

Opgave 1 Skydiver

In attractiepark Walibi Holland staat de attractie 'Skydiver'. De Skydiver bestaat uit twee masten (A en B). Zie figuur 1.

Bij de start staan de passagiers recht onder de top van mast A.

Eén kabel loopt naar de top van mast A.

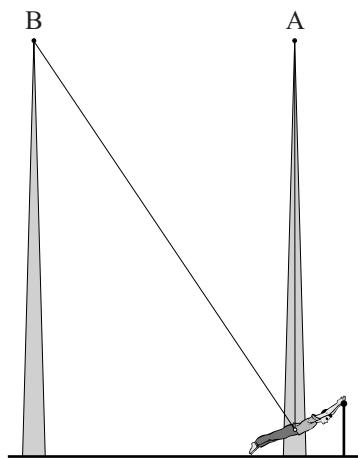
Een andere kabel loopt naar de top van mast B.

In figuur 2 zijn verschillende stappen schematisch weergegeven.

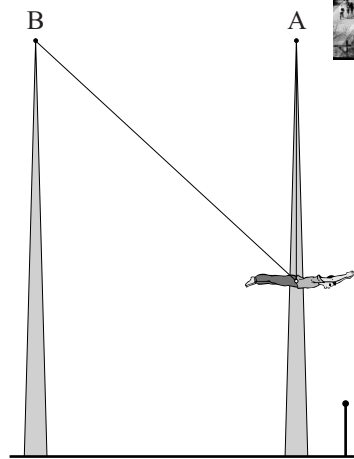
figuur 1



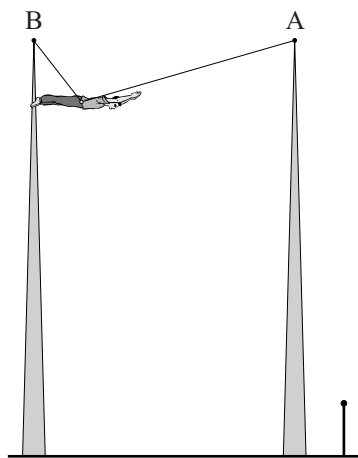
figuur 2



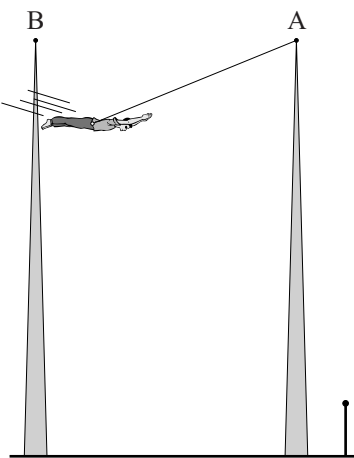
1 De passagiers worden ingesnoerd



2 De passagiers worden omhoog gehesen maar blijven recht onder de top van mast A



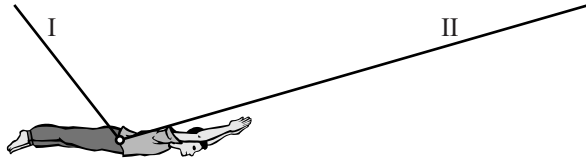
3 De passagiers worden opgehesen in de richting van mast B



4 De passagiers worden losgelaten en gaan slingeren

In figuur 3 is de situatie getekend waarin drie passagiers met een totale massa van 200 kg zijn opgehesen tot het hoogste punt. De massa van de kabels is hierbij verwaarloosd

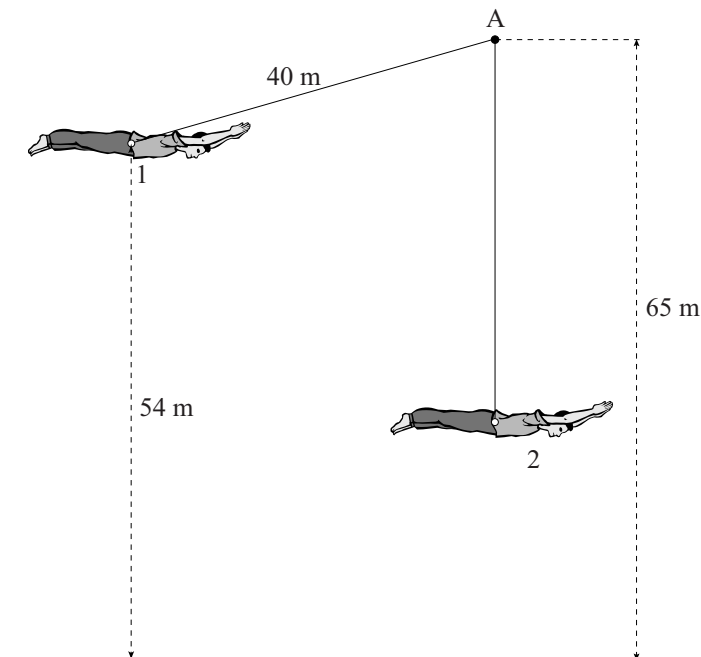
figuur 3



- 3p 1 **1** Figuur 3 is vergroot weergegeven op de uitwerkbijlage. Bepaal door een constructie in de figuur op de uitwerkbijlage de grootte van de spankrachten in de kabels I en II.

Het begin van het slingeren is schematisch weergegeven in figuur 4. Deze figuur is niet op schaal. In figuur 4 zijn twee punten aangegeven. Punt 1 is het punt waar de passagiers worden losgekoppeld van de kabel naar paal B. Punt 2 is de evenwichtsstand.

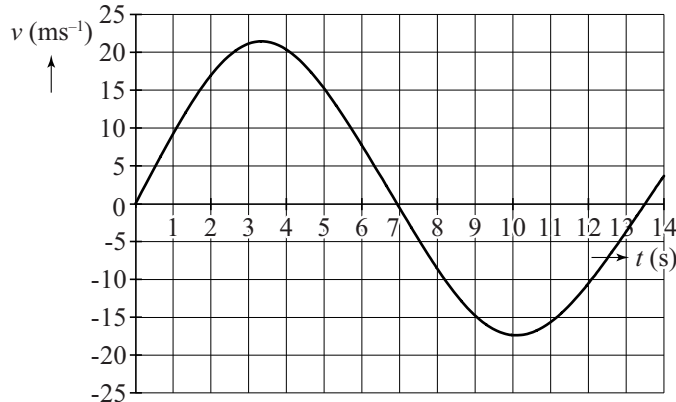
figuur 4



- 3p 2 **2** Bepaal de maximale snelheid van de passagiers als wrijvingskrachten verwaarloosd worden.

De passagiers worden losgelaten en gaan slingeren. In figuur 5 is het (v, t) -diagram van de eerste volledige slinging weergegeven. Figuur 5 staat vergroot weergegeven op de uitwerkbijlage.

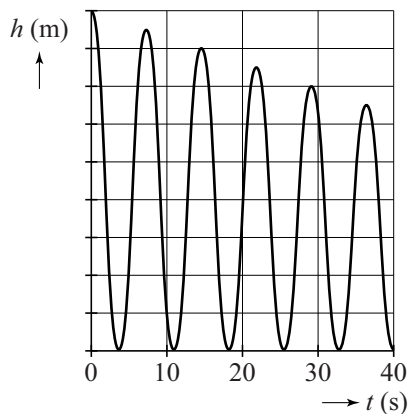
figuur 5



- 4p 3 Laat zien of bij deze beweging de wrijvingskrachten verwaarloosbaar zijn. Bepaal daarvoor de afstand die de passagiers afleggen in de heengaande beweging en de afstand die ze in de teruggaande beweging afleggen.
- 3p 4 Laat met een berekening zien dat de formule voor de slingertijd die in BINAS staat hier **niet** geldt.

In figuur 6 is te zien hoe de hoogte van de passagiers varieert met de tijd.

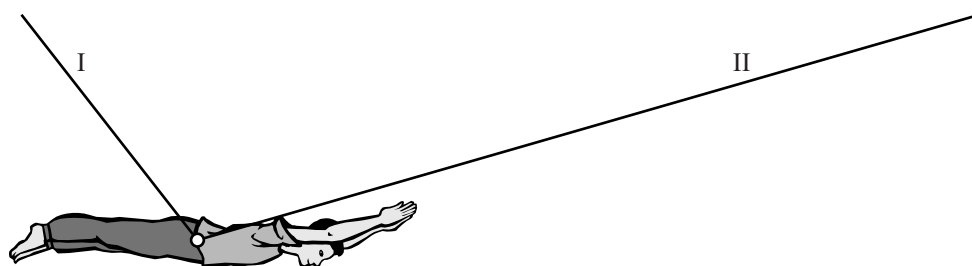
figuur 6



- 2p 5 Leg uit waarom de frequentie in figuur 6 verschilt met de frequentie in figuur 5.

uitwerkbijlage

1



3 en 4

