Kedves Laci!

Nagyon sajnálom, hogy csak kutyafuttában tudtunk értekezni az előadásod végén; úgy láttam, bizonyos dolgokat nem sikerült kellőképpen megvilágítanom, ezért most megpróbálom összeszedni a mondandómat.

1. Egy rendszer álló illetve mozgó volta szerintem olykor megtévesztően szerepel a Lorentz-elmélettel kapcsolatban (ezért akadékoskodtam már az előadásod elején, hogy rálépek a gázra, és elindulnak a fák). Maga a Lorentz-elv is úgy van megfogalmazva: "a mozgó fizikai rendszer viselkedését magkapjuk, ha az ugyanilyen álló rendszer viselkedésére vonatkozó feladatot oldjuk meg, és az eredményekben elvégezzük az .... helyettesítést." Lorentz szerint az éter az álló, te azt mondtad, mindegy, lehet az akár a Föld is, vagy bármi más. Azt is elismerted viszont, hogy önmagában minden áll. Tehát nincs álló és mozgó; csak egymáshoz képest mozgó rendszerek vannak.

Na már most legyen A és B két tehetetlenségi rendszer, B mozogjon A-hoz képest v sebességgel (és fogadjuk el, hogy megfelelő értelemben ekkor A a B-hez képest $-v$ sebességgel mozog). A kettő közül akármelyiket tekinthetjük állónak illetve mozgónak, ugye?

Vegyünk egy L hosszúságú rudat az "állónak" tekintett A-ban, gyorsítsuk fel v sebességre. Ekkor az érvelésed szerint összehúzódik $L\sqrt{1-v^2}$ hosszúságúra. Ez az összehúzódott rúd áll a B-ben. Ezután most az "állónak" tekintett B-ből gyorsítsuk fel ezt a már összehúzódott rudat $-v$ sebességre; az érvelésed szerint ismét összehúzódik, végeredményben $L(1-v^2)$ hosszúságúra. A két manőver után a rúd áll A-ban, és rövidebb, mint kezdetben volt.

Igaz ez? Valahányszor elindulok az autómmal, és aztán megállok, rövidebb lesz?

Lényegében a fenti típusú érvelések miatt **kell** bevezetni az étert a Lorentz elméletbe. Valamelyik vonatkoztatási rendszerben 'igazi' a rúd hossza, valahonnan el kell indulnom. Ha "valódiak" az alakváltozások, akkor csak egy kitüntetett rendszerhez képest lehetnek azok. (Persze a kérdés ettől bonyolultabb, mert a nem-relativisztikus elektrodinamikában további, ettől független okok miatt is kell az éter).

2. A koordináták meghatározásánál azon túl, hogy milyen mérőrudakkal és órákkal dolgozunk, alapvetően fontos az is, hogyan szinkronizáljuk az órákat, amint azt te is szoktad hangsúlyozni; azonban ez az érvelésekben sokszor elsikkad.

A Maxwell-egyenletek szokásos alakja egy adott szinkronizáció mellett érvényes; más szinkronizáció mellett más alakúak lesznek (már csak azért is, mert akkor a fény terjedése nem lesz izotróp). Relatív sebességnek is csak adott szinkronizáció mellett van értelme; tehát amikor a tömegformulát behozod, impliciten egy szinkronizáció is jelen van (egyébként örültem, hogy hangsúlyoztad, a tömegformula nem jön ki a relativitáselméletből, noha mindig úgy tesznek, mintha).

Ezért nem pontos, amit a "vesszős" koordinátákra mondasz: "Ezek az új változók ... az az 'idő' és 'tér' .. koordináta, amit a mozgó objektumhoz rögzített ... órákkal és méterrudakkal mérnénk"; hozzá kell tenni, hogy milyen szinkronizáció mellet.

A szinkronizáció a Lorentz-elmélettel kapcsolatos kérdések egyik sarkköve. Azt mondtad az előadásodban, hogy a Lorentz-elmélet semmi forradalmian újat nem mond az egyidejűségre vonatkozóan, a megszokott newtoni téridő keretei között marad. A newtoni téridőnek a lényege az abszolút egyidejűség léte (ami a $(t', x') = (t, x - vt)$ Galilei-transzformációban is tükröződik), vagyis van egy egységes "világidő", és minden óra mindig minden körülmények között azt mutatja, szinkronizálni sem kell (fel sem merül a szinkronizáció kérdése). Ugyanakkor a Lorentz-elméletben is előjön a szinkronizáció, idézek "Az egyidejűség ontológia státusza" című írásodból: "... az éterhez képest mozgó vonatkoztatási rendszerben az órák szinkronizálásának einsteini módja alapvetően helytelen,...., tehát a lorentzi nézőpontból az $\epsilon = 1/2$ nem hogy egyik lehetséges választás, hanem általában hibás!" Ezután szerepel még a "helytelen megválasztás" és a "helytelenül definiált szinkronizáció" kifejezés.

Hibás és helytelen szerintem csak akkor értelmes, ha megmondjuk, mi a hibátlan és helyes. Az a nagy kérdés, amit Ván Péter az egyik írásában kifejtett: szinkronizálhatna-e "helyesen" is egy az étertől különböző rendszer, azaz van-e fizikailag értelmes eljárás, amellyel megvalósíthatja az abszolút egyidejűséget.

Ha van, akkor a Lorentz-elmélet és a relativitáselmélet fizikailag megkülönböztethető.

Ha nincs, akkor a Lorentz-elmélet és a relativitáselmélet nem különböztethető meg fizikailag, mindkettő ugyanazt mondja az egyidejűségről, ugyan az előbbi hozzá teszi, hogy van abszolút egyidejűség, de a fizika törvényei olyanok, hogy azt csak az éter ismeri, semmilyen más rendszer nem; viszont az éter sem ismerhető meg semmiképpen. Vagyis a Lorentz-elmélet egy fizikailag megfoghatatlan "kisértetet" deklarál: olyat állít, amit sem bizonyítani sem cáfolni nem lehet.

Erre mondtam én azt, hogy az én elméletem szerint pedig az idő olyan, hogy egy óráig múlik, aztán egy óráig nem (erőt gyűjt, "feltankol" a további múláshoz). Ez az állítás ugyanúgy sem nem bizonyítható sem nem cáfolható.