

Examen VMBO-BB

2013

tijdvak 1
dinsdag 21 mei
13:30 - 15:00 uur

natuur- en scheikunde 1 CSE BB

Naam kandidaat _____ Kandidaatnummer _____

Beantwoord alle vragen in dit opgavenboekje.

Gebruik het BINAS informatieboek.

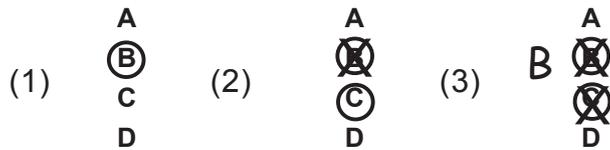
Dit examen bestaat uit 33 vragen.

Voor dit examen zijn maximaal 55 punten te behalen.

Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten met een goed antwoord behaald kunnen worden.

Meerkeuzevragen

- Omcirkel het goede antwoord (voorbeeld 1).
- Geef verbeteringen aan volgens voorbeeld 2 of 3.



Open vragen

- Geef niet méér antwoorden dan er worden gevraagd. Als er bijvoorbeeld twee redenen worden gevraagd, geef er dan twee en niet méér. Alleen de eerste twee redenen kunnen punten opleveren.
- Vermeld altijd de berekening, als een berekening gevraagd wordt. Als een gedeelte van de berekening goed is, kan dat punten opleveren. Een goede uitkomst zonder berekening levert geen punten op.
- Geef de uitkomst van een berekening ook altijd met de juiste eenheid.

Graniet

Peter en Anneke hebben een nieuwe keuken gekocht. Het aanrechtblad is van graniet gemaakt.



- 3p 1 Het granieten blad heeft een aantal eigenschappen. Je hebt eigenschappen die te maken hebben met de stof en eigenschappen die te maken hebben met het voorwerp.
→ Zet achter elke grootheid een kruisje in de juiste kolom.

grootheid	stofeigenschap	voorwerpseigenschap
massa		
oppervlakte		
dichtheid		
temperatuur		
warmtegeleiding		

- 2p 2 Het blad heeft een oppervlak van $3,8 \text{ m}^2$ en een volume van $0,14 \text{ m}^3$. Graniet heeft een dichtheid van 2700 kg/m^3 . De massa van een voorwerp bereken je met de volgende woordformule:
massa = dichtheid x volume.
→ Bereken de massa van dit aanrechtblad.

.....

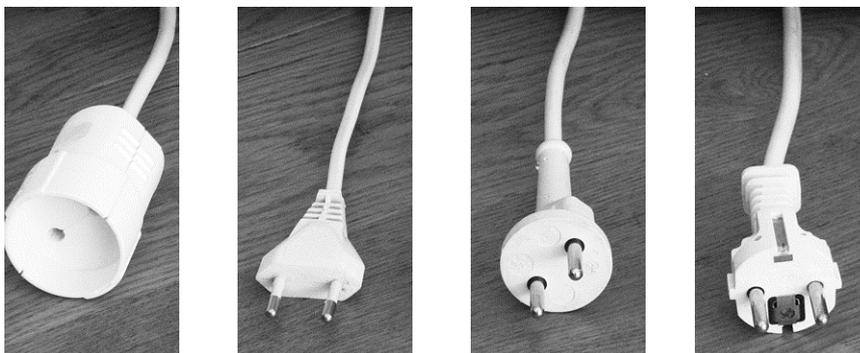
.....

.....

Overbelasting

Op een zolder bevinden zich een wasautomaat en een elektrische radiatorkachel.

- 1p 3 De radiatorkachel heeft een metalen buitenkant.
Welke stekker moet er aan het snoer van de radiatorkachel zitten?



A

B

C

D

De wasautomaat neemt een vermogen van 2500 W op.

De elektrische radiatorkachel heeft vier standen:

stand 0: uitgeschakeld

stand 1: vermogen 500 W

stand 2: vermogen 1000 W

stand 3: vermogen 2000 W

- 4p 4 De elektrische leiding naar de zolder is beveiligd met een zekering van 16 A. De spanning van de huisinstallatie bedraagt 230 V. De wasautomaat (2500 W) staat aan.
→ Laat met een berekening zien of je de radiatorkachel op stand 2 kan inschakelen zonder dat de zekering uitschakelt. Noteer je conclusie.

.....

.....

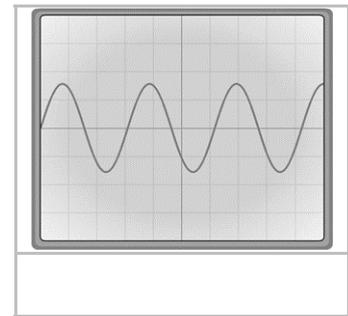
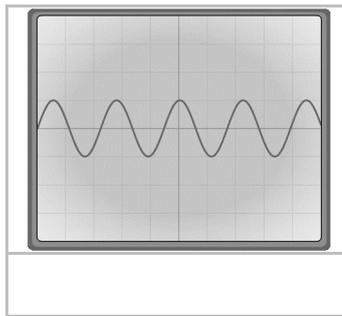
.....

- 1p 5 Waarvoor dient de zekering?
- A Deze voorkomt dat de buitenkant van een apparaat onder spanning komt te staan.
 - B Deze voorkomt energieverpilling.
 - C Deze beschermt tegen overbelasting.
- 1p 6 De radiatorkachel is defect.
Waar moet je de radiatorkachel inleveren?
- A bij het KCA
 - B bij het recyclestation
 - C bij het restafval

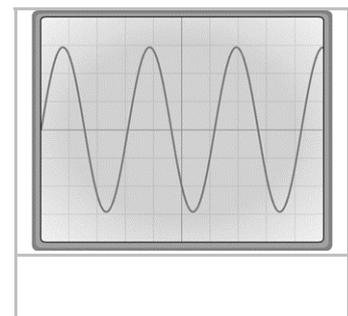
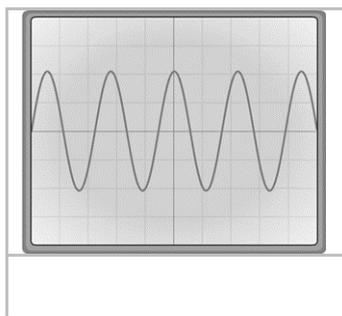
Geluidstonen

- 2p 7 Ankie en Bibian doen een proefje met geluid. Ze luisteren naar een zachte hoge toon en daarna naar een harde lage toon. De geluiden zien ze ook op het scherm van een oscilloscoop.
→ Zet bij elke toon een kruisje in het vakje onder het juiste beeld.

de zachte hoge toon

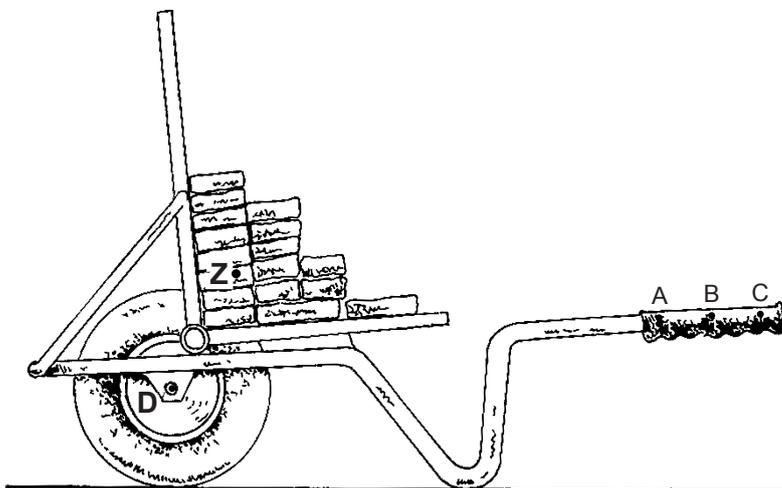


de harde lage toon



Steenkruiwagen

Op een steenkruiwagen liggen een aantal stenen.
In punt Z werkt de zwaartekracht F_Z (op de stenen en de kruiwagen).
De as van het wiel is met D aangegeven.



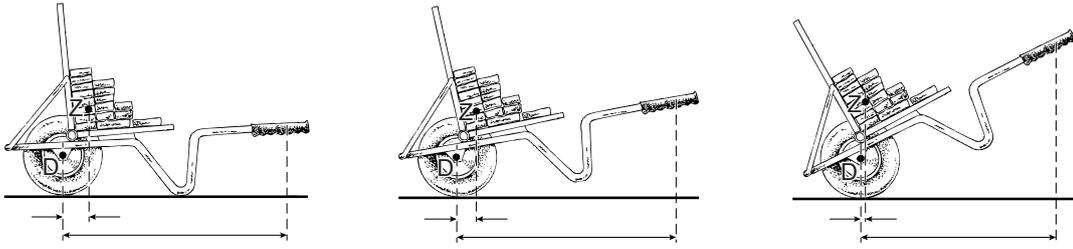
- 2p 8 Het gewicht van de stenen is 7500 N.
→ Teken de zwaartekracht op de stenen.
Gebruik als krachtenschaal 1 cm $\hat{=}$ 2500 N.
- 2p 9 Een kruier tilt de kruiwagen bij het handvat op
→ Leg uit in welk punt (A, B of C) zijn benodigde spierkracht het kleinst is.

.....

.....

.....

1p 10 De kruier tilt het uiteinde steeds hoger op.



Wat is dan juist over zijn benodigde spierkracht?

- A Die blijft gelijk.
- B Die wordt groter.
- C Die wordt kleiner.

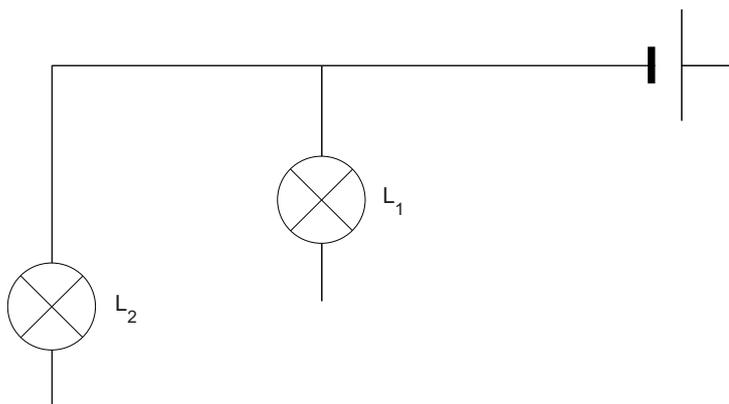
Practicum elektriciteit

Freek maakt als practicumopdracht een schakeling.

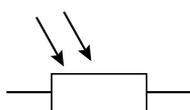
Hij gebruikt:

één batterij, twee schakelaars, twee lampen en een aantal snoertjes.

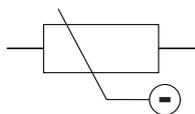
- 2p 11 Je ziet een deel van het schakelschema.
→ Maak het schema af met twee schakelaars en snoeren, zodat L_1 en L_2 apart aan en uit kunnen worden gezet.



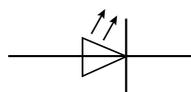
- 1p 12 Freek krijgt vervolgens de opdracht om zijn schakeling aan te passen zodat die reageert op licht in de omgeving.
Welk onderdeel moet hij kiezen?



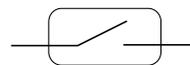
A



B



C



D

Snel afdalen

Voor het ontsnappen uit hoge gebouwen bij een ramp is een apparaat ontwikkeld waarmee je vanuit een raam kan abseilen (afdalén).



Dit abseilen gebeurt met een gemiddelde snelheid van 1,8 m/s.

- 2p 13 Bereken hoeveel seconden iemand nodig heeft om van 90 m hoogte de grond te bereiken.

.....
.....
.....

- 1p 14 Tijdens het abseilen is de hoogste snelheid 2,4 m/s.
→ Hoe groot is die snelheid in km/h?

.....
.....

Mobiele kraan

Voor het verplaatsen van zware voorwerpen kun je een mobiele kraan gebruiken.



- 2p 15 Deze mobiele kraan heeft 18 wielen.
Over deze kraan staan twee zinnen.
→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.

Er worden 18 wielen gebruikt om

de druk

de kracht

het oppervlak

van de kraan

op de ondergrond **groot** te maken.

Veel wielen maken

de druk

de kracht

het oppervlak

van de kraan op de ondergrond **klein**.

Smelten

Wetenschappers voorspellen dat door de opwarming van de aarde veel ijs zal gaan smelten.



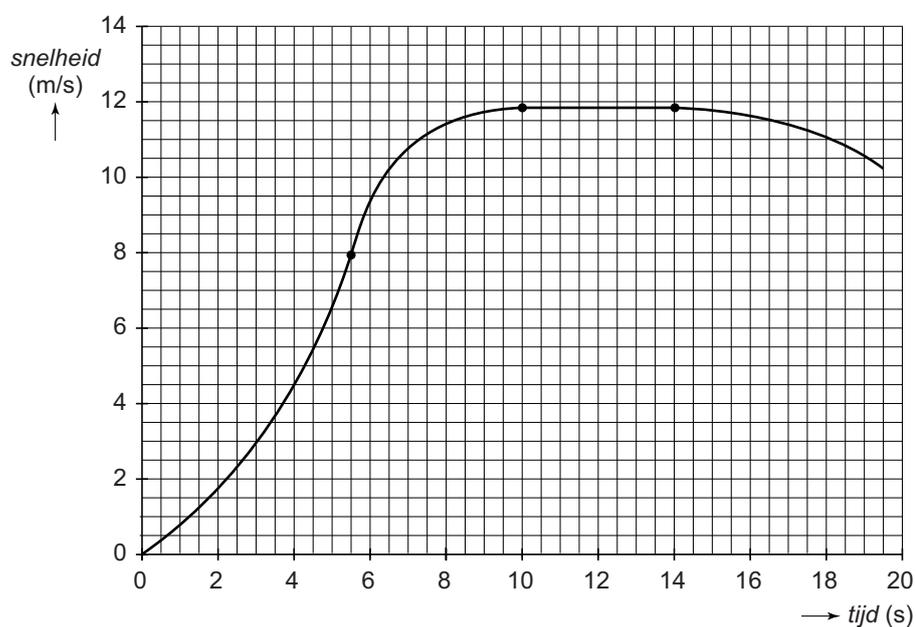
- 1p 16 In welke fase(n) komt water voor in deze afbeelding?
- A gas, vast, vloeibaar
 - B vast, vloeibaar
 - C vloeibaar
- 1p 17 Wat gebeurt er met de dichtheid als ijs smelt?
- A De dichtheid neemt toe.
 - B De dichtheid blijft gelijk.
 - C De dichtheid neemt af.

200 m sprint

Tijdens het WK atletiek van 2011 heeft Usain Bolt de 200 meter sprint gewonnen. Hij legde de 200 meter af in 19,40 s.



Je ziet een diagram van de snelheid tegen de tijd van Usain tijdens zijn sprint.



2p 18 Bepaal met het diagram de snelheid van Usain op $t = 4,5$ s.

.....

- 3p 19 De grafiek is verdeeld in vier delen.
→ Zet achter elk deel van de race één kruisje in de kolom die hoort bij de juiste soort beweging.

	rust (snelheid is nul)	constante snelheid	snelheid neemt toe	snelheid neemt af
0,0 - 5,5 s				
5,5 - 10 s				
10 - 14 s				
14 - 19 s				

Tuinwachter

Er is een apparaat (Tuinwachter) te koop om de tuin vrij te houden van onder andere honden en katten. De Tuinwachter maakt ultrasoon geluid dat die dieren verjaagt.

Met een knop kun je frequenties van 10 000 tot 25 000 Hz instellen.



- 2p 20 Je ziet een tabel waarin frequenties staan weergegeven.
→ Zet een kruisje achter de frequenties die het apparaat wel kan weergeven maar die voor de mens niet hoorbaar zijn.

f (Hz)	
10 000 tot 12 500	
12 500 tot 15 000	
15 000 tot 17 500	
17 500 tot 20 000	
20 000 tot 22 500	
22 500 tot 25 000	

- 1p 21 Op een afstand van 50 cm van de Tuinwachter is een hoorbaar geluid met een geluidsniveau van 124 dB gemeten.
In welk gebied valt dit geluid? Gebruik de tabel 'Gehoorgevoeligheid' in BINAS.
- A gevaarlijk geluid; kans op gehoorbeschadiging
 - B toenemende kans op gehoorbeschadiging
 - C permanente gehoorschade

Lassen in treinrails

Treinrails worden gemaakt van staven staal. Tot voor kort werden de rails (spoorstaven) op houten bielzen vastgezet.

Om op warme dagen de uitzetting van de rails op te vangen, liet men op regelmatige afstanden ruimte tussen de staven.

Tegenwoordig zet men de staven op betonnen bielzen vast.

De staven last men aan elkaar.



houten bielzen



betonnen bielzen

- 1p 22 Waarom is het nu niet meer nodig om ruimte tussen de staven te hebben?
- A Beton voert warmte beter af dan hout.
 - B Beton voert warmte slechter af dan hout.
 - C Beton zet evenveel uit als staal.

Carbid schieten

Carbidschieten is een populaire gebeurtenis rond de oud en nieuwviering.



Een melkbus ligt schuin op een balk. De opening is afgesloten met een voetbal.

In de melkbus wordt een brokje carbid gedaan. Daarop wordt wat water gegoten.

Het gas dat daarbij ontstaat, wordt ontstoken waarna de voetbal van de melkbus wegschiet.

- 1p 23 Het ontstaan van het gas is
- A een chemische reactie.
 - B een natuurkundig verschijnsel.
 - C geen reactie of verschijnsel.

Koken en smelten

Johan brengt met een elektrisch kookplaatje een vloeistof aan de kook.



de meetopstelling

Johan hangt in de vloeistof een sensor. Op een computerscherm leest hij het kookpunt van de vloeistof af.

Je ziet een tabel met gegevens van een aantal stoffen.

stof	dichtheid (g/cm ³)	smeltpunt (°C)	kookpunt (°C)
aceton	0,79	-103	56
alcohol	0,80	-114	78
glycerol	1,26	18	290
paraffineolie	0,80	54	300
water	1,00	0	100

- 1p 24 Welke stof gebruikt Johan?
- A aceton
 - B alcohol
 - C glycerol
 - D paraffineolie
 - E water

Veilig waxen

Na het kopen van leren schoenen of laarzen is het aan te raden deze in te spuiten met speciale wax. Deze beschermt het leer tegen weersinvloeden.

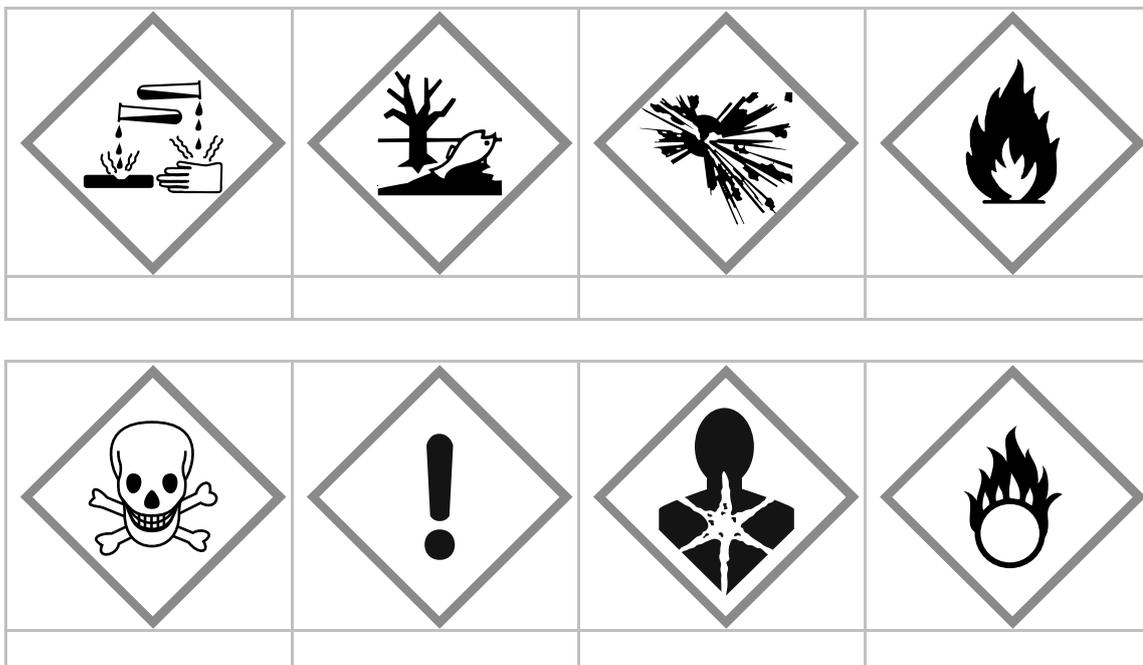


VOORZICHTIG!

Irriterend voor de huid.
 Giftig voor in het water levende organismen.
 Beschermen tegen de zon en niet blootstellen aan een hogere temperatuur dan 50 °C.
 Niet spuiten in de richting van een vlam of een gloeiend voorwerp.
 Buiten het bereik van kinderen bewaren.
 Afval niet in de gootsteen werpen; deze stof en de verpakking naar een inzamelpunt voor gevaarlijk of bijzonder afval brengen.

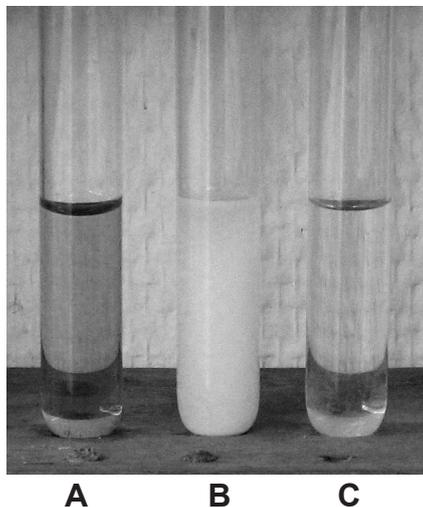
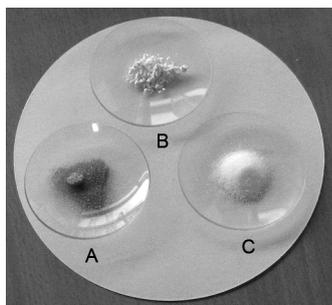
voor- en achterkant van de bus wax

- 2p 25 Op de achterkant van de bus wax staat onder de tekst een aantal veiligheids pictogrammen.
 → Zet een kruisje onder twee van de pictogrammen die volgens de tekst zeker op de bus moeten staan.



Opgelost?

Mariam doet een proefje over het oplossen van vaste stoffen. Ze heeft drie reageerbuisjes met water. In elk buisje doet ze een spatelpunt van een andere vaste stof. Na even kwispelen met elke buis ziet ze het volgende resultaat:



Mariam schrijft haar waarnemingen op:

Stof A in water: doorzichtig en lichtblauw
Stof B in water: ondoorzichtig en wit
Stof C in water: doorzichtig en kleurloos

1p 26 Wat is juist?

- A Alleen stof A lost op in water.
- B Alleen stof B lost op in water.
- C Alleen stof C lost op in water.
- D Alleen stof A en stof C lossen op in water.
- E Alle drie de stoffen lossen op in water.
- F Geen van de drie stoffen lossen op in water.

Elektrisch fietsen

Elektrische fietsen zijn populair. Als je fietst geeft een elektromotor je ondersteuning. De accu is in de fietstassen verwerkt.



Bij een snelheid van 20 km/h is het afgegeven vermogen van de accu 250 W.

- 1p 27 Je fietst twee uur.
Hoe groot is de energie die de accu in twee uur afgeeft?
- A 0,05 kWh
 - B 0,50 kWh
 - C 5,00 kWh
 - D 50,0 kWh
- 1p 28 De volle accu heeft een capaciteit van 35 Ah.

Een capaciteit van 35 Ah wil zeggen dat bij een stroomsterkte van 35 A een volle accu 1 uur energie kan leveren.

- Bij een snelheid van 20 km/h levert de accu een stroomsterkte van 7 A.
Hoe lang kun je met deze snelheid fietsen?
- A 0,2 uur
 - B 1,8 uur
 - C 5,0 uur
 - D 42 uur

- 2p 29 De elektromotor werkt op een spanning van 36 V. Bij een snelheid van 20 km/h loopt er dan een stroom van 7 A door de motor.
→ Bereken de weerstand van de motor bij die snelheid.

.....

.....

.....

- 3p 30 Van de accu loopt er maar één draad naar de motor.
Je ziet twee zinnen over het elektrische circuit.
→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid/mogelijkheden.

De motor werkt alleen bij een

open
gesloten

 stroomkring.

Het frame van de fiets moet een

geleider
isolator

 zijn,

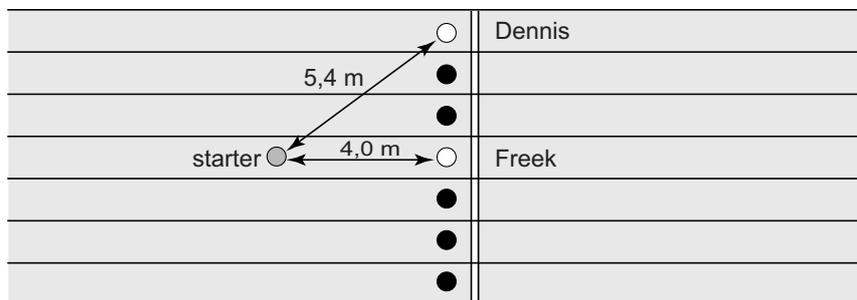
want de stroom moet door

het frame
de lucht
de weg

 terug naar de accu lopen.

Oneerlijke start

Bij een atletiekwedstrijd wordt bij de 100 m hardlopen een startschot gegeven. De starter staat met zijn pistool midden op de baan achter de atleten.



Wanneer de starter schiet, gaat de tijd lopen en mogen de atleten starten.

De starter bevindt zich 4,0 m van Freek en 5,4 m van Dennis.

Freek heeft het voordeel dat hij het geluid van het startpistool eerder hoort dan de andere lopers.

- 2p **31** Laat door een berekening zien dat het geluid er 0,0159 s (15,9 ms) over doet om Dennis te bereiken.
De geluidssnelheid in lucht bij 288 K is 340 m/s.

.....

.....

.....

- 1p **32** Schat hoeveel ms (milliseconden) Freek het geluid eerder hoort dan Dennis.
- A 1 ms
 - B 4 ms
 - C 10 ms

Verkeerslawai



Om geluidsoverlast van verkeer te verminderen kunnen verschillende maatregelen worden genomen.

Je kunt maatregelen nemen bij de bron, bij de tussenstof en bij de ontvanger.

- 2p **33** Je ziet een tabel met verschillende maatregelen.
→ Zet in de tabel achter elke maatregel één kruisje in de juiste kolom.

maatregel	bron	tussenstof	ontvanger
geluidsscherm			
hogere bandenspanning			
oordopjes gebruiken			
dubbele ramen			