

Wielrennen

Mathieu doet mee aan een wielervedstrijd.



Mathieu



veiligheidshelm

- 1p 9 Mathieu draagt een veiligheidshelm. De helm heeft een harde buitenkant en een zachtere binnenkant. Met welke veiligheidsvoorziening van een auto is de harde buitenkant van de helm te vergelijken?
- A airbag
 - B kreukelzone
 - C kooiconstructie
 - D veiligheidsgordel
- 1p 10 Het begin van de wielervedstrijd gaat bergopwaarts. Behalve de rolwrijving en luchtwrijving werkt er tijdens de beklimming nog een tegenwerkende kracht op Mathieu en zijn fiets. Wat is de naam van deze kracht?
- A duwkracht
 - B spankracht
 - C veerkracht
 - D zwaartekracht
- De rest van de wielervedstrijd is op horizontale wegen.
- 2p 11 Op een bepaald moment fietst Mathieu met een snelheid van 11 m/s. De massa van Mathieu met zijn racefiets is 78 kg.
→ Bereken de bewegingsenergie.

- 3p **12** Mathieu fietst met constante snelheid.
Op de uitwerkbijlage staat een afbeelding met de vectoren van de rolwrijving en de stuwkracht. De krachtenschaal is $1 \text{ cm} \hat{=} 10 \text{ N}$.
→ Teken in de afbeelding de vector van de luchtwrijving vanuit punt P **en** noteer de grootte van deze kracht onder de afbeelding.
- 1p **13** Door een valpartij van andere renners moet Mathieu plotseling afremmen tot stilstand.
Wat is juist?
De rijsnelheid heeft
A alleen invloed op reactieafstand.
B alleen invloed op remweg.
C invloed op de reactieafstand én de remweg.
- Voor de eindsprint versnelt Mathieu in een tijd van 26 s van een snelheid van 60 km/h naar 72 km/h. Zijn versnelling is $0,13 \text{ m/s}^2$.
- 3p **14** Toon deze versnelling met een berekening aan.
- 2p **15** De massa van Mathieu met zijn racefiets is 78 kg.
→ Bereken de nettokracht die nodig is voor deze versnelling van $0,13 \text{ m/s}^2$.
- 2p **16** Op de uitwerkbijlage staan twee zinnen over de wrijvingskrachten en de nettokracht bij twee verschillende constante snelheden.
→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.
- 2p **17** Voor de eindsprint levert Mathieu in een tijd van 26 s een gemiddeld nuttig vermogen van 430 W.
→ Bereken de nuttig geleverde energie.