

Domácí úkol IV - Úvod do teoretické fyziky

Mějme dány tři inerciální systémy IS, IS' a IS'', jejichž odpovídající osy jsou paralelní a v čase $t = t' = t'' = 0$ se jejich počátky právě přesně míjejí. IS' se vůči IS pohybuje rychlostí v_1 v kladném směru osy x . IS'' se vůči IS' pohybuje rychlostí v_2 v kladném směru osy x' .

- a) Jak bude vypadat přímá transformace z IS do IS''? Jaká rychlost v_3 ji bude definovat?
- b) Jaké délky hran naměří pozorovatelé v IS a IS'' pro krabici, která je v klidu v IS', její hrany jsou paralelní s osami a vůči IS' mají všechny hrany stejnou délku a ?
- c) Mějme pevně danou rychlost v_1 . Pro pozorovatele v IS jdou hodiny v IS' pomaleji, než jeho vlastní hodiny. Jaká musí být rychlost v_2 , aby z hlediska pozorovatele v IS šly hodiny v IS'' dvakrát pomaleji než jeho vlastní hodiny v IS'?
- d) V IS' se stanou dvě události vzdálené 400000 km od sebe a druhá proběhne jednu sekundu po první. Jaká musí být rychlost v_2 , aby se z hlediska IS'' jevily současné?