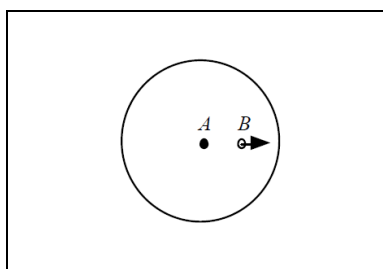


4.2 Domeinspecifieke leerstofopbouw
 4.2.12 Relativiteitstheorie
 Lesmaterialen | Toelichting opgave 14

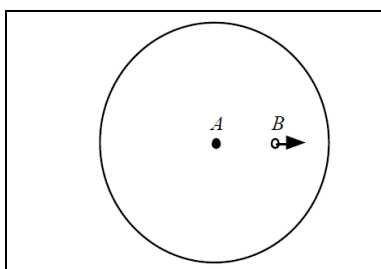
Tweede relativiteitspostulaat

Begrip van het tweede relativiteitspostulaat kan gecontroleerd worden met opgave 14 uit de verzameling opgaven op de website van het handboek. Deze opgave legt ook alvast de basis voor de treinparadox waarmee je de relativiteit van gelijktijdigheid kunt behandelen.

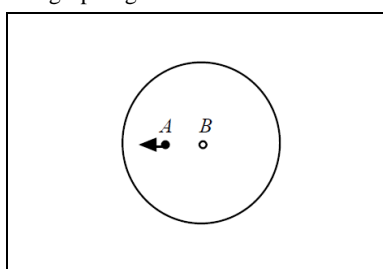
Twee leerlingen Arnold en Britney bewegen met constante snelheid ten opzichte van elkaar in een rechte lijn en komen elkaar tegen. Precies op het moment dat ze elkaar tegenkomen springt er een vonk tussen hen over. De vonk zendt een lichtflits uit in een cirkelvormig patroon. In figuur 1a zie je het golffront een korte tijd nadat de vonk oversprong, waargenomen door Arnold (A). Vraag nu aan de leerlingen de figuren 1b t/m 1d te schetsen. In figuur 1c tekent bijna de helft van de leerlingen A nog steeds in het midden van het golffront. A wordt wellicht gezien als de ‘objectieve’ waarnemer. Figuur 1d wordt slechts door ruwweg een kwart van de leerlingen correct getekend. Bij de rest staat hier A in het midden van het golffront, of staan zowel A als B niet in het midden van het golffront. Leerlingen zouden hier wellicht kunnen denken aan een derde ‘objectieve’ waarnemer.



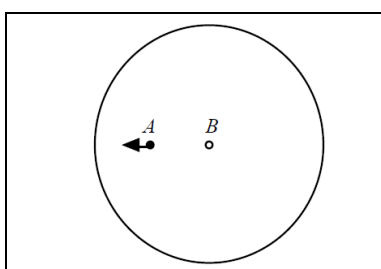
Figuur 1a – Golffront in het stelsel van Arnold (A), kort nadat de vonk is overgesprongen.



Figuur 1b – Golffront in Arnolds stelsel even later.



Figuur 1c – Golffront in het stelsel van Britney (B), kort nadat de vonk is overgesprongen.



Figuur 1d – Golffront in Britneys stelsel even later.

	<i>N</i> = 41	Correct	Meest voorkomende fout
Figuur 1b	78%	--	
Figuur 1c	54%	41%	tekent A in midden van golffront.
Figuur 1d	27%	39%	tekent A in midden van golffront, 20% tekent A en B niet in het midden.