

Noteer niet uitsluitend de antwoorden, maar ook je redeneringen (in correct Nederlands) en de formules die je gebruikt hebt! Maak daar waar nodig een schets van de situatie. Let op het juiste aantal significante cijfers en vergeet de eenheden niet! Maak de opgaven in de juiste volgorde en werk netjes.

Met potlood geschreven tekst wordt niet gecorrigeerd!
Het gebruik van Tipp-Ex is niet toegestaan.

Opgave 1

Een berucht traject voor wielrenners in Vlaanderen is de Muur van Geraardsbergen. Een helling van ongeveer een kilometer lengte, steil, en voor 70 % geplaveid met akelige kasseien. De helling is 1000 m lang en het hoogteverschil is 92 m. We nemen aan dat de helling overall even steil is. Een wielrenner rijdt met een constante snelheid van 3,6 m/s de helling op.

De massa van de fietser is 76 kg.

De rolwrijvingscoëfficiënt f_r is 0,0045.

Voor de luchtwrijving geldt: $F_{w,lucht} = k \cdot v^2$

De factor k in de formule voor de luchtwrijving is 0,24.

a) **Bereken** de hellingshoek.

b) **Bereken**:

- de normaalkracht
- de rolwrijving
- de luchtwrijving
- de fietskracht
- het nuttig vermogen van de fietser



Opgave 2

Vanaf het dak van een 29,3 m hoge toren wordt een kogeltje met een massa van 19,99 g met een beginsnelheid van 15,4 m/s in horizontale richting weggeschoten. De wrijvingskrachten worden verwaarloosd.

Bereken de snelheid (grootte) waarmee het kogeltje de grond treft.

Opgave 3

In nebenstaand (v,t) -diagram van een rechtlijnige beweging weergegeven.

- Hoe wordt de soort beweging in de trajecten A en B genoemd?
- Stel voor de beweging in het traject A een functievoorschrift op voor de afgelegde weg als functie van de tijd ($s = \dots$).
- Bepaal** de afgelegde weg voor het tijdsinterval van $t = 0$ s tot $t = 5,0$ s.
- Bepaal** de snelheid op het tijdstip $t = 6,0$ s.

