

Az általános relativitáselmélet

A tömeg két tulajdonsága

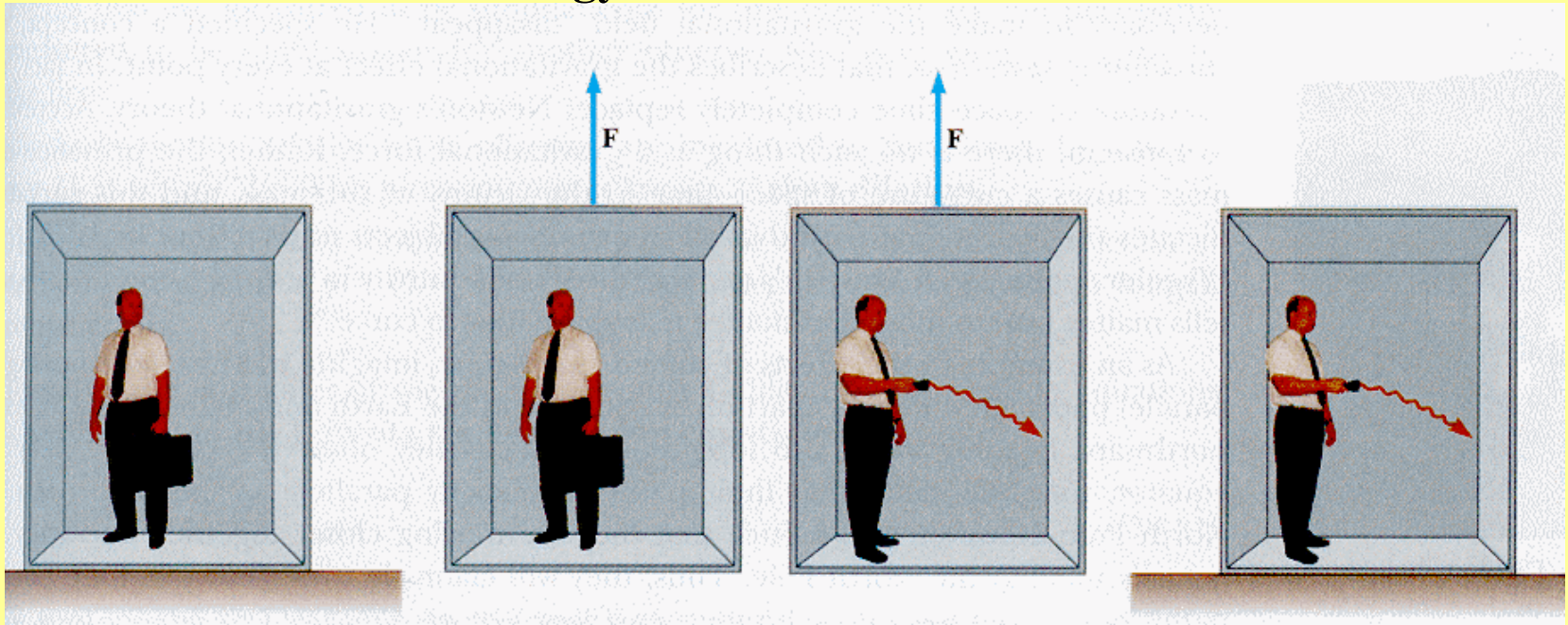
- gravitációs vonzóképesség
- tehetetlensége gyorsítással szemben

Tehetetlen tömeg m_t

Gravitáló (súlyos) tömeg $m_g \equiv m_s$

m_t és m_g arányos egymással (Eötvös kísérlet)

Einstein: nem lehet megkülönböztetni az alábbi két esetet, a **két vonatkoztatási rendszer egyenértékű**



Homogén
gravitációs
erőtér

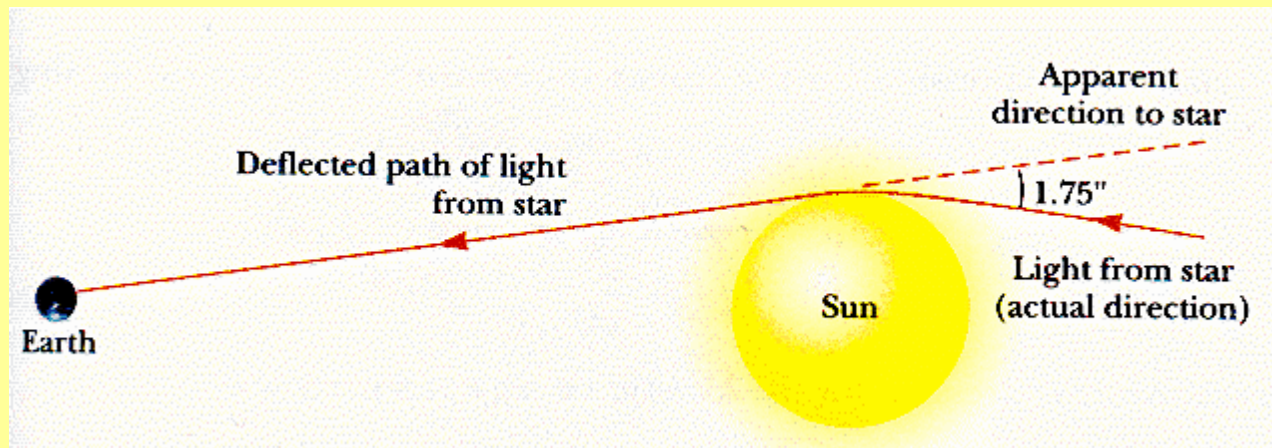
g gyorsulással
mozgó kabin

g gyorsulással
mozgó kabinban
a fényimpulzus a
padló felé görbül

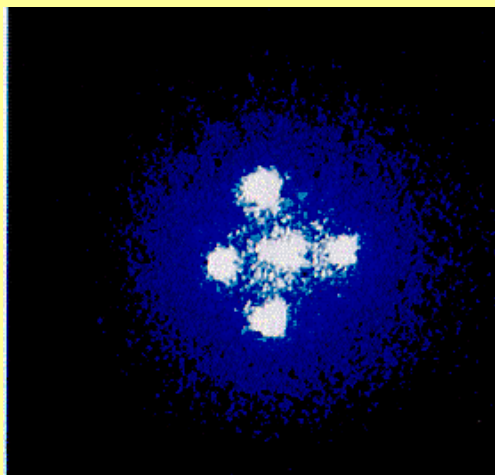
Az általános relativitáselmélet alap posztulátumai.

1. Kovariancia elve: A természet törvényei megfogalmazhatók úgy, hogy tetszőleges tér-idő vonatkoztatási rendszerben lévő bármely megfigyelő szerint azonos matematikai alapúak legyenek, akár gyorsul a vonatkoztatási rendszer akár nem.
2. Ekvivalencia elve: Tetszőleges pont közelében a gravitációs tér minden tekintetben ekvivalens egy olyan vonatkoztatási rendszerrel, melyben nincs gravitáció.

A tömeg meggörbíti a tér-időt, a görbült tér-idő helyettesíti Newton gravitációs elméletét. A tér-idő görbülete alakítja ki azokat a pályákat melyeken a szabadon eső testek mozognak.



Gravitációs lencsehatás



Erős gravitációs térben lévő óra lassabban jár, ez okozza az atomi színeképvonalak vörös-eltolódását. A Földön 20 m szintkülönbség esetén már kimutatható.