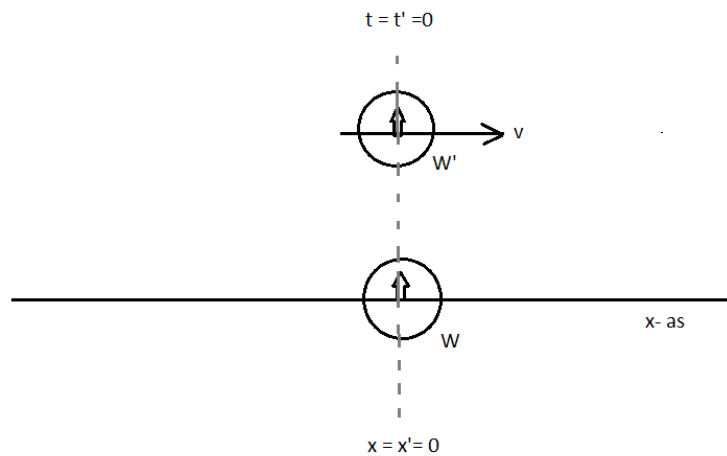


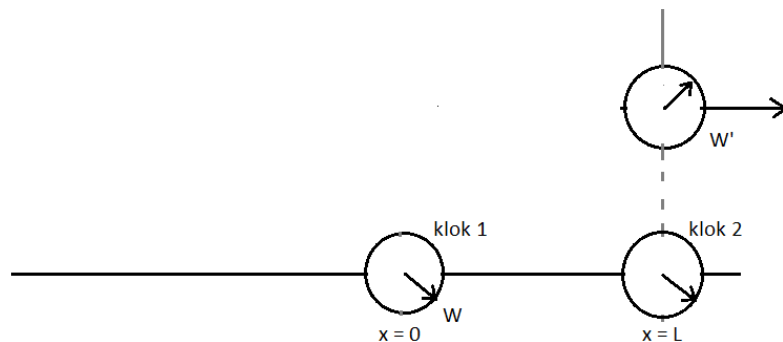
We beschouwen de gebeurtenis, waarbij twee waarnemers W en W' elkaar passeren. We noemen dat gebeurtenis A (zie figuur 1).



Figuur 1. Waarnemers W en W' passeren elkaar (gebeurtenis A).

Aangezien we nog vrij zijn in het kiezen van de nulpunten van de twee tijdassen en de twee plaatsassen, kiezen we gebeurtenis A om de klokken van W en W' gelijk te zetten op bijvoorbeeld $t = t' = 0$ en om die positie te kiezen als nulpunt (dus $x = x' = 0$) voor hun plaatsas. Waarnemers W en W' staan op dat moment allebei naast hun eigen klok en zetten hun klokken gelijk.

Voor waarnemer W beweegt de klok van waarnemer W' (en dus ook waarnemer W' zelf) zich naar rechts in de richting van de positieve x -as met een snelheid v . Dus enige tijd na gebeurtenis A is waarnemer W' met zijn klok in een nieuwe positie aangekomen die waarnemer W noteert als $x = L$. We noemen dat gebeurtenis B (zie figuur 2).



Figuur 2. Waarnemer W' is voor W aangekomen op de positie $x = L$ (gebeurtenis B).

Uit de beschouwing van de bewegende lichtklok volgt dat de (tussen gebeurtenis A en gebeurtenis B) verstreken tijd op de klok van W' korter is dan de verstreken tijd die W in zijn stelsel meet. Maar hoe kan W dat nou eigenlijk constateren? Immers, zijn klok die naast hem staat op de positie $x = 0$ is intussen zo ver verwijderd van de klok van W' dat hij zijn klok bij $x = 0$ niet meer met de klok van W'

kan vergelijken om de verstreken tijd vast te stellen. Hij kan zijn klok natuurlijk ook niet mee laten reizen met de klok van W' , want de klok van W moet stil staan in het stelsel van W .

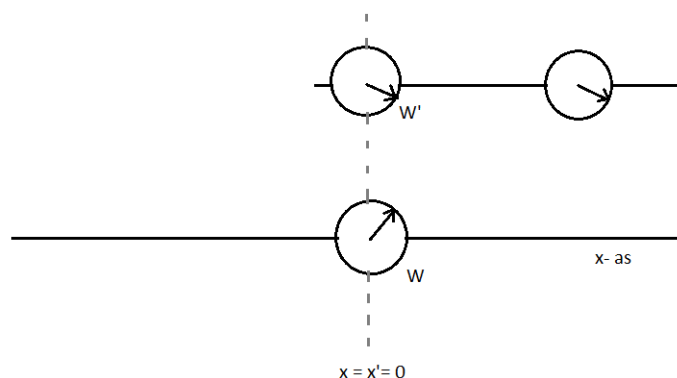
De enige manier om op correcte wijze het tijdstip van gebeurtenis B vast te stellen in het stelsel van W is om in dat stelsel een tweede (!) klok neer te zetten bij $x=L$. Om een duidelijk onderscheid te kunnen maken geven we die tweede klok het toevoegsel 2, terwijl we dan de oorspronkelijke klok bij $x=0$ het toevoegsel 1 geven, zoals aangegeven in figuur 2. Merk op dat waarnemer W' geen enkel probleem heeft om de tijd van zowel gebeurtenis A als gebeurtenis B op adequate wijze vast te stellen, want hij reist met zijn eigen klok mee.

Dankzij de twee klokken kan waarnemer W nu wel het tijdsverschil tussen de twee gebeurtenissen meten, want hij kan nu de aflezing van klok 2 bij gebeurtenis B vergelijken met de aflezing van klok 1 bij gebeurtenis A. Die twee klokken 1 en 2 staan immers voor W stil, zijn identiek van constructie en lopen voor W dus gelijk. Dit is in figuur 2 ook aangegeven door op klok 1 en klok 2 dezelfde tijd af te lezen bij gebeurtenis B.

Op deze manier wordt nu dus duidelijk dat de verstreken tijd tussen twee gebeurtenissen op de klok van W' korter is dan de verstreken tijd die W meet door twee verschillende klokken te gebruiken die op enige afstand van elkaar staan. Maar mogen we nu stellen dat de door W afgelezen tijdsinterval tussen twee gebeurtenissen altijd langer is dan de door W' afgelezen tijdsinterval? Nee, natuurlijk niet, want dat zou strijdig zijn met het axioma dat er geen onderscheid bestaat tussen waarnemers die eenparig t.o.v. elkaar bewegen. Ze zijn allemaal gelijkwaardig aan elkaar.

Toch constateren we in deze situatie dat het door W afgelezen tijdsinterval langer is dan het door W' afgelezen tijdsinterval. De reden daarvoor is dus niet dat waarnemer W op de een of andere manier superieur is aan waarnemer W' , maar dat de configuratie verschillend is. In de hierboven beschreven situatie heeft W' genoeg aan één klok, maar moet W over meerdere klokken beschikken. Het is dus een heel specifieke situatie die zeker niet symmetrisch is.

Het voorgaande betekent dat we heel gemakkelijk een andere configuratie kunnen bedenken, waarin het proces andersom is en dat W' een langer tijdsinterval meet tussen twee gebeurtenissen dan W . Een dergelijk proces is geschetst in figuur 3. De situatie is nu omgekeerd, want nu beschouwen we slechts één klok in W en moet W' twee klokken gebruiken om het tijdsverschil tussen twee gebeurtenissen A en C vast te leggen.



Figuur 3. Tijdsverschil tussen twee gebeurtenissen A en C.