

- 1 Een wielrenner bereikt een grotere maximale snelheid als de rolweerstandskracht en de luchtweerstandskracht zo klein mogelijk zijn. Een mechanicien zorgt ervoor dat de fiets van een wielrenner in perfecte staat is.

- a Noem twee manieren waarop de mechanicien de rolweerstandskracht van de fiets zo klein mogelijk kan maken.

Voor de luchtweerstandskracht geldt $F_{w,lucht} = \frac{1}{2} \rho \cdot C_w \cdot A \cdot v^2$.

- b Toon met behulp van deze formule aan dat C_w geen eenheid heeft.

Een wielrenner levert een bepaalde fietskracht tijdens een onderzoek naar de juiste houding op de fiets. Als hij in een gebogen houding gaat zitten, heeft dit uiteindelijk invloed op drie grootheden in de formule voor de luchtweerstandskracht.

- c Leg dit uit.

3.1 Krachten en hun eigenschappen

Opgave 1

- a Banden hard oppompen.
Lichte materialen gebruiken.

b $F_{w,lucht} = \frac{1}{2} \rho \cdot C_w \cdot A \cdot v^2$
 $N = \text{kg m}^{-3} \cdot [C_w] \cdot \text{m}^2 \cdot (\text{m s}^{-1})^2$
 $N = \text{kg m}^{-3} \cdot \text{m}^2 \cdot [C_w] \cdot \text{m}^2 \text{ s}^{-2}$
 $N = [C_w] \cdot \text{kg m s}^{-2}$

In BINAS tabel 4 staat: kracht in N = kg m s⁻².
dus kg m s⁻² = [C_w] · kg m s⁻²

1 = [C_w]
De luchtwrijvingscoëfficiënt heeft geen eenheid.
c Een gebogen houding zorgt voor:
– een kleinere frontale oppervlakte;
– een kleinere luchtverwrijvingscoëfficiënt.

Als je ervan uitgaat dat de trapkracht hetzelfde blijft, zal de snelheid toenemen.