

- 17 In 2016 won Marlou van Rhijn op de Paralympische Spelen in Rio de Janeiro zowel de 100 meter als de 200 meter sprint. Zij heeft twee blades waarmee zij zich afzet tegen de ondergrond. Zie figuur 6.23. In figuur 6.24 zie je hoe de protheses de werking van de onderbenen overnemen. De protheses zijn gemaakt van koolstofvezels.

In BINAS tabel 9 staan acht stofeigenschappen.

- a Leg uit welke stofeigenschap voor dit type prothese zo klein mogelijk moet zijn.

Bij het testen bleek dat een atleet met blades 9% minder kracht op de ondergrond kan uitoefenen dan een atleet met onderbenen.

- b Welke eigenschap van de blades zorgt voor de krachtwerking op de ondergrond?

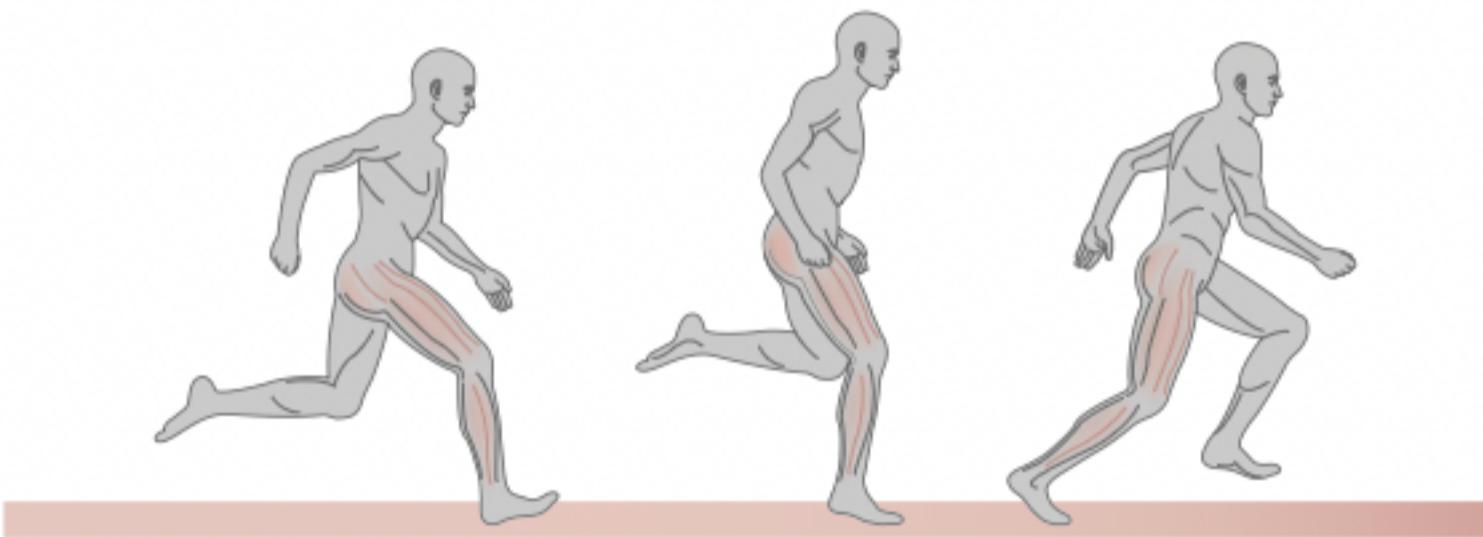
Licht je antwoord toe.

Het internationale sporttribunaal heeft besloten dat je geen voordeel ondervindt als je blades gebruikt. Je mag daarom met blades ook deelnemen aan reguliere wedstrijden, zoals de Olympische Spelen.

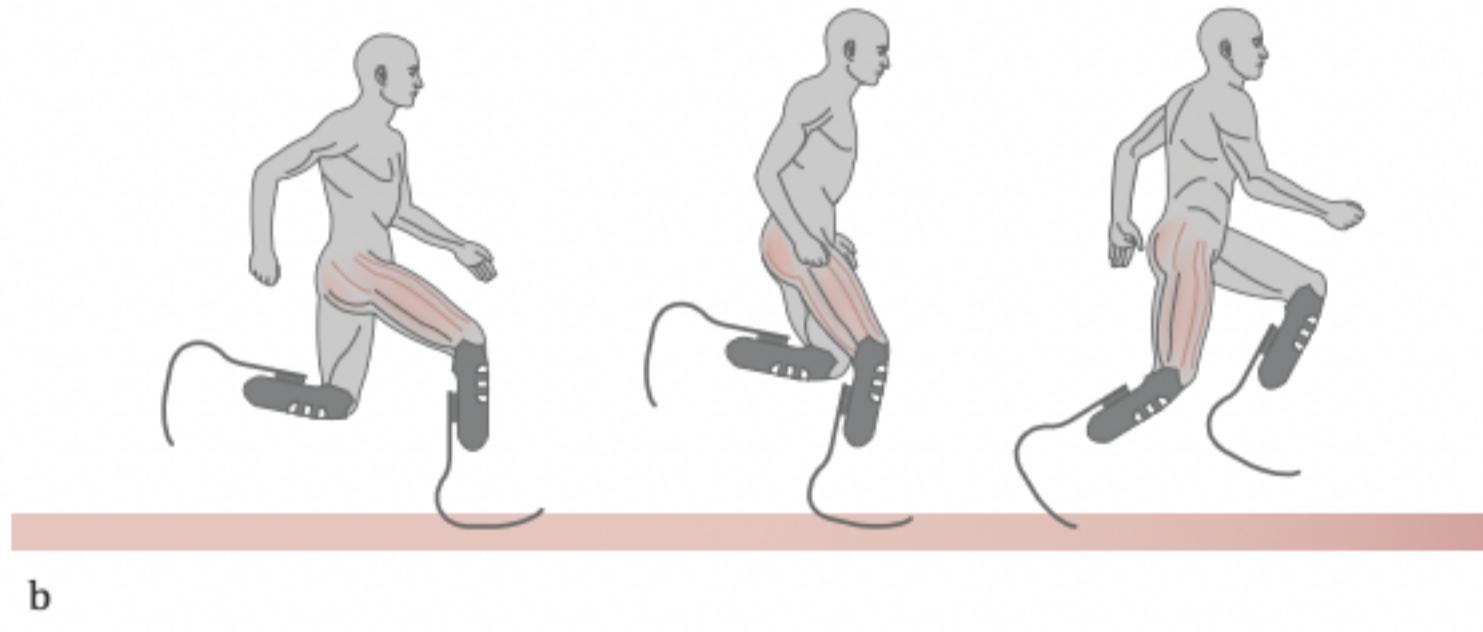
- c Geef een argument dat deze beslissing ondersteunt en een tegenargument.



Figuur 6.23



a



b

Figuur 6.24

**Opgave 17**

- a Het materiaal moet een zo klein mogelijke dichtheid hebben.

Bij hetzelfde volume is de massa van de prothese zo laag mogelijk.

- b De veerkracht van de prothese zorgt ervoor dat Marlou van Rhijn zich kan afzetten tegen de ondergrond. Zonder vering zou een groot gedeelte van haar energie verloren gaan.

- c De krachtoverbrenging bij een blade runner is 9% lager dan bij andere atleten. In dat opzicht hebben protheses geen voordeel.

Daar staat tegenover dat de massa van de veren kleiner is dan die van een normaal onderbeen.  
Het is lastig om de voor- en nadelen exact in te schatten.