

1. Waar of niet waar:
 - a. Je kunt een snelheid meten in meter per seconde
 - b. Als je 2 uur fietst met een snelheid van 15 km/h dan ben je 7,5 km verder.
 - c. Als je 300 meter moet wandelen, dan doe je daar met een snelheid van 2 meter per seconde ongeveer 600 seconden over.
 - d. De zwaartekracht op een voorwerp van 5 kg is op aarde en op de maan even groot.
 - e. Op een voorwerp dat een snelheid heeft van 0 m/s kan geen netto-kracht werken.
 - f. Als de netto-kracht op een voorwerp in tegengestelde richting staat op de bewegingsrichting, dan zal het voorwerp vertragen.

2. Een fietser rijdt met een constante snelheid in 5 minuten een afstand van 2 kilometer.
 - a. Bereken de snelheid van deze fietser in meter per seconde
 - b. Bereken de snelheid van deze fietser in kilometer per uur

Na deze 5 minuten staat de fietser 1 minuut voor een stoplicht. Daarna fiets hij nog 2 minuten met dezelfde snelheid door.

- c. Teken het v,t-diagram van de fietser tijdens deze 8 minuten.
- d. Teken het s,t-diagram van de fietser tijdens deze 8 minuten.



3. Hierboven staan een Ford-rallywagen uit 1980 en een rallywagen uit 2015. Deze auto's zijn allebei bedoeld om zo hard mogelijk door de woestijn te crossen. Toch zijn er duidelijke verschillen te zien. De wagen uit 2015 kan op 1 liter benzine veel verder rijden dan de wagen uit 1980. Dit komt natuurlijk deels door de sterkere en zuinigere motor, maar er zijn meer redenen.
 - a. Als beide auto's even hard rijden, welke zal dan de minste luchtweerstand hebben? Leg uit.
 - b. Als beide auto's even hard rijden, welke zal dan de minste rolwrijving hebben? Leg uit.
 - c. Geef 2 redenen waarom de moderne auto veel harder zal kunnen rijden.

4. De Mars-One kolonie wordt over een aantal jaren waarschijnlijk echt opgezet en bevolkt. Door de zwaartekracht op Mars zijn er een aantal voordelen voor de bewoners. De zwaartekrachtfactor (g) is op Mars namelijk maar $3,7 \text{ N/kg}$.
Stel dat een Marsreiziger op aarde 100 kg aan bagage mag meenemen. Op aarde kan hij dit niet zelf optillen.



- Bereken hoe groot de zwaartekracht op zijn bagage is als hij op Aarde is.
- Bereken hoe groot de zwaartekracht op zijn bagage is als hij op Mars is.
- Omdat mensen gewend zijn te rekenen in kg , zal een Marsreiziger in eerste instantie zeggen: "Hey, mijn 100 kg aan spullen voelen hier nog maar aan als ... kg ". Welk getal moet er op de puntjes staan?

5. Tijdens een slalom windsurface moeten de deelnemers een parcours afleggen van 4 rechte stukken van 200 meter lengte en 1 recht stuk van 400 meter (zie onderste plaatje). Ze moeten om een aantal boeien van richting wisselen.
De topsnelheid van de windsurfers op de rechte stukken is ongeveer 72 km/h .



- Bereken hoe lang een windsurfer erover zou doen als hij het hele stuk op topsnelheid zou kunnen varen.
- In werkelijkheid duurt zo een slalomrace 3 minuten. Bereken de gemiddelde snelheid van de windsurfers tijdens een race.
- Leg uit waarom de gemiddelde snelheid van de surfers zoveel lager ligt dan de maximale snelheid.



6. Als slagschepen hun kanonnen afvuren, dan merk je dat ook op het schip zelf. Dat is in de afbeelding hiernaast ook duidelijk te zien.
- Welke kant zal het schip op gaan door het afvuren van de kanonnen?
 - Leg uit hoe het kan dat het schip opzij gaat als alle kanonnen tegelijk worden afgevuurd.



7. In de afbeelding hierboven zie je een beweging waarbij de snelheid niet de hele tijd hetzelfde is. Deze afbeelding is gemaakt met een fototoestel die 10 beelden per seconde schoot.
- Op welke plaats was de snelheid van de snowboarder het laagst? Leg uit.
 - Op welke plaats was de snelheid van de snowboarder het hoogst? Leg uit.
 - (VWO) Bereken de snelheid van de snowboarder tijdens het landen. De snowboarder is 1.70 lang.
8. Hieronder staat een v,t -diagram. Dit diagram kan horen bij één van de volgende situaties. Leg bij elk van de situaties uit waarom dit diagram er wel of niet bij hoort.
- Een zwemmer die zwemt met de vlinderslag.
 - Een kano waar 1 persoon in aan het peddelen is.
 - Een meisje van 8 jaar die aan het stappen is.
 - Een schommel in een speeltuin waar iemand relaxt op aan het schommelen is.



