqrt{1 - \beta^2}}, \quad ct' = \frac{ct - \beta x}{\sqrt{1 - \beta^2}}.$$

Most azt nézzük meg, hogy a $kx - \omega t$ kifejezés hogyan változik meg a Lorentz transzformáció hatására! Elvárjuk, hogy $kx - \omega t = k'x' - \omega't'$ legyen, azaz ne változzon meg! Ez akkor fog teljesülni, ha k és $\frac{\omega}{c}$ ugyanúgy Lorentz-transzformálódik, mint x és ct . Bizonyítás:

$$\begin{aligned} k'x' - \omega't' &= k'x' - \frac{\omega'}{c}ct' = \frac{k - \beta \frac{\omega}{c}}{\sqrt{1 - \beta^2}} \frac{x - \beta ct}{\sqrt{1 - \beta^2}} - \frac{\frac{\omega}{c} - \beta k}{\sqrt{1 - \beta^2}} \frac{ct - \beta x}{\sqrt{1 - \beta^2}} = \\ &= \frac{kx - \beta \frac{\omega}{c}x - \beta ct k + \beta^2 \frac{\omega}{c}ct - \frac{\omega}{c}ct + \beta kct + \frac{\omega}{c}\beta x - \beta^2 kx}{1 - \beta^2} = \frac{(kx - \omega t)(1 - \beta^2)}{1 - \beta^2} = kx - \omega t. \end{aligned}$$

Bizonyításunk tehát sikeres volt. Másként is megközelíthetjük a dolgot, mert most egyszerűen ránkfoghatják hogy persze hogy kijött, mert előre tudtuk a végeredményt és azt hogy hogyan kell csinálni. Tiszta varázslás, hókuszpókus, és kirepül a cilindrből a galamb!

Most akkor nézzük másként! Tudjuk hogy a diszperziós összefüggésnek teljesülnie kell: $\omega = c \cdot \sqrt{k^2 + \kappa^2}$. Ha Lorentz-transzformáljuk x-et és t-t, akkor ezt kapjuk: $\xi(x', t') = \exp(i \cdot (kx' - \omega t'))$. Most nézzük meg, hogy az így kapott megoldás is kielégíti a diszperziós összefüggést?

$$kx' - \omega t' = kx' - \frac{\omega}{c} ct' = k \frac{x - \beta ct}{\sqrt{1 - \beta^2}} - \frac{\omega}{c} \frac{ct - \beta x}{\sqrt{1 - \beta^2}} = \frac{k + \beta \frac{\omega}{c}}{\sqrt{1 - \beta^2}} x - \frac{\frac{\omega}{c} + \beta k}{\sqrt{1 - \beta^2}} ct = k' x + \frac{\omega'}{c} ct.$$

Most azt kell megnézni, hogy az így kapott k' és ω' kielégíti-e a diszperziós összefüggést? Sejtjük hogy igen, hiszen k' és $\frac{\omega'}{c}$ szemmel láthatóan k és $\frac{\omega}{c}$

Lorentz-transzformáltja, (igaz hogy β helyett $-\beta$ sebességgel, aminek az okát is megmondjuk) de azért nézzük meg a biztonság kedvéért!

$$\omega^2 - c^2 k^2 = c^2 \kappa^2 = \omega'^2 - c^2 k'^2 \text{ kell legyen azaz } \left(\frac{\omega}{c}\right)^2 - k^2 = \kappa^2 = \left(\frac{\omega'}{c}\right)^2 - k'^2.$$

No lássuk csak!

$$\begin{aligned} \left(\frac{\omega'}{c}\right)^2 - k'^2 &= \left(\frac{\frac{\omega}{c} + \beta k}{\sqrt{1 - \beta^2}}\right)^2 - \left(\frac{k + \beta \frac{\omega}{c}}{\sqrt{1 - \beta^2}}\right)^2 = \frac{\left(\frac{\omega}{c}\right)^2 + \beta^2 k^2 + 2 \frac{\omega}{c} \beta k - k^2 - \beta^2 \left(\frac{\omega}{c}\right)^2 - 2k\beta \frac{\omega}{c}}{1 - \beta^2} \\ &= \frac{\left(\frac{\omega}{c}\right)^2 (1 - \beta^2) - k^2 (1 - \beta^2)}{1 - \beta^2} = \left(\frac{\omega}{c}\right)^2 - k^2, \text{ gyönyörű, ezt akartuk belátni!} \end{aligned}$$

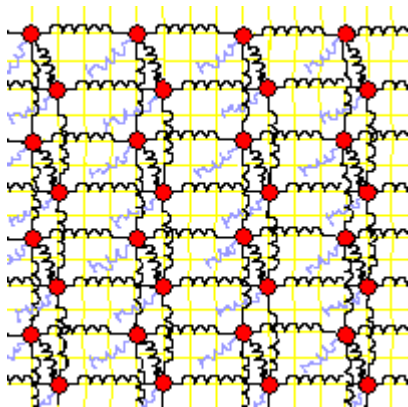
Mit kaptunk tehát? Azt, hogyha (x, ct) -t v sebességgel Lorentz-transzformáljuk, akkor a $(k, \frac{\omega}{c})$ paraméterű hullámcsomag $-v$ sebességgel Lorentz-

transzformálódik. Ez azt jelenti, hogyha én v sebességgel elindulok jobbra, akkor hozzám képest minden más balra mozdul el $-v$ sebességgel. Ez pontosan a relativitás elve! Látjuk hogy ez a RUT modellből minden további kikötés nélkül kiadódott! Einstein egyik alapposztulátumát tehát **igazoltuk** a RUT modellel! Egyszerű számolás győz meg arról, hogy a másik alapposztulátum, a fénysebesség állandósága is kiadódik! Mit jelent ez? Azt, hogy a hullámcsomagok világában érvényes a SR! Hogy a fenébe lehet ez? Hiszen ott az éter, a RUT modell mégiscsak valami rugalmas közeg, nem? És láss csodát, mégis úgy viselkedik, mintha ő nem is lenne, ellenben a Relativitás Elve érvényes! Amit Einstein 1905-ben felismert, és utána posztulátumként kimondott, az egy modellnek, a RUT modellnek mintegy természetes velejárója! Ennek ára az hogy el kell fogadnunk: a világunk tárgyai nem egyebek, mint az éter

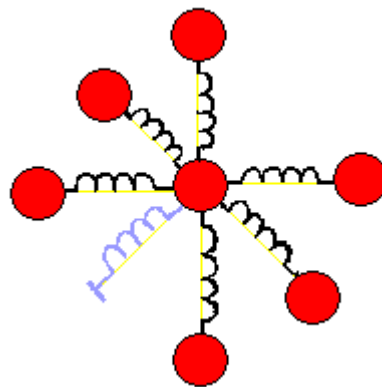
rezgéseiből felépülő hullámcsomagok! Azt, hogy minden anyagi részecske egyben hullám is, a kvantumfizika 1926-ban ismerte fel, ez tehát egy olyan dolog, amiről Einstein 1905-ben nem tudhatott, így be sem építhette az elméletébe! A RUT modell tehát természetes lehetőséget kínál a Relativitás és a Kvantumfizika szintézisére. Korábban azt mondtuk, hogy az áramló éter modell segítségével mód van a Speciális és az Általános Relativitás egyesítésére, pontosabban kiderül, hogy a kettő egy és ugyanaz! Akkor pedig a RUT modell a kvantumgravitációnak is az alapja! Ahhoz hogy idáig eljussunk, elemezni kell a háromdimenziós RUT modellt, és a modell paramétereit egybe kell vetni a tapasztalattal. A modellnek 3 paramétere van: az a rácsállandó, amit elnevezünk x_0 -nak, a h rugóállandó, és az m tömeg, amit szintén m_0 -nak nevezhetünk el. Az f rugóállandó attól függ, hogy milyen tömegű részecskét modellezek. A fizikában szintén 3 alapvető állandó van: a c fénysebesség, a \hbar Planck-állandó és a G gravitációs állandó. Ha a RUT modell 3 alapvető paraméterét a megfelelő módon állítom be, akkor eredményül kijön a \hbar , c és a G . Az így kapott mértékrendszer kísértetiesen hasonlítani fog a Planck-féle egységekhez! (Planck-hossz, Planck-tömeg, Planck-idő). A RUT modellnél egyszerűbb és természetesebb modellt keresve se találhatunk ehhez a feladathoz!

A háromdimenziós RUT modell

Na most megint két Móricka-rajz jön, amivel a lényegét szemléltetem.



13. ábra



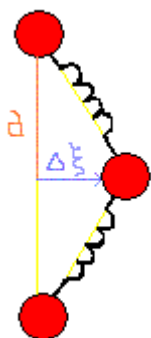
14. ábra

A 13. ábrán fekete rugók a h -rugók, és kékek az f -rugók. A 14. ábrán kiemeltünk egy tömeget amelynek 6 térbeli szomszédja van, továbbá a kék f -rugó, amely formálisan le van földelve, azaz egy abszolút vonatkoztatási rendszerhez van kötve, de mint mondtuk, ez csak modell. Mellesleg a RUT modell maga is egy abszolút vonatkoztatási rendszer, mert a tömegek helyhez vannak kötve, csak kis rezgéseket végeznek a rögzített egyensúlyi helyzet körül. A vicc az, hogy ez a kétszeresen is abszolút vonatkoztatási rendszer mégis olyan mozgástörvényeket szolgáltat, ahol a fizikai jelenségek vonatkoztatási rendszertől függetlenül ugyanúgy zajlanak! Ha megengedjük hogy ez a RUT modell áramoljon is, akkor már ez a kitüntetettség megszűnik, és a mozgásegyenletekből az Általános

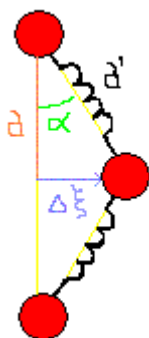
Relativitáselmélet törvényei kerekednek elő. De ez csak akkor igaz precízen, ha a modellt lineárisnak tekintjük, az erőt szigorúan harmonikusnak vesszük, azaz $F = -h \cdot x$, ahol h a rugóállandó és x a kitérés, és végül a rácsállandó kellően kicsi, azaz nem megyünk a Planck-hossz alá. A RUT modell tehát megengedi a Relativitáselmélettől való eltéréseket is. A RUT modellben hullámok terjednek, melyekre bizonyos diszperziós összefüggések igazak. A diszperziós összefüggés a hullámszám és a körfrekvencia közt teremt kapcsolatot. A hullámszám az impulzussal áll szoros kapcsolatban, és így a sebességgel, míg a körfrekvencia az energiával. Mint láttuk, $E = h \cdot \omega$, tehát az energia lényegében rezgés. Nagy energia nagy frekvenciát jelent, de mivel $\omega = 2\pi/T$, ahol T a periódusidő, $E \cdot T = 2\pi \cdot h = \text{állandó}$, és ez a HFH (Heisenberg féle határozatlansági elv) egy másik megfogalmazása! Nagy energia tehát rövid időt jelent, és kis energia nagy időt. A $\Delta E = 0$ azt jelenti, hogy nulla az energiakülönbség, tehát az energia megmarad. Ehhez végtelen nagy idő tartozik (hiszen ezt jelenti a megmaradás!) A természetben érvényes az energiaminimumra való törekvés. Ez azt jelenti, hogy azok az állapotok valósulnak meg, amelyek energiája minimális. Ez az elv könnyen érthetővé válik az energia = frekvencia ekvivalencia alapján. A nagy energia rövid időt jelent, a kis energia hosszú időt. Az egymással versengő állapotok közül az marad meg hosszabb ideig, amelynek kisebb az energiája. Ez a felismerés megmutatja az energiaminimum elv határait is. Az elv csak statisztikusan igaz, de kisebb-nagyobb eltérések lehetnek tőle. Nemlineáris, disszipatív rendszerek kirívóan távol kerülhetnek az energiaminimumtól, és ez az élet alapja! Az élőlények olyan rendszerek, amelyek az energiaminimumtól távol vannak. Az entrópiamaximum elv se igaz rájuk. Az élőlények energiát termelnek, és entrópiát fogyasztanak. Meggyőződésem hogy az élőlények energiát csatolnak ki a vákuumból, és emellett a kémiai elemek szintézisére is képesek. Erre sok kísérleti bizonyíték is van!

A háromdimenziós RUT modell analízise

Itt a tömegpont 3 irányban tud elmozdulni, x , y , és z irányba. Ha szigorúan nézzük, akkor az x irányú elmozdulás során nemcsak az x irányú rugók nyúlnak meg, hanem az y és z irányú rugók is. Ez a helyzetet bonyolultabbá teszi. Az x irányú gyorsulás ekkor nemcsak az x irányú elmozdulástól függ, hanem a másik két iránytól is. Ahhoz hogy ezt a helyzetet elemezni tudjuk, két újabb Mórlicka-ábrára van szükségünk, ez a 15. és 16. ábra.



15. ábra



16. ábra

Itt a középső tömeg mozdul el, és a két y irányú szomszédjának hatását elemezzük. Láthatunk egy derékszögű háromszöget, amelynek a függőleges befogója a , a vízszintes befogója pedig $\Delta\xi$, azaz $(\xi_{nx,ny,nz} - \xi_{nx,ny+1,nz})$. Figyeljük meg, hogy a tömegpont helyzetét most 3 egész szám jellemzi: n_x, n_y, n_z ! A rugó megnyúlása a Pitagorász-tétel értelmében $\sqrt{a^2 + (\Delta\xi)^2}$ lesz, ami csak másodrendben különbözik a-tól, és ha feltesszük hogy $\Delta\xi \ll a$, akkor a rugó hossza, azaz az átfogó vehető egyszerűen a-nak. És most hívom fel a figyelmet egy roppant fontos tényre: a rugó alaphelyzetében az erő nem nulla, hanem $a \cdot h$, ami a RUT paramétereinek ismeretében kolosszálisan nagy erő! A tömegpont mégsem mozdul el, mert mindkét irányból ez az erő hat rá, az eredő nulla. Csak ha kitéríttem, lép fel aszimmetria, így észrevehető erőhatás. Amikor azonban az x irányú kitérésnek az y irányú rugóra gyakorolt hatását nézzük, akkor ez a rejtett kolosszális erő megnyilatkozik, mindjárt látni fogjuk, hogyan! A 16. ábrán feltüntettük az α szöveget és az a' átfogót is, mint mondtuk, $a' \approx a$. Az y irányú rugóban $a' \cdot h$ nagyságú erő van, ami közelítőleg $a \cdot h$. Ennek vízszintes vetülete $a \cdot h \cdot \cos \alpha = a \cdot h \cdot \Delta\xi / a = h \cdot \Delta\xi$.

Hát ez csodálatos, pontosan erre számítottunk! Hangsúlyozottan felhívom a figyelmet arra, hogy az x irányú rugó megnyúlása $\Delta\xi = (\xi_{nx,ny,nz} - \xi_{nx-1,ny,nz})$, ahol n_x és n_x-1 szerepel, itt pedig n_y és n_y-1 szerepel, ez fontos különbség! A korábbi ξ_n helyett most $\xi_{nx,ny,nz}$, $\eta_{nx,ny,nz}$, $\zeta_{nx,ny,nz}$ szerepel , ez mutatja hogy a dolog háromdimenziós. ξ az x irányú, η az y irányú, ζ a z irányú kis elmozdulást adja. A $h \cdot (x_{n-1} - 2x_n + x_{n+1})$ helyét most 3 ilyen tag összege veszi át, ahol az első tagban az n_x , a másodikban n_y , a harmadikban pedig n_z változik.

Ennek ismeretében a térbeli RUT modell diffegyenlete ez lesz:

$$m \cdot \xi_{nx,ny,nz}'' = h \cdot (\xi_{nx-1,ny,nz} - 2\xi_{nx,ny,nz} + \xi_{nx+1,ny,nz}) + h \cdot (\xi_{nx,ny-1,nz} - 2\xi_{nx,ny,nz} + \xi_{nx,ny+1,nz}) + h \cdot (\xi_{nx,ny,nz-1} - 2\xi_{nx,ny,nz} + \xi_{nx,ny,nz+1}) - f \cdot \xi_{nx,ny,nz}$$

$$m \cdot \eta_{nx,ny,nz}'' = h \cdot (\eta_{nx-1,ny,nz} - 2\eta_{nx,ny,nz} + \eta_{nx+1,ny,nz}) + h \cdot (\eta_{nx,ny-1,nz} - \eta_{nx,ny,nz} + \eta_{nx,ny+1,nz}) + h \cdot (\eta_{nx,ny,nz-1} - 2\eta_{nx,ny,nz} + \eta_{nx,ny,nz+1}) - f \cdot \eta_{nx,ny,nz}$$

$$m \cdot \zeta_{nx,ny,nz}'' = h \cdot (\zeta_{nx-1,ny,nz} - 2\zeta_{nx,ny,nz} + \zeta_{nx+1,ny,nz}) + h \cdot (\zeta_{nx,ny-1,nz} - 2\zeta_{nx,ny,nz} + \zeta_{nx,ny+1,nz}) + h \cdot (\zeta_{nx,ny,nz-1} - 2\zeta_{nx,ny,nz} + \zeta_{nx,ny,nz+1}) - f \cdot \zeta_{nx,ny,nz}$$

A megoldást most a korábbtól eltérő módszerrel keressük meg. Ehhez egy egyszerű felismerésre van szükség: a zárójelekben a másodrendű parciális differenciálhányadosok közelítései szerepelnek! Ezt az alábbi módon lehet belátni:

$\frac{\xi(x+\Delta x) - \xi(x)}{\Delta x} \approx \frac{d\xi(x)}{dx}$ az első differenciálhányados, ha $\Delta x \rightarrow 0$. Nálunk

$\Delta x = a$. A második differenciálhányados ilyen:

$$\frac{\frac{\xi(x+\Delta x) - \xi(x)}{\Delta x} - \frac{\xi(x) - \xi(x-\Delta x)}{\Delta x}}{\Delta x} = \frac{\xi(x+\Delta x) + \xi(x-\Delta x) - 2 \cdot \xi(x)}{(\Delta x)^2} \approx \frac{d^2\xi(x)}{dx^2}$$

A parciális differenciálhányados hasonló, csak bonyolultabb kifejezés lesz:

$$\frac{\xi(x+\Delta x, y, z) - \xi(x, y, z)}{\Delta x} \approx \frac{\partial \xi(x, y, z)}{\partial x} \text{ és hasonlóan}$$

$$\frac{\xi(x+\Delta x, y, z) + \xi(x-\Delta x, y, z) - 2 \cdot \xi(x, y, z)}{(\Delta x)^2} \approx \frac{\partial^2 \xi(x, y, z)}{\partial x^2}$$

A diffegyenletünkben

$$(\zeta_{nx-1,ny,nz} - 2\zeta_{nx,ny,nz} + \zeta_{nx+1,ny,nz}) = a^2 \cdot \frac{\xi_{nx-1,ny,nz} - 2\xi_{nx,ny,nz} + \xi_{nx+1,ny,nz}}{a^2}$$

és ez éppen a

fenti formula! Ennek megfelelően a diffegyenletünk az alábbi módon alakítható: (most már az argumentumban feltüntettem az időtől való függést is)

$$\frac{\partial^2 \xi(x, y, z, t)}{\partial t^2} = \frac{h}{m} \cdot a^2 \cdot \left(\frac{\partial^2 \xi(x, y, z, t)}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \xi(x, y, z, t)}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \xi(x, y, z, t)}{\partial z^2} \right) - \frac{f}{m} \cdot \xi(x, y, z, t)$$

Ismételten alkalmazzuk a $c = \sqrt{\frac{h}{m}} \cdot a$ és $c \cdot \kappa = \sqrt{\frac{f}{m}}$ jelöléseket:

$$\frac{\partial^2 \xi(x, y, z, t)}{\partial t^2} = c^2 \cdot \left(\frac{\partial^2 \xi(x, y, z, t)}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \xi(x, y, z, t)}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \xi(x, y, z, t)}{\partial z^2} \right) - c^2 \cdot \kappa^2 \cdot \xi(x, y, z, t), \text{ azaz}$$

$$\frac{\partial^2 \xi(x, y, z, t)}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \xi(x, y, z, t)}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \xi(x, y, z, t)}{\partial z^2} - \frac{1}{c^2} \cdot \frac{\partial^2 \xi(x, y, z, t)}{\partial t^2} - \kappa^2 \cdot \xi(x, y, z, t) = 0$$

Gyönyörű, ez éppen a Klein-Gordon egyenlet a $\xi(x, y, z)$ -re!

Hasonló két egyenletet kapok az $\eta(x, y, z)$ -re és a $\zeta(x, y, z)$ -re is.

Nagyon kemény fáradozásaink tehát meghozták gyümölcsüket: sikerült megkapni a relativisztikus Klein-Gordon egyenleteket a térbeli RUT modellre! Ez azt jelenti, hogy ebben a világban minden megoldás a relativitáselmélet szabályainak engedelmeskedik. A nyugvó hullámcsomaghoz képest a v sebességgel mozgó hullámcsomag éppen a Lorentz-transzformáció szerint változik meg. Minden koordináta-rendszer anyagi rendszer, amely tehát hullámcsomagokból épül fel. Ha a koordináta-rendszer v sebességgel mozog az éterhez képest,

akkor egy v sebességű Lorentz transzformáció szerint torzul. Egy másik koordináta-rendszer mondjuk w sebességgel mozog az éterhez képest, akkor ő egy w paraméterű Lorentz transzformációt szenved el. Milyen kapcsolat köti össze a két koordináta-rendszert? Nos, egy újabb Lorentz-transzformáció! A Lorentz-transzformációk ugyanis csoportot alkotnak, két ilyen egymás után alkalmazva szintén ilyen kapok. Ennek eredménye az, hogy a mozgó koordináta-rendszer mit sem tud az éterről, nem tudja eldönteni hogy ő most áll vagy mozog-e az éterhez képest? Csak két eltérő sebességgel mozgó koordináta-rendszer relatív sebességét lehet észlelni, és ez pontosan a Relativitás elve! A RUT modell tehát teljesíti Einstein posztulátumait, annak ellenére hogy ő maga az az éter, amelyben a mozgások történnek! És most néhány fontos szó azokról a félreértésekről, amelyek miatt az étert száz évre elvetették!

Miért vetették el az étert?

Az első félreértés az hogy úgy képzelik: a tárgyak úsznak az éterben. Ezt úgy kell érteni, hogy az éter nem hatol bele a tárgyakba, hanem megkerüli őket, emiatt az éterben úszó tárgyak ellenállást éreznek. Kivétel ez alól a szuperfolyékony éter, az nem fejt ki ellenállást az úszó tárgyakra sem. Ez az a probléma, ami miatt már Descartes is belebukott az éterelméletbe! Ő nagyon helyesen úgy látta, hogy a testek elnyelik az étert, emiatt kering a Föld a Nap körül, de ő úgy gondolta hogy a tárgyak úsznak az éterben, emiatt az éter ellenállást fejt ki, ennek köszönhető hogy a Föld felé áramló éter magával sodorja a testeket, ezért esnek le! A baj csak az, hogy eszerint a teória szerint a tollpihe gyorsabban kell hogy essen mint az ugyanolyan súlyú ólomdarab! Mivel a tollpihe nagyobb kiterjedésű, ezért jobban belekapaszkodik az éter. A probléma megoldása az, hogy a tárgyak nem úsznak az éterben, mint a halak a vízben, hanem hullámként terjednek. Minden test az éter hullámaiból tevődik össze! Ez pedig azt jelenti hogy az éter akadálytalanul átfúj a testeken, ő a mindenben átfújó szél, ahogy a régiek nevezték. Az egyenes sebességgel áramló éter semmilyen ellenállást nem fejt ki, csak a gyorsuló éter. Ez viszont a testekre a tömegüktől és az anyagi minőségüktől függetlenül ugyanazt a gyorsulást kényszeríti a testekre, hiszen a testek hullámokból állnak, amelyek pontosan követik a közegük gyorsulását. Ha pedig a testek hullámok, akkor tüstént megválaszoltuk a második nagy ellenvetést:

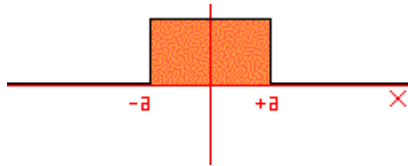
Az éter egyrészt nagyon sűrű kell legyen, ráadásul szilárd, hogy a transzverzális fényhullámok terjedni tudjanak benne, ráadásul olyan nagy sebességgel, mint a fénysebesség. Ugyanakkor az éter rendkívül könnyű is, mert a bolygók évmilliárdokig keringenek benne a legcsekélyebb súrlódás nélkül! Nos, az első kijelentés valóban igaz, az éter sűrűsége nagyon nagy, 10^{95} kg/m³, ez már csak valami, nem? Ha ebben úszni kéne, hát egy proton se bírna megmoccanni, nemhogy egy bolygó! Ha viszont a testek hullámként terjednek, akkor nem baj

ha a közeg sűrű, sőt pont ez a jó! Minél sűrűbb a közeg, annál nagyobb a terjedési sebesség (emiat van az hogy a hang a víz alatt sokkal gyorsabban terjed, mint levegőben). És annál csillapítatlanabb a rezgés! A fény év-milliárdokig képes haladni benne, a legcsekélyebb csillapodás nélkül. Itt megjegyzem, hogy van olyan teória, amely szerint a távoli Galaxisok fénye nem azért vörösebb mert távolodnak, hanem mert a fény csillapodik útközben! Eszerint a teória szerint nem is volt Big Bang, Ósrobbanás! Én is pontosan ezen a véleményen vagyok, de egy harmadik ok miatt: az én teóriámban a távoli Galaxisok fénye a gravitációs vöröseltolódás miatt vörösebb. Ezt úgy kell érteni, hogyha a Földet körülveszem egy sok fényév átmérőjű gömbbel, akkor e gömbben levő anyag gravitációs vonzást fejt ki, azaz befelé áramoltatja az étert. E gömb peremén az éter tehát valami v sebességgel áramlik, és e v sebességgel Lorentz-transzformálódik minden ami a gömb peremén van. Tehát az órák lassabban járnak, és a kibocsátott fény vörösebb, egész pontosan úgy, ahogy Einstein megjósolta, és később ki is mérték, még földi laborokban is! Sehogyan sem értem, hogy erről a fontos jelenségről hogyan feledkezhetek meg olyan fontos kérdés esetében, mint az Univerzum sorsa és fejlődése? A távoli Galaxisok fénye vörösebb, erre a jelenségre az egyetlen és kizárólagos magyarázatnak csak a Doppler-effektust találták? De még ha van is Doppler-effektus, akkor is rá kell hogy üljön a gravitációs vöröseltolódás, és ez mindent módosít és átkalibrál! A TIP teória szerint az Univerzum sűrűsége egészen pontosan a kritikus sűrűség kell legyen, és a mérésekből az derül ki hogy így is van, méghozzá 60 tizedes pontossággal! A klasszikus teória szerint ilyen pontosan kellett kalibrálni az Univerzum kezdeti feltételeit, hogy most úgy nézhessen ki, ahogyan kinéz. Akkor pedig ez azt bizonyítja, hogy a Galaxisok vöröseltolódása teljes egészében gravitációs vöröseltolódás, nincs semmiféle Doppler-effektus, nincs távolodás, tehát akkor Big Bang sem volt! Ez nagyon merész kijelentés, és a csillagászok nem szívesen dobják el kedvenc elméletüket, hiszen már 80 éve hisznek a táguló Világegyetemben, és hát ugye a Védák is már ilyesmiről írnak, meg a teremtéselméletek. Márpedig a Hubble-Bubble úgy tűnik, elpukkadt! A Big Bang elmélet mellett szól néhány jelenség, pl. a hidrogén-hélium arány, a kozmikus háttérsugárzás, és az, hogy akármilyen messzire nézünk, nem találunk 14 milliárd évesnél idősebb csillagot. Na most ez olyan érvelés, mintha azt mondanám: az Emberiség mindössze 120 éve létezik, hiszen keresve se találok 120 évesnél öregebb embert! Azt hiszem, a Big Bang elméletet a kozmikus délibábok közé kell sorolni. Úgy tűnik, Nándori Ottó is hasonló véleményen van...

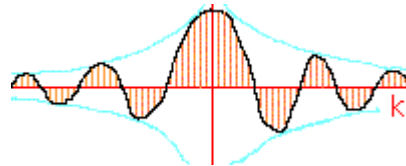
A Standard RUT elmélet konklúziói

Mint láttuk, a RUT modell leíró egyenlete éppen a relativisztikus Klein-Gordon egyenlet. Az anyagi világ részecskéi, és az ezekből összetett rendszerek a rugalmas téridő-plazmában mint hullámcsomagok terjednek. Ebből a posztulá-

tumból levezethető a relativitáselmélet, és a kvantumfizika is. A mikrovilágban a hullámcsomagok nagyon hamar szétfolynak. Egy makroszkopikus tárgy esetén viszont a szétfolyás ideje évrilliókban mérhető, tehát elhanyagolható. A szilárd testek, kavicsok, tárgyak nem folynak szét. A makroszkopikus koordinátarendszerek hullámcsomagokból épülnek fel. A hullámcsomagokat szinuszhullámokból lehet összerakni, ezzel foglalkozik a Fourier-analízis.

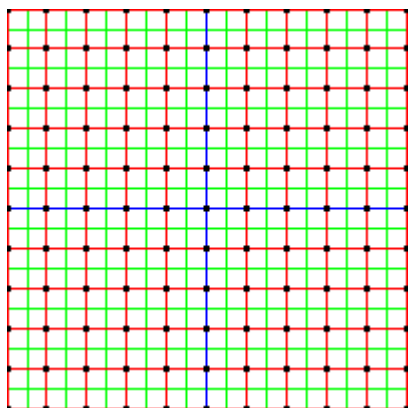


17. ábra

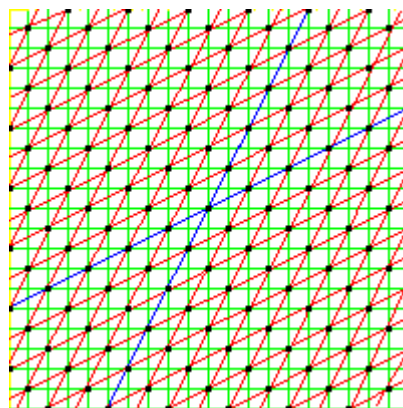


18. ábra

A 17. ábrán egy véges kiterjedésű tárgy van, amely tehát az $x = -a \dots +a$ tartományban tömör, azon kívül viszont nulla. Ennek Fourier-spektruma látható a 18. ábrán. Ez egy $\frac{\sin k}{k}$ jellegű függvény, amely a növekvő hullámszámok tartományában egyre kisebb amplitúdójú összetevőkből áll, de csak a végtelenben cseng le. Egy véges kiterjedésű tárgy tehát végtelen sok szinuszból tevődik össze! Minden szinusz a neki megfelelő csoportsebességgel halad. Emiatt a hullámcsomag az időben változik, lassan szétfolynak. De mint mondtam, makrotesteknél ez évrilliókig tartana. Ha a tárgyat v sebességre gyorsítom, minden egyes szinusz-összetevője Lorentz-transzformálódik, emiatt a tárgy maga is úgy torzul, ahogy azt a SR leírja. Egy eseményekből kirakott koordinátarendszer látható a 20. ábrán. Itt minden esemény egy fekete pötty, ami egy adott helyen egy időpillanatig tart. Ez az egész felfogható egyetlen hullámcsomagnak, amelyet tehát szinuszokból ki lehet rakni. Ha ezt a rendszert Lorentz-transzformáljuk, a 21. ábrán látható módon fog torzulni. Jól látható, hogy nemcsak az időtengely ferde el, hanem az egyidejűségi vonalak is ferdek lesznek (az ábrán $\frac{1}{2}$ meredekséggel). Egy esemény egy $\delta(x-x_0) \cdot \delta(t-t_0)$ Dirac-deltafüggvénnyel adható meg. Kétséges azonban hogy ez a függvény kielégíti-e a Klein-Gordon egyenletet.



20. ábra.



21. ábra.

Akkor ez azt is jelenti, hogy klasszikus értelemben vett események nem is léteznek! Vagyis nincsenek olyan dolgok, amelyek egyetlen térbeli pontban, egyetlen pillanat alatt történnek! Elemi jelenségeknek azokat a hullámcsomagokat kell tekinteni, amelyek mondjuk a $t = 0$ pillanatban Dirac-delta szerűek, de az időbeli lefolyásuk olyan, hogy kielégítik a Klein-Gordon egyenletet. Ezt úgy kapjuk meg, hogy a kezdeti hullámcsomagot Fourier-transzformáljuk, így megkapjuk az adott $f(x)$ függvény (pl. Dirac-delta) $F(k)$ spektrumát, amely tehát megmondja, hogy a k hullámszámú szinuszos komponens milyen amplitúdóval szerepel.

$F(k)$ -ből $f(x)$ -et így kapom meg: $f(x) = \int_{-\infty}^{\infty} F(k) \cdot e^{ikx} \cdot dk$. A Klein-Gordon

egyenletet szerint a k hullámszámhoz olyan ω körfrekvenciájú időbeli szinusz tartozik, amelyre igaz az $\omega = c \cdot \sqrt{k^2 + \kappa^2}$ összefüggés. Ez azt jelenti, hogy az e^{ikx} tényezőt $e^{i(kx - \omega t)}$ -vel kell helyettesíteni, ahol ω a fenti kifejezés. Így kapom az $f(x, t) = \int_{-\infty}^{\infty} F(k) \cdot e^{i(kx - c\sqrt{k^2 + \kappa^2} \cdot t)} \cdot dk$ időben változó függvényt. Ez egy olyan

hullámcsomag, amely a maga belső ritmusa szerint változik, szétfolyik. Így egyfajta óra szerepét is betölti. A koordináta-rendszerünket ilyen órákból rakhatjuk ki. Ha ezt a rendszert Lorentz-transzformáljuk, az ismert jelenségeket tapasztaljuk: a mérőrudak megrövidülnek, az órák lelassulnak, az egyidejűség megváltozik. Tehát minden az SR forgatókönyve szerint megy. Most nézzünk meg néhány elemi kifejezést a RUT modell szerint!

A csoportsebesség

A csoportsebesség definíciója: $v_{cs} = \frac{d\omega}{dk}$. Mivel $E = \hbar\omega$ és $p = \hbar k$, ezért $v_{cs} = \frac{dE}{dp}$.

$E = c \cdot \sqrt{p^2 + m_0^2 c^2}$, ennek p szerinti deriváltja

$$E = c \cdot \frac{2p}{2\sqrt{p^2 + m_0^2 c^2}} = c^2 \cdot \frac{p}{c\sqrt{p^2 + m_0^2 c^2}} = \frac{c^2 \cdot p}{E}$$

Ugyanez a relativitáselméletben:

$$E = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \text{ és } p = \frac{m_0 v}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}, \text{ ezért } v_{cs} = \frac{c^2 \cdot p}{E} = c^2 \cdot \frac{m_0 v}{m_0 c^2} = v,$$

valóban a sebességet kapjuk!

Tehát a tárgyak sebessége nem más mint csoportsebesség.

Az effektív tömeg

Definíciószerűen $\frac{1}{m^*} = \hbar \cdot \left(\frac{d^2 \omega}{dk^2} \right) = \frac{\partial^2 E}{\partial p^2}$. $E = c \cdot \sqrt{p^2 + m_0^2 c^2}$, ezt kell deriválgatni.

$\frac{\partial E}{\partial p} = v_{cs} = \frac{c^2 p}{E}$, ezt mégegyszer deriváljuk p szerint:

$$\frac{\partial}{\partial p} \frac{c^2 p}{E} = \frac{c^2 E - c^2 p \cdot \frac{c^2 p}{E}}{E^2} = \frac{c^2 E^2 - c^4 p^2}{E^3} = \frac{c^4 (p^2 + m_0^2 c^2) - c^4 p^2}{E^3} = \frac{m_0^2 c^6}{E^3} = \frac{1}{m^*}$$

Ezek szerint $m^* = \frac{E^3}{m_0^2 c^6} = \frac{1}{m_0^2 c^6} \cdot \left(\frac{m_0 c^2}{\sqrt{1-\beta^2}} \right)^3 = \frac{m_0}{(\sqrt{1-\beta^2})^3} = \frac{m_0}{\gamma^3}$

Látjuk, hogy az ismert Gamma-faktor itt a köbön szerepel. Mi ennek az oka?

Az effektív tömeg jelentése ez: $F = m^* \cdot a = m^* \cdot \frac{dv}{dt}$, márpedig az eredeti Newton egyenlet így szól: $F = \frac{d}{dt}(m \cdot v)$, azaz az erő az impulzus idő szerinti deriváltja!

Hát ez elég lényeges különbség!

$$F = \frac{d}{dt}(m \cdot v) = \frac{dm}{dt} \cdot v + m \cdot \frac{dv}{dt} = v \cdot \frac{dm}{dv} \cdot \frac{dv}{dt} + m \cdot \frac{dv}{dt} = \left(v \cdot \frac{dm}{dv} + m \right) \cdot \frac{dv}{dt}$$

Innen leolvasható, hogy $m^* = v \cdot \frac{dm}{dv} + m$.

$$m^* = v \cdot \frac{dm}{dv} + m = v \cdot \frac{d}{dv} \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} + \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} = -v \cdot \frac{m_0 2v}{c^2} \left(1-\frac{v^2}{c^2}\right)^{-\frac{3}{2}} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) + \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$$

$$m^* = \frac{m_0 \beta^2}{(\sqrt{1-\beta^2})^3} + \frac{m_0}{\sqrt{1-\beta^2}} = \frac{m_0 \beta^2}{(\sqrt{1-\beta^2})^3} + \frac{m_0 (1-\beta^2)}{(\sqrt{1-\beta^2})^3} = \frac{m_0}{(\sqrt{1-\beta^2})^3} = \frac{m_0}{\gamma^3}$$

Látjuk, hogy ugyanazt kaptuk. Érdekes, hogy a relativitás-könyvekben nem említik meg ezt a lényeges dolgot, aztán vannak akik rácsodálkoznak hogy jé, a valóságban a tömegek a Gamma-faktor köbével nőnek, úgy látszik rossz a Relativitáselmélet! Dehogy rossz, mint láttuk, épp így kell lennie!

Sebességösszetevés

A hullámcsomag csoportsebessége $v = \frac{c^2 p}{E}$. Figyelje ezt egy $-w$ sebességgel mozgó megfigyelő! Ekkor E és p Lorentz-transzformálódik, méghozzá így:

$$cp' = \frac{cp + \beta E}{\sqrt{1 - \beta^2}}, \quad E' = \frac{E + \beta cp}{\sqrt{1 - \beta^2}}. \quad \text{Itt } \beta = \frac{w}{c}. \quad \text{Most arra vagyunk kíváncsiak, hogy a}$$

megfigyelő milyen sebességgel látja mozogni a hullámcsomagot. Azt várjuk, hogy a v sebességű hullámcsomag és a $-w$ sebességű, ellentétes irányba mozgó megfigyelő sebességei összeadódnak. Az ám, de hogyan? Rögtön meglátjuk!

$$v' = \frac{c^2 p'}{E'} = \frac{c^2 \left(p + \beta \frac{E}{c} \right)}{E + \beta cp} = \frac{c^2 p + \beta Ec}{E + \beta cp} = \frac{\frac{c^2 p}{E} + \beta c}{1 + \beta \frac{cp}{E}} = \frac{\frac{c^2 p}{E} + \beta c}{1 + \beta \frac{c^2 p}{c E}} = \frac{v + w}{1 + \frac{v \cdot w}{c^2}}$$

És ez éppen az Einsteini sebességösszetevés!

Ha tehát a v csoportsebességű hullámcsomagot Lorentz-transzformáljuk, a csoportsebessége éppen az Einsteini sebességösszetevés szabálya szerint változik meg! Nem valami ördögösség miatt lett ez így kitalálva, hanem ez a hullámcsomagok egyik jellemző tulajdonsága!

Az önmagával való azonosság problémája

Azonos-e a hullámcsomag önmagával? Hiszen mozgása során változik, szétfolyik, átalakul! Ha két hullámcsomag ütközik (nemlineáris szolitonoknál ez lehetséges) akkor azt látjuk hogy befut két hullámcsomag, valahogy összeolvad, aztán kifut két hullámcsomag. Most melyik melyik? Ha egy hullámcsomagot Lorentz-transzformálok, egy új hullámcsomagot kapok. Milyen alapon mondhatom, hogy ez ugyanaz a hullámcsomag, csak egy másik koordináta-rendszerből nézve? És a legnehezebb kérdés: mi a helyzet a gyorsuló hullámcsomaggal? Egyáltalán van ilyen gyorsuló hullámcsomag? Itt már a görbült téridők problémája jön be! Azonos-e egy hullámcsomag az ő eltoltjával? Azaz megőrzik-e a tárgyak az önidentitásukat, miközben egyik helyről a másikra visszük őket? Ha szigorúan nézzük, az eltolt hullámcsomag más komponensekből épül fel. A térbeli eltolás egy fázistényezővel való szorzást jelent. Kimondhatjuk, hogy egy hullámcsomag és összes térbeli eltoltja ekvivalens egymással. Ez egyfajta kongruenciarelációt definiál a hullámcsomagok közt. Ugyanígy kongruens egymással egy hullámcsomag és az összes Lorentz-transzformáltja. Ha viszont a tér nem homogén, vagy az éter áramlik, akkor sem a térbeli eltolás, sem a Lorentz-transzformáció nem lesz többé kongruenciareláció! Elvész egy szimmetria, ahogy Egely György mondaná. Tehát új jelenségek lépnek fel. A gyorsuló hullámcsomag komponensei az időben is változnak. Ez olyan probléma, amit eddig sehol a bűdös életben nem láttam tárgyalni, mintha nem is létezne! Pedig hullámtannal, akusztikával, hidrodinamikával sokan foglalkoznak.

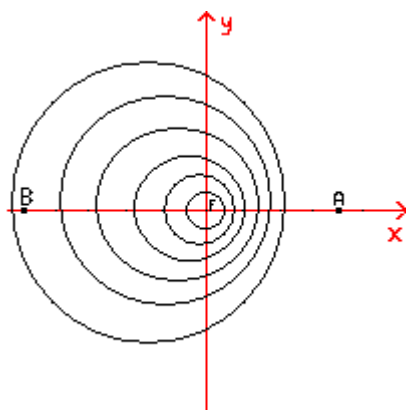
Az Általános Relativitáselmélet levezetése

Az ATP Áramló Térídő-Plazma) elmélet szerint a gravitáció az éter (TIP, Térídő-Plazma) gyorsuló áramlása. Később látni fogjuk hogy minden más erő is áramlásból származtatható. Egy M és egy m tömeg közt a Newton formula szerint $F = -G \cdot \frac{M \cdot m}{r^2}$ vonzóerő hat. Másrészt szintén Newton szerint $F = m \cdot \underline{a}$,

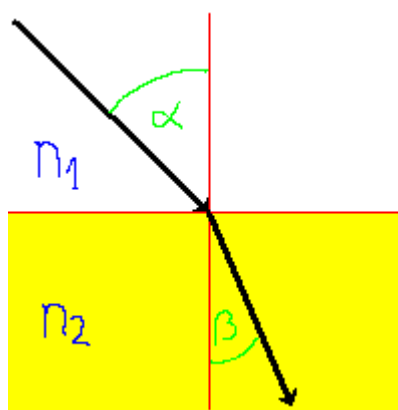
ahol \underline{a} a gyorsulás. Ezek szerint $\underline{a} = -G \cdot \frac{M}{r^2}$ a gyorsulás. Az ám, de minek a gyorsulása? A tapasztalat szerint minden leejtett test azonos gyorsulással esik, függetlenül a tömegétől, sűrűségétől, anyagi minőségétől. Mire utal ez? Arra, hogy van egy közeg, amely áramlik, és ennek a közegnek az áramlási gyorsulásáról van szó! Mint tudjuk, ez a közeg az éter, vagy TIP, amit eddig csak nyugalmi helyzetében vizsgáltunk. Láttuk hogy az anyagi testek az éter hullámcsoomagjai. Most az a kérdés hogy egy hullámcsoomag hogyan mozog, ha a közege áramlik, mi több, még gyorsul is? Ezzel a kérdéssel a Hangterjedés Áramló Közegben című tan foglalkozik. Na most van erről a Landau-Lifsic 6-ban egy kurta fejezet, de ezen kívül sehol se láttam erről írást. Ha a hangforrás mozog a közeghez képest, vagy a közeg mozog a hang forrásához képest, akkor erről mindenkinek a Doppler-effektus jut az eszébe. Ha a mozgó forrás a megfigyelő felé közeledik, akkor a hangot magasabbnak hallja, ha pedig távolodik, akkor mélyebbnek.

A 22. ábrát mindenki ismeri. Az F forrás balról jobbra halad v sebességgel, az A megfigyelő a hangot magasabbnak hallja, a B megfigyelő pedig mélyebbnek. A hang frekvenciája így módosul: $f' = f \cdot \left(1 - \frac{v}{c}\right)$, ahol f a frekvencia, v a forrás és c a hang sebessége.

Az igazság az, hogy az átlag halandó mozgó közegekről szóló ismeretei ezzel véget is érnek. Pedig legalább még egy dolog közismert, ez pedig a fénytörés.



22. ábra



23. ábra

A 23. ábrán az ismert Snellius-Descartes törvényt prezentáltam. Eszerint ha a fény a kisebb n_1 törésmutatójú közegből a nagyobb n_2 törésmutatójú közegbe lép, akkor a pályája úgy törik meg, hogy $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_2}{n_1}$ teljesül. Ez a jelenség hang-

gal is így megy. Csodálkozom hogy még nem csináltak ultrahang mikroszkópot, amivel a tárgyak belsejébe lehetne látni, roncsoló sugárzások nélkül. A geometriai optika egy pontról pontra változó törésmutatójú közegben terjedő fénysugarak pályáit elemzi. Ha a hullámhosszal összemérhető méretekről van szó, akkor a geometriai optikát felváltja a hullámoptika, mert tessék kérem figyelni, itt is egy közegben terjedő szolitonok pályáiról van szó! És itt senki se mondhatja hogy nincs közeg, mert van, pl. víz, vagy levegő. És ha felütjük Marx György régi szép könyvecskéjét a Kvantummechanikáról, akkor azt látjuk, hogy a kvantummechanika pont a geometriai optika és a hullámoptika analógiájából kiindulva született meg! A Lagrange-Hamiltoni mechanika kulcsfogalma az $S(x,y,z,t)$ hatásfüggvény, amelynek meghatározó egyenlete a

$$\frac{\partial S}{\partial t} + \frac{1}{2\mu} (\text{grad} S)^2 + V(x,y,z) = 0 \text{ Hamilton-Jakobi egyenlet.}$$

Itt m a részecske tömege, $V(x,y,z)$ pedig a potenciálfüggvény, az egyenlet pedig a $V(x,y,z)$ terében mozgó részecske hatásfüggvényét adja meg. A részecskének pályája van, miye neki ez a hatásfüggvény? A fenti egyenletnek mindig van

$$S = \sigma(x,y,z) - Et \text{ alakú megoldása, ahol } \sigma\text{-t a } (\text{grad} \sigma)^2 = 2\mu [E - V(x,y,z)]$$

egyenlet határozza meg. Mivel $\text{grad} \sigma$ az impulzusvektorral egyenlő, E az energiakifejezés lesz. Legyen $S = 0$: $\sigma(x,y,z) = Et$ lesz. Ez az egyenlet t minden értékéhez egy térbeli felületet határoz meg. A hatásfüggvény tehát minden mozgó tömegponthoz egy térben tovahaladó felületet kapcsol. Ennek a *hatásfelületnek* mozgását és alakját megszabó egyenlet mindenben a geometriai optika $(\text{grad} \sigma')^2 = n(x,y,z)^2$ *eikonál-egyenletének* analógonja. Utóbbiban σ' a fénysugarakra merőleges eikonálfelületet leíró függvény, $n(x,y,z)$ pedig a közeg optikai törésmutatója. A tömegponthoz tartozó hatásfelület tehát úgy mozog, mint egy $n(x,y,z) = \sqrt{1 - \frac{V(x,y,z)}{E}}$ törésmutatójú közegben mozgó fénysugár.

(Idézet: Marx György Kvantummechanika MK 1964, 375. oldal) A részecske pályája tehát olyan vonal, amely merőleges ezekre a felületekre. Ha áttérünk a geometriai optikáról a hullámoptikára, akkor lényegében megkapjuk a kvantummechanikát!

Mitől változik a közeg törésmutatója? Attól mert pontról pontra változik a fény terjedési sebessége. Ez pedig megtörténik akkor is, ha maga a közeg áramlik helyről helyre változó sebességgel. Tehát azt várjuk, hogy az áramló közegben a fénysugarak fénytörést szenvednek. Akkor már két olyan hatás van, amely megváltoztatja a fénysugár pályáját: a gyorsulás és a fénytörés. Amikor Einstein klasszikus Newtoni módszerrel számolta ki a fényelhajlást a Nap mellett, a

ténylegesnek csak a felét kapta. Nyilván azért, mert csak a gyorsulással számolt, de nem vette figyelembe a fénytörést, amit az áramló éter okoz. Ha azt is figyelembe vesszük, akkor a teljes fényelhajlást megkapjuk. De térjünk vissza a gravitációs vonzáshoz!

$F = -G \cdot \frac{M \cdot m}{r^2} = m \cdot \underline{a}$, ahol \underline{a} a gyorsulás. Ezek szerint $a = -G \cdot \frac{M}{r^2}$ a gyorsulás.

Az ám, de minek a gyorsulása? Természetesen az éteré! Akkor a Föld, és minden más tömeggel rendelkező test nyeli az étert, még hozzá úgy, hogy az áramló éter gyorsulása éppen $a = -G \cdot \frac{M}{r^2}$. Kérdés: mennyi akkor az éter sebessége?

$a = \frac{dv}{dt} = \frac{\partial v}{\partial t} + v \cdot \frac{dv}{dr} = v \cdot \frac{dv}{dr}$ mert stacionáris áramlást feltételezünk, és

$v = v(r)$ csak a radiális távolságtól függ (gömbszimmetrikus eset).

$v \cdot \frac{dv}{dr} = \frac{d}{dr} \frac{v^2}{2} = -\frac{GM}{r^2}$ kell legyen, tehát $\frac{v^2}{2} = \frac{GM}{r}$, tehát $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$. Az előjele

azonban bizonytalan, mert v^2 pozitív, akár pozitív a v akár negatív. Tehát a gravitációs erő akkor is vonzó, ha a tömegek nyelők, akkor is vonzó, ha a tömegek források! Ez más szóval azt is jelenti, hogy a fekete és a fehér lyukak majdnem ugyanúgy viselkednek! Stephen Hawking és Penrose könyvében (A tér és az idő természete) fel is merül, hogy a fekete és a fehér lyukak esetleg azonosak! Íme a dolog egyszerű magyarázata. Azért nem teljesen azonosak, egy finom méréssel különbséget lehet tenni. Ha egy szabadeső rakétában megmérjük az időt, akkor nyelő esetében (tehát fekete lyuknál) a rakéta együtt mozog az éterrel, ezért az alapaxiómánk szerint az ideje nem lassul le. Ha viszont a tömeg forrás, (tehát fehér lyuk) akkor a rakéta szemben halad az éteráramlással, ezért az ideje lelassul! Van tehát mérhető különbség a kettő közt! Én amellett teszek

hitet, hogy a tömegek nyelők, ezért a sebességképlet: $v = -\sqrt{\frac{2GM}{r}}$, és itt a

mínusz előjel utal a nyelő jellegre.

Tudjuk tehát a sebességképletet. Kérdés, hogyan lehet vele magyarázni az Általános Relativitás ismert jelenségeit? Feltevésünk értelmében ugyanis minden ÁR-beli hatás az áramló éter következménye, ezért minden ÁR jelenség valójában SR jelenség! Íme, ezért mondtam hogy véleményem szerint az ÁR és a SR tökéletesen egyenrangúak!

Gravitációs vöröseltolódás

Gravitációs térben azért lesz vörösebb a fény, mert az idő lelassul.

Az idődilatáció képlete Fercsik könyve szerint: $dt = d\tau \left(1 + \frac{GM}{rc^2} \right)$ módon

hosszabbodnak az időtartamok. Ez azonban egy közelítő formula, az egzakt így néz ki: $dt = \frac{d\tau}{\sqrt{1 - \frac{2GM}{rc^2}}}$, amit ha sorbafejtünk, az előbbit kapjuk. $\sqrt{1-x} \approx 1 - \frac{x}{2}$ és

$$\frac{1}{1-x} \approx 1+x \text{ egybevetéséből következik az állítás. Mint láttuk, } v = -\sqrt{\frac{2GM}{r}}, \text{ és így}$$

$$\frac{v^2}{c^2} = \frac{2GM}{rc^2}, \text{ nagyon jó, pont ezt látjuk ott alul! Tehát } dt = \frac{d\tau}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

ismert idődilatació formulája! Ami pedig azt jelenti, hogy az idődilatació oka az éter áramlása, mégpedig a megadott sebességképlet szerint! Ez volt az első felismerésem 80-ban, amely fényesen igazolta az éterelméletet. A lényeges továbblépéshez a Schwarzschild-megoldást kellett elemezni, ezt azonban sokkal később tudtam csak elvégezni. Igazából töredékekből állt össze a mozaik, és most ahogy megpróbálom rekonstruálni, szintén töredékekre hullik szét az egész. Szerintem ez így ahogyan írom, didaktikailag egy kész katasztrófa, de majd ha együtt van az egész, a megfelelő módon rendezem. Még egy jelenség volt amit 80-ban meg tudtam oldani, és ez éppen a kozmológia. Így jutottam arra a következtetésre, hogy Big Bang nem is volt, az egész egy nagy kozmikus délibáb. A galaxisok nem távolodnak, hanem gravitációs vöröseltolódást szenvednek. Ennek oka pedig nagyon egyszerű: A Földet körülvevő ρ sugarú gömböt r sűrűségű anyag tölti ki, ahol ρ a Világegyetem sűrűsége, és ez v sebességgel áramoltatja az étert, ami vöröseltolódást okoz.

Kozmológiai elemzés

$$v = -\sqrt{\frac{2GM}{r}} \text{ és } M = \frac{4r^3\pi\rho}{3}, \text{ tehát } v = -\sqrt{\frac{8\pi G\rho r^3}{3r}} = -\sqrt{\frac{8\pi G\rho r^2}{3}} = -H \cdot r, \text{ ahol } H = \sqrt{\frac{8\pi G\rho}{3}}.$$

Na most nem mást látunk, mint a Hubble-törvényt, bár zavarhat az a mínusz előjel, de a vöröseltolódásban úgyszólván a sebesség négyzete szerepel, tehát nincs jelentősége. Már csak be kell helyettesíteni az ismert adatokat, és meg kell nézni hogy stimmel-e? Nosza!

William J. Kauffmann: relativitás és kozmológia, Gondolat 1985, 51. oldal: $H \approx 50 \text{ km/s/Mpc}$ azaz 50 km/s megaparszekenként. Az Idő születése c. könyv szerint a legjobb H-közelítés 57 km/s/Mpc . $1 \text{ pc} = 3.26 \text{ fényév} = 3.1 \cdot 10^{13} \text{ km}$, $1 \text{ Mpc} = 3.1 \cdot 10^{19} \text{ km}$, ezzel $H = \frac{57}{3.1 \cdot 10^{19}} = 18.38 \cdot 10^{-19} = 1.838 \cdot 10^{-18} \frac{1}{s}$. Ha ρ helyére

a ρ_{krit} értékét tesszük be, amely $6 \cdot 10^{-27} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$,

akkor $H = \sqrt{\frac{8\pi \cdot 6.672 \cdot 10^{-11} \cdot 6 \cdot 10^{-27}}{3}} = 1.831314552 \cdot 10^{-18} \frac{1}{s}$ adódik. Hát ez elég

pontosan annyi, amennyi a H legjobb ismert értéke! Ez pedig azt jelenti, hogy az Univerzum sűrűsége egész pontosan a kritikus sűrűség! A megfigyelt sűrűség ennél kevesebb, és ez az ún, rejtett tömeg probléma. Az Univerzum tömegének egy jelentős hányada láthatatlan! Erre is sok teóriát kiagyaltak már, neutrínók, fekete lyukak és miegyebek. A kritikus sűrűség úgy van definiálva, hogy ez az a határ, amikor az Univerzum még éppen vég nélkül tágul. Ha a sűrűség ennél picivel nagyobb, akkor az Univerzum nem nő örökké, hanem visszafordul és újra összehúzódik. $\frac{1}{H} = 17.3$ milliárd év, ennyi az Univerzum kora. Már a Big

Bang teória szerint. Na most ezzel az egészszel nekem alapvető gondjaim vannak. Az első gond mindjárt ez a fajta számolás:

$$v = -\sqrt{\frac{2GM}{r}} \text{ és } M = \frac{4r^3\pi\rho}{3}, \text{ tehát } v = -\sqrt{\frac{8\pi G\rho r^3}{3r}} = -\sqrt{\frac{8\pi G\rho r^2}{3}} = -H \cdot r, \text{ ahol } H = \sqrt{\frac{8\pi G\rho}{3}}.$$

Ha ez a sebesség, akkor a gyorsulás $a = v \cdot \frac{dv}{dr} = -H \cdot r \cdot (-H) = H^2 \cdot r$, és akkor

$$\operatorname{div} a = \frac{da}{dr} + \frac{2}{r} \cdot a = H^2 + \frac{2}{r} \cdot H^2 \cdot r = 3 \cdot H^2 = 3 \cdot \frac{8\pi G\rho}{3} = 8\pi G\rho, \text{ márpedig a helyes}$$

egyenlete : $\operatorname{div} a = -4\pi G\rho$! Egy mínusz előjel és egy kettes nem stimmel!

(A fizikai számítások két nagy mumusa az előjel és a kettes faktor!)

Ez azt jelenti, hogy a Big Bang egy helytelen számításból jött ki!! A másik nagy gond az, hogy az így kiszámolt v sebesség az gravitációs vöröseltolódást okoz,

márpedig a gravitációs vöröseltolódás mértéke $df' = df \left(1 - \frac{GM}{rc^2}\right) = df \left(1 - \frac{v^2}{2c^2}\right)$, ők

pedig ezt Doppler-effektusként értelmezik, amelynek a képlete $df' = df \left(1 - \frac{v}{c}\right)$,

egész más! Ugyanakkora spektrumvonal eltolódáshoz sokkal kisebb Doppler-sebesség kell, mint vöröseltolódás-sebesség! Ha tehát 1 Megaparszekhez 50 km/s Doppler-sebességet rendelnek, akkor ugyanekkora vonaleltolódáshoz $\sqrt{2vc} = 5477$ km/s étersebességet kell rendelni, Akkor pedig a valódi Hubble-állandó értéke egész más, és az Univerzum sokkal kisebb, mint gondolják, ráadásul nem is tágul! Kozmikus délibábok játszanak velünk 80 éve?

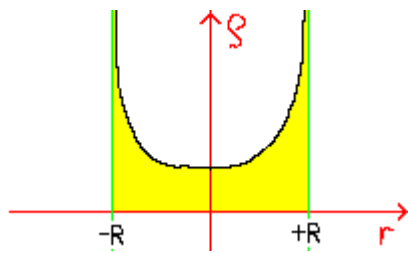
Ahhoz hogy a helyes $\operatorname{div} a = -4\pi G\rho$ képletet megkapjuk, az alábbi sebesség-összefüggés kell:

$$v = -\sqrt{\frac{4\pi G\rho}{3}} \cdot \sqrt{3R^2 - r^2} \text{ ha } r < R, \text{ és } v = -\sqrt{\frac{2GM}{r}} \text{ ha } r > R,$$

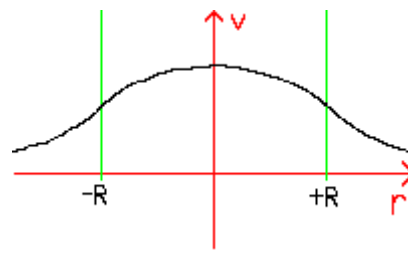
ahol R az Univerzum sugara.

Ez a sebességdiagram látható a 25. ábrán. $|r| < R$ esetén ellipszisív, $|r| > R$ esetén hiperbolaív. (igazából a negatív r csak a másik irányt jelenti)

Itt az Univerzum egy olyan R sugarú gömb, amely ρ sűrűségű anyaggal van kitöltve egyenletesen, rajta kívül pedig a tér üres. Ez az alakzat nem teljesíti a Kozmológiai elvet, mert az Univerzum peremén az éter áramlási sebessége már majdnem fénysebesség, emiatt a ρ sűrűség megnő, és így a széle felé közeledve egyre gyorsabban nyeli az étert. Az egyensúlyi elrendezés tehát egy olyan sűrűségfüggvény, amely a széle felé közeledve rohamosan nő.



24. ábra.



25. ábra.

Ez a $\rho(r)$ sűrűségeloszlás látható a 24. ábrán. Ez olyan függvény, amely teljesíti azt a követelményt, hogy minden megfigyelő úgy látja, mintha ő lenne középen, és az Univerzum körülötte lenne R sugarban. Innen nézve egy másik pontban már valamilyen v sebességgel áramlik az éter, tehát Lorentz-transzformálni kell.

A Fekete Lyuk

Ahhoz, hogy helyes képet kapjunk a fekete lyukról, a $v = -\sqrt{\frac{2GM}{r}}$ sebességképletet kell alaposan szemügyre vennünk. Ez egy befelé irányuló áramlás, amely annál gyorsabb, minél közelebb megyünk a fekete lyukhoz. Amikor az áramlás sebessége eléri a fénysebességet, akkor egy kritikus határhoz érkezünk. Ezt nevezik eseményhorizontnak. Amikor $v = c$, akkor $c = -\sqrt{\frac{2GM}{r}}$ miatt $r_0 = \frac{2GM}{c^2}$ lesz, mint ismeretes, éppen ez az eseményhorizont távolsága! A fény az éterhez képest mozog c sebességgel, tehát az eseményhorizont határán a kifelé masírozó fény éppen helyben áll, mert az éter meg fénysebességgel masírozik befelé! Pont olyan ez, mint amikor az ember a futószalagon teljes erőből rohan, mégis egyhelyben áll a környezethez képest. A fekete lyuk világa az eseményhorizonton belül is folytatódik, csak itt az éter már gyorsabban áramlik mint a fénysebesség. Lehet hogy ez nem megengedett, egyenlőre azonban semmi nem mond neki ellent. Egy szabadon eső megfigyelő az éterrel együtt mozog, ezért az ő ideje nem lassul le, így véges időn belül áthalad az eseményhorizonton, aztán többé ki se jön belőle. Lehet hogy áthajózik egy másik világba?

A fekete lyuk metrikáját a Schwarzschild-képlet adja meg:

$$ds^2 = \left(1 - \frac{2GM}{rc^2}\right) c^2 dt^2 - \frac{dr^2}{1 - \frac{2GM}{rc^2}} - r^2 \cdot (d\theta^2 + \sin^2 \theta \cdot d\varphi^2)$$

Ismerve a $v = -\sqrt{\frac{2GM}{r}}$ képletet, ez így is írható:

$$ds^2 = \left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right) c^2 dt^2 - \frac{dr^2}{1 - \frac{v^2}{c^2}} - r^2 \cdot (d\theta^2 + \sin^2 \theta \cdot d\varphi^2)$$

A forgó fekete lyuk még érdekesebb jóság, mert ennek van egy ún. ergoszféra is, ahonnan energiát lehet kitermelni. Ráadásul ha a forgó fekete lyuk körül keringünk, akkor még időutazást is tehetünk. A klasszikus teória szerint a forgó fekete lyuk egyszerre végtelen sok világot köt össze! Tehát egy igazi dimenziókapu! Állítólag ilyen dimenziókapuk a Föld egyes pontjain is találhatóak, pl. a Bermuda-háromszögben. Lehet hogy a Tunguz-meteor valójában egy mini fekete lyuk volt, ami átfúrta a Földet, és éppen a Bermuda-háromszögben bújott elő, de ottragadt, és azóta is csinálja az anomáliákat. De ez már mese . . .

Ufómagazin cikkek az éterről

Az eseményhorizont

Olvastam a 2000 szeptemberi számban Tassi Tamás cikkét, a Buborékvilágot. Ez engem azért érint közelről, mert én magam is „éter-hívő” vagyok, sőt én holmi hitnél sokkal többet tudok prezentálni, mert 20 év kemény munkájával kidolgoztam egy matematikailag és fizikailag jól megalapozott elméletet, amely bizonyítja az éter létét, sőt a speciális és általános relativitáselmélet, valamint a kvantumfizika egyenesen levezethető az éterből, még hozzá olyan egyszerű és természetes módon, amely a legvaskalaposabb kételkedőt is meg kell hogy győzze! A Michelson–Morley kísérlet negatív eredménye, Einstein ekvivalencia-elve, a Maxwell-egyenletek és az általános relativitáselmélet összes kísérletileg megfigyelhető eredménye, úgy mint a fény elhajlása a Nap mellett, a Merkúr perihélium-elforgása, a gravitációs vöröseltolódás vagy a forgó fekete lyuk olyan természetes egyszerűséggel vezethető le az éter elméletéből, hogy egy kisiskolás is könnyedén megértheti. Öveges József kísérleteihez hasonló egyszerű eszközökkel be lehet mutatni, hogyan működik a téridő. Hogy jön létre a fekete lyuk, és hogyan lehet egy részecske egyszerre részecske és hullám. Hogy tud átmenni egy elektron két résen egyszerre. Ezt az egyszerű, ám eredményeiben mélyre ható elméletet szeretném röviden ismertetni. Az étert én TIP-nek nevezem (Tér – Idő – Plazma). A TIP egy rendkívül sűrű közeg, sűrűsége 10^{95} kilogramm/köbméter, ez azt jelenti, hogy egyetlen atommagnyi cseppje annyit nyom, mint az egész látható Világegyetem! A TIP nemcsak a fénynek, hanem minden más anyaghullámnak is a hordozója! A kvantumfizika legnagyobb felismerése az, hogy minden anyag hullámtermészetű: az elektron, a proton, a neutron, az atomok, a molekulák és a belőlük felépülő nagy rendszerek mind hullámtermészetűek. A makrovilág tárgyai önfenntartó hullámcsomagok. A fizikailag realizálható koordináta-rendszerek is ilyen hullámcsomagokból tevődnek össze. Ha egy ilyen koordinátarendszert a TIP-hez képest mozgásba hozunk, akkor a benne mért távolságok és időtartamok a relativitáselméletből megismert módon fognak módosulni, mégpedig egyszerűen azért, mert a rugalmas TIP leíró egyenlete (a hullámterjedés diszperziós egyenlete) maga is relativisztikus! Ez a magyarázata a Michelson–Morley kísérlet negatív eredményének is. Nem tudjuk megmérni a TIP-hez képesti sebességünket egyszerűen azért, mert a mérőrúd-jaink, azaz az interferométer karjai ugyanolyan arányban rövidülnek, mint a mérendő távolság! A gravitációval még egyszerűbb a helyzet, a gravitáció ugyanis nem más, mint a TIP gyorsuló áramlása! Egy valaki gondolt erre is: Newton! Ha elgondolását számszerű eredményekben is kifejezte volna, már Einstein előtt eljutott volna a relativitáselméletig, és a történelem másként alakult volna! Einstein ekvivalencia-elve szerint egy gravitációs térben nyugvó fülke és egy szabad térben egyenletesen gyorsuló

fülke fizikailag azonos rendszerként viselkedik. Az első esetben a fülke nyugszik és a TIP áramlik. A második esetben a TIP nyugszik és a fülke mozog hozzá képest gyorsuló sebességgel. Világos, hogy a TIP és a fülke viszonya mindkét esetben ugyanaz! A TIP áramlási sebességét egy egyszerű newtoni képletből kapjuk meg, abból a képletből, amely megadja a bolygó felszínén a szökési sebességet. Nyilvánvaló, hogy épp a TIP sebességével kell távolodni a TIP-hez képest, hogy el tudjunk szakadni a Föld felszínétől! Minden tömegpont nyeli a TIP-et, a TIP sebessége a tömegpont felé közeledve növekszik, majd egy kritikus távolságban eléri a fénysebességet. Az ilyen alakzatot nevezik fekete lyuknak. Az említett távolság az eseményhorizont. Itt még a teljes erővel kifelé igyekvő fénysugár is helyben toporog, s ami még lassúbb nála, az óhatatlanul a fekete lyukba zuhan! Még sokkal érdekesebb a helyzet, ha a fekete lyuk forog, ekkor ugyanis a TIP áramlása olyan, mint a lefolyó körül keletkező örvényé. A TIP részecskéi spirális pályán keringve hullnak a magba. Ez az örvénylő mozgás minden, a fekete lyuk körül keringő testet az ekliptika síkjába kényszerít, ezért vannak a Nap körül keringő bolygók nagyjából mind az ekliptika síkjában. Ezért hasonlítanak a spirálgalaxisok annyira a légkörben megfigyelhető ciklonokhoz. Oldalról nézve a galaxis egy lencséhez hasonlít, mert a csillagok zöme az ekliptika síkjában van. Minden spirálgalaxis magjában egy kolosszális forgó fekete lyuk van, a csillagok ekörül keringenek.

Megjelent: az Ufomagazin 2001. februári számában.

A létezés alapjai

Ha valaki komolyan elmélyed az áramló téridőplazma rejtelseiben, és matematikailag is elég képzett, akkor fantasztikus összefüggésekre jöhet rá. Nem másról van itt szó, mint a létezés alapjairól! A klasszikus fizika csak a REZGÉST írja le, de megfelelnek a rezgés forrásairól, ezért olyan fantomok születtek, mint a részecske–hullám dualisztikus kettőse, vagyis egy olyan képződmény, amely se nem részecske, se nem hullám, hanem valahogy mindkettő egyszerre. Eszerint egy részecske csak bizonyos valószínűséggel található meg egy adott helyen, egy adott állapotban, és ezt a valószínűséget (amely ráadásul komplex) a hullám írja le. Így a fizikába bekerült a véletlen, és polgárjogot nyert a megjósolhatatlanság. (Ha már egy elektron helyzetét se tudjuk megjósolni, akkor hogy a buba tudták megálmodni Lincoln halálát?) Az ÁRAMLÁS az általános relativitáselméletben öltött testet, anélkül, hogy tudták volna a dolog mélyebb értelmét (ti. hogy az áramlás miatt görbül meg a téridő). Az elmélet szerint a tömeggel rendelkező testek meggörbítik a téridő metrikáját, emiatt az órák lelassulnak, a fénysugarak elgörbülnek és a bolygópályák nem pontosan záródnak. A TIP-teória szerint viszont a tömeggel rendelkező testek áramlásba hozzák a TIP-et, és a gyorsulva áramló TIP hozza létre az ismert

relativisztikus jelenségeket. A képlet nagyon egyszerű: képzetes téridőgörbület = valós TIP-áramlás! Aztán próbálták a kvantumelméletet összeházasítani a gravitációval. Ennek csúcspontja Stephen Hawking munkássága, aki bejelentette, hogy az Úristen nemcsak hogy kockázik, de szereti oda dobni a kockákat, ahol senki nem látja, ti. egy Fekete Lyuk belsejébe! Kiderült továbbá az is, hogy a Fekete Lyukak párolognak, és néhány trillió év alatt el is olvadnak. Mármint a nagyok. Mert a picik gyorsabban olvadnak, így ezek a Big Bang óta eltelt tízegynéhány milliárd év alatt már el is tűntek. Még maga a Teremtő se tudja, mi van az eseményhorizont mögött, ha csak oda nem megy és meg nem nézi, de ekkor lemond arról, hogy szép Univerzumunk többi részét valaha is vizionlálja. Mert a Fekete Lyukba csak befelé van út! Na aztán kitalálták a Féreglyukakat is. Itt egy olyan alagútról van szó, amelynek kijárata is van. Kilükkenhetünk egy másik Univerzumba, de ugyanebbe az Univerzumba is, csak fényévmilliókkal odébb.

A Forgó Fekete Lyuk már sokkal izgalmasabb jószág: ez egymaga sok Párhuzamos Univerzumot is össze tud kötni. Amellett Ergoszféra is van, amelyből korlátlan mennyiségű energiát lehet kitermelni. Ráadásul időutazásra is jó, csak körül kell repülni néhányszor, és vagy a múltba, vagy a jövőbe kerülhetünk. Itt lép be a képbe a Harmadik Elem: a FORGÁS. Már azok a kutatók is, akik pörgettyűkkel kísérleteztek, döbbenetes felismerésekre jutottak. Megdőlt az Energiamegmaradás és az Impulzusmegmaradás tétele! Megnyílt az út az Örökmozgó és az Antigravitáció felé! Vagyis ihaj-csuhaj, UFÓ-ra magyar! Semmi nem áll már az utunkban! Ha csak bizonyos emberi tényezők nem . . .

Valamennyi ráánkmaradt örökmozgó-leírás és valamennyi e tárgyú bejegyzett találmány tartalmazza a forgást mint lényegi elemet! Forgó kerekek, körbe-körbe keringő golyók, síneken csúszó súlyok, mind-mind forgó mozgást végeznek, és valahogy a forgásból nyerik ki a korlátlan energiát. Ne feledjük, hogy a mágnesség lényege is a forgás! Maga a mágneses mező ugyanis nem egyéb, mint a vektorpotenciál rotációja, forgása, a vektorpotenciál pedig az ElektroTIP áramlási sebessége! A forgás az életnek is alapja! Valamennyi élő rendszerben ott vannak a kémiai körfolyamatok, melyek biztosítják az élőlény alapösszetevőinek folyamatos újratermelését. Jelen van az ÁRAMLÁS is, mert minden lényben nedvek keringenek, szabadelektronok futkosnak idegpályákon. A természetben mindenütt áramlások és rezgések által létrehozott mintákat és formákat találunk. Áramlásminták vesznek minket körül a csigáktól, kagylóktól a galaktikus spirálködökig! A természetben fellelhető minden fraktálforma áramlásokból és rezgésekből jön létre, a páfrányok, fák, növények, kristályok és ásványok mind a Mandelbrot halmaz formavilágát utánozzák, és ez nem véletlen, mert a Mandit létrehozó matematikai szabályok és a természet törvényei azonosak.

Most képzeljünk el egy pörgettyűt, amint gyorsan forogva halad az asztalon! Ez a pörgettyű megtartja a forgástengelyét, és ha kibillentik, visszaáll. Képes akadályokat átugrani, más akadályokat pedig kikerülni. Úgy viselkedik majdnem, mint egy élőlény! Most képzeljünk el egy tükröző üveggömböt! Ez a gömb kicsiben tükrözi az őt körülvevő világot! Minél közelebb van hozzá a tárgy, annál nagyobb a tükörképe és fordítva: minél távolabbi a tárgy, annál kisebb a tükörképe. Az Univerzum távoli tartományai a gömb középpontjába képződnek le. Tehát ebben a pontban az Univerzum egésze van jelen! Ez a pont az énségi szikra, a gömb tudata, lelke, szíve. Ugyanígy van minden lénynek tudata, lelke, szíve.

Ha a gömb mozog, a benne tükrözött világ forogni látszik. A szív a Mag, a körforgás tengelye. Körülötte forog az egész Mindenség. Maga a tengely azonban mozdulatlan. Mivel a középpontban a Mindenség egésze képződik le, ez a Mag minden lényben ugyanaz. Ezt nevezik Önvalónak, Istennek vagy egyszerűen Felsőléleknek. Isten tehát benne lakik minden teremtett lény szívében. Körülötte forog a Mindenség, benne, érte és általa történik minden. Ő a FORRÁS. Ezért minden energiatermelő folyamat végső soron Isten energiájából merít. Így volt ez akkor is, amikor az emberek még nem tudták ezt. De ha az emberek végre tudatosan törekednek erre, akkor tényleg megvalósul az örökmozgó! Hiszen Isten, az Örök Forrás, kimeríthetetlen! Amikor Jézus azt mondta: ÉN vagyok az Út, az Igazság és az Élet, az ÉN szóval ezt a minden lény szívében jelen levő közös Isteni Magot jelölte. A tibetiek, amikor tumóhőt termelve kemény télben sem fagynak meg, ebből a Magból merítenek. Így erre szó szerint ráillik a Magenergia név!

A REZGÉS, az ÁRAMLÁS, a FORGÁS és a FORRÁS a Természet négy őseleme. Valójában ezek egylényegű dolgok, mindegyikben jelen van a másik három csírája! A REZGÉS pl. periodikus folyamat, tehát valami körbe megy, forog, körben áramlik. Minden REZGÉSnek van FORRÁSa, a négy őselemnek megvan a matematikai megfelelője is: DIV, ROT, GRAD és DIVGRAD jelenti a FORRÁSt, FORGÁSt, ÁRAMLÁSt és REZGÉSt. Mindaz, amit leírtam, matematikailag is megfogalmazható, pontosan és precízen. Ez az első eset arra, hogy Istent matematikai egyenlettel írják le. De nem abszurdum ez, hiszen a matematika maga is Isten tudománya, az Örökkévalóság Tükre! Ezt a Tudást nem az ujjamból szoptam és nem a tanulmányaimból merítettem. Valamikor a gyerekkorom hajnalán az UFÓk plántálták belém, és most jött el az ideje, hogy elmondjam. De ez már egy másik történet . . .

Megjelent: az Ufómagazin 2001. augusztusi számában.

A relativitáselméletről

Kis Gyula írt egy cikket az Ufomagazin 1999. novemberi számában Befejezetlen a relativitáselmélet? címmel. Ebben a Michelson–Morley–kísérletet bírálja. A szerzőt egyértelműen az a gondolat motiválta, hogy éter igenis létezik, és ha a Michelson–Morley–kísérlet ennek ellenére negatív eredményt adott, akkor annak nyomós oka lehet, és ez más, mint az Einstein által adott magyarázat. Vizsgáljuk meg ezt a kérdést a TIP–teória tükrében! A Tér – Idő – Plazma voltaképpen az éter megfelelője, egy rendkívül sűrű közeg, egy atommagnyi belőle annyit nyom, mint az egész látható Világegyetem. És ez a rettenetesen sűrű közeg még áramlani is tud: áramlása a gravitáció. Mi a legegyszerűbb modell erre a közegre? Egy rugalmas folyadék, mely kis golyócskákból áll, ezeket TIP–atomoknak nevezzük. A golyócskák közti távolság x , a tömegük m , és rugalmas erők tartják őket össze, amit a K rugóállandó képvisel. Ez olyan egyszerű modell, hogy még Newton is kidolgozhatta volna az elméletét, ha nagyon akarja. Mit tud ez a közeg? Rezegni és áramlani. Ha felírjuk a TIP–atomokra a Newton–féle mozgásegyenleteket, akkor megkapjuk a TIP leíró egyenleteit. Mivel x nagyon piciny, 10^{-35} méter, vehetjük a folytonos határátmenetet, és láss csodát: egy ismerős egyenlet áll előttünk, a Klein–Gordon–egyenlet, ami nem más, mint a relativisztikus hullámegyenlet! Ebben a hullámegyenletben szerepel egy c határsebesség, ami nem más, mint a fénysebesség. Most vegyük hozzá a kvantummechanika legnagyobb felismerését, miszerint minden elemi részecske egyúttal hullám is, mégpedig olyan hullámcsomag, ami a TIP hullámaiból tevődik össze. És akkor a részecskékből felépülő minden makroszkopikus tárgy is, tehát a koordinátarendszerek, sőt a Michelson–Morley–féle interferométer is ilyen hullámcsomag, a TIP hullámainak megfelelő arányú keveréke! És ha meg akarom tudni, mit csinálnak a makrotárgyak, ha v sebességre gyorsítom fel őket, egyszerűen csak azt kell megvizsgálnom, hogy hogyan viselkednek a hullámcsomagok a TIP–ben! Az derült ki, hogy a hullámcsomagok egészen pontosan úgy viselkednek, ahogy azt a relativitáselmélet előre megjósolta, és Einstein leírta! Tehát a relativitáselmélet a valóság pontos modellje! Az egyetlen lényeges változás az, hogy a relativitáselmélet nem azért igaz, mert nincs éter, hanem éppen ellenkezőleg, azért igaz, mert van éter, a TIP, és az a rugalmas mechanika törvényeinek engedelmeskedik! Hát ez elég meglepő eredmény, nem? Nézzük meg tüzetesebben! Einstein szerint nincs éter, nincs kitüntetett vonatkoztatási rendszer, minden inerciarendszer egyenrangú, éppen ezért a fénysebesség minden vonatkoztatási rendszerben ugyanannyi. A TIP–teória szerint viszont van éter, ez a TIP maga, és ez egy rugalmas közeg, amelyet a rugalmas mechanika newtoni egyenletei írnak le, amelyek – láss csodát! – megegyeznek a relativisztikus Klein–Gordon–egyenletekkel. A makrotárgyak a TIP hullámaiból összetett hullámcsomagok, tehát nem úsznak, mint halak a vízben, hanem hullámként terjednek, ahogy azt a kvantumfizika megállapította! Akkor pedig nem baj, hogy az éter nagyon sűrű, sőt ez a jó! Ettől

olyan nagy a fénysebesség! A bolygóknak semmiféle ellenállást nem kell legyőzniük, hiszen nem úsznak, hanem hullámként terjednek, az éter ellenállás nélkül keresztülfúj rajtuk! (Ő tehát a mindenén átfújó szél!)

És akkor mi a gravitáció? Nem más, mint az éter gyorsuló áramlása! Minden tárgy nyeli a TIP-et, tehát a Nap, a Föld, a bolygók is. Ha a TIP gyorsulva mozog, akkor magával ragadja a tárgyakat, ezért az elengedett tárgyak leesnek a Földre. A bolygók a Nap körül keringenek, mégpedig úgy, hogy a TIP-hez képest nem gyorsulnak. Ezért nem is éreznek semmilyen erőhatást. Ugyanígy a világűrben keringő műholdak, űrhajók sem gyorsulnak a TIP-hez képest, ezért rajtuk súlytalanság van. A Föld felszínén nyugvó tárgyakon viszont keresztüláramlik a TIP, méghozzá 11.2 km/mp sebességgel, és ráadásul gyorsul is, ezért a tárgyak érzik a súlyerőt, amely a padlóhoz nyomja őket. Ezen túl a Föld felszínén nyugvó tárgyak az ismert relativisztikus torzulásokat is elszenvedik (mert a TIP-hez képest mozognak), így a tömegük kissé megnő, az órák lelassulnak, a kibocsátott fény színe kissé a vörösbe tolódik el. A Nap körül keringő bolygók pályái nem pontosan záródnak, a fénysugár pedig elhajlik a Nap mellett. Einstein ezeket a jelenségeket pontosan meg is jósolta! A TIP-teória végkövetkeztetése tehát az, hogy a relativitáselmélet kerek egész, sem hozzátenni, sem elvenni belőle nem lehet. A fizikusok is ezt vallják, ezért ragaszkodnak olyan csökönyösen a relativitáselmülethez. Csakhogy befejezett, kerek egész volt Newton elmélete is, mégis tovább lehetett lépni, két irányba is: a relativitáselmélet és a kvantumfizika irányába. A kvantumfizika is kerek egész. Milyen érdekes is a fejlődés útja! Nem egy hiányos elmélet foldozgatásából áll, hanem kialakulnak ún. paradigmák, melyek a maguk szintjén teljes és tökéletes leírást adnak a világról, minden kérdésre választ adnak. Éppen csak ez a válasz nem mindig fedi a valóságot! Ha már elég ellentmondó adat és tényanyag gyűlik össze, akkor bekövetkezik a paradigmaváltás. Esetleg nem egy, hanem több lépésben, vagy egy viszonylag hosszabb folyamat során. Ez történik most a fizikában is. A TIP-teória olyan új paradigmát kínál, amely kerek egész, magába öleli a fizika eddigi eredményeit a relativitáselmülelettől a kvantumfizikáig, és emellett olyan új jelenségeket is leír, amelyek az előző elméletekbe már nem fértek be. Idetartoznak a parajelenségek, a telepátia vagy a kanálhajlítás is. Nemcsak visszaadja a relativitáselmületet, de meg is magyarázza. Tehát a TIP-teória mélyebb, mint a relativitáselmélet. Olyan új jelenségeket is megjósol, melyek a relativitáselmületből nem következnek. Világos választ kapunk az elemi részecskék mibenlétére, stabilitására, változékonyságára, az atomok szerkezetére. Megérthetjük, hogyan épül fel rezgésekből és áramlásokból az egész Mindenség. Sőt, hogy teljeseleg legyünk, rezgés, áramlás, forgás és forrás együtt alkotja a Világegyetem szerkezetét. Ebből a négy alapelemből felépíthetjük az energiakicsatolást és az antigravitációt is. Az energiamegmaradás csak lineáris közelítésben igaz, amikor elhanyagoljuk a dolgok kölcsönhatását, önegymástükrözését. Azok az erők, amelyek az elemi részecskéket, és az atomokat összetartják, erősen nemlineárisak, ezért az energiakicsatolás is jelen

van ezen a szinten. Méghozzá nem kivételes, ritka jelenségként, hanem benne van mindenben a legelemibb szinten is! Az energiakicsatolás a felelős az elemi részecskék stabilitásáért és a Heisenberg-féle határozatlansági elvért is, ez a kvantumfizika két alappillére. Mi csak egy látszatvilágot, egy habvilágot érzékelünk, de alattunk egy mérhetetlen óceán forrong, amelyet az energiakicsatolás tart életben! A világ rétegezett, sok-sok szintből áll. Úgy épülnek egymásba a szintek, mint a hagyma héjai, rétegei, sőt ez egy négydimenziós hagyma, mert nemcsak egymás alatt, de egymás mellett is vannak rétegek. Pontos analógja ennek az emberi aura, ahol minden szint áthatja és magába foglalja az alatta levőket. A TIP áramlása szervezi ezeket a szinteket egyetlen szerves egésszé. A szintek közti rezonanciák alakítják ki a stabil arányokat, a struktúrát, az idő és a tér mikroszerkezetét. Ezeket a dolgokat egy új tudományág, a Kvadromatika írja le. Ha megértjük a TIP szerkezetét és működését, akkor nagyon egyszerű lesz antigravitációt vagy időmotort készíteni!

Megjelent: az Ufomagazin 2002. februári számában.

Bizonyíték az éter léte

Kedves Ufomagazin! Már 6 cikkem jelent meg, amit nagyon köszönök. Most arról a nagy áttörésről szeretnék beszélni, amit most sikerült megtennem. Nem kevesebbről van szó, minthogy matematikailag igazoltam az éter létét! Sikerült megoldani az Einstein-egyenletet arra a gravitációs térre, amit az áramló éter hoz létre. Így végre bizonyossá vált, hogy a gravitáció valóban az éter gyorsuló áramlásának a következménye. Minden tömeg nyeli az étert, így az éter a tömegek felé áramlik, mégpedig annál gyorsabban, minél közelebb van a tömeghez. Ebből az egyszerű szabályból levezethető a Newtoni tömegvonzás és a bolygók mozgása, de az Einsteini általános relativitás elmélet is, annak minden következményével együtt. Kiadódik szépen minden olyan relativisztikus hatás, amit eddig az Einstein - egyenletből vezettek le. Az Einstein - egyenletek megoldása nem könnyű. Egzakt megoldás csak néhány esetben ismert, többnyire közelítésekre kell hagyatkozni. Most azonban én megtaláltam az Einstein-egyenletek általános megoldását. A megoldás kulcsát, az aranykulcsocskát éppen az éter adta! Az éter újbóli bevezetése a fizikába olyan hallatlan fokú egyszerűsödést jelent, hogy már pusztán ez igazolja a létjogosultságát. De ennél ő még sokkal többet is tud, mert megfejthető az elemi részecskék szerkezete, mélyebb bepillantást nyerünk az atommagba, jobban megértjük az Univerzumot. Úgy érzem, végre kézzelfogható közelségbe került az ufóhajtómű titkának a megfejthetése is. Azzal a matematikai módszerrel, amit felfedeztem, olyan gravitációs teret konstruálunk, amelyet akarunk, akár antigravitációt is teremthetünk!

A jelenség szoros kapcsolatban van az elektromágnességgel, így az elektrogravitációhoz is közelebb jutottunk. A lifterek, amiket az Ufókongresszuson mutattak be, már ezt az elektrogravitációs korszakot vetítik előre. Persze sok munka van még előttünk, de a kulcs már a kezünkben van. A vicc az, hogy éppen annak az Einsteinnek az egyenlete igazolta az éter létét, akinek a relativitáselmélete miatt az étert kb. 100 évvel ezelőtt elvetették!

A dolog aktualitását az adja, hogy jövőre lesz száz éve, hogy Einstein híres dolgozata megjelent a relativitáselméletről az *Annalen Der Physik*-ben. Ideje hogy a világ újra lépjen egyet ezügyben! A legérdekesebb az, hogy már Newton is úgy képzelte a gravitációt, hogy a bolygók és a Nap valamilyen párat nyel el gyorsuló sebességgel, és ez a pára, az éter a fényhullámok hordozója is. Az én elméletem tehát bizonyos értelemben visszatérés Newtonhoz. Milyen lehetőségek rejlenek ebben a matematikai bizonyításban? Nem kevesebb mint az, hogy végre a hivatalos tudomány is elismerje az éter létét! A hivatalos tudomány kezében olyan eszközök vannak, amelyet a kisemberek, a garázsban-barkácsolók soha nem kaphatnak meg. Ha megnyerjük a hivatalos tudományt az ügyünknek, akár néhány éven belül megvalósulhatnak a tértechnológia csodaeszközei, akár az antigravitáció, akár az ingyen zöld energia. De ha a tudomány nem áll mellénk, az új eszközök birtokában akkor is tovább léphetünk, és egyszerű eszközökkel nagy áttörést érhetünk el. Szent-Györgyi Albert mindig is vallotta, hogy ma is lehet egyszerű eszközökkel nagy felfedezést tenni. Ő a C vitamint a szegedi paprikában fedezte fel.

Mi vezetett rá engem 1980-ban arra a gondolatra, hogy mégis van éter?

Nos, a szilárdtestfizikában van egy hihetetlenül egyszerű modell, amely a kristályrácsban terjedő hanghullámokat írja le, és a hanghullámok leíró törvényei szóról szóra megegyeznek a relativitáselmélet képleteivel! Itt a kristályrács játssza az éter szerepét, és láss csodát, a hanghullámok mégis úgy viselkednek, mintha az éter, azaz a kristályrács ott se lenne! Na ha ez így megy a kristálynál, akkor miért ne menne a vákuumnál? Isten nem talál ki két külön törvényt, ami bevált az egyiknél, beválik a másiknál is! A kvantummechanika óta tudjuk hogy minden anyag egyúttal hullám is, és a hullámokból úgynevezett hullámcsomagok épülnek fel, ezek felelnek meg az elemi részecskéknek. A hullámcsomagok pedig úgy mozognak a kristályban, ahogy a relativitáselmélet leírja. Tehát igaz a relativitáselmélet, és mégis van éter!

És ez csak a kezdet, ha továbbmegyünk, akkor a gravitáció legtermészetesebb magyarázata az hogy az éter áramlik! Az áramlást leíró képletből pedig kijön minden amit Einstein a sokkal bonyolultabb egyenleteiből kihozott!! Azért ez már nem semmi!! Aztán jön a következő fázis, az új jelenségek megjóslása. Az éterrel könnyedén magyarázható az elemi részecskék szerkezete, és akkor mi akadályoz még meg abban hogy elfogadjuk az étert?

Az éterfizika alaptétele az, hogy a görbült téridőben való mozgás nem egyéb mint hangterjedés áramló közegben! Az új mechanika alapja a hangtan és az áramlástan lesz.

Ezért az új mechanikát hidromechanikának is nevezhetjük.

Okvetlen szót kell ejtenem arról, hogy ezzel az éterelmélettel nem vagyok egyedül. dr. Gazdag László, és prof. László Ervin szintén kidolgozták az éter elméletét. Lehet hogy még mások is, akikről nem tudok. (Tassi Tamás, Weröczei Ernő, Nándori Ottó és Dobó Andor munkássága is jelentős, Friderikusz műsorában pedig bemutatkozott egy dr. Korom Gyula nevű belgyógyász is, aki szintén könyvet jelentetett meg: Einstein tévedett?) dr. Gazdag László két könyve, a Relativitáselméleten Túl és a Homályos Zóna (Kornétás 2001) ír az éterről, ez utóbbiból idézek:

„Ha a tehetetlen és a súlyos tömeg ilyen nagy pontossággal arányos egymással, akkor a gravitáció hidrodinamikai modellje (áramló közegekre visszavezethető modellje) nagy valószínűséggel igaz lehet. A tömeg elnyel valamilyen kvantum szerkezetű mezőt, amely gyorsuló áramlásba jön, és kiváltja a gravitációs kölcsönhatást. Ugyanennek a közegnek az ellenállását kell legyőznünk amikor gyorsítunk egy testet, és ez utóbbi jelenség maga a tehetetlen tömeg. (Ez volt Jánossy Lajos felfogása is!) „

László Ervin, a nemzetközi híró tudós, a Római Klub tagja, a Klub 5. jelentése (Célok az emberiség számára, 1977) írója, a Budapest Klub alapítója írja a Kozmikus Kapcsolatok (A harmadik évezred világképe) című művében (Magyar Könyvklub, Budapest, 1996):

„A kvantumvákuum megdöbbentő sűrűségű energiát tartalmaz, ami annyit jelent, hogy a vákuumban rejlő energia nemcsak az anyagban megkötött összes energia mennyiségével egyenlő, hanem David Bohm számításai szerint még ennél is kb. tízszer több. Ehhez viszonyítva az atommag energiasűrűsége szinte elenyésző. „László Ervin szerint a vákuum egy hatalmas holomezővé válik szüntelen, a kozmikus hologram minden tárgyról, sőt annak mozgásáról információt közvetít. Ezt nevezi László Ervin Pszi-mezőnek, a Schrödinger-féle pszi-függvényre utalva. A szuperfolyékony vákuumban pici örvények keletkeznek, melyek információt kódolnak, és minden test, minden élőlény lenyomatát megőrzik ezek az örvények. Így az emberi agyban is ezek az örvények hozzák létre a hallatlan fokú információsűrűséget. A holomezőt már kísérletileg is kimutatták!

Kisfaludy György azt mondta hogy még levágott végtagot is ki tudott növeszteni azáltal, hogy a végtag hologramja még ép, és ha megfelelő módszerrel anyagot juttatunk bele, akkor az beépül, és a végtag újra kinő!

Most volt nemrég a Spektrum TV-n az Univerzum évezrede című sorozat, ahol nagyon szép képeket láthattunk az Univerzumból, galaxisokról, fekete lyukakról, és többek közt azt mondták hogy létezik egy vákuumerő, ami a gravitáció ellen hat, és amitől az Univerzum gyorsulva tángul. Ez a vákuumerő bizonyítja hogy a vákuum nem üres. Ezt az erőt laborokban kimérték. Ennek köszönhető Einstein kozmológiai Lambda-tagja is, amit ő később törölt, de úgy tűnik,

mégis az volt a jó! Véleményem szerint ez több mint elegendő az éter létének kísérleti bizonyítására! Nem hiába mondta egyszer éppen Einstein: „egyszer még az étert vissza kell hozni a fizikába.” Most jött el az az egyszer!

Végszóként meg csak annyit, hogy a mikrohullámú háttérsugárzás segítségével ma már megmérhető az éterhez képesti abszolút sebesség! Ha jól emlékszem, 365 pluszminusz 18 km/s sebességgel mozgunk a Leó csillagkép irányába. (George Smoot). Íme az eszköz, mellyel megmérhetjük az éterhez képesti sebességet! Igaz, ehhez kevés egy labor, egy egész műholdhálózat kell hozzá, de a lényeg az, hogy immár nem mondhatjuk hogy nincs éter, nem mondhatjuk hogy nem tudjuk megmérni az éterhez képesti abszolút sebességet, mert igenis meg tudjuk mérni!! Lezárult egy csaknem százéves időszak, a kozmikus délibábok korszaka, amikor az ember abban hitt, hogy egyedül csücsül a Nagy Semmi közepén. Az a „Semmi” nagyon is eleven anyag! Belőle épül fel minden. És belőle fog felépülni a szebb és emberibb jövőnk is! Gyermekeink már ezt a szép, új világot építik. Én ebben hiszek. Akit érdekel a matematikai bizonyítás, az megtalálhatja a <http://kvadromatika.fw.hu> weblapon, sok más érdekes írással együtt.

Ez az amire az Ufók tanítottak meg engem még a gyerekkoromban. Végre lehullt a hályog a szememről! Az új fizika sokkal egyszerűbb lesz, mint a régi. Az igazság fényében minden a helyére kerül. Nemsokára Harry Potter is repülhet a seprűn!!

Megjelent: Ufómagazin 2004. május, Kozmikus délibábok címen.

A Mindenség szövete

Az indiaiak ezt mondták: Felfűzött gyöngysor a Mindenség. Indra gyöngye. Ezen a gyöngysoron minden gyöngy tükrözi az összes többit, és ha mélyen a gyöngyökbe nézünk, akkor meglátjuk benne magunkat, és a sorsunkat. Elmúlt és eljövendő életeink egy-egy gyöngyszemek a gyöngysoron, ahogy következnek egymás után, mind-mind egy-egy mag, csíra, amelyben a Mindenség titkai fénylenek. Sorsunk csírái egymásba szövődnek, egymást tükrözik végtelenül.

Ha megnézzük a Mindenség szövetét, akkor az meglehetősen simának tűnik, ezért száz évre elfelejtették az étert, mintha nem is lenne. Ám ez a simaság csak látszat, valójában vad forrongást takar, a mélyben hatalmas erők feszülnek és dolgoznak. Ha felnagyítanánk ezt a textúrát, akkor tükörgolyócskák milliárdjait pillantanánk meg, amelyek egymást tükrözik a végtelenségig, és a tükörképekben sokszorozódnak a másodlagos, harmadlagos, milliomodlagos tükörképek. Nem csoda hogy a kvantumvilágban olyan bizonytalan minden, hiszen amit látunk, az a tükörgolyócska, pontosabban a tükörben látott kép, az pedig

attól függ hogy éppen ki néz bele. Ezért van az hogy a mérés eredménye függ a mérőeszköztől, nincs abszolút objektív eredmény, a tükörben a tükröző szubjektum is megjelenik, ott van. Nincs két független dolog, mert a tükrökben az összes többi tükör képe is tükröződik. Ha kinagyítom a képet, a sokadik nagyítás után látni fogom bármely pontját a világnak, amelyik csak tetszik. Minden paraszimpátiás mágia alapja ez: a dolgok egymásban tükröződnek, ha hatni tudok a tükörképre, akkor magára a forrásra is hatni tudok. A viaszbabuba kalapált kis körömdarabka elég ahhoz hogy megteremtse a kapcsolatot az alannal, akit meg akarok bővíteni. Ma, a klónozás korában nem újság az hogy egy darabka borostyánba zárt szúnyog által beszívott vérből klónozni tudok akár egy sereg dinoszauruszt is! A DNS egy kódex, egy könyvtár, amelyben évmilliók lenyomata van. Nemsokára eljön az az idő, amikor a jurakori erdőket is rekonstruálni lehet, a lakóikkal együtt. De ez még csak a DNS szintje! Mi van ha még mélyebbre hatolunk a titkok feltárásában? A téridő szövete nagyon sűrű szövésű, hiszen jellemző mérete a 10^{-35} méter! Ez a tizedespont után 35 nullát jelent. Ebben a mélységben az Univerzum egésze jelen van. Az itt látható tükörgyöngyökben szó szerint jelen van minden ami valaha történt és történni fog a Világegyetem bármely pontján! Ennek alapján a kronovizor egyáltalán nem lehetetlen! De még ennél is többre vagyunk képesek, mert le tudjuk hívni bármely lény genetikus kódját, amely a nagy Mindenségben valaha létrejött!

Lovecraft nem tévedett sokat: a Kapuk hamarosan újra megnyílnak, és elképzelni se tudjuk, milyen Lények hada fog azon beözönlenni! Csak remélni lehet, hogy a Jó fog előbb jönni... persze sok múlik rajtunk is, mert elsősorban olyan rezgésszámú lényeket vonzunk be, mint amilyen a mi rezgésünk. Korunkban nagyon elterjedt az erőszak kultusz. És ez nem véletlen, hanem Michael Salla PhD jelentése szerint olyan földönkívüliek közreműködésének eredménye, amelyeket „barátság talannak” nevez. Szerencsére „barátságos” fajok is szép számmal előfordulnak errefelé...

Visszatérve a téridő szövetéhez, egy viszonylag egyszerű matematikai modellt találtam, amely leírja ezt a textúrát, és azt is, hogyan jön létre az egész világ egyetlen elemből, amelyet úgy hívok hogy *A Teremtő*. Ezt (Őt?) stílszerűen Alfa-nak nevezem. Az Alfa először önmagával lép kölcsönhatásba, és megteremti az *Építő*t, aki egy végtelen hierarchia első lépcsőfoka. Nevezzük így: $F_i(0)$. Ezután az Alfa a $F_i(0)$ -ból létrehozza $F_i(1)$ -et, abból $F_i(2)$ -t, és így tovább a végtelenségig. De van egy kis furfang is a dologban, mert a $F_i(0)$ -ból nem az egész $F_i(1)$ jön létre, hanem csak a fele, és még annak is a negatívja, a hiánya, azaz $-1/2 F_i(1)$! Ez két dolgot is takar, egyrészt minden csak félig teremthető meg, másrészt a negatívban, az űrben, a hiányban rejlik a teremtőerő! Tehát $\text{Alfa} * F_i(0) = -1/2 F_i(1)$, és hasonlóan $\text{Alfa} * F_i(1) = -1/2 F_i(2)$, $\text{Alfa} * F_i(2) = -1/2 F_i(3)$, stb. Ezekből a mínuszokból és felekből aztán összeadással és szorzással létre lehet hozni az egész Univerzumot! Ez maga a Psziché mező, amely mindent tükröz, és mindennek a lenyomata benne van. Az Univerzum minden egyes sejtje végtelen számú teremtésből és tükrözésből jön létre, ezért ezek a

sejtek valódi tükörhologramok, amelyek belsejükben tükröznek minden más sejtet, mintha minden sejtet egy-egy ideonszál kötne össze, amellyel kapcsolatban állnak egymással. De hiszen akkor ez nem más mint egy agy ideghálózata! Íme Isten agya! És benne a gondolatok – a világ! A világ Isten álma.

És ha Isten felébred, a világ eltűnik. De nem kell félni, mert Isten újra elalszik, és új álmot lát... Ebben a szövetben minden pont egy új teremtés forrása. Mivel minden pontból világok sokasága árad ki, úgy tűnik, mintha a világ szakadatlanul tágulna. Ám ez csak látszat, olyan mint amikor a kavargó hóesésben úgy érezzük hogy mi magunk repülünk. A teremtőerő kiáradása nem más mint a Hiány, amely úgy jelentkezik, mintha minden pont nyelné azt a közeget, amelyet már ősidők óta éternek hívnak. A gravitáció oka éppen ez: minden tömeg gyorsuló ütemben nyeli az étert, emiatt a testek egymás felé vonzódnak. Taszítást sose látunk. Az áramló éterre felírhatók Einstein egyenletei, és láss csodát, kijön szépen minden! Az áramló éterből felépíthető az egész fizika, csak ezt a munkát egyedül, elszigetelődve roppant nehéz csinálni. Az éter ellentmondásai: látszatellentmondások! Legtöbbször abból a fel nem ismeréséből fakadnak, hogy az éter önmagával is kölcsönhat, és a fizikai világ tárgyai az éter hullámai, pontosabban önfenntartó hullámcsomagjai. A hullám a legkeményebb közegben is akadálytalanul haladhat az idők végezetéig, nem kell csillapodnia. Ha a közeg gyorsulva áramlik, az áramló közegben a hullámok elhajlanak, görbült pályát követnek. Íme ezért keringenek a bolygók a Nap körül, és ezért hajlik el a fény a gravitáló testek közelében! A fekete lyuk gravitációs tere már olyan nagy, hogy az éter áramlási sebessége eléri a fénysebességet. Mivel semmi sem haladhat (az éterhez képest) a fénynél gyorsabban, a fekete lyukból semmi sem tud kijönni, még a fény sem. Ha a fekete lyuk még forog is, az éter áramlása egy lefolyó körüli örvényhez lesz hasonlatos. Ekkor van olyan zóna az eseményhorizont közelében, amelyből energiát lehet kitermelni, sőt még időutazásokat is tehetünk! De az a nagy kérdés, hogy az a rengeteg elnyelt éter hová tűnik el? Nos, átáramlik egy másik világba! Eszerint a világ egy kétlevelű (persze háromdimenziós) felület, és a két szintet egy ún. Einstein-Rosen híd köti össze. Ez maga a fekete lyuk, illetve ami az egyik oldalon fekete, az a másik oldalon már fehér. Az én felismerésem az, hogy a téridő minden sejtje egy picit fekete lyuk, tehát minden pont kapu egy másik világba. Ezek a mini fekete lyukak nem olvadnak össze hanem egy kristályrácsfélét alkotnak. Ennek a kristályrácsnak a rezgései azok az elemi részecskék, amik a tulajdonképpeni anyagot alkotják. De míg a legsűrűbb anyag (a neutron belseje) is csak 10^{15} kg/m³, addig az éter sűrűsége kolosszális, mintegy 10^{95} kg/m³! Ezért van az hogy még egy szupernova-robbanás se tud egy karcot se ejteni rajta – és ezért olyan észrevehetetlen! Íme ezért tudta Einstein olyan nagy sikerrel ignorálni szegény étert, hogy száz évre lekerült a fizika asztaláról, és mi, szegény éterhívők, csak győzzük szépen visszacsiribálni oda!

Említettem, hogy minden pont egy új teremtés forrása. Ez azért van, mert a teremtő Alfa mindenben benne van. Ettől holografikus a Világegyetem, ezért

őrzi minden kis részlet a nagy egész képét is! És valóban, ebben a világban létrehozható magának az Alfának a modellje is, és ez egy új teremtés kezdete! A régi világ méhében egy új világ születik, és ebben az új világban szintén létrejön az Alfa modellje – a végtelenségig! Íme a Matryoska-világ! Nem beszélt hülyeséget Hermész Triszmegisztosz, amikor azt mondta: *Amilyen a kisvilág, szakasztott ugyanolyan a nagyvilág!* Ha megnézzük, ez minden fraktál lényege is. A Mandelbrot-halmaz olyan matematikai jószág, amelyben utazásokat tehetünk, kinagyíthatunk részleteket és azt újra nagyíthatjuk a végtelenségig. Az egész csodát egy egyszerű képlet hívja elő: $z := z^2 + c$! A legegyszerűbb számítógép is ki tudja számolni, és lám, reánknevet a Végtelen! Nos, az Univerzum szövete ugyanilyen, csak még bonyolultabb dolog. Hamarosan megtaláljuk azt az egyszerű formulát, amellyel maga az Univerzum hívható elő, a maga teljességében! E formula neve Ríta, ami azt jelenti: Isten írása. A Ríta afféle égi Internet, amellyel az Univerzum bármely részén élő lények kapcsolatba léphetnek egymással. Ez a LON, a Távolság Szíve. Aki ezt birtokolja, az minden titok ismerőjévé válik. Lehet hogy a megvilágosodás nem más mint a Ríta megpillantása?

A Régiék úgy nevezték hogy Akasa-krónika. Több mint feltűnő, hogy ebben a szösszetételben az Akasa étert jelent, és az indiaiak pontosan tudták hogy az éter nem a levegő, hanem légüres tér, amelynek azonban teremtőereje van!

Krishna ezt mondja Arjunának a Bhagavad Gítában: *Úgy nyugszik bennem minden, mint a mindenén átfújó szél az éteri űrben.* A mindenén átfújó szél pedig nem egyéb, mint a gravitáció, vagyis az éter áramlása! Végül még a *tükörrezonanciáról* szeretnék írni, amely a teremtőerő kiadásának a forrása. A tükörrezonancia akkor jön létre, amikor két tömeget közel viszek egymáshoz. Mindkettő áramoltatja az étert, ezért az áramló éter megnöveli a másik tömeget és viszont. Emiatt a tömegek még erősebben áramoltatják az étert, és így még jobban megnőnek. Egy kritikus távolságon belül ez a hatás olyan erős, hogy mindkét tömeg a végtelenre nő! Ekkor felfakad egy forrás, amely végtelen kiadás kezdete lesz. Ezen az elven vég nélkül termelhető ingyen energia! Tesla biztos ilyesmit csinált. A titkát persze lenyúlták, és azóta is ülnek rajta, de hamarosan újra reprodukálni tudjuk ezt a titkot is, ha eljön az ideje. Az éter megvetett kőből újra szegletkővé válik. Ein Stein, Egy Kő!

Megjelent: Ufómagazin 2005. július, A Mindenség szövete címen.

Hivatásos tudósok és amatőr feltalálók

Most arról szeretnék írni, ami már régóta sokunkat foglalkoztat: hogy miért nem értik meg egymást a hivatalos tudomány képviselői és azok az emberek, akik garázsokban, kis sufnikban megvalósítják a lehetetlent: többletenergiát hoznak létre, vagy antigravitációs készüléket barkácsolnak össze, vagy olyan holmikát

építenek amelyek a klasszikus fizika szabályainak ellentmondanak? Szükségszerű hogy ez a kétféle ember ennyire ne találja meg egymással a közös hangot? Lehet-e valamit tenni ezügyben? Én amellet teszok hitet hogy lehet tenni valamit, sőt békés úton is rendezhetjük a kapcsolatainkat. Ehhez bizonyos követelményeket kell teljesíteni mindkét félnek. Az első és legfontosabb követelmény az hogy mindenkivel kedvesnek kell lenni, nem szabad megsérteni akkor sem ha a véleménye nem egyezik a miénkkel. Abból kell kiindulni hogy ő is ember, és a tőle telhető legjobbat szeretné. Más dolgokat tanult mint mi, más alapokról indult, ezért a véleménye is más. Az ő szemszögéből bizonyára ez a legjobb vélemény. Ismerjük meg a másik szempontjait, és próbáljunk meg az ő szemével látni! Lehet hogy rájövünk, hogy a mi elképzelésünk nem is olyan nyilvánvaló! Manapság divat lett a tudósokat szidni. Őket teszik felelőssé azért, mert még mindig nem vízthajtású autók futkosnak az utakon, még mindig a környezetszennyező, pusztító energiaforrásokat használjuk. Csakhogy a dolog nem ilyen egyszerű. A tudósok is emberek, ezer szabály köti őket, és ha meg akarják tartani az állásukat, akkor be kell tartaniuk a szabályokat. Nem adhatják a nevüket olyan teóriákhoz, amik hivatalosan még nincsenek bizonyítva. Hogy mi számít hivatalosan bizonyítottnak, annak a tudományban jól kodifikált kritériumai vannak. Fontos pl. hogy semmilyen lényeges részletet nem szabad elhallgatni. Márpedig a feltalálók titkolóznak. Jó okkal teszik ezt, mert csak akkor kaphatnak szabadalmat ha a dolog még nem közismert. Minden kiszivárogtatott információ újdonságrontást jelent, és ha nincs szabadalom, akkor a gyártó szóba se áll vele, mert nem teszi kockára a befektetett pénzét. Íme az ördögi kör! Így aztán a feltalálók meghalnak, eltűnnek, és senki nem tudja reprodukálni az eredményeiket, mert a kritikus paraméterek és beállítások nincsenek meg. A tudósok mindmáig verhetetlen ellenvetése az, hogy nincs egyetlen icipici kis találmány sem, amely meggyőzően prezentálná pl. az energiamegmaradás sérülését. Vagy azért nem ismeretes ilyen, mert nincs is, vagy azért, mert a kontraszelekció olyan erős, hogy ha valahol felbukkan egy találmány, azonnal lecsapnak rá és eltüntetik. De ez már olyan összeesküvés-elmélet ízű... Ezen a helyzeten csak az önfeláldozás segít, ha valaki ki mer lépni a világ elé, lemond a szabadalomról, a díjakról, a támogatásokról, és ingyen publikál minden eredményt, nem elhallgatva a részleteket sem. Száz évvel ezelőtt a repülés azért fejlődhetett ki pár év alatt, mert mindent publikáltak, és bátor emberek százai tették kockára az életüket, nekivágtak az ismeretlennek. Edison, amikor feltalálta az izzólámpát, minden részletet publikált róla, pedig csak abba félmillió dollárt fektetett hogy a megfelelő elszenesíthető fűszálat megtalálja! És lám, ma mégse akar senki izzólámpát koppintani, otthon a sufniban villanykörtét berhelni! Ha egy feltaláló a találmányát ingyen publikálja az interneten, akkor bárki megvalósíthatja, és most már a gyártók így fognak gondolkodni: Ezt előbb-utóbb megcsinálja valaki, és akkor övé a piac, miért ne én legyek az első? És máris tolongani fognak az elsőbbségért! Ha pedig egy időben többen megvalósítják, annál jobb, mert elindul végre az egészséges

verseny! És ha az elindul, nem lehet többé megállítani. Nem szabad hallgatni arról sem, hogy akik a régi világot védik, azoknak is nyomós okuk van. Ha valami tényleg elindul, akkor az végérvényesen átformálja a világot, és bizonyos dolgok örökre eltűnnek. Érthető az emberek ragaszkodása. De így volt ez a lóval is, amikor az autó megjelent. De azért a ló nem tűnt el végleg, csak háttérbe szorult. Én azt szeretném, hogy ne az erdők, tengerek, vizek legyenek azok a dolgok, amelyek örökre eltűnnek. Ma úgy tűnik, hogy a tudósok, a parajfalók, szkeptikusok és ezoterikusok antagonisztikus ellentétben állnak egymással. Ez azt jelenti hogy kibékíthetetlen harc dúl köztük, és ebben az egyiknek okvetlen veszítenie kell. Én meg úgy érzem hogy az ellentét nem ilyen végletes, és lehetséges az hogy senki se veszítsen. Mindkét fél nyertes lehet, ha nem a harcra fecsérelik el az erejüket hanem a békés együttműködést dolgozzák ki. Egy bizonyos szintig jó az egészséges verseny, de szerintem ma már nem erről van szó. Szabályos világnézeti harc dúl, amilyen a kommunista osztályharc volt! Ebben a harcban csak úgy lehet esélyünk, ha kétségtelen, meggyőző erejű eredményeket tudunk felmutatni. Lássák, hogy nem dilettánsokkal van dolguk. A matematikát és a fizikát én is ismerem. Ma már számszerű eredményekkel tudom igazolni az éter létét, pontosabban meg tudom mutatni, hogy van olyan ellentmondásmentes elmélet, amely az éter létéből indul ki, és a fizika minden eddigi ismert eredményét reprodukálni tudja. Amellett ez az elmélet egyszerűbb, és túlmutat az eddigi fizikán, mert segítségével meg lehet ismerni az elemi részek szerkezetét, leírható a kvantumgravitáció, és az Univerzum megértéséhez is közelebb jutunk. Eddig csak a húrelmélet bizonyult megfelelőnek erre a feladatra, de a húrelmélet matematikája nagyon nehéz, és a hétköznapi szemlélettől nagyon távol áll. Tizenegy dimenziós tér, amelyből 7 dimenzió fel van tekerve nagyon kis méretekre, és speciális topológiájú Calabi-Yau alakzatok szerepelnek benne. Brian Greene: Az elegáns Univerzum című könyve szép összefoglalást ad ezekről. Az átlagember számára már a görbült téridőt is nehéz elképzelni, és ez nem meglepő, mert a tudósoknak sincs megfelelő szemléletes képük erről! Ha Penrose és Hawking könyvébe belenézünk, zavaros hasonlatokat látunk. A görbült térre egyszerű példa a futball-labda vagy az autógumi felszíne, de a téridő az más, mert az idő egészen más természetű mint a tér! Ezt a jelentős különbséget egy egyszerű matematikai trükkel tüntetik el, az idő helyett bevezetik az $x_4 = ict$ változót, ahol i a képzetes egység, és c a fénysebesség. Így a 3 térkoordináta és az időkoordináta formálisan egyenrangúakká válnak, de valójában nem azok! Az én felismerésem nagyon egyszerű: Képzetes téridő-görbület = valós éteráramlás! Valóban, ha a téridő görbült világvonalait a megfelelő koordinátarendszerben felrajzoljuk, akkor egy valóságos fizikai közeg áramlásának áramvonalait kapjuk! Ebben az áramló koordinátarendszerben minden általános relativitáselméletbeli jelenség egyszerű és természetes jelentést kap. A dolog egzaktul, matematikailag is megfogalmazható, és... és csodálkozom azon hogy miért kellett ehhez száz évnek eltelnie?! Einstein maga is felismerte, hogy az általános relativitáselmélet az éterről szól, csak már senki

nem hitt neki! A formalizmus megvolt, és hogy a bonyolult egyenletek milyen fizikai realitást takarnak, azzal már senki nem foglalkozott. Talán most jött el ennek az ideje. A teória megvan, csak a megfelelő formában a tudósok elé kell tárni. És e tekintetben nekem nagyon is pozitív tapasztalataim vannak a tudósokkal kapcsolatban. Az első reakciónk természetesen negatív volt, elutasító, de amikor válaszoltam nekik, és jobban körülírtam a témát, megváltozott a magatartásuk és sokkal elfogadóbbakká váltak. A mai tudósok már sokkal nyitottabbak, különösen a fiatalabb nemzedék. Nyíltan, hivatásszerűen foglalkozhatnak olyan kérdésekkel, mint pl. az időutazás. Ha a megfelelő formában, az ő nyelvükön megfogalmazva tálaljuk az elméletet, akkor sokkal könnyebben elfogadják, és ha matematikailag is kellően meg van alapozva, akkor immár semmi akadályja annak, hogy hivatalosan is tudomást vegyenek róla. Ha pedig a hivatalos tudomány mellénk áll, akkor olyan eszközöket kapunk, mint a részecskegyorsítók, a nagy távcsövek és az űrkutatás teljes eszköztára. Azt hiszem ez olyan cél, amiért mindenképpen érdemes küzdenünk. Ehhez nekünk, feltalálóknak is teljesítenünk kell bizonyos követelményeket. Ahelyett hogy a tudósokat szapuljuk, és a felelősségükre figyelmeztetjük őket, el kell sajátítanunk a tudomány nyelvét, és ezen a nyelven kell publikálni az eredményeinket. Az ellenvetéseket meg kell fontolni és a megfelelő módon kell megválaszolni őket. Meg kell mutatnunk hogy a célunk egy és közös: egy jobb, szebb világot építünk, amelyben a gyermekeink jobban érzik magukat. Örökök kapják a Mindenséget. Döglött óceánok és kihalt erdők helyett egy virágzó, élő Földet kapnak, ahol újra öröm lesz élni.

Utóirat: Elolvastam Egely György: Borotvaélen című könyvét. Hmm, hát lehet hogy nagyon optimista vagyok. De... majd meglátjuk!

Megjelent: Ufómagazin 2004. november, Ördögi kör címen.

Áramlik-e az éter?

Korunkban a fizikusok két nagy táborra oszlanak: éterhívőkre és nem éterhívőkre. Az egyik tábor szerint a Mindenséget kitölti egy közeg, a világ-éter, és a bolygók, csillagok, galaxisok ebben a közegben mozognak. A másik tábor szerint ilyen közeg nincs, a Világegyetem üres, illetve csak anyag tölti ki valamilyen sűrűséggel, de a világűr maga a semmi. Mindkét tábornak több mint elegendő indoka van arra hogy alátámassza nézetét. Az éterhívők számára már a Védák kinyilatkoztatásai is az éterről szólnak, amit az indiaiak Akasának neveztek. A nem éterhívők számára Einstein relativitáselmélete áll rendelkezésre, amelynek diadalútja száz éve töretlen. Mindkét tábor kísérleti tényekre hivatkozik, amellyel igazolja elméletét. Ám az éterhívők közt sincs mindenben egyetértés: van aki szerint az éter nyugalomban van, és van aki szerint az éter

mozog, áramlik. Ez utóbbi nézetet osztom én magam is. Amikor Faraday és Maxwell kidolgozta az elektrodinamikát, hamar kiderült hogy léteznek elektromágneses hullámok, amiket aztán Hertz kísérletileg is kimutatott. Bebizonyosodott, hogy a fény is elektromágneses hullám, és a sebessége 300 000 km/s. Nos, ha a fény hullám, akkor bizonyára közege is van, amiben terjed, gondolták, és akkor meg lehet mérni ezt a sebességet. Ha ez a közeg, az éter valóban létezik, akkor a Föld is ebben halad, mégpedig 30 km/s sebességgel, és akkor azt is mondhatjuk, hogy a Föld felszínén 30 km/s sebességű éterszél fúj! Ha megmérjük a fénysebességet az éterszél irányában, és rá merőlegesen, akkor eltérést kell tapasztalnunk. Michelson és Morley kidolgozott egy érzékeny interferométert, amellyel ezt a mérést végre lehetett hajtani, és nem találtak eltérést! Pedig a műszerük a várt effektus századrészét is már kimutatta volna! Ekkor keletkeztek a klasszikus fizika épületén az első repedések. Elég sok mindent kitaláltak az éterelmélet megmentésére, ilyen volt a Lorentz-Fitzgerald féle kontrakciós hipotézis, amely szerint azért nincs eltérés, mert az éterszél irányában álló interferométer kar egy picit összenyomódik, pont annyira hogy kompenzálja az eltérést. Mások – Poincaré, Lorentz – felfedezték azt a matematikai eszközt, amit aztán Einstein alkalmazott a relativitáselméletben, 1905-ben, épp 100 éve. Einstein kijelentette hogy éter nincs, és minden egyenesvonalú, egyenletesen mozgó vonatkoztatási rendszer egyenértékű, és a fénysebesség mindegyikben ugyanannyi. Ez magyarul szólva annyit jelent, hogy ha én a fény után megyek mondjuk 299 000 km/s sebességgel, a fény tőlem nem 1000 km/s sebességgel távolodik, hanem a teljes 300 000 km/s sebességgel! Hát ezt a kotyvaléket elég nehezen nyelte le a fizikus társadalom, évtizedekig mentek a viták, a paradoxon gyártások, sőt valljuk meg, az Origó és Index fórumon ma is közkedveltek ezek a viták. Aztán a relativitáselmélet sikerei annyira meggyőzőek voltak, hogy a fizikusok elfogadták, sőt a legfontosabb vezérelvvé tették: egy elméletet akkor tekintettek elfogadhatónak, ha összhangban van a relativitáselvvel, különben csak közelítésnek jó. Innentől a hivatalos fizika a nem-éterhívők táborába tartozik. Bár való igaz, hogy amikor Einstein megalkotta az általános relativitáselméletet, és kiderült hogy a gravitáció a téridő görbülete, akkor kezdte úgy érezni hogy ez a görbült téridő mégiscsak valamiféle éter! De ezt már senki nem vette komolyan.

Ha a relativitáselmélet ennyire sikeres, akkor miért vannak mégis éterhívők? Ennek egyik oka az, hogy ma már sok olyan mérési eredmény van, ami ellentmond a relativitás elvének. Laborban kimértek 300-szoros fénysebességet is, márpedig a relativitás szerint a fénysebesség a felső határ. Kimérték a mikrohullámú háttérsugárzást, és az az ötödik tizedesjegyben jellegzetes anizotrópiát mutat, ami arra utal hogy a Föld 365 km/s sebességgel mozog az Univerzumhoz képest. Íme az abszolút vonatkoztatási rendszer, mégiscsak létezik! Mégis csak meg lehet mérni az abszolút sebességet! Ha pedig az éter létezik, akkor az egész fizikát újra kell gondolni, da capo al fine! Születtek is éterelméletek szép számmal. Az egyik szerint a Michelson Morley kísérlet

eredménye azért negatív, mert a Föld magával ragadja az étert, ezért a Föld felszínén nem fúj éterszél. A cikk további részében erre a kérdésre koncentrálok. Valóban áll az éter a Földhöz képest, vagy mozog? És ha mozog, milyen irányban és milyen sebességgel? A Föld úgy viszi magával az étert mint a légkörét, vagy az éter akadálytalanul átfúj a Föld teljes testén? Megmutatom, hogy nem vagyunk találgatásra utalva, kísérleti adatok állnak a rendelkezésünkre, amelyek segítenek a döntésben! Az én elméletem szerint minden gravitáló test nyeli az étert, mégpedig olyan sebességgel, ami szökési sebesség néven ismert. Ez a Föld felszínén 11.2 km/s , és a Földtől távolodva csökken. A Nap is gravitáló test lévén, szintén áramoltatja az étert, mégpedig a Föld távolságában kb. 42.4 km/s sebességgel. A Föld a pályáján 30 km/s sebességgel halad, ha ezt a Nap által keltett éteráramlással (vektoriálisan) összeadom, az eredmény 52 km/s lesz. Emellett a Föld Naphoz közeli oldalán az éter kicsit gyorsabban áramlik mint az ellentétes oldalon, ami kb. 13000 km -rel távolabb van. Végül még két dolgot kell figyelembe venni: A Föld forog, ezért az egyenlítőn levő megfigyelő még plusz 463 m/s sebességgel mozog keleti irányban. Igen ám, de a forgó Föld az étert is egy kicsit magával forgatja, mégpedig $2/5$ arányban, feltéve hogy tömör gömbnek tekintem. Ezért az egyenlítői megfigyelő az éterhez képest valójában csak 278 m/s sebességgel mozog. Ha tehát a Földet körülrepülöm egy repülőgéppel, egyszer keleti irányban, egyszer meg nyugati irányban, és megméröm hogy a Földön maradt megfigyelőhöz képest a repülő órája mennyit siet vagy késik, akkor le tudom ellenőrizni az Einsteini relativitáselmélet és a vetélkedő éterelméletek jóslatait. Amelyik számszerűen kiadja az eredményt, az a jó! Nos, ezt a kísérletet valóban elvégezték, mégpedig Hafele és Keating, 1971 októberében. Keleti irányban $41,2$ óráig repültek, 8900 m magasan, nyugati irányban pedig 48.6 óráig repültek, 9400 m magasan. Két tényezővel számoltak: egyrészt az általános relativitáselmélet szerint a gravitációs térben levő óra lassabban jár, ezért a Föld felszínéhez képest magasabban levő repülőgép órája kicsit siet. A másik tényező a Föld forgása, ami miatt a földi megfigyelő sincs nyugalomban, hanem 463 m/s sebességgel mozog. Emiatt azt várták, hogy a keleti és a nyugati irányban mért időkülönbségek eltérőek lesznek, és így is lett! Ez a tény máris kizárja azt az éterelméletet, amely szerint az éter a Földhöz képest mozdulatlan, mintegy vele mozog, vele forog! Ha ugyanis így lenne, akkor a keleti és a nyugati irányban mért időeltérés ugyanannyi lenne. Hafeléék azonban azt találták, hogy a kelet felé haladó repülő órája 59 nanoszekundumot késik, míg a nyugat felé haladó repülő órája 273 nanoszekundumot siet a földi megfigyelőhöz képest! Hát ez elég jelentős eltérés. Amikor számszerűen is ki akarták értékelni, akkor így számoltak: keleti irányban a gravitációs hatás $+144 \text{ ns}$, a kinematikus hatás -184 ns , a kettő együtt -40 ns , a mért érték pedig -59 ns . Nyugati irányban a gravitációs hatás $+179 \text{ ns}$, a kinematikus hatás $+96 \text{ ns}$, a kettő együtt 275 ns , a mért pedig 273 ns , elég jó egyezés. Van ám azonban egy bökkenő, mégpedig a kinematikus hatás kiértékelésénél: ha a repülők magasságát és sebességét számszerűen behelyettesítjük,

akkor nem a várt -184 ns és +96 ns jön ki, hanem -260 ns és +156 ns! A jelentős eltérés okát azzal indokolták meg, hogy az utazás nem folyamatos volt, hanem a repülők időnként leszálltak, és ha az utazás pontos jegyzőkönyvét vesszük alapul, akkor ki kell jönnie az eredménynek. Nos, ez elég gyenge érv, és igazából arra utal, hogy nem vettek figyelembe két jelentős tényezőt, amit viszont az áramló éter elmélete alapján lehet kiszámolni! Az egyik tényező az, hogy a Föld forog, és így valójában egy Kerr-metrikájú gravitációs teret hoz létre. Ez azt jelenti, hogy a Föld az étert kis mértékben magával forgatja, mégpedig ha a Föld tömör gömb, akkor éppen $2/5$ mértékben. A másik tényező a Nap gravitációs terének hatása, ez kisebb mértékű, mert miközben a repülők körbe haladnak, hol távolodnak, hol közelednek a Naphoz a földi megfigyelőhöz képest, így a két hatás majdnem kiejti egymást, csak kb. 20 ns marad mint afféle hibatag. Ha ezt a két plusz hatást is beleszámolom, akkor gyönyörűen kijön Hafelék mért eredménye! És nem kell az utazás részleteire hivatkozni! Hafelék tehát – anélkül hogy tudták volna – az áramló étermodell helyességét igazolták! És még egy apróság: azt is igazolták, hogy a Föld tömör, nem üreges! Ha ugyanis üreges lenne, akkor nagyobb mértékben ragadná magával az étert forgás közben, és ez a mérési eredményben is meglátszana. Nem vagyunk tehát találgatásra utalva az étert illetően: Hafele és Keating méréssel igazolta, hogy sem az éter nélküli Einstein-modell nem helyes, sem pedig az olyan étermodell, ahol az éter a Földhöz képest mozdulatlan. Az éter mozog, áramlik: áramlik a Föld felé, mert minden tömeg nyeli az étert, és kissé forog is a Földdel együtt, a Kerr-metrikának megfelelően, és hát ugye a Nap is áramoltatja az étert, hisz ezáltal tartja a bolygókat a pályájukon!

Naprendszerünkön belül kolosszális éteráramlások vannak. A Galaxis pedig egyenesen olyan, mint egy lefolyó körüli örvény, amelynek magjában hatalmas fekete lyuk van. Az éter áramlik, él, táplál minket. Belőle tevődik össze minden anyag.

Megjelent: Ufómagazin 2006 március.

Ezzel a végére értünk az Ufőmagazin cikkeknek.

Most következzen egy rész arról, hogyan lehet az elektrodinamikában ismert Lorentz-erőt levezetni az éter áramlásából! Ez egyike a sok Mintha-elméletnek: a világ úgy működik, mintha lenne éter! Tanulmányaim során rengeteg ilyen mintha-dolgot találtam, az igazság azonban az, hogy a valódi, teljes, konzisztens elmélet híján ezeket a minthákat nem sikerült egzaktul igazolni. Mintha a természet incselkedne velünk! Pl. az elektron az atomban úgy mozog, mintha nem is gyorsulna! világos hogy az éterhez képest! Ez azért van, mert az atommag nyeli az étert, méghozzá gyorsulva, és ehhez az elnyelt éterhez képest nem gyorsul az elektron! Így hát érthető, hogy akkor nem is sugároz!

A Lorentz-erő levezetése az áramló éterből

dr. Marx György Kvantummechanika könyvében (Műszaki könyvkiadó 1964) a 378. oldalon szerepel a Lorentz -erő:

$F = e \cdot E + \frac{e}{c} v \times H$, ahol e az elektron töltése, c a fénysebesség, E az elektromos és H a mágneses térerősség.

Az elektromágnesség elméletéből ismeretes, hogy az E elektromos és a H mágneses térerősség mindig egy U skaláris és egy A vektoriális potenciálból származtatható:

$$E = -\text{grad } U - \frac{1}{c} \frac{\partial A}{\partial t}, \quad H = \text{rot } A.$$

A Newton-féle mozgásegyenlet a következő lesz:

$$m \frac{d^2 x}{dt^2} = -e \frac{\partial U}{\partial x} + \frac{e}{c} \left[-\frac{\partial A_x}{\partial t} + \frac{dy}{dt} \left(\frac{\partial A_y}{\partial x} - \frac{\partial A_x}{\partial y} \right) - \frac{dz}{dt} \left(\frac{\partial A_x}{\partial z} - \frac{\partial A_z}{\partial x} \right) \right].$$

Az y -ra és z -re vonatkozó egyenlet ebből x , y , z ciklikus felcserélésével nyerhető. E mozgás Lagrange-függvénye:

$$L = \frac{1}{2} m v^2 - eU + \frac{e}{c} vA = \frac{1}{2} m (v_x^2 + v_y^2 + v_z^2) - eU + \frac{e}{c} (v_x A_x + v_y A_y + v_z A_z).$$

Ismerjük fel, hogy az A vektorpotenciál az éter, az elektroTIP áramlási sebességével arányos kifejezés! Tehát $\frac{e}{mc} A = v_T$, ahol v_T a TIP sebessége!

Ha most azt mondjuk, hogy $-eU = \frac{1}{2}mv_T^2$, akkor ezt kapjuk:

$$L = \frac{1}{2}m(v - v_T)^2,$$

ami pontosan azt fejezi ki, hogy a mozgás az éterhez, a TIP–hez képest történik! A mágneses tér tehát $H = \text{rot } A$ nem más, mint az éter örvénylése!

Ez egy tipikus mintha–elmélet. Valójában az U skaláris potenciál és az A vektorpotenciál együtt egy négyesvektort alkot, és nem igaz a $-eU = \frac{1}{2}mv_T^2$

képlet. De ... majdnem igaz! Igazából a mágneses tér nem hat a nyugvó töltésre, csak a mozgó töltésre. Az elektrosztatikus teret az úgynevezett longitudinális fotonok közvetítik, míg a mágneses teret a transzverzális fotonok, tehát úgy tűnik, kétféle bozontérről van szó. Valójában ezeknek egylényegűeknek kell lenniük, de még nem tudom, hogyan lehet őket közös nevezőre hozni. Ehhez kéne az áramlásmechanika pontos ismerete!

Kérdések és válaszok az éterrel kapcsolatban 2004.3.9

Ha van éter, akkor mi magyarázza a Michelson-Morley kísérlet negatív eredményét?

Az, amit Einstein 1915-ben még nem tudott: hogy nemcsak a fény az éter hulláma, hanem minden anyag egyúttal hullám is, ugyanannak az éternek a hulláma. Minden test az éter hullámaiból álló hullámcsomag, amely a rugalmas közegre felírt diszperziós szabály szerint viselkedik. A rugalmas közegre felírt diszperziós szabály pedig meglepő módon egy relativisztikusan invariáns összefüggés! A MM interferométer pontosan úgy deformálódik, mint a mérni kívánt fény, ezért nem lép fel interferencia. Olyan ez, mintha lenne egy mérőrudam és egy hosszúságom amit meg akarok mérni. A hosszúság fele akkorára zsugorodik, de ugyanakkor a mérőrudam is feleakkorára zsugorodik! A mért hossz ugyanannyi lesz, mintha mi sem történt volna.

Az éter olyan mint a szuperfolyékony hélium. Mégis másképpen viselkednek. Mi ennek az oka?

A szuperfolyékony héliumba tett tárgy úszik a héliumban. A hélium nem hatol bele a tárgyba. A tárgy nem a hélium hullámaiból tevődik össze. Ezzel szemben az éter behatol a tárgyba, sőt a tárgy maga is az éter hullámaiból áll. Ezért az éterben mozgó, abban hullámként terjedő tárgy másképpen viselkedik mint a héliumban úszó tárgy.

Cáfolja-e Einstein eredményeit az új éterelmélet?

Nem cáfolja! Ellenkezőleg, mélyebb alapokra helyezi. Nem dőlt meg a Newtoni fizika sem a kvantumelmélet és a relativitáselmélet megjelenésekor, ellenkezőleg, ezek határesetként magukban foglalják a Newtoni fizikát! Ezt korrespondenciaelvnek nevezik. Ma sok konkurens elmélet jelenik meg, melyek cáfolják Einsteint, azt hirdetik hogy Einstein tévedett, és kiélezzik a kérdést: Vagy Einstein, vagy éter! Nos a mi elméletünk nem ilyen! A mi nulladik alapaxiómánk ez: Einstein nem tévedett!!

Éppen ezért a mi elméletünk helyességének egyik döntő kritériuma az, hogy ki kell adnia minden olyan eredményt, ami az Einsteini elméletből következik!

Ha az új éterelmélet kiadja mindazt amit a klasszikus relativitáselmélet, akkor miben ad többet? Tud-e olyan új jelenséget, eredményt felmutatni, amit a klasszikus elmélet nem?

Nos, az első és legfontosabb eredmény az a hallatlan egyszerűsödés, amit az új elmélet, a hidromechanika produkál, módszereiben, megközelítési módjaiban, alkalmazott matematikájával és nagyfokú szemléletességével, amit a korábbi elmélet nem mondhat magáénak. A hidromechanika ugyanazt az utat követi, amit Einstein: néhány egyszerű axiómából kiindulva építi fel az elméletet, és abból deduktív úton vezeti le mindazt az eredményt, ami a klasszikusból is kijön. Ezen túlmenően, teret nyit a kvantumgravitáció és a nagy egyesítés felé, lehetővé teszi hogy megértsük végre az elemi részecskék szerkezetét, azokat egy nagy egész részeként szemlélhetjük, és megjósol sok olyan új jelenséget is, ami a klasszikusból nem következik. Heurisztikus ereje és magyarázó képessége óriási.

Mik az Einsteini axiómák és mik az új elmélet axiómái?

Nos, Einstein axiómái ezek:

- 1.) Az egyenesvonalú, egyenletes mozgást végző, nem forgó vonatkoztatási rendszerek, azaz az inerciarendszerek fizikai szempontból egyenértékűek, köztük semmilyen mérés nem tud különbséget tenni.
- 2.) A fénysebesség minden inerciarendszerben ugyanannyi.

Einstein zsenialitását mutatja, hogy ebből a két axiómából egy teljesen új világot épített fel.

Az általános relativitáselmülethez egy harmadik axiómára is szükség volt:

- 3.) A gravitációs térben nyugvó vonatkoztatási rendszer és a gravitációmentes térben gyorsuló vonatkoztatási rendszer fizikailag egyenértékű.

Ez több dolgot is jelent: első a tehetetlen és a súlyos tömeg szigorú arányossága, amit Eötvös Lóránd mért ki nagy pontossággal. Másrészt a gravitációs térben szabadon eső koordinátarendszer lokálisan inerciarendszer, azaz olyan mintha nem is lenne gravitáció. Ez a súlytalanság állapota.

Einstein első két axiómájából kiadódik a teljes speciális relativitáselmélet. A harmadik axióma hozzávételével pedig az általános relativitáselmélet. Mindkét elmélet matematikai precizitással van kidolgozva, abból sem elvenni, sem hozzátenni nem lehet. Ez magyarázza azt, hogy a hivatásos tudósok annyira ragaszkodnak hozzá. Ami ennyire egyszerű, tiszta és érthető, az nem lehet hamis.

Miért vetette el Einstein az étert?

A relativitás elvből (első axióma) következik, hogy nem lehet kimutatni az éterhez képesti egyenesvonalú egyenletes mozgást. A gyorsulást már ki lehet, a forgást szintén! Ha nem lehet kimutatni az éterhez képesti mozgást, akkor az éter olyan mintha nem is lenne! Építsük fel a fizikát nélküle! És lám, olyan elmélet kerekedett, ami nagyon sok jelenséget megmagyarázott, az egész kvantumtérelmélet alapja ez, így a fizikusok legfőbb vezérelve a relativisztikus invariancia lett. Egyetlen fizikus van aki pont azért kapott Nobel-díjat, mert nem vette figyelembe ezt az invarianciát: Erwin Schrödinger!

Ha az éter olyan mintha nem is lenne, akkor Ockham borotvája értelmében nyissz! El kell vetni!

Végleg elvetette Einstein az étert?

Nem! Amikor az általános relativitáselméletből az derült ki hogy az üres tér lehet görbült is, és olyan fizikai jellemzői vannak, mint a metrikus tenzor, akkor Einstein azt mondta: ez mégiscsak egyfajta éter, csak óvakodjunk attól hogy olyan fizikai tulajdonságokkal ruházzuk fel, mint a sebesség...

Híres mondata pedig így hangzik: Egyszer még az étert vissza kell csempészni a fizikába!

Az én megjegyzésem erre: Most jött el az az egyszer!

Ezek szerint létezik olyan elmélet, amely az éterből indul ki, mégis visszakapja mindkét relativitáselméletet, azok összes eredményével együtt?

Igen, létezik ilyen elmélet, és mi éppen ennek az elméletnek a megalkotására teszünk kísérletet! Ez az amit hidromechanikának nevezek, és a lényege: Hangterjedés áramló közegben! Einstein a geometriára akarta visszavezetni az egész fizikát, ezért nála a görbület a kulcsfogalom. Mi áramlásokra és rez-

gésekre vezetjük vissza a fizikát, ezért a mi kulcsfogalmaink: rezgés, áramlás, forrás, nyelő, forgás, rotáció, divergencia, gradiens.

Mik tehát a hidromechanika axiómái?

- 1.) A Világmindenséget kitölti egy rugalmas közeg, az éter, amely olyan mint a gázok, ha fele akkorára összenyomom, kétszer akkora lesz a nyomása.
- 2.) Ez a közeg minden hullámjelenség hordozója. Nemcsak a fényhullámé, hanem minden más elemi részecske, atom, molekula, és a belőlük felépülő anyag is hullámként terjed benne.
- 3.) A fizikai testek, tárgyak az éter hullámaiból álló hullámcsomagok.
- 4.) A gravitáció az éter gyorsuló áramlása. A tömegpontok az éter nyelői.
- 5.) A helyről helyre változó sebességgel áramló éter megfelel egy görbült metrikájú térnek.
Ebben a térben a tárgyak úgy mozognak, mint az akusztikus hullámcsomagok az áramló közegben.
- 6.) Egy pontban az idő múlásának ütemét kizárólag az éternek e pontban mért sebessége határozza meg. Két olyan pontban, melyek mindegyike nyugalomban van az éterhez képest, az idő tökéletesen szinkronban telik.
- 7.) Az éterhez képest nyugvó rendszer lokális inerciarendszer.

Mint látjuk, nekem hét axióma kell, így a világom látszólag bonyolultabb, mint Einsteiné. Valójában azonban ez a hét axióma a jelenségeknek sokkal szélesebb körét képes leírni, és határesetként magában foglalja az Einsteini elméletet is, mi több, a kvantumfizikát is! Hogyan lehetséges ez?

Az 1.) axióma szerint az éter egy rugalmas közeg. Nosza, írjuk fel a rugalmas közeg leíró egyenletét, tisztán a Newtoni mechanika szabályai szerint! Az eredmény egy, a Klein-Gordon egyenletre emlékeztető egyenlet lesz, amelynek a legfőbb tulajdonsága az, hogy relativisztikusan invariáns! Megjelenik benne egy határsebesség, amit természetesen a fénysebességgel azonosítunk. A rugalmas modell szerint az éter kis golyócskákból áll, melyeket rugók kötnek össze. Ha meg akarjuk tudni, mekkora e kis golyók tömege, és a köztük levő távolság, valamint a rugók ereje, az ismert fizikai állandókból kell kiindulni!

Három alapvető állandó van: \hbar , c , és G , azaz a Planck-állandó, a fénysebesség és a gravitációs állandó.

$$\hbar = 1.054 \cdot 10^{-34} \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}, \quad c = 2.99792 \cdot 10^8 \text{ m/s}, \quad \text{és} \quad G = 6.672 \cdot 10^{-11} \text{ kg}^{-1} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-2}.$$

Válasszunk olyan mértékrendszert, ahol \hbar , c , és G mérőszáma 1 lesz!

Ekkor a kilogramm helyett m_0 , a méter helyett x_0 és a szekundum helyett t_0 lesz.

Egyszerű számolás után kapjuk:

$$m_0 = \sqrt{\frac{\hbar c}{G}} = 2.1768 \cdot 10^{-8} \text{ kg}, \quad x_0 = \sqrt{\frac{G \hbar}{c^3}} = 1.615988 \cdot 10^{-35} \text{ m},$$

$$t_0 = \frac{x_0}{c} = 5.39035 \cdot 10^{-44} \text{ s.}$$

$$\text{Kiszámolhatjuk ebből az éter sűrűségét is: } \rho_0 = \frac{m_0}{x_0^3} = 5.158 \cdot 10^{96} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} .$$

Iszonyatosan nagy!

Ezeket az egységeket Planck-egységeknak nevezik.

Itt meg kell jegyezzem, hogy én egy kissé más rendszert használok. Ennek oka az, hogy szerintem az éter atomjai kis fekete lyukak, amelyek közti erő más, mint a Newtoni erőképlet. A másságot egy általam Shira-megfutasnak, vagy más néven tükrrezonanciának nevezett jelenség okozza, aminek a lényege: mindkét tömegpont áramoltatja az étert, így a másik tömegpont helyén is áramlik az éter.

Emiatt az ismert $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ összefüggés értelmében kissé megnő a tömege. A

megnövekedett tömeg miatt az éter áramlási sebessége is megnő. Ez még tovább növeli mindkét tömeget. Ez egy rezonanciajelenséget eredményez, amitől véges távolságban végtelenre nő az erő. Emiatt két egyforma tömegű fekete lyuk nem mehet tetszőlegesen közel egymáshoz, hanem $r_{\min} = 4r_0$ távolságban kötött állapotot, afféle molekulát képeznek. Itt r_0 az éteratom, mint mini fekete lyuk eseményhorizontjának a sugarát jelöli. Az éter atomjaiból felépülő kristályrácsban tehát

$x_0 = 4r_0$ lesz, emiatt a Planck-összefüggések így módosulnak:

$$\hbar = 1, c = 1, \text{ de } G = 1/8 .$$

$$\text{Ebből } m_0 = \sqrt{\frac{\hbar c}{8G}} = 7.696243 \cdot 10^{-9} \text{ kg, } x_0 = \sqrt{\frac{8G\hbar}{c^3}} = 4.570707 \cdot 10^{-35} \text{ m,}$$

$$t_0 = \frac{x_0}{c} = 1.524624 \cdot 10^{-43} \text{ s.}$$

$$\text{Kiszámolhatjuk ebből az éter sűrűségét is: } \rho_0 = \frac{m_0}{x_0^3} = 8.05988 \cdot 10^{94} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} .$$

Ezeket az egységeket TIP-állandóknak nevezzük (TIP = Tér-Idő-Plazma)

A TIP-állandókkal az ismert fizikai konstansok is kifejezhetők:

$$\hbar = \sqrt{k_0 m_0} \cdot x_0^2, \quad c = \sqrt{\frac{k_0}{m_0}} \cdot x_0, \quad G = \frac{k_0 x_0^3}{8m_0^2} .$$

$$\text{Itt } k_0 \text{ a TIP rugóállandója, } k_0 = \sqrt{\frac{c^{11}}{512G^3\hbar}} = 3.310953 \cdot 10^{94} \frac{\text{N}}{\text{m}} .$$

A 2.) axióma az, amit Einstein 1915-ben még nem tudhatott, lévén a kvantummechanika születése 1925-26 körül! A 3.) axióma miatt negatív a Michelson-Morley kísérlet eredménye! Tudniillik az interferométer maga is az éter

hullámcsomagja, ezért a mozgása során az ismert relativisztikus torzulást szenved el. Az interferométer karja pont úgy rövidül, mint a mérendő fény, ezért a kettejük viszonya nem változik, tehát a mért effektus nulla kell hogy legyen! Ezt Lorentz–Fitzgerald–féle kontrakciós hipotézisnek nevezik, és mint látjuk, ez egyenes következménye annak hogy az éter egy rugalmas közeg!

A 4.) axióma szerint a tömegpontok nyelők. A rugalmas nyelő képlete ez: $\text{div } \underline{a} = 0$, ahol \underline{a} a gyorsulás.

Gömbszimmetrikus esetben ennek megoldása $a = -\frac{Gm}{r^2}$. Az ebből származtatott étersebesség:

$$a = \frac{dv}{dt} = \frac{dv}{dr} \cdot \frac{dr}{dt} = v \cdot \frac{dv}{dr} \text{ miatt } v = -\sqrt{\frac{2Gm}{r}}, \text{ a mínusz jel utal a nyelő jellegre.}$$

Ez a sebesség a newtoni fizikában is ismert, neve: szökési sebesség. Világos, hogy az éppen v sebességgel befelé áramló éterhez képest $-v$ sebességgel kell mozogni ahhoz hogy egyhelyben lebegjünk!

Az ötödik axióma kicsit bonyolult, vele később foglalkozunk.

A hatodik axióma viszont érdekes következményekre vezet. Mozogjon az éter helyről helyre változó sebességgel, és nézzünk két olyan pontot, melyek nyugalomban vannak az éterhez képest. E két pont mégis pl. v sebességgel mozog egymáshoz képest, mert az éter sebessége helytől függően változik. Ha a két sebesség v_1 és v_2 , akkor $v = v_1 - v_2$. Milyen transzformáció köti össze a két koordinátarendszert? A meglepő válasz ez: Galilei-transzformáció! Lorentz-transzformáció akkor kell, amikor valamelyik megfigyelő mozog az éterhez képest, itt azonban mindkét megfigyelő nyugalomban van az éterhez képest, így a 6.) axióma értelmében az idejük szinkronban telik. Ezért az egyetlen változás az, hogy az egyik v sebességgel mozog a másikhoz képest! $x_1 = v_1 t$, $x_2 = v_2 t$, $x_1 - x_2 = (v_1 - v_2)t = vt$, $x_2 = x_1 - vt$, és ez éppen egy Galilei-transzformáció! Mivel a két rendszer ideje szinkron, $t_1 = t_2$ is fennáll.

Ha az éter sebessége az egész térben ugyanannyi, akkor a 6.) axióma és az 1.) axióma együtt határesetként visszaadja a speciális relativitáselméletet.

A 6.) axióma segítségével felírhatjuk egy helytől függő v sebességgel áramló éter metrikus tenzorát. Ehhez ismerni kell az inerciarendszereknek azt a tulajdonságát, ami az 1.) axiómából levezethető, és a speciális relativitáselméletnek is egy kulcsösszefüggése: inerciarendszerben $x^2 + y^2 + z^2 - c^2 t^2 = \text{állandó}$.

A 7.) axióma szerint az éterhez képest nyugvó rendszer lokális inerciarendszer. Ebben a fenti metrikus összefüggés lokálisan igaz:

$$dx^2 + dy^2 + dz^2 - c^2 dt^2 = \text{állandó.}$$

Ha az éter áramlása nem függ az időtől, azaz stacionáris, akkor a $(v_x(x,y,z), v_y(x,y,z), v_z(x,y,z))$ vektortérrel adhatjuk meg az áramlást. Figyeljük ezt az áramlást egy olyan távoli pontból, ahol az éter nyugalomban van, azaz $v=0!$ Legyen ez az $x', y', z' t'$ rendszer!

Ez természetesen inerciarendszer, ezért

$$dx'^2 + dy'^2 + dz'^2 - c^2 dt'^2 = \text{állandó} = -ds^2 !$$

Ebből a pontból nézve az (x,y,z) pont éppen $(v_x(x,y,z), v_y(x,y,z), v_z(x,y,z))$ sebességgel mozog, ezért őket Galilei transzformáció köti össze:

$$dx' = dx - v_x dt, dy' = dy - v_y dt, dz' = dz - v_z dt, \text{ és } dt' = dt.$$

Ezt rakjuk bele a metrikus összefüggésbe:

$$c^2 dt'^2 - (dx - v_x dt)^2 - (dy - v_y dt)^2 - (dz - v_z dt)^2 = ds^2 .$$

Ha most ezt kifejtjük, megkapjuk az általam Béta-metrikának nevezett kifejezést:

$$(\beta_x = v_x/c, \beta_y = v_y/c, \beta_z = v_z/c, \text{ és } \beta^2 = \beta_x^2 + \beta_y^2 + \beta_z^2 \text{ jelölések bevezetésével):}$$

$$ds^2 = (1 - \beta^2) c^2 dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2 + 2 \beta_x dx dt + 2 \beta_y dy dt + 2 \beta_z dz dt .$$

A képletből leolvashatók a g_{ik} metrikus tenzor komponensei:

$$g_{00} = -(1 - \beta^2), g_{11} = 1, g_{22} = 1, g_{33} = 1, \\ g_{01} = g_{10} = \beta_x, g_{02} = g_{20} = \beta_y, g_{03} = g_{30} = \beta_z,$$

és minden más komponens értéke nulla!

Ha most erre a metrikára megoldjuk az Einsteini $R_{ik} = 0$ egyenleteket, akkor érdekes összefüggéseket kapunk, melyeket az éterre felírt hidrodinamikai egyenletekből is meg lehet kapni, pl. $\text{divgrad } \frac{\beta^2}{2} = 0$ és $\text{rot } \beta = 0$.

Ennek megfelelően, az ismert gömbszimmetrikus Schwarzschild metrika is levezethető a megfelelő sebességképletből. Eszerint a fekete lyuk eseményhorizontja az a hely, ahol az éter áramlási sebessége éppen eléri a fénysebességet! Mint tudjuk, a sebesség a fekete lyukhoz közeledve nő. Az eseményhorizontnál közelebb levő tárgy még akkor se tud tehát megszökni, ha fénysebességgel halad, mert az éter gyorsabban áramlik befelé!

A forgó fekete lyukat leíró Kerr metrikát viszont nem lehet a Béta-metrikával leírni. A Béta-metrikára ugyanis $\text{rot } v = 0$ adódik, márpedig a Kerr metrikánál $\text{rot } v$ nem nulla! A forgó fekete lyuk tehát a téridőt is magával forgatja! Ez még egyenlőre a teória fehér foltja. Ha sikerül a hidromechánikát egzaktul leírni, akkor talán erre is fény derül. Ezzel egyenlőre adós maradok.

Viszont a $\text{divgrad } \frac{\beta^2}{2} = 0$ egyenlet a Kerr metrikára is igaz, tehát valamit mégiscsak tudunk róla mondani!

A kozmológiára alkalmazva az éterelméletet az derül ki, hogy a vöröseltolódás nem a Világegyetem tágulásának következménye, hanem gravitációs vöröseltolódás, amit egy a Föld körül vont R sugarú gömbben levő ρ sűrűségű univerzumanyag által elnyelt éter áramlása hoz létre. A galaxisok tehát nem távolodnak tőlünk! Nem igaz a Big Bang elmélet sem! Am a Big Bang elméletnek vannak kétségtelen eredményei is, amiket az új elméletnek is meg kell tudnia magyarázni. Ilyen pl. A mikrohullámú háttérsugárzás is, aminek 5. tizedesjegyre megmért értékéből lehet pl. az éterhez képesti sebességet is megmérni. Ehhez persze nem elég egy földi labor, egy egész műholdhálózat kell hozzá. A Naprendszer $365 \pm 18 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ sebességgel halad a Leó csillagkép irányába.

Összefoglalás: A konkurrens éterelméletekhez képest két fő különbség van: az én elméletem nem cáfolja Einsteint, visszaadja a klasszikus elmélet minden eredményét és konkrét számszerű eredményeket ad, amihez egy jól kidolgozott elméleti háttérrel is prezentál, a hidromechanikát, amihez jóval egyszerűbb matek kell mint az általános relativitáselmélet négydimenziós, nemlineáris tenzor-egyenletei.

Egyszerű kísérletek a hidromechanikával

A „fakacs-modell”

Töltsünk meg egy lavórt vagy egy kádat vízzel! A víz magassága legalább 10 centiméter legyen! Most kössünk cérnára egy kis darab parafát, ez lesz a „fakacs”. Helyezzük ezt a kád vagy lavór közepére. Amíg mozdulatlan, addig semmi szokatlant nem tapasztalunk. De amikor elkezdjük a cérnával húzni, a víz a „fakacs” körül elkezdi hullámozni, és egy, a „fakacsával” együtt haladó hullámfront jelenik meg. Ez a hullám annál sűrűbb, minél gyorsabban húzzuk a „fakacsát”. Nem nehéz a jelenségben felismerni az elektronhoz rendelt hullám analógiáját. Ott a képlet: $p = \hbar \cdot k$, ahol $k = \frac{2\pi}{\lambda}$ és λ a hullámhossz. Akkor

$m \cdot v = \frac{h}{\lambda}$ azaz $\lambda = \frac{h}{m \cdot v}$, tehát a hullámhossz a sebességgel fordítottan arányos.

Most tegyük a kádba egy elválasztó falat, amin két akkora lyuk van, amin a „fakacs” átfér. Húzzuk át a fakacsát az egyik lyukon! Láthatjuk, hogy a „fakacs” által keltett hullám mindkét lyukon átmegy, és interferál! Íme az egyszerű modell arra, hogyan tud az elektron egyszerre mindkét lyukon átmenni! Nem maga az elektron megy át, csak a hulláma. Maga az elektron csak az egyik lyukon megy át, de a mindkét lyukon áthaladó hullám interferálni tud! Ez a klasszikus kétrés-kísérlet hidromechanikai megfelelője.

A rezgő tálca modell

Vegyünk egy olyan fémtálcát, aminek legalább 2 cm széles pereme van! Töltsük meg ezt félmagasságban olyan vízzel, amiben folyékony mosogatószer oldottunk fel. Stílszerűen lehet ez épp a TIP nevű mosogatószer is, ha még lehet olyat kapni! Ha jól eltaláljuk a feloldandó mosogatószer arányát, érdekes jelenséget produkálhatunk vele. Tartsuk a tálcát egyik kezünkkel vízszintesen, hogy az oldat ne folyjék ki, majd a másik kezünkkel ritmikusan doboljunk a tálca alján! A tálca rezgésbe jön, és a vízben sűrű hullámok jelennek meg. a hullámokon táncolva kis golyócskák raja jelenik meg, amely vízcseppekből áll, és amikor a dobolást abbahagyjuk, még 1–2 másodpercig is fentmaradnak, kis kolóniákba gyűlnek, majd eltűnnek. Ez a kísérlet azt reprezentálja, hogyan lehet az elektron egyszerre részecske és hullám! Itt a saját szemünkkel láthatjuk a hullámokból születő, majd azokban újra eltűnő részecskéket! Aki azt állítja hogy a kvantummechanika nem lehet szemléletes, az végezze el ezt az egyszerű kísérletet! És rögtön látni fogja, hogy hullámok és részecskék igenis létezhetnek egyidejűleg!

Áramló víz által keltett hullámok

A Nyugati térnél voltak sok évvel ezelőtt olyan szökőkutak, ahol a víz egy henger alakú edényből kifolyt, és a henger oldalán lefolyt. Amikor az ujjam az áramló vízbe tettem, a „fakacs” modellhez hasonlóan az ujjam körül egy állóhullám–minta jelent meg, csak míg a „fakacs” modellnél a „fakacs” mozgott és a víz állt, addig itt a víz mozog és az ujjam áll! Tehát az áramló víz a benne nyugvó tárgyak körül hullámokat hoz létre. Ehhez hasonlóan, az atommag által elnyelt ElektroTIP áramlásában az elektronok hullámmintái tudnak létrejönni és tartósan fennmaradni. Maga az elektron sem egyéb, mint egy elektroTIP–nyelés által létrehozott állóhullámminta, egy szoliton, azaz önfenntartó hullámcsomag!

Csurgó víz által létrehozott kétdimenziós „fekete lyuk”

Vegyünk egy fehér színű síklapot, és tartsuk a csap alá! A csapból egyenes sugárban folyjék a víz. Azt látjuk, hogy a vízszög érintkezési pontja körül egy határozott kör jelenik meg, a kör belsejében a víz gyorsabban áramlik, mint a felületi víz hullámok terjedési sebessége, a körön kívül pedig az áramlási sebesség kisebb mint a terjedési sebesség (ami kb. 10 centi per másodperc). Világos hogy ebben a modellben a felületi hullám sebessége felel meg a fénysebességnek, és a kör amit látunk, nem egyéb mint a „fekete lyuk” eseményhorizontja! Az egyetlen különbség csak az, hogy a fekete lyukak nyelők, ez a modell pedig forrás, tehát inkább „fehér lyuk” ! Ha az eseményhorizont–kört jobban megfigyeljük, látjuk hogy hullámzik, rezeg, és belőle felületi hullámok jönnek ki. Ez pedig nem egyéb, mint a fekete lyukak Stephen Hawking által

felfedezett hőmérsékleti sugárzása! Tehát a fekete lyukak a valóságban sugároznak! Ha az ujjunkat a víz útjába tesszük, akkor a körön belülré téve azt látjuk hogy a víz hullám egy kúpot képez, tehát az áramlási sebesség valóban nagyobb mint a felületi terjedési sebesség, míg az ujjunkat a körön kívülre téve, az ujjunk körül a már ismert „fakacs”-hullámok jönnek létre. Tehát a fekete lyuk terében álló test hullámokat kelt. Ha a test kering is, még érdekesebb hullámminták jönnek létre. Mikor van ez a hullám fázisban önmagával? csak bizonyos kitüntetett pályák esetén! Íme ezért kvantáltak az atomi pályák! Ez az alfa titka is. Alfa = 1/137.03604...

Lefolyó körüli örvény

Húzzuk ki a kádból a dugót, és figyeljük meg a kifolyó víz által létrehozott örvénymintát! Ha a vízbe kis tárgyakat, papírfecniket teszünk, azok a lefolyó örvénye körül elkezdnek keringeni, és csak sokára esnek bele az örvénybe. Ez a modell a forgó fekete lyuk által létrehozott Kerr–metrikát szemlélteti. Az örvény közepén egy lyuk van, amiben nincs víz, ez a zóna felel meg a forgó fekete lyuk ergoszférájának. Innen lehet energiát kitermelni.

Analógiák a Lorentz–erő, a Coriolis–erő, a gravitációs erő és az áramló közegben történő hangterjedés közt

A Lorentz–erő képlete ez: $F = e \cdot E + \frac{e}{c} v \times H$, ahol e az elektron töltése, c a fénysebesség, E az elektromos és H a mágneses térerősség. $H = \text{rot } A$, $E = -\text{grad } U - \frac{1}{c} \frac{\partial A}{\partial t}$, $\frac{e}{mc} A = v_T$, ahol v_T a TIP sebessége! $-eU = \frac{1}{2} m v_T^2$.

A Newton–képlet szerint $F = m \cdot a$, ahol a a gyorsulás. A gyorsulás pedig:

$$a = \frac{dv}{dt} = \frac{\partial v}{\partial t} + (v, \text{grad})v = \frac{\partial v}{\partial t} + \text{grad} \frac{v^2}{2} - v \times \text{rot} v.$$

A $\frac{\partial v}{\partial t}$ tagban felismerhetjük a $-\frac{1}{c} \frac{\partial A}{\partial t}$ tagot, a $\text{grad} \frac{v^2}{2}$ tagban a $-\text{grad } U$ tagot,

és a $v \times \text{rot} v$ tagban az $\frac{e}{c} v \times H$ tagra ismerhetünk rá.

A Landau Lifsic VI a 333. oldalon tárgyalja a hangterjedést áramló közegben. Itt szerepel a közeg u sebességének időderiváltja, azaz a közeg gyorsulása:

$$\frac{du}{dt} = \frac{\partial u}{\partial t} + (v, \text{grad})u = \frac{\partial u}{\partial t} + \text{grad} \frac{u^2}{2} - v \times \text{rot} u. \text{ Itt } u = v_T \text{ -nek felel meg.}$$

A v sebesség pedig az áramló közegben terjedő hanghullám csoportsebessége.

Ha a részecskét hanghullámokból álló hullámcsomagnak tekintjük, akkor a v a részecske sebessége lesz. Tehát a részecske úgy mozog, mint a hanghullám az áramló közegben.

A Vizgin: A modern gravitációelmélet kialakulása című könyv 304. oldalán a geodetikus vonal egyenlete az alábbi módon szerepel:

$$\frac{d^2\mathbf{r}}{dt^2} = -\frac{1}{2}\text{grad}g_{44} + \frac{d\mathbf{g}}{dt} - \frac{d\mathbf{r}}{dt} \times \text{rot}g, \text{ ahol } \mathbf{r} \text{ a helyvektor, } \mathbf{g} \text{ a } (g_{01}, g_{02}, g_{03}) \text{ vektor,}$$

$$\frac{d\mathbf{r}}{dt} = \mathbf{v} \text{ a sebesség, } \frac{d^2\mathbf{r}}{dt^2} = \mathbf{a} \text{ a gyorsulás, rot } g \text{ -ben pedig ráismerhetünk a rot } u$$

tagra. A \mathbf{g} vektor tehát nem egyéb mint a közeg áramlási sebessége, és a Béta-metrikában valóban a (g_{01}, g_{02}, g_{03}) vektor alkotta a közeg sebességét!

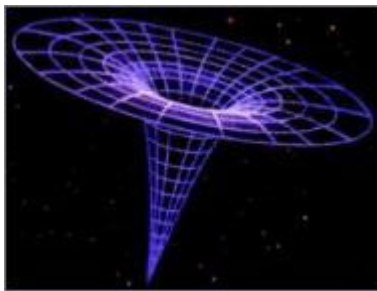
$g_{01} = \beta_x, g_{02} = \beta_y, g_{03} = \beta_z$ szereposztásban. Ha a \mathbf{g} vektor a közeg áramlási sebessége, akkor a $\frac{d\mathbf{g}}{dt}$ tag megfelel az $\frac{1}{c} \frac{\partial A}{\partial t}$ tagnak. Ezzel az analógiát teljessé tettük. Végezetül jöjjön a Coriolis-erő:

Ha egy forgó koordinátarendszerben egy tömegpont v sebességgel mozog, akkor rá $F_{\text{cor}} = 2m \cdot v \times \omega$ erő hat, ahol m a pont tömege, v a sebessége, ω a forgó koordinátarendszer szögsebessége, és a \times a vektoriális szorzás jele.

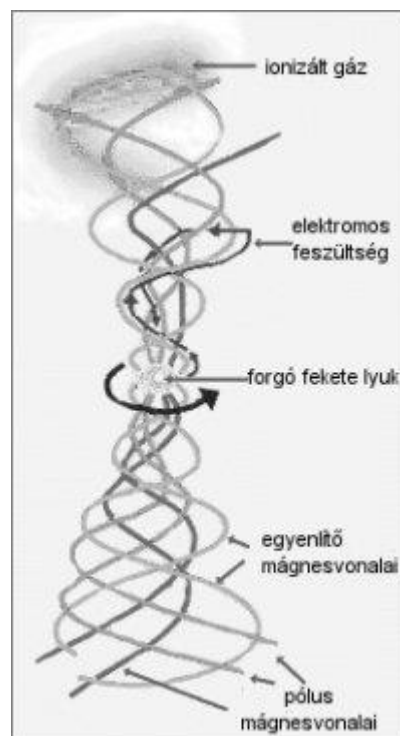
Egy helyről-helyre változó sebességgel áramló közeg olyan koordinátarendszernek tekinthető, amely lokálisan az $\omega = \frac{1}{2} \text{rot } u$ szögsebességgel forog. Ha ezt

betesszük a Coriolis-erő képletébe, akkor az $F_{\text{cor}} = m \cdot v \times \text{rot } u$, és ebben nem nehéz felismerni az $F = m \cdot a$ kifejezés rotációs tagját! Tehát a Coriolis-erő teljesen azonos egy forgó, áramló közegben fellépő erővel! A Lorentz-erő pedig nem egyéb, mint az örvénylő elektroTIP által keltett mágneses mezőben fellépő Coriolis-erő! A gravitációs térben való mozgás, azaz a görbült téridőbeli geodetikus vonal egyenletében is ezt a Coriolis-erőt ismerhetjük fel. Tehát a görbült téridőbeli mozgás nem egyéb, mint az áramló közegben való mozgás. Ne feledjük, a tömegpontok nem úsznak a közegben mint halak a vízben, hanem a közeg hullámaiból összetevődő hullámcsomagok, melyek a közegre jellemző diszperziós összefüggés szerint mozognak. Ahogy azt a RUT modellnél megállapítottuk, ezek a diszperziós összefüggések éppen a relativitáselmélet képleteit adják ki. Ezzel igazoltuk, hogy a relativitáselmélet nem azért igaz, mert nincs éter, hanem ellenkezőleg, **azért igaz mert van éter**, és az egy rugalmas közegként viselkedik! A rugalmas közegben terjedő hanghullámok teljesen a Relativitáselméletnek megfelelően viselkednek. Ha a közeg még áramlik is, akkor lépnek fel az Általános Relativitáselmélet jelenségei, a fényelhajlás, a perihéliumelforgás, a gravitációs vöröseltolódás, és a kozmológiai vöröseltolódás, amit tévesen Doppler-eltolódásként értelmeztek, pedig valójában nem más mint az Univerzumot kitöltő sűrű anyag által keltett gravitációs vörös-

eltolódás. Tehát az Univerzum nem tágul, nem volt Big Bang sem, minden Big Bangre utaló jelenség levezethető az áramló éter tulajdonságaiból. Hogy a Hidrogén–Hélium arány, meg a mikrohullámú háttérsugárzás hogy jön ki, azt még nem tudom, ez a jövő titka. De az tény, hogy a gyorsuló éter a gyorsulással arányosan magasabb hőmérsékletűnek látszik, ez volt Stephen Hawking nagy felismerése, ezért van az, hogy a fekete lyuk hőmérsékleti sugárzást bocsát ki. Ha az univerzum nem más mint egy nagy fekete lyuk, aminek a belsejében élünk, akkor neki is van eseményhorizontja, amely sugároz, és azt belülről nézve éppen 2.7 Kelvin fokosnak észleljük. Ha ezt sikerül bebizonyítani, az nagy pofon lesz a Big Bang elméletnek, és még szebben fogja igazolni az éter-elméletet.



Kerri lyukak minden öket körülvevőt forgásba hoznak. Még a környező téridőt is forgásra kényszerítik. Viszont ezt a forgást fékezni lehet, ha ionizált gázzal van körülveve, mely mágneses teret alkot. A lyuk úgy viselkedik, mint egy forgó elektromos vezető



Kristóf Miklós kristofmiklos@freemail.hu 2004.3.15, 2007.9.29 , 2007.10.20