

Eindexamen natuurkunde 1-2 havo 2002-I

havovwo.nl

Opgave 6 Fietsverzet

valt buiten de
examenstof

In figuur 10 staat een plaatje van een sportfiets.
De kracht die de fietser uitoefent op de trapper wordt via het voortandwiel, de ketting en het achtertandwiel overgebracht naar het achterwiel. (Het kleine wieltje onder het achtertandwiel dient om de ketting strak te houden en is voor de overbrenging niet van belang.)

De trappers en het voortandwiel vormen één geheel en draaien om dezelfde as, de zogenaamde trapas. Zie figuur 11.

Tijdens het fietsen werken er twee krachten op dit geheel: de kracht van de voet op de trappers (F_t) en de kracht van de ketting op het voortandwiel (F_k).

In figuur 12 zijn deze krachten drie maal schematisch weergegeven.

Neem aan dat er met constante snelheid gefietst wordt.

- 4p 21 Leg uit welke van de drie figuren (A, B of C) de situatie dan het beste weergeeft.

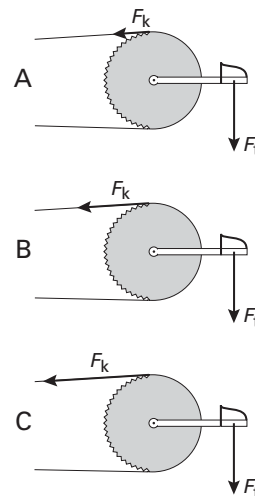
figuur 10



figuur 11



figuur 12



Bij fietsen gebruikt men het begrip 'verzet'.

Het verzet is de afstand die de fiets aflegt wanneer de trappers één maal rond gaan.

Van een bepaalde fiets heeft het voortandwiel 52 tanden en het achtertandwiel 16 tanden.

De diameter van het achterwiel van deze fiets is 71 cm.

- 5p 22 Bereken het verzet van de beschreven fiets.

Een andere fiets heeft een verzet van 4,89 m. De fietser rijdt met constante snelheid en de trappers gaan 82 keer per minuut rond.

- 3p 23 Bereken de snelheid van deze fietser.

Het is gevaarlijk om met hoge snelheid door een bocht te fietsen. Het risico om uit de bocht te vliegen is dan groot.

- 3p 24 Leg met behulp van het begrip middelpuntzoekende kracht uit waarom in een bocht de snelheid niet te hoog mag zijn.