

Relativitáselmélet vizsgatételek (Csillagász MSc)

- [1] Minkowski téridő és a Lorentz transzformáció. inerciarendszer, az Einstein f. relativitási elv, 4-es impulzus, 0 tömegű részecskék.
- [2] Tér, idő és tehetetlenségi mozgás a Newton-i mechanikában.
- [3] Tér, idő és tehetetlenségi mozgás a spec. relativitáselméletben. koordináta és sajátidő; egyenes és görbe világvonal; a mozgásegyenletek görbevonallú koordinátákban.
- [4] Vektorok, tenzorok, koordináta bázis Kontra és kovariáns mennyiségek, tenzoralgebra, négyes gyorsulás és négyes erő.
- [5] Az ekvivalencia elv Eötvös kísérlet, az ekvivalencia elv megfogalmazása, lokális inerciarendszerek.
- [6] Riemann geometria I. a metrika a metrikus tenzor elemi tulajdonságai, idő, tér és fény-szerű ivelemek és operatív meghatározásuk
- [7] Riemann geometria II. a konnexió párhuzamos eltolás és a Christoffel szimbólumok
- [8] Kovariáns deriválás és geodetikusok
- [9] Riemann geometria III. a görbület a Riemann tenzor fogalma, szimmetriái, a Ricci tenzor és a Ricci skalár, a Bianchi azonosság
- [10] Bolygómozgás az ekvivalencia elvből
- [11] A centrálszimmetrikus sztatikus téridő a metrika alakja, peremfeltételek, az Eddington-Robertson paraméterek
- [12] A fényelhajlás
- [13] A gravitációs vöröseltolódás és a perihélium elfordulás
- [14] Az Einstein egyenlet energiaimpulzus tenzor a spec. relativitáselméletben, az Einstein egyenlet, Newton-i határeset
- [15] A Schwarzschild megoldás az Einstein egyenletek megoldása, a Kruskal-Szekeres kiterjesztés, fekete lyuk
- [16] Relativisztikus kozmológia homogén, izotróp modell, a Friedmann megoldások
- [17] Kozmikus vöröseltolódás Hubble törvény, az Univerzum fejlődése

Ajánlott irodalom

Hraskó Péter: Bevezetés az általános relativitáselméletbe (Műegyetemi Kiadó 1997)

Landau Lifsic: Klasszikus erőterek (Tankönyvkiadó 1988)

R.M. Wald: General Relativity (Chicago Univ. Press 1984)

Palla László