

# Eindexamen natuurkunde 1-2 havo 2002-I

© havovwo.nl

---

## Fietsverzet

21. Situatie C.

De som van de momenten is gelijk aan 0 → de momenten van  $F_t$  en  $F_k$  zijn gelijk (maar tegengesteld).

Omdat moment = kracht maal arm en de arm van  $F_t$  groter is dan die van  $F_k$  zal  $F_t$  kleiner zijn dan  $F_k$ .

22. Als het tandwiel voor een keer ronddraait, dan maakt het achterwiel  $\frac{52}{16} = 3,25$  omwentelingen.

De afgelegde weg is dan:  $3,25 \cdot 2\pi R = 3,25 \cdot 2\pi \cdot \frac{1}{2} \cdot 0,71 = 7,2 \text{ m} = \text{verzet}$ .

23. De fietser verplaatst zich in 1 minuut over een afstand van

$$82 \cdot 4,89 = 401 \text{ m}$$

Dat is per sec:  $\frac{401}{60} = 6,7 \text{ m/s}$

23. Om een bocht te kunnen draaien is een middelpuntzoekende kracht nodig, gericht naar het middelpunt van de beschreven cirkelbaan.

Er geldt:  $F_{\text{mpz}} = \frac{m \cdot v^2}{R}$  dus is de  $F_{\text{mpz}}$  groter naarmate de snelheid groter is.

Deze kracht moet uiteindelijk geleverd worden door de wrijvingskracht tussen band en weg. De wrijvingskracht kent een maximale waarde zodat, als die bij een te hoge snelheid overschreden wordt door de benodigde  $F_{\text{mpz}}$ , de fietser uit de bocht vliegt.