

## Hibajegyzék

34. oldal lábjegyzete: Az idődilatációval kapcsolatban hiányzik a hivatkozás az 1.9 szakaszra.

65-66. oldal, a Lorentz-kontrakció hagyományos levezetéséről:

A Lorentz-transzformáció egy adott eseménypár két különböző inerciarendszerhez viszonyított tér- és időkoordináta különbségét kapcsolja össze egymással. Az 1.11.1 ábráról látható, hogy a Lorentz-kontrakció tárgyalása nem ilyen típusú feladat, mert két egymástól különböző eseménypár közötti kapcsolaton alapul: Az egyik eseménypár az  $l_0$  szakasz, a másik az  $l_1$  szakasz két végpontja. Ilyen esetekben *általában* nem várható, hogy a vesszős koordinátarendszerben adott eseménypár téridő koordinátáit Lorentz-transzformáció segítségével lehessen kifejezni a vesszőtlen koordinátarendszerben megadott pár téridő koordinátáin keresztül.

A Lorentz-kontrakció esetében azonban ezek az eseménypárok speciális helyzetűek, mert az egyik pár a másik vetülete valamelyik koordinátatengelyre. Mint arra Bokor Nándor a Fizikai Szemlében közölt könyvbírálatában helyesen rámutatott, ebben a speciális esetben a Lorentz-transzformáció alkalmazása nyilvánvalóan indokolt, ezért helytelen „hibásnak” és „teljesen értéktelennek” nyilvánítani.

75. oldal alulról a harmadik képletsor: Hiányzik a vessző a két léplet között.

107. oldal (2.6.6) képletben:  $W \longrightarrow E$ . (Az 1. kiadásban az energia jele a  $W$  volt, ez maradt benne a képletben.)

292. oldal: A  $C_1$  konstans megválasztásánál jó lett volna explicite utalni az 5.3 szakaszra (bár az olvasónak az  $r_g$  megjelenéséből erre magától is gondolnia kell).

249. oldal 4. sor: Az 5.4/3 feladat helyett az 5.6/3-ra kellett volna hivatkozni.

395. oldal utolsó bekezdés: Téves az az állítás, hogy elektromágneses térben nagy sebességgel mozgó elektronokra vonatkozó Kaufmann-kísérletek

összhangban voltak a relativitáselmélettel. A relativisztikus mozgásegyenletek később azonban igazolást nyertek. A Kaufmann-kísérletek kudarcának az okára tudomásom szerint nem derült fény.

400. oldal 12. sor: apparárust  $\rightarrow$  apparátust

408. oldal alulról a 3. sor: A 27. jegyzetre kell hivatkozni a 28. helyett.

414. oldal alulról az 5. sor: A 22. jegyzetre kell hivatkozni a 23. helyett.

Az Indexből kimaradt a hivatkozás a 2D pszeudogömbre a 200. oldalon.

A 329. oldalon a geometriai térben nyugvó ( $x^\alpha = konstans$ ) objektumokra a (3.2.5) egyenletrendszer második egyenlete azonosan teljesül, az első pedig a három

$$\frac{DU^\alpha}{d\tau} = 0 \quad (*)$$

egyenletre redukálódik. A

$$\left(\frac{DU}{d\tau}\right)_\perp^i = \frac{DU^i}{d\tau} - \frac{1}{c^2} V^i \left(\mathbf{V} \cdot \frac{DU}{d\tau}\right)$$

kifejezésben ugyanis ekkor

$$\mathbf{V} = (V^t, V^\alpha) = (V^t, 0, 0, 0),$$

és ezért

$$\left(\frac{DU}{d\tau}\right)_\perp^\alpha = \frac{DU^\alpha}{d\tau}$$

Ennek következtében továbbá

$$\left(\mathbf{V} \cdot \frac{DU}{d\tau}\right) = g_{tj} V^t \frac{DU^j}{d\tau},$$

és

$$\left(\frac{DU}{d\tau}\right)_\perp^t = \left(\frac{DU}{d\tau}\right)^t - \frac{1}{c^2} g_{tj} (V^t)^2 \frac{DU^j}{d\tau}.$$

Amikor a  $j$  szerinti összegben  $j = t$ , akkor

$$\frac{1}{c^2} g_{tt} (V^t)^2 = \frac{1}{c^2} \mathbf{V}^2 = 1,$$

ezért

$$\left(\frac{D\mathbf{U}}{d\tau}\right)_{\perp} = -\frac{g_{t\alpha}}{g_{tt}} \frac{DU^{\alpha}}{d\tau},$$

és ez a komponens (\*) következtében automatikusan eltűnik. Impliciten ezt a tételt használtuk fel a 7.5 fejezetben és a 7.2/3 feladatban.

Amikor a pálya geodetikus, akkor  $\mathbf{U} \cdot \mathbf{V} = 0$  következtében a  $\left(\frac{D\mathbf{U}}{d\tau}\right)$  vektor longitudinális komponense is eltűnik. Ekkor ugyanis a  $\frac{D\mathbf{V}}{d\tau} = 0$  geodetikus egyenlet teljesül, ezért

$$\frac{d(\mathbf{U} \cdot \mathbf{V})}{d\tau} = \frac{d\mathbf{U}}{d\tau} \cdot \mathbf{V} = 0,$$

és ez az egyenlőség éppen a longitudinális komponens eltűnését fejezi ki. Geodetikuson tehát (5.2.5) helyett a precessziót a parallel elterjesztés

$$\frac{D\mathbf{U}}{d\tau} = 0$$

egyenletével lehet tárgyalni. Ez történik a 7.8/2 feladatban.