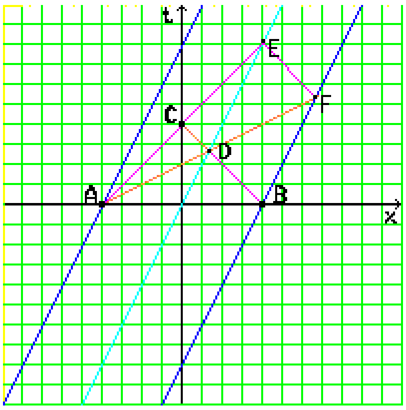
Kristóf Miklós: Az Áramló Téridő-Plazma

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, Pantheón 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 elöl 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 téridő-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.



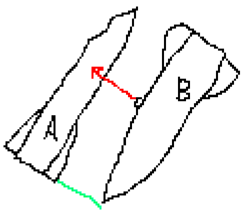
1. ábra.

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 = 1 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 középen találkoznak, így a nyugvó megfigyelő a C pontban egyidejűleg látja őket felvillanni. Nem így a mozgó megfigyelő! Ő a

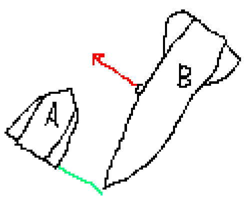
B-ből induló fénysugarat a D pontban pillantja meg, és csak jóval később, az E pontban látja meg az A-ból induló fénysugarat! A mozgó megfigyelő számára nem az A és a B esemény egyidejű, hanem az A, D és F esemény! Ezeket narancssárga vonal köti össze, melynek meredeksége 1 . Ha azt akarjuk hogy a mozgó 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.

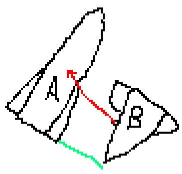
Most vizsgáljunk meg egy másik kedvenc példát, azt ahol két rakéta halad el egymás mellett, és az egyik rálő a másikra. Kérdés az, hogy eltalálja-e vagy sem?



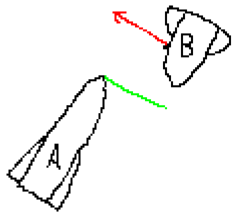
2. ábra



3. ábra



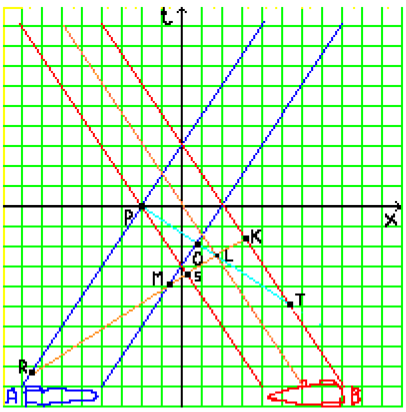
4. ábra



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 középen 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 téridő-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 Téridő-Plazma nevet adtam. Ennek a kiindulópontja az hogy van éter, és megmutattam, hogy a legegyszerűbb rugalmas éter-modellből 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 golyócskákkal modellezik, 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, amplitudója 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 színuszgörbe 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 színuszból kell összerakni, azaz annál nagyobb a sávszélessége. A hullám mérete és sávszélessége közti eme reciptrok viszonyt nevezik a kvantumfizikában Heisenberg-féle határozatlansági elvnek! (HFH) A HFH tehát a hullámjelenségeknek egy lényegi sajátsága! 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 meghiúsítja az ún. Pillangó-effektus: akármilyen pici 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 önfenntartó 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 rejtőzik. 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 pici 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, … és a helyeik: … x_{-1}, x_0, x_1, x_2, x_3, x_4, … 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:

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

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

$m\cdot x_2'' = -h\cdot(x_2 - x_1) - h\cdot(x_2 - x_3)$ ... 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:

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

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

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 kristályrácsunk diszkrét, x = a·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:

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

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

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

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

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

$\omega = 2\cdot\sqrt{\frac{h}{m}}\cdot\left|\sin\left(\frac{k\cdot a}{2}\right)\right|$ 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 színuszhullámra 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 szinusz 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 felsikítottam! 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, kapisgáljuk 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 rácshibák is bőven vannak benne, az effektív tömeg még csak nem is skalár, hanem egyenesen tenzor jellegű mennyiség! Node egyszerű kis RUT modellünknél 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!

Ugye $v = \frac{d\omega}{dk} = c\cdot\cos\left(\frac{k\cdot a}{2}\right)$, 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: $\sin x = \sqrt{1-\cos^2 x}$, tehát $\sin\left(\frac{k\cdot a}{2}\right) = \sqrt{1-\cos^2\left(\frac{k\cdot a}{2}\right)}$

És most betesszük a $\frac{v^2}{c^2} = \cos^2\left(\frac{k\cdot a}{2}\right)$ 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 igazinak 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 döbbentem 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, $G = 6.672 \cdot 10^{-11}\ kg^{-1}m^3s^{-2}$. 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 éppenhogy 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 távvezetéket, 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 periódikus 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 téridőgörbület = 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 $d\tau = \dfrac{dt}{\sqrt{1-\dfrac{v^2}{c^2}}}$ képletnek megfelelően. Egy olyan pontban, amely az éterrel együtt áramlik, ahol tehát az éter viszonylag nyugalomban van, az idő múlásának

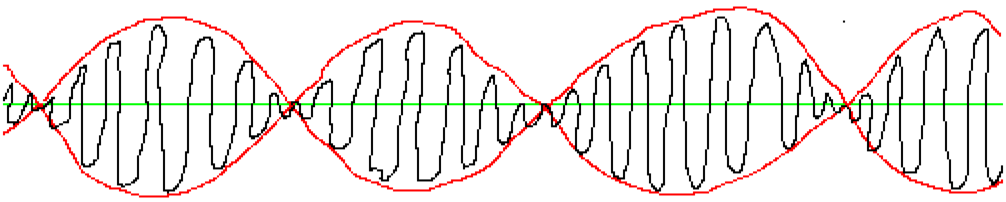
ritmusa normális, torzítatlan, azaz $d\tau = dt$. Ha az éter áramlási sebessége pontról pontra változó, akkor felvehetek két pontot, amelyek mindegyike nyugalomban van az ottani éterhez képest, azaz együtt sodródnak az éterrel. E két pont egymáshoz képest mégis valami v sebességgel fog mozogni, mert 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 regressziónak 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 távvezetéket, 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 távvezetéket: 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 fénnyel, 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 dobozkák, 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

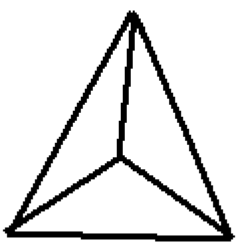
feles spinje. Ezt az alakzatot Twiszt-szolitonnak nevezem. Az elnyelt éter ilyen sajátos alakzatba csavarodik föl!

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:

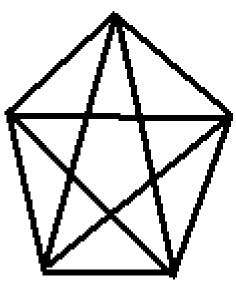


8. ábra

Kicsit Móricka a rajz, de aki ennél szebben rajzol egérrel, az csal. A két közeli, ω_1 és ω_2 körfrekvenciájú színusz összege egy olyan modulált színusz lesz, amely a két frekvencia különbségével „lebeg”. $\sin(\omega_1 t) + \sin(\omega_2 t) = 2 \sin(\frac{\omega_1 + \omega_2}{2} t) \cdot \cos(\frac{\omega_1 - \omega_2}{2} t)$, látjuk hogy a moduláló koszínuszban 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)

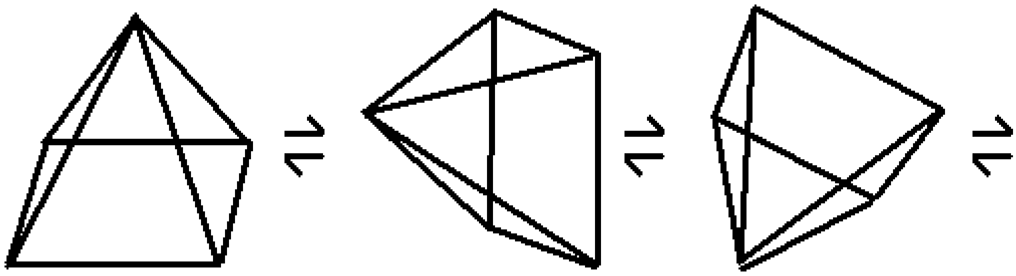


9. ábra



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…)

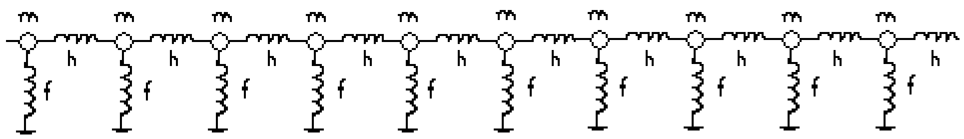


11. ábra

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 makroszkópikus 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, amilyet 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 szimbólikusan 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 kristályrács közti 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 fejti ki a hatását. Az m tömegek távolsága most is a, amit rácsállandónak nevezünk.

Ennek a rendszernek a diffegyenlete 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.

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

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

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

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

azaz $m \cdot \omega^2 = 2 \cdot h \cdot (1 - \cos(k \cdot a)) + f$, és $\sin^2 x = (1 - \cos 2x)/2$ 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 pici, úgyhogy gyakorlatilag áttérhetünk a folytonos esetre, azaz a $\sin x \approx x$ közelítést alkalmazhatjuk:

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

$c = \sqrt{\frac{h}{m}} \cdot a$ 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 $\xi_n = \exp(i \cdot k \cdot a \cdot n + i\omega t)$, 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:

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

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

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

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

$$= \frac{kx-\beta\frac{\omega}{c}x-\beta ctk+\beta^2\frac{\omega}{c}ct-\frac{\omega}{c}ct+\beta kct+\frac{\omega}{c}\beta x-\beta^2 kx}{1-\beta^2} = \frac{(kx-\omega t)(1-\beta^2)}{1-\beta^2} = kx - \omega t\ .$$

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, hókuszpókusz, és kirepül a cilinderből 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: ξ(x',t') = exp(i·(kx' – ωt')). 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 –β sebességgel, aminek az okát is megmondjuk) de azért nézzük meg a

biztonság kedvéért!

$\omega^2 - c^2k^2 = c^2\kappa^2 = \omega'^2 - c^2k'^2$ kell legyen azaz $\left(\frac{\omega}{c}\right)^2 - k^2 = \kappa^2 = \left(\frac{\omega'}{c}\right)^2 - k'^2$. No lássuk csak!

$$\left(\frac{\omega'}{c}\right)^2 - k'^2 = \left(\frac{\frac{\omega}{c}+\beta k}{\sqrt{1-\beta^2}}\right)^2 - \left(\frac{k+\beta\frac{\omega}{c}}{\sqrt{1-\beta^2}}\right)^2 = \frac{\left(\frac{\omega}{c}\right)^2+\beta^2k^2+2\frac{\omega}{c}\beta k-k^2-\beta^2\left(\frac{\omega}{c}\right)^2-2k\beta\frac{\omega}{c}}{1-\beta^2} =$$

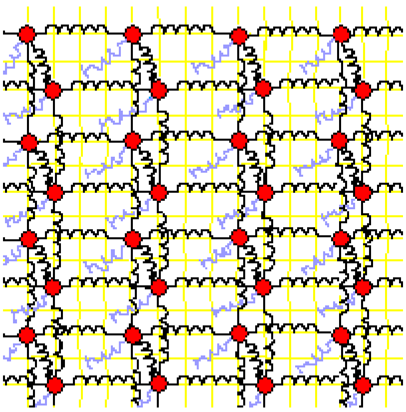
$$= \frac{\left(\frac{\omega}{c}\right)^2(1-\beta^2)-k^2(1-\beta^2)}{1-\beta^2} = \left(\frac{\omega}{c}\right)^2 - k^2$$, gyönyörű, ezt akartuk belátni!

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

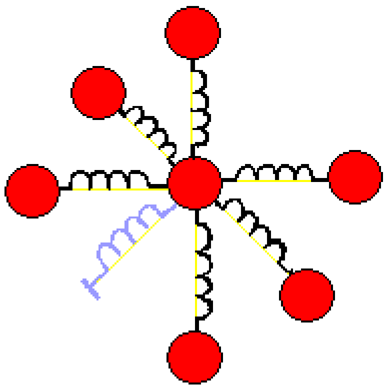
– v sebességgel. Ez pontosan a relativitás elve! Látjuk hogy ez a RUT modellből minden további kikötés nélkül kiadódott! Einstein egyik alapposztulátumát tehát **igazoltuk** a RUT modellel! Egyszerű számolás győz meg arról, hogy a másik alapposztulátum, a fénysebesség állandósága is kiadódik! Mit jelent 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 lényeget szemléltetem.



13. ábra

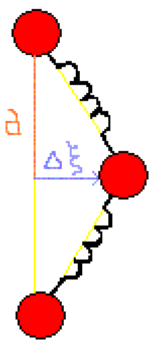


14. ábra

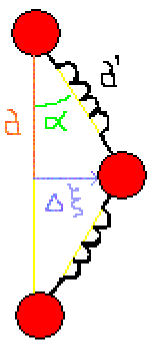
A 13. ábrán fekete rugók a h-rugók, és kékek az f-rugók. A 14. ábrán kiemeltünk egy tömeget amelynek 6 térbeli szomszédja van, továbbá a kék f-rugó, amely formálisan le van földelve, azaz egy abszolút vonatkoztatási rendszerhez van kötve, de mint mondtuk, ez csak modell. Mellesleg a RUT modell maga is 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, $E = \hbar\cdot\omega$, tehát az energia lényegében rezgés. Nagy energia nagy frekvenciát jelent, de mivel $\omega = 2\pi/T$, ahol T a periódusidő, $E\cdot T = 2\pi\cdot\hbar$ = 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 Móricka-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 kitérítem, 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 szöget 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 korábbitól eltérő módszerrel keressük meg. Ehhez egy egyszerű felismerésre van szükség: a zárójelekben a másodrendű parciális differenciálhányadosok közelítései szerepelnek! Ezt az alábbi módon lehet belátni: $\dfrac{\xi(x+\Delta x)-\xi(x)}{\Delta x} \approx \dfrac{d\xi(x)}{dx}$ az első differenciálhányados, ha $\Delta x \to 0$. Nálunk $\Delta x = a$. A második differenciálhányados ilyen:

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

A parciális differenciálhányados hasonló, csak bonyolultabb kifejezés lesz:

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

$\dfrac{\xi(x+\Delta x,y,z)+\xi(x-\Delta x,y,z)-2\cdot\xi(x,y,z)}{(\Delta x)^2} \approx \dfrac{\partial^2\xi(x,y,z)}{\partial x^2}$. A diffegyenletünkben

$(\xi_{nx-1,ny,nz} - 2\xi_{nx,ny,nz} + \xi_{nx+1,ny,nz}) = a^2 \cdot \dfrac{\xi_{nx-1,ny,nz} - 2\xi_{nx,ny,nz} + \xi_{nx+1,ny,nz}}{a^2}$ és ez éppen a fenti formula! Ennek megfelelően a diffegyenletünk az alábbi módon alakítható:
(most már az argumentumban feltüntetem 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 $c=\sqrt{\dfrac{h}{m}}\cdot a$ és $c\cdot\kappa=\sqrt{\dfrac{f}{m}}$ jelöléseket:

$\dfrac{\partial^2\xi(x,y,z,t)}{\partial t^2} = c^2\cdot\left(\dfrac{\partial^2\xi(x,y,z,t)}{\partial x^2}+\dfrac{\partial^2\xi(x,y,z,t)}{\partial y^2}+\dfrac{\partial^2\xi(x,y,z,t)}{\partial z^2}\right)-c^2\cdot\kappa^2\cdot\xi(x,y,z,t)$, 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 koordinátarendszer anyagi rendszer, amely tehát hullámcsomagokból épül fel. Ha a koordinátarendszer v sebességgel mozog az éterhez képest, akkor egy v sebességű Lorentz transzformáció szerint torzul. Egy másik koordinátarendszer mondjuk w sebességgel mozog az éterhez képest, akkor ő egy w paraméterű Lorentz transzformációt szenved el. Milyen kapcsolat köti össze a két koordinátarendszert? Nos, egy újabb Lorentz-transzformáció! A Lorentz-transzformációk ugyanis csoportot alkotnak, két ilyet egymás után alkalmazva szintén ilyet kapok. Ennek eredménye az, hogy a mozgó koordinátarendszer mit sem tud az éterről, nem tudja eldönteni hogy ő most áll vagy mozog-e az éterhez képest? Csak két eltérő sebességgel mozgó koordinátarendszer 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!

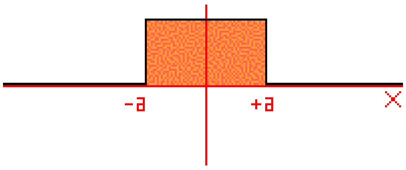
Miért vetették el az étert?

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 mindenen átfújó szél, ahogy a régiek nevezték. Az egyenletes 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:

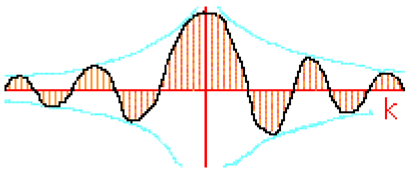
Az éter egyrészt nagyon sűrű kell legyen, ráadásul szilárd, hogy a transzverzális fényhullámok terjedni tudjanak benne, ráadásul olyan nagy sebességgel, mint a fénysebesség. Ugyanakkor az éter rendkívül könnyű is, mert a bolygók évmilliárdokig keringenek benne a legcsekélyebb súrlódás nélkül! Nos, az első kijelentés valóban igaz, az éter sűrűsége nagyon nagy, 10^{95} kg/m^3, 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 (emiatt van az hogy a hang a víz alatt sokkal gyorsabban terjed, mint levegőben). És annál csillapítatlanabb a rezgés! A fény évmilliárdokig 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, Ősrobbanás! 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 feledkezhettek 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 posztulátumból levezethető a relativitáselmélet, és a kvantumfizika is. A mikrovilágban a hullámcsomagok nagyon hamar szétfolynak. Egy makroszkópikus tárgy esetén viszont a szétfolyás ideje évtrilliókban mérhető, tehát elhanyagolható. A szilárd testek, kavicsok, tárgyak nem folynak szét. A makroszkópikus koordinátarendszerek hullámcsomagokból épülnek fel. A hullámcsomagokat szinusz-hullámokból lehet összerakni, ezzel foglalkozik a Fourier-analízis.

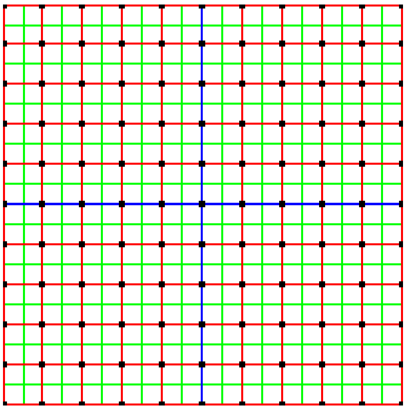


17. ábra

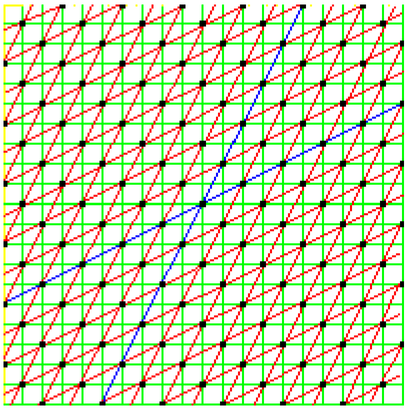


18. ábra

A 17. ábrán egy véges kiterjedésű tárgy van, amely tehát az $x = -a \ldots +a$ 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 amplitudójú összetevőkből áll, de csak a végtelenben cseng le. Egy véges kiterjedésű tárgy tehát végtelen sok színuszból tevődik össze! Minden szinusz a neki megfelelő csoportsebességgel halad. Emiatt a hullámcsomag az időben változik, lassan szétfolyik. De mint mondtam, makrotesteknél ez évtrilliókig 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 színuszokból ki lehet rakni. Ha ezt a rendszert Lorentz-transzformáljuk, a 21. ábrán látható módon fog torzulni. Jól látható, hogy nemcsak az időtengely ferdül el, hanem az egyidejűségi vonalak is ferdék lesznek (az ábrán 1 meredek-séggel). 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. Akkor ez azt is jelenti,



20. ábra.



21. ábra.

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 színuszos komponens milyen amplitudóval szerepel. F(k)-ból 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 körferkvenciájú 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 koordinátarendszerünket 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: $v_{cs}=\dfrac{d\omega}{dk}$. Mivel $E=\hbar\omega$ és $p=\hbar k$, ezért $v_{cs}=\dfrac{dE}{dp}$.

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

Ugyanez a relativitáselméletben:

$E=\dfrac{m_0c^2}{\sqrt{1-\dfrac{v^2}{c^2}}}$ és $p=\dfrac{m_0v}{\sqrt{1-\dfrac{v^2}{c^2}}}$, ezért $v_{cs}=\dfrac{c^2\cdot p}{E}=c^2\cdot\dfrac{m_0v}{m_0c^2}=v$, valóban a sebességet kapjuk!

Tehát a tárgyak sebessége nem más mint csoportsebesség.

Az effektív tömeg

Definíciószerűen $\dfrac{1}{m*}=\hbar\cdot\left(\dfrac{d^2\omega}{dk^2}\right)=\dfrac{\partial^2E}{\partial p^2}$. $E=c\cdot\sqrt{p^2+m_0^2c^2}$, 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 $m* = \frac{E^3}{m_0^2 c^6} = \frac{1}{m_0^2 c^6} \cdot \left(\frac{m_0 c^2}{\sqrt{1-\beta^2}} \right)^3 = \frac{m_0}{\left(\sqrt{1-\beta^2}\right)^3} = \frac{m_0}{\gamma^3}$

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

Az effektív tömeg jelentése ez: F = m*·a = m*·$\frac{dv}{dt}$, 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 $m* = v \cdot \frac{dm}{dv} + m$.

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

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

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’ = $\frac{cp + \beta E}{\sqrt{1-\beta^2}}$, E’ = $\frac{E + \beta cp}{\sqrt{1-\beta^2}}$. Itt $\beta = \frac{w}{c}$. 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!

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

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 ördöngösség miatt lett ez így kitalálva, hanem ez a hullámcsomagok egyik jellemző tulajdonsága!

Az önmagával való azonosság problémája

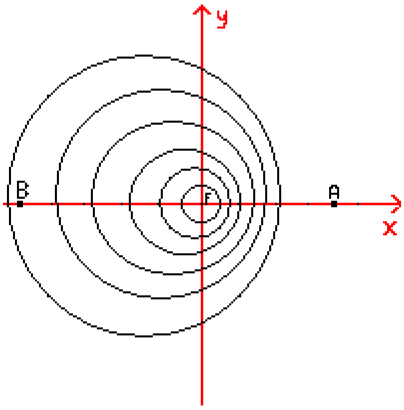
Azonos-e a hullámcsomag önmagával? Hiszen mozgása során változik, szétfolyik, átalakul! Ha két hullámcsomag ütközik (nemlineáris szolitonoknál ez lehetséges) akkor azt látjuk hogy befut két hullámcsomag, valahogy összeolvad, aztán kifut két hullámcsomag. Most melyik melyik? Ha egy hullámcsomagot Lorentz-transzformálok, 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 hogy 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 büdös életben nem láttam tárgyalni, mintha nem is létezne! Pedig hullámtannal, akusztikával, hidrodinamikával sokan foglalkoznak.

Az Általános Relativitáselmélet levezetése

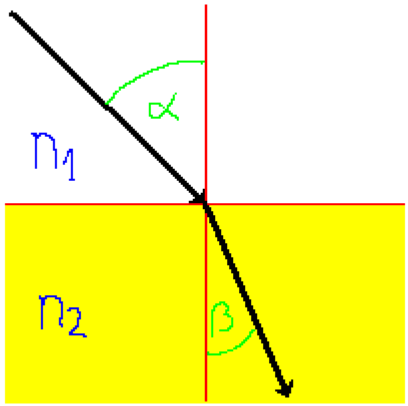
Az ÁTP Áramló Téridő-Plazma) elmélet szerint a gravitáció az éter (TIP, Téridő-Plazma) gyorsuló áramlása. Később látni fogjuk hogy minden más erő is áramlásból származtatható. Egy M és egy m tömeg közt a Newton formula szerint $F = -G \cdot \frac{M \cdot m}{r^2}$ vonzóerő hat. Másrészt szintén Newton szerint F = m·<u>a</u> , ahol <u>a</u> a gyorsulás. Ezek szerint $a = -G \cdot \frac{M}{r^2}$ 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 hullámcsomagjai. Most az a kérdés hogy egy hullámcsomag 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 mélyebbenk. 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 hanggal 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

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

Itt μ 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, mije neki ez a hatásfüggvény? A fenti egyenletnek mindig van $S = \sigma(x,y,z) - Et$ alakú megoldása, ahol σ-t a $(\mathrm{grad}\sigma)^2=2\mu\left[E-V(x,y,z)\right]$ egyenlet határozza meg. Mivel grad σ 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 $(\mathrm{grad}\sigma')^2=n(x,y,z)^2$ *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·$\underline{a}$, 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, méghozzá 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 $\frac{1}{1-x} \approx 1 + x$ egybevetéséből következik az állítás. Mint láttuk, $v = -\sqrt{\frac{2GM}{r}}$, és így $\frac{v^2}{c^2} = \frac{2GM}{rc^2}$, nagyon jó, pont ezt látjuk ott alul! Tehát $dt = \frac{d\tau}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ és ez éppen a SR ismert idődilatáció formulája! Ami pedig azt jelenti, hogy az idődilatáció 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

$v=-\sqrt{\frac{2GM}{r}}$ és $M=\frac{4r^3\pi\rho}{3}$, tehát $v=-\sqrt{\frac{8\pi G\rho r^3}{3r}}=-\sqrt{\frac{8\pi G\rho r^2}{3}}=-H\cdot r$, 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 úgyis 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 ≈ 50 km/s/Mpc azaz 50 km/s megaparszekenként. Az Idő születése c. könyv szerint a legjobb H-közelítés 57 km/s/Mpc. 1 pc = 3.26 fényév = $3.1\cdot10^{13}$ km, 1 Mpc = $3.1\cdot10^{19}$ km, ezzel H = $\frac{57}{3.1\cdot10^{19}}=18.38\cdot10^{-19}=1.838\cdot10^{-18}\frac{1}{s}$. Ha ρ helyére a ρ_{krit} értékét tesszük be, amely $6\cdot10^{-27}\frac{kg}{m^3}$, akkor $H=\sqrt{\frac{8\pi\cdot6.672\cdot10^{-11}\cdot6\cdot10^{-27}}{3}}=1.831314552\cdot10^{-18}\frac{1}{s}$ 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 asűrűség 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 egésszel nekem alapvető gondjaim vannak. Az első gond mindjárt ez a fajta számolás:

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

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

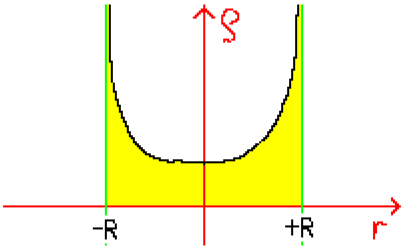
Ez azt jelenti, hogy a Big Bang egy helytelen számításból jött ki!! A másik nagy gond az, hogy az így kiszámolt v sebesség az gravitációs vöröseltolódást okoz, márpedig a gravitációs vöröseltolódás mértéke $df'=df\left(1-\frac{GM}{rc^2}\right)=df\left(1-\frac{v^2}{2c^2}\right)$, ők pedig ezt Doppler-effektusként 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 vonaleltolódás-hoz $\sqrt{2vc}$ = 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 div a = $-4\pi G\rho$ képletet megkapjuk, az alábbi sebességösszefüggés kell:

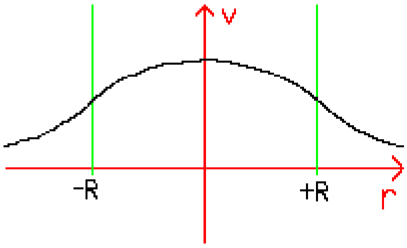
$$v = -\sqrt{\frac{4\pi G\rho}{3}} \cdot \sqrt{3R^2 - r^2} \text{ ha } r < R, \text{ és } v = -\sqrt{\frac{2GM}{r}} \text{ ha } r > R, \text{ ahol R az Univerzum sugara.}$$

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 ρ(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 sugárban. 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 áthajókázik egy másik világba?
A fekete lyuk metrikáját a Schwarzschild-képlet adja meg:

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

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

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