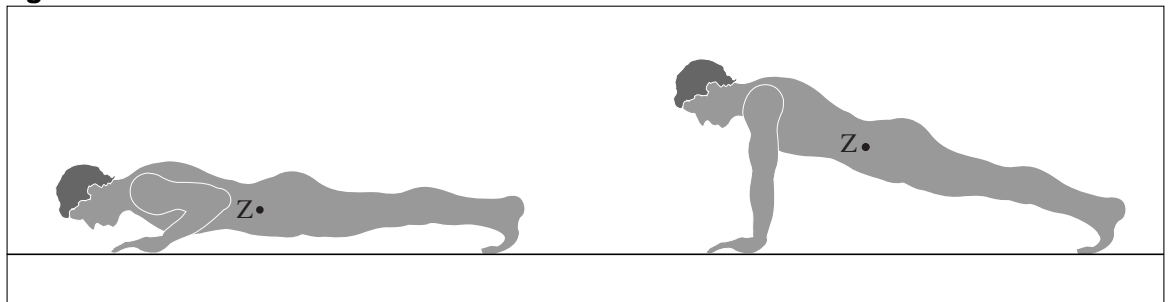


## Opgave 6 Warming-up

Een sporter doet een warming-up. Twee onderdelen daarvan zijn opdrukken en een intervaltraining. Opdrukken is vooral bedoeld voor arm- en rugspieren. Daarbij duwt de sporter zijn lichaam vanuit een (vrijwel) horizontale stand met zijn armen omhoog. Bij deze training houdt hij zijn rug gestrekt en raken alleen zijn voeten en handen de grond. De tekeningen van figuur 8 tonen de sporter in de laagste en in de hoogste stand van het opdrukken.  $Z$  is het zwaartepunt van de sporter.

figuur 8



Op de uitwerkbijlage is de rechtertekening vergroot weergegeven. In die tekening is  $S$  het draaipunt van de beweging. De sporter heeft een massa van 64 kg. De kracht op één hand is getekend met een vectorpijl.

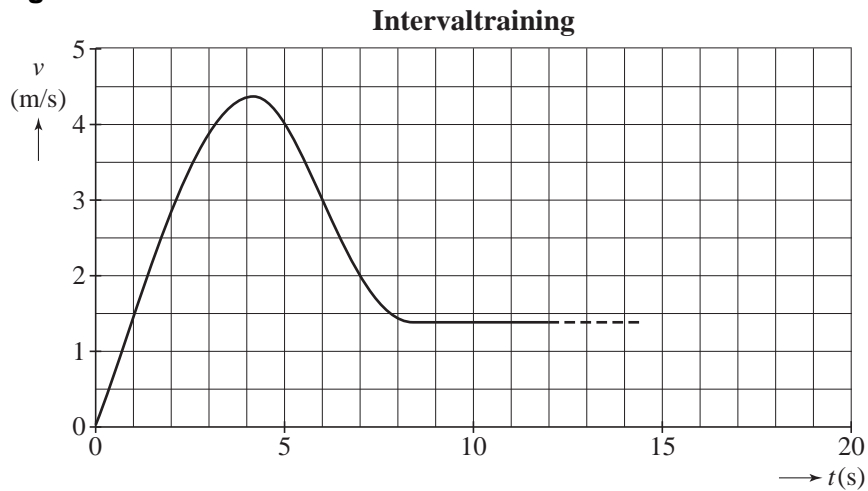
- 4p **20** Bepaal met behulp van de figuur op de uitwerkbijlage de grootte van deze kracht.

De sporter drukt zich langzaam op van de horizontale stand naar de schuine stand zoals getekend in figuur 8. De lengte van de sporter is 1,70 m.

- 4p **21** Bepaal de arbeid die minimaal nodig is om de sporter van de horizontale positie in de schuine positie te brengen.

Na het opdrukken gaat de sporter verder met zijn warming-up. Hij doet een intervaltraining waarbij hij afwisselend hardloopt en gewoon loopt. Van het eerste deel van die beweging is het snelheid-tijd-diagram gegeven in figuur 9. Figuur 9 staat ook op de uitwerkbijlage.

**figuur 9**



De luchtweerstand mag je verwaarlozen.

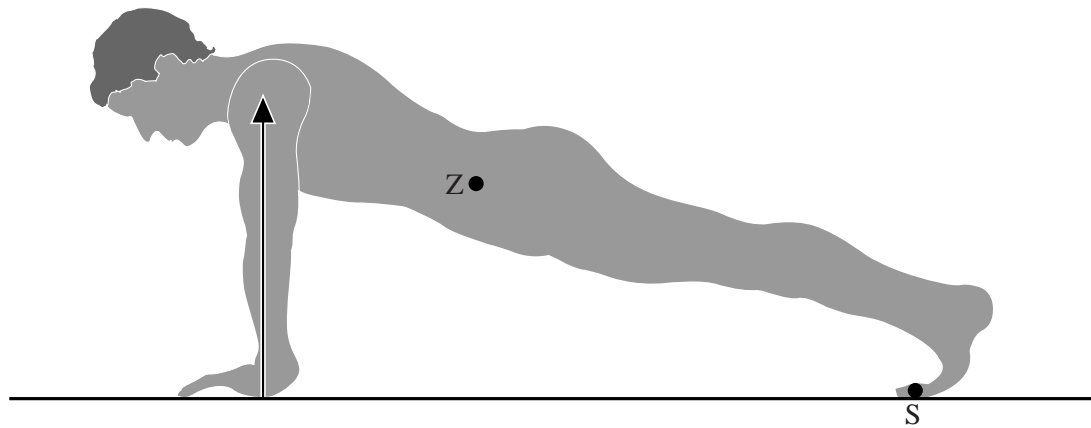
- 3p **22** Bepaal met behulp van de figuur op de uitwerkbijlage de kracht die nodig is om de snelheidstoename tussen 0 en 2 s te bereiken.

De afstand die de sporter aflegt tijdens het eerste interval, hardlopend én gewoon lopend, is 50 m. Figuur 9 staat nogmaals op de uitwerkbijlage.

- 4p **23** Bepaal met behulp van de figuur op de uitwerkbijlage de tijdsduur van het eerste interval.

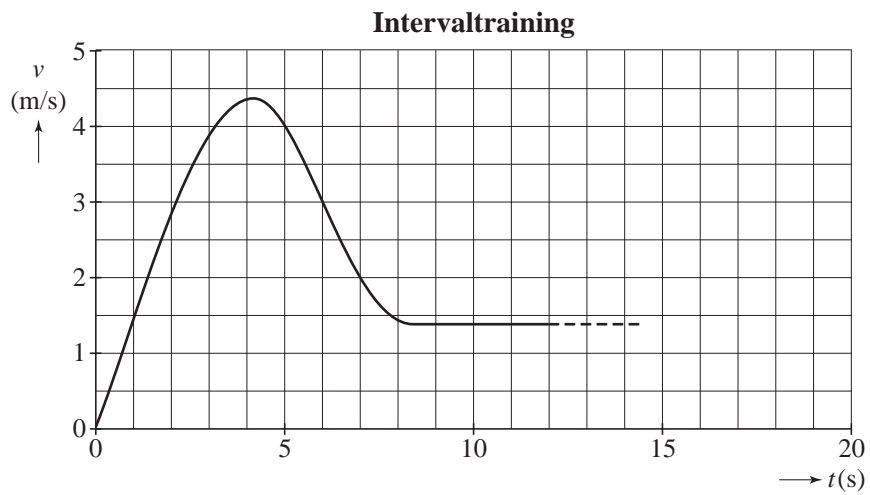
uitwerkbijlage

20

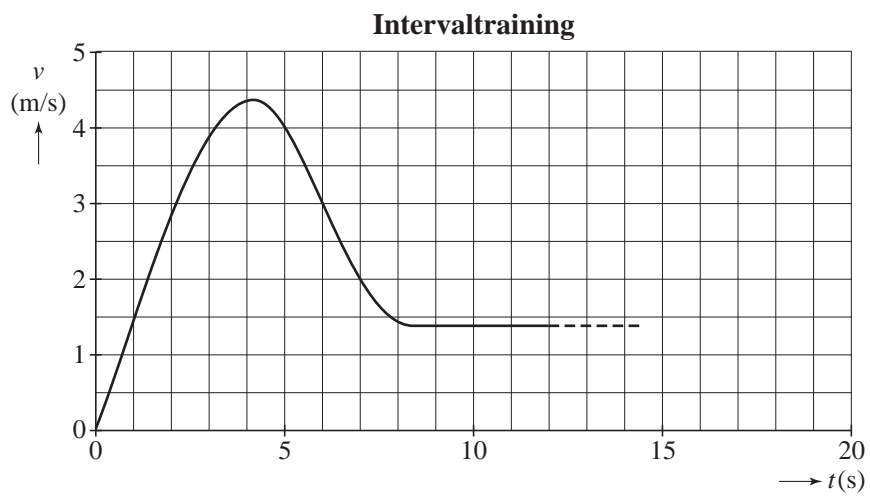


uitwerkbijlage

22

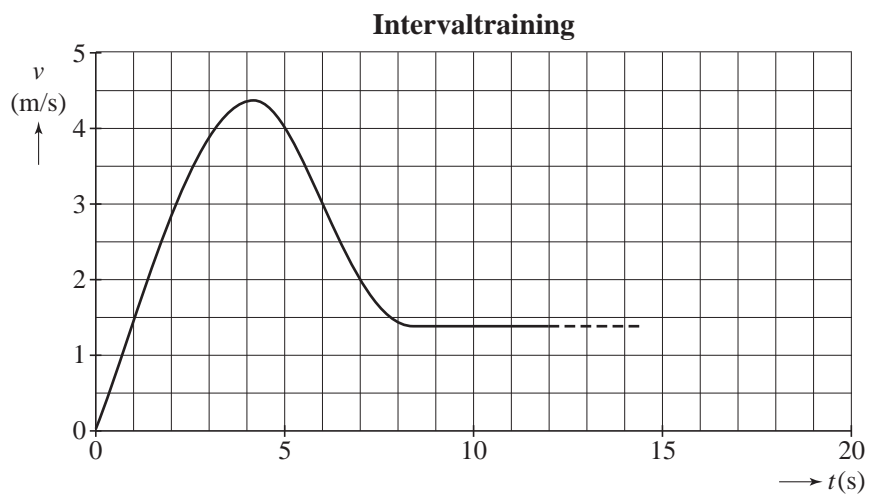


23



**uitwerkbijlage**

22



23

