

Zdroj : kontrakce délek, 2 soustavy - zúžení nebo roztažení?

hejdav □ Zaslal: pá, 22. březen 2013, 8:13 Předmět: kontrakce délek, 2 soustavy - zúžení nebo roztažení?



ahoj,

Založen: jedna věc mi zrovna nejde tak úplně do hlavy.. nestudoval jsem teda Lorentzovy transformace, takže nevím zda mi něco neuchází, ale:
22. 03. 2013

Příspěvky: existuje skutečnost o kontrakci délek těles pohybujících se vysokou rychlostí.
3 Máme tedy 2 vztažné soustavy - třeba člověk stojící na zemi a člověk letící kolem Bydliště: něj v bublině tvaru koule vysokou rychlostí. Člověk na zemi uvidí, že bublina Tábor letící kolem nemá tvar koule, ale je zúžená (kvůli kontrakci délek).

Když se z této soustavy chci přesunout do druhé soustavy - reality člověka v bublině, logicky to udělám tak, že realitu člověka na zemi "roztáhnu", aby byla bublina zase tvaru koule. Tím zjistím, že člověk v bublině vidí naopak zem a člověka na ní stojící roztaženou, ne?

Jenže v relativitě NELZE určit, která soustava je v pohybu a která v klidu, to znamená, že se taky může pohybovat zem, a bublina stát na místě, což by ale mělo znamenat, že člověk v bublině musí dle pravidla o kontrakci délek vidět zem také smrštěnou. Ovšem dle mého předpokladu ji uvidí roztaženou.
Co mi uchází?

Díky lidi (:

Návrat nahoru



piitr □ Zaslal: pá, 22. březen 2013, 8:31 Předmět:



Je to tak - ty uvidíš smrštěného jeho a přitom on uvidí smrštěného tebe.
Uchází ti asi tohle:

Založen: Ono nejde jen o smáčknutí v prostoru, ale taky se liší plynutí času.
12. 02. 2007 To tam musíš započítat.
Příspěvky: Dost těžko se to představuje, je dobré se ze začátku spolehnout na ty rovnice.
1436

Návrat nahoru



Vojta Hála

☐ Zaslal: pá, 22. březen 2013, 9:51 Předmět: Re: kontrakce délek, 2 soustavy - zúžení nebo roztažení?



hejdav napsal:

Založen:
06. 06.
2004

Když se z této soustavy chci přesunout do druhé soustavy - reality člověka v bublině, logicky to udělám tak, že realitu člověka na zemi "roztáhnu", aby byla bublina zase tvaru koule.

Příspěvky:
5050

Bydliště:
egg
zavináč
jabber
tečka cz

Takhle to nefunguje. Říkáš "logicky", ale v té úvaze máš zamlčené určité předpoklady, které v STR prostě neplatí. Jo tááák : kdyby laik nezamlčoval „své určité“ předpoklady, tak by STR platila, jenže ten tu amatér prostě zamlčuje a tak STR neplatí...jak začnou laikové-pavědci zamlčovat některé určité své předpoklady ve svých blábolech, hned je věda na dně ... to je úúúžasné zjištění mamrda ! Rovnoměrný přímočarý pohyb je relativní, rovnoměrný přímočarý pohyb není nikdy relativní, blbečku ! Pokud někdo, tj. pozorovatel zvolený může vúúúúbec mluvit o pohybu a tedy i rovnoměrném pohybu „jiného“ tělesa, musí to být pozorovatel, který „před pozorováním“ musí svou soustavu pozorovatele pasovat do klidu !!!! a pak může, blbečku, pak může !!!, soudit o cizích tělesech o jejich pohybu „v jeho soustavě“ jaký mají pohyb, a může soudit či pozorovat zda to těleso (v jeho soustavě v klidu) má či nemá pohyb rovnoměrný či nikoliv...a dokonce zda je ten pohyb „relativní“, ...což je podle mě (i podle toho pozorovatele) blbost !, takže mezi tím letícím pozorovatelem a stojícím nesmí být v STR žádný rozdíl. Blbečku, především ten rozdíl mezi nimi být musí, a bude v tom, právě v tom, že ten jeden z nich je pasován do klidu a tedy je pro něj stanovena-určena role pozorovatele toho kdo druhého. A dle pozorovatele „pasovaného“ do klidu, může být to druhé těleso v klidu, ale také nemusí. (auto stojící na parkovišti vůči pozorovateli na kopci) Každý z nich uvidí kontrakci toho druhého. Ano, protože ten kdo „vidí“ je tím pozorovatelem v klidu a vidí toho druhého, který je v pohybu, nikoliv relativním, ale buď rovnoměrném nebo zrychleném pohybu a to vůči „klidové“ soustavě, která byla do klidu pasována.

Návrat
nahoru



Jirka

☐ Zaslal: pá, 22. březen 2013, 17:12 Předmět: Re: kontrakce délek, 2 soustavy - zúžení nebo roztažení?



hejdav napsal:

Založen:
06. 05.
2004

ahoj,
jedna věc mi zrovna nejde tak úplně do hlavy.. nestudoval jsem teda Lorentzovy transformace, takže nevím zda mi něco neuchází, ale:

Příspěvky:
2268

Nikdy není pozdě začít.

Bydliště:
Tampere

hejdav napsal:

existuje skutečnost o kontrakci délek těles pohybujících se vysokou rychlostí. Máme tedy 2 vztažné soustavy - třeba člověk stojící na zemi a člověk letící kolem něj v bublině tvaru koule vysokou rychlostí. Člověk na zemi uvidí, že bublina letící kolem nemá tvar koule, ale je zúžená (kvůli kontrakci délek).

Zrovna koule letící okolo není tak jednoduchá záležitost, ale teď to můžeme nechat.

hejdav napsal:

Když se z této soustavy chci přesunout do druhé soustavy - reality člověka v bublině, logicky to udělám tak, že realitu člověka na zemi "roztáhnu", aby byla bublina zase tvaru koule. Tím zjistím, že člověk v bublině vidí naopak zem a člověka na ní stojící rozteženou, ne?

Ne. To by ses stal bohem, který je ve dvou vztažných soustavách zároveň. Tím nejseš, takže takhle uvažovat nemůžeš.

hejdav napsal:

Jenže v relativitě NELZE určit, která soustava je v pohybu a která v klidu, to znamená, že se taky může pohybovat zem, a bublina stát na místě, což by ale mělo znamenat, že člověk v bublině musí dle pravidla o kontrakci délek vidět zem také smrštěnou. Ovšem dle mého předpokladu ji uvidí roztaženou.

Co mi uchází?

Tohle už je jen "důsledek" chybné úvahy v odstavci výše.

Návrat
nahoru



hejdav

☐ Zaslal: čt, 28. březen 2013, 19:24 Předmět:



Založen:
22. 03.
2013

Príspevky:
3

Bydliště:
Tábor

Návrat
nahoru



hejdav

☐ Zaslal: čt, 28. březen 2013, 19:33 Předmět:



Založen:
22. 03.
2013

Príspevky:
3

Bydliště:
Tábor

Návrat
nahoru



Ale v tom případě mě vlastně napadá ještě tohle: paradox dvojčat. Proč, když kdosi odletí ze Země rychlostí téměř c do vesmíru a vrátí se třeba za deset let, uplyne na zemi několikrát více času? Pohyb je relativní, proč čas plyne rychleji na Zemi?

aha to je právě TEN paradox - proč je starší zrovna to na zemi. Čtu to na wiki. Je to vážně hodně složitý. Jo.. Lorentzovy transformace bych měl asi pochopit...

Vojta Hála

☐ Zaslal: čt, 28. březen 2013, 20:38 Předmět:



hejdav napsal:



Proč, když kdosi odletí ze Země rychlostí téměř c do vesmíru a vrátí se třeba za deset let, uplyne na zemi několikrát více času? Pohyb je relativní, proč čas plyne rychleji na Zemi?

Založen:
06. 06.
2004

Příspěvky:
5050
Bydliště:

egg
zavináč
jabber
tečka cz

Návrat
nahoru

Aby se mohl zastavit, otočit a vrátit, musel **nejdříve zrychlovat. Pak brzdit !**
Zrychlení (kupodivu) není relativní, takže tato dvě dvojčata už nejsou z hlediska STR rovnocenná.  → k tomu můj komentář níže → 

huhu

☐ Zaslal: čt, 28. březen 2013, 23:24 Předmět:



Vojta Hála napsal:

Zrychlení (kupodivu) není relativní, takže tato dvě dvojčata už nejsou z hlediska STR rovnocenná.

Založen:
19. 02.
2012

Příspěvky:
48

Návrat
nahoru

Takže stárneme protože Zem zpomaluje ?

Vojta Hála

☐ Zaslal: pá, 29. březen 2013, 9:59 Předmět:



huhu napsal:

Takže stárneme protože Zem zpomaluje ?

Založen:
06. 06. Ne
2004

Příspěvky:
5050
Bydliště:

egg
zavináč
jabber
tečka cz

pan V.Hála dodnes nezvládl pochopit STR, potažmo smysl Lorentzovských transformací. Ač jsem mu to několikrát detailně vysvětlil. Byl jsem za to u něho mamrd.

Takže mu to, navzdory poplívání, zopakují. Pro vás také :

Nejdříve opíši jednu ukázkou, kterou jsem namátkově zahlédl ve svém archívu : Autorem ukázky je Stanislav Ohera . Napsal jí v r. 1988 a já si jí stáhnul v r.2001. Opravdu je to namátkové převzetí, dál se mi už nechťelo hledat jiný popis „paradoxu dvojčat“, mám jich v archívu hodně.

Stanislav Ohera : Zpomalení chodu hodin bude tím větší, čím větší bude setrvačná síla, tedy čím větší zrychlení v taková soustavě budeme pozorovat. Často se v této souvislosti mluví o paradoxu dvojčat třeba Petra a Pavla. Předpokládejme, že si srovnali hodinky a potom Pavel s velkým zrychlením daleko odletěl a potom se vrátil, zatím co Petr zůstal na Zemi. Když si po návratu zkontrolovali čas, oba zjistili, že Pavlovy hodinky ukazují méně než Petrovy. Je to proto, že Pavel byl při svém odletu a návratu podroben velkým zrychlením a setrvačným silám, zatímco Petr zůstal na Zemi relativně v klidu. Hodinky a biorytmy Pavla šly pomaleji, pomaleji stárnul. Pavel vidí na Petrovi, že je starší, také pozoruje, že Petrův svět je pokročilejší. Není v tom žádný spor a jako paradox to všechno vypadá jen zdánlivě, z pohledu běžného života kolem nás. Paradox dvojčat je naprosto reálný jev, k jehož uskutečnění nám brání pouze naše malé technické možnosti .

Ne, není ten výklad přesně.

Nyní uvedu nejdřív stručně, pak detailně „jak to je“. A přidám níže ukázkou mého vysvětlení STR a LT jak jsem jí podal nedávno před několika dny jednomu studentovi.

= Základní soustava pozorovatele sice vesmírem „letí“, ale je pro vyhodnocování pozorování všeho „v ní“ (všeho ve vesmíru) pasována do klidu.

= Raketa letí. Nejdříve zrychluje – nerovnoměrný pohyb, např. po dobu $t(1)$, časový interval $t(1)$. Občas raketa změní pohyb na rovnoměrný a ten udrží po časový interval $t(2)$. Tyto dva pohyby může raketa střídat.

= Při pohybu nerovnoměrném se zpomaluje tok času, plynutí času, ukrajování časových intervalu „pro raketu“ (pro velitele rakety) ale fakt o tom může prohlásit pouze pozorovatel v základní soustavě pasované do klidu. Informaci o zpomalení toku času dostává pozorovatel Pozemšťan z rakety a vyhodnotí jí : že na raketě se zpomaluje čas. Ale velitel rakety nic takového „ve své soustavě“ rakety nepozoruje. Ten má tok času stejný jako pozemšťan čili takový tok času jako když opouštěl Zemi v pozorovatelně Pozemšťana.

= Takže **změna tempa času** se děje jen při pohybu nerovnoměrném. Velitel když změní pohyb nerovnoměrný na rovnoměrný, pak **tempo plynutí času** „se nemění“, ale je jiné než bylo a je na Zemi v základní soustavě a toto konstatování může říkat jen pozorovatel ze Země ze základní soustavy. Po celou dobu, co raketa letí rovnoměrným pohybem (např. rychlostí $v(3)$), je na raketě stále k o n s t a n t n í tempo plynutí času, a samozřejmě jiné než na Zemi, v základní soustavě, v níž se vyhodnocuje tempo a tok času té rakety. Velitel rakety nemůže nic vyhodnocovat. Ten může akorát podat na Zem zprávu, že jeho tempo plynutí času se „pro něj“ nemění a nezměnilo i při pohybu rovnoměrném i při pohybu zrychleném)

= Když se pomocí pohybu zrychleného velitel rakety dostane až na rychlost $v(4) \rightarrow c$, tak pak pro něho je tempo plynutí času stejné jako na Zemi, ale pozorovatel Pozemšťan dostává informace, že na raketě běží čas jinak, jiným tempem, pomalejším.

= Nyní velitel rakety při stále rychlosti $v(4) \rightarrow c$ provede otočení rakety o 180° (jak a čím a za jakých okolností ponechám bez poznámek) a poletí k Zemi zpět....nejprve tou rychlostí $v(4) \rightarrow c$. (to vše pozoruje pozemský pozorovatel ve své základní soustavě pasované do klidu.

= V určité vzdálenosti od Země pak bude muset velitel rakety změnit rovnoměrný pohyb $v(4) \rightarrow c$ na pohyb $B R \check{Z} D \check{E} N \check{I}$, musí zpomalit, čili i to brždění bude **n e r o v n o m ě r n ý** pohyb.

Bylo na začátku odstavce řečeno, že změna a tempa času se děje jen při pohybu nerovnoměrném. Když se pohyb zrychloval, tak čas „na raketě“ zpomaloval. Nyní když se raketa blíží k Zemi, tak nerovnoměrný pohyb – zpomalený bude příčinou zrychlování toku času, zrychlování odvíjení času, zrychlování stárnutí velitele.

= Nejdříve velitel stárl pomaleji, Nyní velitel stárne naopak rychleji než Pozemšťan. Jenže stále pozor. Vše to pozoruje a vyhodnocuje pozorovatel v základní soustavě nikoliv velitel rakety. Velitel při zahájení zpomalení rakety opět nic nepozoruje na své změně plynutí času.

= Ve chvíli, kdy raketa se vrací a vrátí na Zem a postupně zpomaluje a zpomaluje na původní startovací rychlost, tak tím velitel velmi rychle stárne (což pozoruje jen Pozemšťan, nikoliv velitel) až jeho tempo stárnutí se vrátí do tempa původního.

= Při dosednutí rakety na Zem jsou oba bratři stejně staří !!!

= Pouze kdyby velitel rakety vletěl do pozemské atmosféry rychlostí $v(4) \rightarrow c$, tak by pozorovatel pozemský pozoroval, že na raketě běží čas stále pomalý, zpomalený, podle LT.

Ukázka pro studenta :

Takže : zásadně se musí dbát na to kterou soustavu pasujeme jako základní, v klidu (relativním) s pozorovatelem umístěným v této zvolené soustavě „v klidu“ **v níž** se budou vyhodnocovat veškerá pozorování. Takže bude-li řeč o raketě, že $>letí<$ a že jednou letí pohybem rovnoměrným, podruhé pohybem zrychleným nebo zpomaleným, pak je to **vždy a vždy** stále v té zvolené z á k l a d n í soustavě pasované do klidu, v níž se děje pozorují a vyhodnocují. Co pozoruje velitel rakety „ve své vlastní soustavě“ je také údaj, informace, poznatek, ale je jiný než by ho popsal pozorovatel v základní soustavě. A o to tu půjde.

Paradox dvojčat. Je to klasika pro STR. STR je založena na Lorentzovské "transformaci". (LT Vám také popíši, až zítra, anebo najdu už hotový můj starší popis).

Nyní takto pro pochopení : Máme soustavu souřadnic x,y,z,\dots a v ní počátek označený "nulou". Do této soustavy pasujeme pozorovatele, např. Zem, pozemšťana. Tato soustava (pozorovatel v ní **budiž** pasována do klidu. Nyní vyletí ta pověstná raketa a v ní sedí bratr Pozemšťana. Raketa když letí, tak letí **v soustavě Pozemšťana** protože on vyhodnocuje svá pozorování v této své soustavě. Raketa pak má "svou místní-vlastní soustavu", ale tato **se nachází v z á k l a d n í soustavě Pozorovatele**. Takže pokud dělá raketa libovolné úkony-výkony, pak je snímá Pozorovatel a on je vyhodnocuje. Když velitel na raketě řekne že "mu hoří motor", tak to není pravda pokud to nevyhodnotí Pozemšťan v pozemské z á k l a d n í soustavě. Prostě z rakety letí údaje do základní soustavy a tam jsou vyhodnocovány. Na raketě neví velitel jakou rychlostí letí "ve své soustavě", ale ví jakou rychlostí letí raketa Pozemšťan. A nyní : pohyby jsou jen možné dva druhy : rovnoměrný (setrvačný) a nerovnoměrný (zrychlený). Pro rovnoměrný je **m.v**. Pro zrychlený je **m.a**. Pro rovnoměrný pohyb platí STR a pro zrychlený pohyb platí OTR, což je vlastně gravitace. (ať už Newtonská nebo obecná či jiná, to je fuk). Takže raketa aby změnila "v1" rychlost, pak "v2", pak "v3" musí v jistém časovém úseku zrychlovat-zrychlit "a1", pak "a2" a pak "a3" atd. V době kdy zrychluje dochází k pootáčení soustavy "vlastní" té rakety vůči soustavě základní, která je v klidu, tj. je P A S O V A N A do klidu. V době kdy má raketa konstantní rychlost "v" tedy libovolnou "v" ("v1", nebo "v2" nebo "vn") tak v této době nedochází k pootáčení soustavy rakety **vůči** soustavě základní. Myslete si tedy, že aby velitel rakety dosáhl vysoké rychlosti až blízké se rychlosti světla (a to lze pozorovat jen v soustavě v klidu, v soustavě rakety to velitel sám na sobě nepozoruje jakou má rychlost) tak aby dosáhl té vysoké rychlosti, myslete si že střídá rovnoměrný pohyb se zrychleným pohybem (při zrychleném

zapíná motory). Při zrychleném pohybu **se stále natáčí jeho soustava os** v ů č i soustavě v klidu. Při pohybu rovnoměrném ale při vysoké "véééé" se soustavy vzájemně nepootáčí, zůstávají ovšem už pootočené v konstantním pootočení. Rychlost světla je **rychlost** nikoliv zrychlení. Takže i "vé50" blízké céé rychlosti je konstantní rychlost a úhel pootočení soustavy je v tu chvíli neměnný (jen při zrychleném pohybu se úhel, čili natáčení soustav mění). A...a jsme v závěru : Má-li raketa už vysokou rychlost blízkou céé, pak má hodně pootočenou soustavu vlastní která se nachází v **základní soustavě** a základní je ta soustava která vyhodnocuje informace. Nyní z té rakety (mající nezrychlený pohyb, ale vysokou rychlost s pootočenou soustavou) vyletí informace směrem k Zemi, vyletí fotony...a fotony mají také pootočenou soustavu tak ja jí má ta raketa, soustava raketa a soustavy fotonů jsou shodné, čili pootočené vůči Zemi. Jenže foton co letí k nám už po zpáteční cestě nepootáčí soustavou do původné polohy, ale natočení soustavy fotonu zůstává totožné s tou raketou. Takže foton k nám donese informaci také pootočenou. Všechny informace donesené o raketě jsou pootočené - rudý posuv ve spektrech i dopplerův posun. A nyní běžnou selskou logikou si sám odpovězte na otázku : jak dlouhá je 3 metry dlouhá úsečka když jí máte před očima (před pozorovacím dalekohledem) vodorovně před sebou, no také 3 metry, ale když s tou úsečkou začnete před očima s ní pootáčet, tak spustíte z pootočené úsečky souřadnice a najednou máte "snímek" jen 2 metry dlouhý. Čili na raketě nedošlo ke kontrakci, ale v očích pozorovatele v soustavě základní se obraz úsečky 3 m změnil na obraz 2 m dlouhý a...a tím pádem pozorujete, že raketa je kratší ač "tam" na raketě kratší není. Dtto s časem : také přiletí informace-foton a přiletí a donese, že na raketě běží čas pomaleji, protože osa časová se pootáčí opačně, a úsek časový "na Zemi" např. 2 hodiny se promítne "do soustavy rakety" jako 5 hodin (pozemských !!!!) Na raketě je to časová úsečka ovšem stejná coby 2 hodiny. Resumé : Při zrychleném pohybu jedné soustavy vůči druhé se pootáčí tyto soustavy vzájemně bez ohledu, kterou z nich pasujeme do klidu...anebo tento fakt lze vysvětlit-popsat tak, že se pootáčí sám časoprostor a raketa se v něm (v časoprostoru, který mění křivost) pohybuje rovnoměrně přímočaře, pohybuje se po zakřivené trajektorii čp, viz foton co prolétá kolem slunce a ohne se mu trajektorie letu.

A teď k těm Lorentzovým transformacím :

Ve „stop stavu“ té rakety, v němž má raketa pohyb rovnoměrný s nějakou rychlostí $v(5) \rightarrow$ céé , kdy stop-stav pozoruje pozemšťan v základní soustavě pasované do klidu a tak raketa má rychlost $v(5)$ ve vztahu k této základní soustavě (velitel neví „ve své soustavě“ jakou má rychlost...(**) tak v libovolném „stop-stavu“ letu rakety jsou soustavy „základní“ Pozorovatele-Pozemšťana a „vlastní“ soustava té raketě vůči sobě pootočený. Proto lze pozorovat onu dilataci času a onu kontrakci délek. Při stop-stavu pohybu rakety když se napíše LT pro $v(n)$, tak tento popis je „transformací“ hodnot stavu tempa času – časových úseček, časových intervalů a délkových intervalů „jako“ transformace intervalů z jedné soustavy do druhé soustavy , tak to říká fyzika, jenže to není „transformace hodnot soustavy nečárkované do soustavy čárkované“ ale je to fyzikálně jev, podstata, stav vzájemného pootočení soustav a porovnání hodnot. Výklad „o transformaci“ Lorentzově je **vadný pohled** na realitu, ...; matematicky je to samozřejmě správně, ale důvodem je p o o t o č e n í soustav té „vlastní“ testovacího tělesa vůči „základní“ (o teré prohlašujeme že je v klidu i v klidu pro pootočení) a vyhodnocení provedené do základní soustavy. V každém „stop.stavu“ pootočení „vlastní“ soustavy rakety (při konkrétním vééé) od „základní“ se dá na papír „transformace“ , fyzikové to tak nazvali. Fyzikálně to není „transformace“ ale vyhodnocení pootočení soustav.

=====.

Ani blbeček ze slezské university v Opavě nepochopil STR, potažmo paradox dvojčat. Opavský antišarlatán ho popsal takto :

Časoprostor

Abychom se s problémem konečné rychlosti světla vypořádali, musíme udělat něco, co bylo do počátku 20. století nemyslitelné. Spojit prostor a čas dohromady. Vzniká prostoročas, v matematickém zápise označovaný jako Minkowského čtyřrozměrný prostor. Vaše poloha je v tu chvíli dána čtyřmi souřadnicemi – třemi prostorovými a jednou časovou. Ve fyzice to znamenalo něco jako utrhnout všem hodinám ručičky. A vedlo to také k najednou ne zcela logickým důsledkům. Náhle bylo možno měnit rychlost chodu hodin.

Dvě události trvají z různě se pohybujících míst různě. Když bychom měřili rychlost stovky Usaina Bolta z cílové čáry a rychlost z auta jedoucího vedle něho, naměříme různé časy! Ale nejen to! I délka Boltova kroku by se nám jevila různá. Z auta jedoucího vedle Bolta by byla naměřená délka kroku jiná než z pozice měřiče v cílové rovině. Jsou to samozřejmě relativistické efekty, takže tyto efekty by byly měřitelné, až pokud by Bolt ještě o něco více zrychlil, alespoň tak na 20 % rychlosti světla.

A jsou to právě relativistické efekty, které nám pak mohou umožnit cestování časem. Pokud ale uvažujeme jen speciální relativitu, pak jen do budoucnosti. A co je k tomu potřeba? Například dostatečně rychlá raketa. Představme si dvojčata Pavla a Gabriela. Pavel sedí doma a je líný. Nikam se mu nechce. Zato Gabriel je dobrodruh. Postaví si raketu a vydá se na výlet do vesmíru k nejbližšímu hvězdnému systému – Centauri 90% rychlostí světla. Pavel bude na návrat svého dvojčete netrpělivě čekat 10 let. Avšak když se Gabriel vrátí a ukáže Pavlovi lodní deník, zjistí, že Gabrielovi v raketě uběhlo jen 5 let. Jenže někdo z vás by mohl namítnout: „Dobrá, my se díváme na raketu a odlétajícího Gabriela a stojíme. Ale co kdybychom se na to dívali jinak?“

Co kdybychom se na to podívali z pohledu Gabriela. Ten si přece může myslet, že stojí a vůči němu odlétá planeta Země i se sluneční soustavou. Pak by Gabrielovi mělo běžet 10 let, zatímco Pavlovi jen 5 let! Jak si dovolujeme tvrdit, která ze soustav je ta privilegovaná a stojí?“ Tady speciální teorie relativity selhává. Ve speciální relativitě jsou si všechny soustavy rovny a žádná není ta významnější. A to co se tedy nyní stalo Pavlovi a Gabrielovi, speciální relativita rozsoudit neumí. Vzniká slavný paradox dvojčat. Abychom mohli paradox dvojčat vysvětlit, potřebujeme obecnou teorii relativity, kde do hry vstupuje gravitace a neinerciální síly. Teprve nyní se dostáváme ke všem širokým možnostem cestování v čase.

Duben 2013

Rozšířený komentář :

http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/h/h_105.doc

http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/h/h_104.doc

http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/h/h_103.jpg

http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/h/h_102.doc

http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/b/b_074.doc