

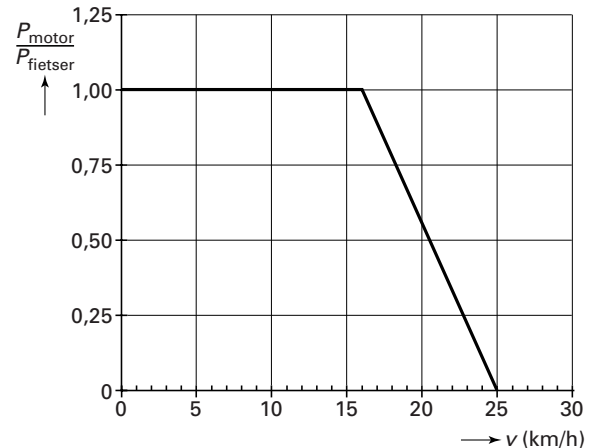
Opgave 2 Fiets met pedaalbekrachtiging

Lees eerst het artikel.

artikel

Pedaalbekrachtiging

Een Frans bedrijf heeft een fiets met pedaalbekrachtiging op de markt gebracht. In de fiets wordt een speciale techniek toegepast. De elektromotor van deze fiets werkt alleen als de berijder daar iets tegenover stelt: spierkracht. Zodra de pedalen beginnen rond te draaien, wordt dit geregistreerd door een sensor die de informatie doorgeeft aan een computertje. Deze geeft vervolgens opdrachten aan de elektromotor, die afhankelijk van de snelheid en omstandigheden (wind, helling, soort wegdek) meer of minder vermogen levert. Tot een snelheid van 16 km/h levert de motor een even groot vermogen als de fietser. In de grafiek is te zien hoe de verhouding tussen de vermogens van de motor en de fietser vanaf 16 km/h verandert. Bij een bepaalde snelheid levert de motor helemaal geen vermogen meer, maar moet de fietser geheel op eigen kracht fietsen.



naar: *Technisch Weekblad, oktober 1995*

In het artikel staat dat de motor tot een snelheid van 16 km/h een even groot vermogen levert als de fietser.

- 2p **5** Leg uit hoe dit uit de grafiek blijkt.

Iemand fietst met 16 km/h op een vlakke weg bij windstil weer. De motor levert dan een vermogen van 28 W.

- 4p **6** Bereken hoe groot de totale wrijvingskracht op de fiets is bij deze snelheid.

In de fiets zit een accu die in totaal een hoeveelheid energie van 0,32 kWh aan de elektromotor kan leveren. Het rendement van de elektromotor is 54%. De omstandigheden zijn hetzelfde.

- 4p **7** Bereken de afstand die de fietser kan afleggen bij een snelheid van 16 km/h tot de accu leeg is.

De accu kan aan het stopcontact in 4,5 uur worden opgeladen.

Veronderstel dat in die tijd $1,15 \cdot 10^6$ J aan de accu is toegevoerd. De netspanning is 230 V.

- 4p **8** Bereken de stroomsterkte die het lichtnet levert tijdens het opladen.

In een reclamefolder beweert de producent dat deze fiets met elektromotor milieuvriendelijk is.

- 2p **9** Noem één argument dat deze uitspraak ondersteunt en noem één argument dat je tegen deze uitspraak kunt inbrengen.