

Mech1: po JaNově úpravě

Osobní automobil ujede za jednu hodinu 100km, nákladní za tutéž dobu 50km. Oba automobily vyjíždějí ze stejného místa ve stejném okamžiku. Obě se pohybují rovnoměrným přímočarým pohybem stejným směrem. Zakreslete graf závislosti polohy automobilu na čase (souřadnice t,x) za předpokladu, že pohyb považujete za rovnoměrný přímočarý. Který automobil se pohyboval větší rychlostí?

STR1:

Zakreslete řešení příkladu Mech1 do Minkowského diagramu (souřadnice x,ct). Komentujte, jak se liší graf z Mech1 od tohoto grafu.

Měli by si uvědomit, že se „překlopí“ osy a rychlejší těleso bude mít větší směrnicí než v klasické mechanice. Obrázky dodám.

Mech2:

Osobní automobil vyjel z místa A do místa B, která jsou od sebe vzdálena 100 km. Tuto trasu urazil za jednu hodinu, pak hodinu stál v místě B a pak se navrátil do místa A, přičemž tato cesta mu trvala opět hodinu. Zakreslete graf závislosti polohy automobilu na čase (souřadnice t,x) za předpokladu, že pohyb považujete za rovnoměrný přímočarý:

- Úlohu řešte z hlediska pozorovatele, který čeká na návrat automobilu v místě A.
- Úlohu řešte z hlediska pozorovatele, který je po celou dobu pohybu v místě B.
- Úlohu řešte z hlediska řidiče automobilu.

Položky a, b se fakticky ničím neliší, jsou-li pozorovatelé navzájem v klidu, rozdíl může být v umístění počátku, ale o tom se v zadání nic neříká.

Tady se ukáže, jestli někdo rozumí Galileiho transformaci :)-----

STR2, analogie Mech 2:

Uvažujete tentokrát o hvězdoletu. Trasu z místa A do místa B, jež jsou od sebe vzdálena 100 000 km, hvězdolet urazil za jednu sekundu. Pak sekundu stál v místě B a pak se navrátil do místa, A přičemž tato cesta mu trvala opět sekundu. Okomentujte, jakým způsobem se budou lišit výsledky klasické a relativistické úlohy. Zkuste zakreslit do Minkowského diagramu.

Tady se ukáže, jestli někdo rozumí Lorentzově transformaci a umí kreslit Minkowského diagramy. Uvidím, jestli uspěju, o Honzíkovi nepochybuju. :)

JaN se domnívá, že ty Mech2- úlohy je zde zbytečné přidávat, zejména z pohledu řidiče jde o problém, protože soustava spojená s hvězdoletem není po celou dobu jedna táž inerciální soustava.

Mat 1

Na základě přiložené tabulky zakreslete grafy kontrakce délky a dilatace času v závislosti na rychlosti pohybu vztažné soustavy. Rozhodněte, pro jaké hodnoty rychlosti pohybu jsou tyto jevy zanedbatelné, a naopak, od jakých hodnot jsou tyto jevy významné.

