

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.**

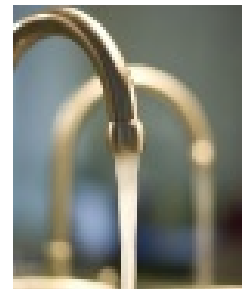
Opgave 1

Uit een kraan druppelt water. Om de 0,4 s valt er een druppel uit.

- a) **Teken** het (v,t)-diagram van de eerste druppel die valt voor het tijdsinterval van 0 s tot 0,8 s.
- b) **Teken** in het diagram van vraag a ook het (v,t)-diagram van de tweede druppel.
- c) **Bereken** de onderlinge afstand tussen de twee druppels op het tijdstip 0,6 s.

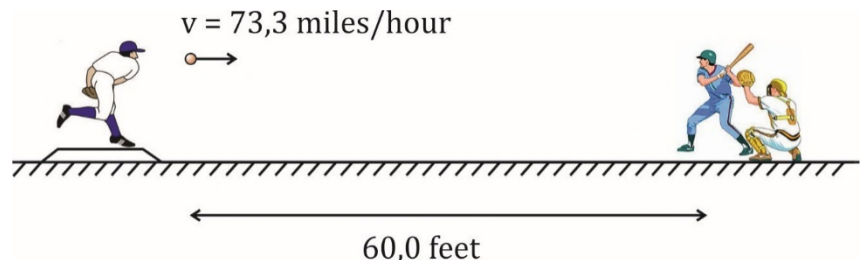
De diameter van de waterstraal gemeten vlak achter de kraan is groter dan de diameter van de waterstraal een paar centimeter verderop. De waterstraal wordt als het ware smaller.

- d) **Leg uit** waarom een waterstraal smaller wordt.



Opgave 2

In America speelt men veel honkbal. De pitcher gooit de bal met een snelheid van 73,7 miles/hour horizontaal richting de thuisplaat.



De afstand tussen de pitcher en de thuisplaat bedraagt 60,0 feet.

- a) **Reken** de gegeven snelheid en afstand om in SI-eenheden.
- b) **Bereken** de verticale afstand waarover de bal zakt voordat deze de thuisplaat bereikt.

Opgave 3

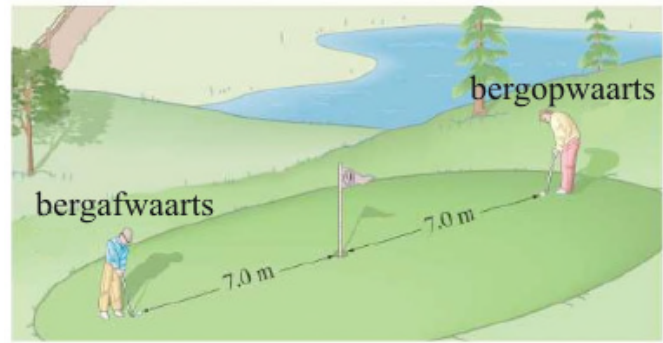
In "putting" moet de kracht waarmee de golfer tegen de bal slaat zodanig zijn dat de bal, als deze mist, zo dicht mogelijk in de buurt van de "hole" blijft liggen. Het blijkt moeilijker om dit te bereiken bij een slag die bergafwaarts gaat dan bij een slag die bergopwaarts gaat.

Op een bepaald parcours zijn de omstandigheden op de green zodanig dat de bal een vertraging van $2,0 \text{ m/s}^2$

ondervindt als deze bergafwaarts gaat en een vertraging van $3,0 \text{ m/s}^2$ ondervindt als deze bergopwaarts gaat.

Ga uit van de situatie zoals weergegeven in bovenstaande afbeelding. De golfer bevindt zich $7,0 \text{ m}$ van de "hole" vandaan en de bal mag maximaal $1,0 \text{ m}$ van de hole vandaan tot stilstand komen.

Ga door middel van een **berekening** na dat de spreiding van mogelijke beginsnelheden die de bal moet krijgen van de slag bij de bergafwaartse slag kleiner is dan bij de bergopwaartse slag.



Opgave 4

Weten jullie dit nog?

Bepaal (op dit opgavenblad) door constructie zo nauwkeurig mogelijk de resulterende kracht van de drie getekende krachten.

De schaal: $1 \text{ cm} \triangleq 100 \text{ N}$.

Toelichtende tekst dient op het antwoordvel te worden geschreven.

