

## Opgave 7 Fiets met pedaalbekrachtiging

artikel

### Pedaalbekrachtiging


Een Amerikaans bedrijf heeft een fiets met pedaalbekrachtiging op de markt gebracht. In de fiets wordt een speciale techniek toegepast. Een elektromotor kan worden ingeschakeld. De elektromotor van deze fiets werkt alleen als de fietser daar iets tegenover stelt: spierkracht. Zodra kracht gezet wordt op de pedalen wordt dit geregistreerd door een sensor die de informatie doorgeeft aan een computertje. Deze geeft vervolgens opdrachten aan de elektromotor, die afhankelijk van de pedaalkracht meer of minder vermogen levert.

naar: *Technisch Weekblad, oktober 1995*

Met videometen wordt bij deze fiets onderzocht hoeveel vermogen de fietser en de motor leveren in een bepaalde situatie. Eerst wordt een opname gemaakt waarbij de pedaalbekrachtiging is uitgeschakeld.

figuur 13




 Klik in het hoofdmenu op **Zonder bekrachtiging**. Wacht tot het filmpje geladen is.


De instellingen zoals het aantal te meten beeldjes en de coördinaatinstellingen zijn al gedaan. Een  $(x,t)$ -assenstelsel staat klaar.

5p **22**  Voer de videometing uit.

- Bepaal de snelheid op  $t = 7,00$  s. Beschrijf kort je methode.
- Leg uit dat er sprake is van een versnelde beweging.

 Sla het resultaat van de meting op in de examenmap als **vr22\_examenummer**. Sluit Coach.


Er is ook een opname gemaakt waarbij de pedaalbekrachtiging is ingeschakeld.

 Klik in het hoofdmenu op **Met en zonder bekrachtiging**. Wacht tot de grafieken geladen zijn. Het filmpje wordt niet meer getoond.

De metingen zijn al verricht. De  $(x,t)$ -, de  $(v,t)$ - en de  $(a,t)$ -grafieken zijn gemaakt voor de situaties mét en zonder bekrachtiging. De massa van de fietser plus fiets is 90 kg. Ga ervan uit dat de fietser zelf in beide gevallen evenveel vermogen levert. Bij deze snelheden is de wrijving te verwaarlozen zodat geldt  $P = F_{\text{res}} v$ . Rechtsonder is een assenstelsel klaargezet waarin de grafieken van de vermogens kunnen worden gemaakt.

5p **23**  Bepaal het vermogen dat door de motor wordt geleverd op  $t = 0,20$  s.

- Maak daartoe de grafieken van de vermogens voor beide situaties.
- Kies de optie *Wijzig/Maak diagram* en kies in de kolommen C3 en C4 bij *Verbinding* voor *Formule*. Gebruik de *Formule-wizard*.

 Sla het resultaat op in de examenmap als **vr23\_examenummer**. Sluit Coach.

*Dit was de laatste vraag van het deel waarbij de computer wordt gebruikt.*

*Klik op **Controleren of Inleveren** en controleer of de resultaten zijn opgeslagen. Kies vervolgens voor **Inleveren en afsluiten** of voor **Terug**.*