

... /m, ha a gravitációs térben magára hagyott, szabadon mozgó test inerciarendszer, melyre semmiféle erőhatás nem érvényesül - ahogyan azt Einstein állítja - mi akkor a Világegyetemben lévő tömegek szerepe, miben nyilvánul meg a gravitáció?

// Még egy rövid zárójel: Láttuk, hogy amennyiben a KR-t a mozgó testhez rögzítjük - a kettő együtt mozog - a KR-en belül nem észlelhető sem mozgás, sem súly, inerciarendszerben /egyenletes egyenesvonalu mozgáskor/. Csak a saját KR-emhez viszonyított mozgást figyelhetem meg. Egyenletesen mozgó vagy álló vasúti fülkében semmi sem zavarja a bent történeteket, jövést-menést, labdázást, stb. Nem is érzékelem, hogy a vonat áll-e vagy halad egyenletesen. A vonat mozgását csak akkor veszem észre, ha gyorsít vagy lassít, esetleg irányt változtat. Vagyis az egyenletesség nem, csak a változás tapasztalható /fékezéskor előre dőlök, gyorsításkor a fülke hátsó falához tapadok, irányváltoztatáskor jobbra-balra eldőlök/. A változás viszont "erőhatás" következménye. //

Visszatérve a fenti kérdésre, a gravitáció /"tömegvonzás"/ leírásához, legalább két tömeget kell magára hagynunk a téridőben, más tömegektől igen nagy távolságra. A két tömeg mozgása során, ha az egyik -  $m_1$ -tömeg - KR-ét tekintjük rögzítettnek, az egyenesen mozog, a másik pedig - az  $m_2$ -tömeg - közeledik hozzá. Vagyis az első világvonala egyenes, a másiké görbe, mert a közelítő tömeg sebessége nő. Láttuk ugyanis, hogy a sebesség növekedésekor a világvonal egyre ferdebb lesz, egyre nagyobb szöget zár be a t-tengellyel. Ez a folyamatos ferdülés okozza a görbülést. Amennyiben a másik -  $m_2$ -tömeg - KR-e rögzített, akkor annak világvonala egyenes, és az  $m_1$ -tömegéé görbe. A tömegek tehát külön-külön inerciarendszerek, egymáshoz viszonyítva azonban nem /15. ábra/.

A gyorsuló mozgás világvonalát a 16. ábrán tüntettük fel.

E folyamatban a gyorsulást a klasszikus fizika a két tömeg között fellépő hipotetikus erővel, a tömegvonzással magyarázza. Az általános relativitáselméletben ezzel szemben Einstein kimondja: a szabadon mozgó tömegek a téridőben geodetikus világvonalakon mozognak, és ezek a geodetikus vonalak a görbült téridő miatt görbék. Mert a téridőben levő tömegek gravitációs hatása abban áll, hogy környezetükben az egyenes téridőt meggörbítik.