

Examen VMBO-KB
2007

tijdvak 1
donderdag 24 mei
13.30 - 15.30 uur

natuur- en scheikunde 1 CSE KB

Bij dit examen hoort een uitwerkbijlage.

Gebruik het BINAS informatieboek.

Dit examen bestaat uit 46 vragen.

Voor dit examen zijn maximaal 74 punten te behalen.

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

Meerkeuzevragen

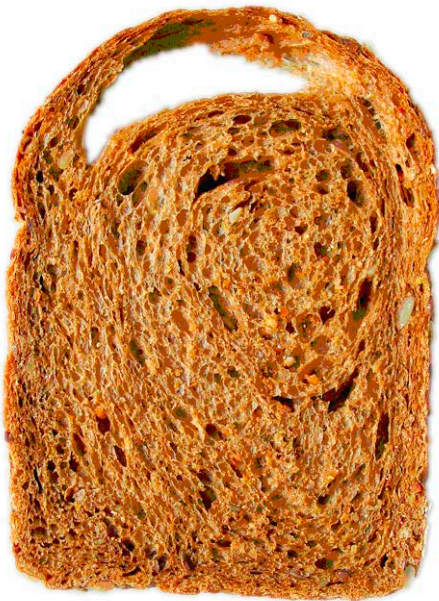
Schrijf alleen de hoofdletter van het goede antwoord op.

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.

'Luchtig' brood

- 1p **1** Brooddeeg moet enige tijd rijzen om luchtig te worden. Tijdens het rijzen ontstaat er koolzuurgas in het deeg. Dit gas zorgt ervoor dat het brood 'luchtig' wordt. Het brood van bakker Bas is soms wel erg 'luchtig'. In de boterham zit een groot gat. Zie de figuur hieronder.



Die grote gaten komen vrijwel altijd bovenin een boterham.

Hoe komt dat?

- A** De dichtheid van koolzuurgas is groter dan de dichtheid van brooddeeg.
- B** De dichtheid van koolzuurgas is gelijk aan de dichtheid van brooddeeg.
- C** De dichtheid van koolzuurgas is kleiner dan de dichtheid van brooddeeg.

Te harde service

Bekijk het artikel hieronder uit het Algemeen Dagblad van 26 juni 2003.

Te harde service

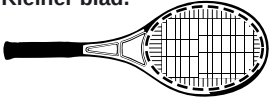
Om het spel aantrekkelijker te maken wil de Internationale Tennis Federatie een halt toeroepen aan de steeds hardere service.

mogelijke maatregelen

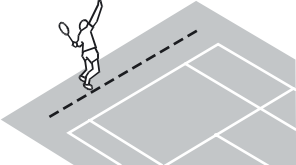
① Ballen met 6% vergroten bij gelijkblijvende massa (vermindert snelheid met 7%).
Reeds toegepast in kleinere toernooien.



② Kleiner blad.



③ Speler moet verder achter de baseline staan bij service.



④ Geen tweede service meer.

Hardste service mannen

in kilometers per uur

1 Andy Roddick	239
----------------	-----

Hardste service vrouwen

in kilometers per uur

1 Venus Williams	205
------------------	-----

Bij een service van 239 km/h heeft de tegenspeler slechts 0,52 sec. reactietijd

1p 2 Hoe komt dat het vergroten van de ballen de snelheid doet afnemen?

2p 3 Over maatregel 3 staan op de uitwerkbijlage twee zinnen.
→ Kruis in de tabel op de uitwerkbijlage de goede antwoorden aan.

3p 4 Bereken hoever de tegenspeler verwijderd is van Andy Roddick volgens het artikel.

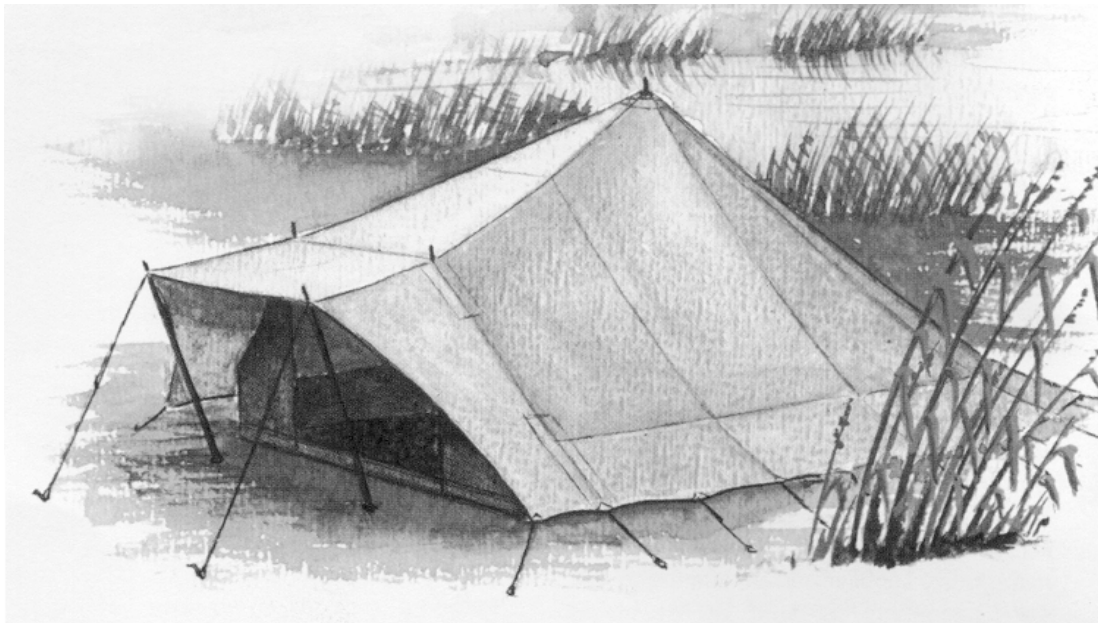
700013-1-737o

3

lees verder ►►►

Zoals de Waard is maakt ie zijn tenten

Wil en Kees willen een nieuwe tent kopen.



Ze lezen in de folder van een bekende tentenfabrikant:

Het doek waarvan wij
onze tenten maken
is 320 g/m^2 .

Volgens Kees is hier de dichtheid van de tent gegeven.

1p **5** Waarom heeft Kees geen gelijk?

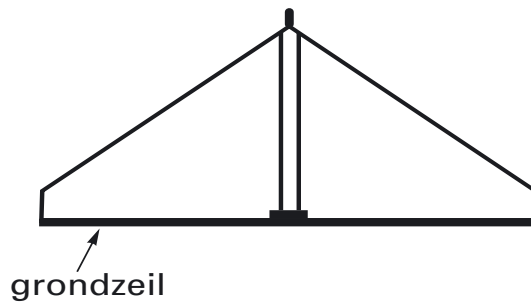
In de folder staat ook:

Het gewicht van de
tent zonder stokken en
haringen is $\pm 35 \text{ kg}$.

1p **6** Natuurkundig gezien klopt dit niet.
→ Verbeter deze zin zodat er een natuurkundig juiste zin staat.

2p **7** Ga ervan uit dat de hele tent van het doek is gemaakt, dat in de folder staat.
→ Bereken de oppervlakte van het doek van de tent.

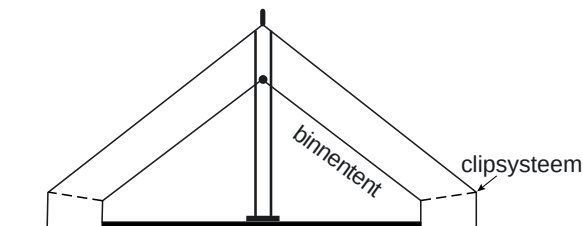
In werkelijkheid is niet de hele tent van hetzelfde doek gemaakt. In de folder staat:



Voor alle tenten, gemaakt van 320 grams doek (320 g/m^2) gebruiken wij voor het grondzeil doek van ongeveer 650 g/m^2 .

- 2p **8** Als rekening gehouden wordt met het feit dat voor het grondzeil een ander doek gebruikt wordt, volgt uit de berekening van vraag 7 een andere oppervlakte.
→ Op de uitwerkbijlage staan twee zinnen met verschillende mogelijkheden.
Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.

De tent van Wil en Kees kan worden uitgerust met een binnentent. Hierover staat in de folder onder andere:



De binnentent wordt met clips en ritsen aan de buitentent bevestigd. Zo ontstaat er tussen buiten- en binnendak een gesloten luchtlaag van ongeveer 10 cm. Dit maakt het mogelijk te kamperen bij lage temperaturen.

- 1p **9** Welke eigenschap van een gesloten luchtlaag maakt het mogelijk om te kamperen bij lage temperaturen?

Oplaadbare batterijen

Oplaadbare batterijen (accu's) worden tegenwoordig steeds vaker gebruikt.

- 1p **10** Noem een milieuvoordeel van oplaadbare batterijen (accu's) ten opzichte van niet oplaadbare batterijen.

Op internet staan ze vaak aangeprezen.

Een plaatje van het internet zie je in de figuur hieronder.



Oplaadbare batterijen AAA

Set van 4 AAA oplaadbare batterijen uit de Powerful lijn

Elke batterij: 1,2 V 800 mAh

Hoe lang een volle batterij energie kan leveren, hangt af van de stroomsterkte die de batterij levert. Voor een batterij uit het plaatje is dit aangegeven in de tabel.

stroomsterkte (mA)	80	133	160	200	400
tijdsduur (uur)	10	6	5	4	2

- 3p **11** Teken in de figuur op de uitwerkbijlage de grafiek die bij deze tabel hoort.
- 2p **12** Bepaal hoe lang de batterij energie levert bij een stroomsterkte van 250 mA. Maak duidelijk hoe je aan je antwoord komt.
- 1p **13** Na een groot aantal keer gebruiken zijn oplaadbare batterijen (accu's) uitgewerkt.
Net als gewone batterijen mogen ze niet als afval in het milieu komen.
→ Wat moet je daarom doen met uitgewerkte batterijen?

Studenten koken elektrisch

In een studentenhuys wonen Bibian en Els in twee kamers naast elkaar. Ze hebben allebei eenzelfde 2-pits-elektrisch kooktoestel op hun kamer. De kooktoestellen zijn aangesloten op het elektriciteitsnet (230 V).



De twee elektrische kooktoestellen bestaan elk uit een elektrisch verwarmingselement van 1000 W en een element van 1200 W.

- 2p **14** Bereken de stroomsterkte door het element van 1000 W, als het is ingeschakeld.

Als Bibian en Els tegelijkertijd hun kooktoestel met de twee pitten vol aanzetten, gaat de zekering stuk. De twee kooktoestellen zijn namelijk aangesloten op dezelfde groep die beveiligd is met een smeltveiligheid van 16 A.

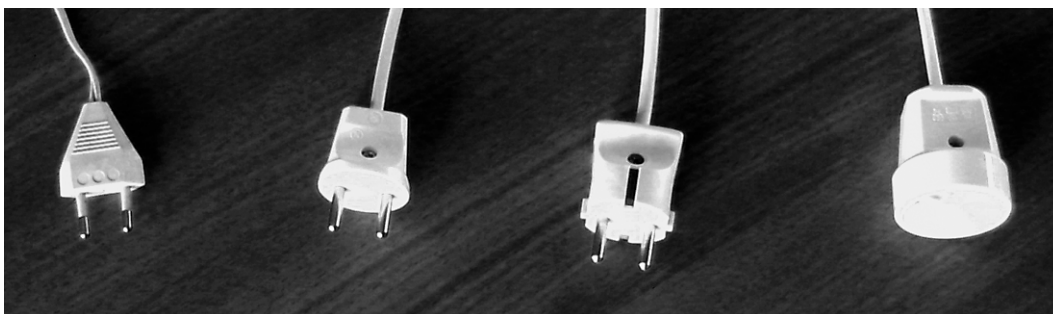
- 3p **15** Toon door een berekening aan dat de zekering dan inderdaad stuk gaat.

Bibian en Els zien dat in de meterkast 2 groepen zitten. Op de kamer van Els zitten meerdere stopcontacten (wandcontactdozen) en op de gang zit nog een stopcontact.

Ze willen onderzoeken of ze twee stopcontacten kunnen vinden die op verschillende groepen zijn aangesloten.

- 2p **16** Welke twee stappen moeten Bibian en Els zetten om te onderzoeken of twee stopcontacten op de verschillende groepen zijn aangesloten, zonder dat een zekering stukgaat?

- 1p **17** Welke stekker moet er aan dit kooktoestel zitten?



A

B

C

D

Houd de dief

Je kunt tegenwoordig veel dure en ingewikkelde beveiligingspullen tegen inbraak kopen.

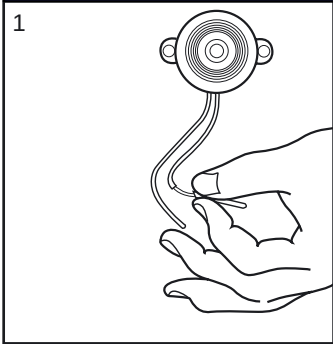
In een tijdschrift vonden Kitty en Edward een artikel over een heel eenvoudige beveiliging. Zie hieronder voor de handleiding.

MAAK JE EIGEN INBRAAKALARM

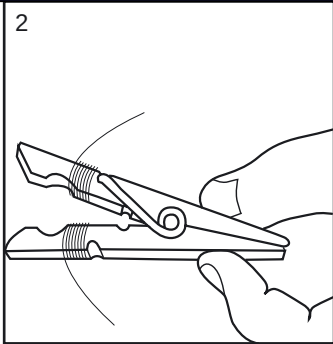
HOUD DE DIEF

Rekenmachine gejat? Agenda kwijt? En je krijgt de dief maar niet te pakken? Dan wordt het hoog tijd voor actie!

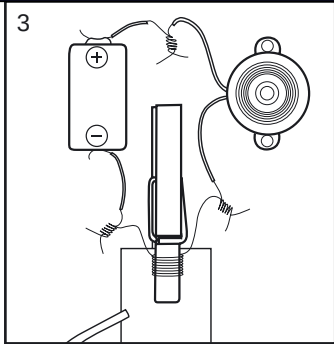
1



2



3



↑
Naar de deur

1 Neem een zoemer en maak de uiteinden van de draad vrij van isolatie.

2 Wind om de twee kanten van een wasknijper niet geïsoleerd elektriciteitsdraad.

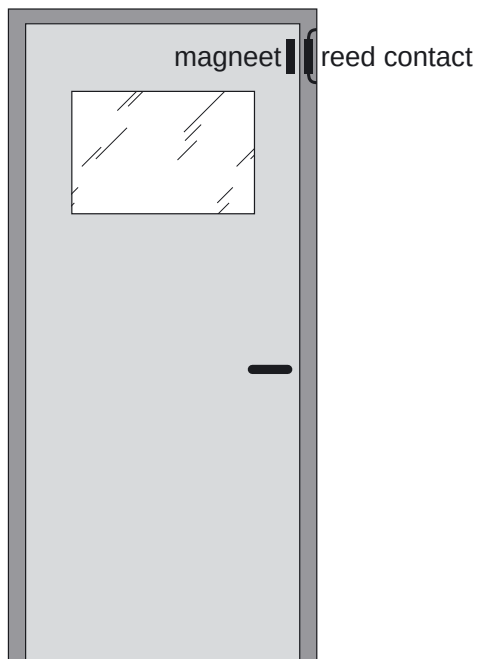
3 Maak hiermee de schakeling en stop een stuk karton tussen de kanten van de wasknijper. Maak het karton met touw vast aan de deur.

2p **18** Leg uit hoe deze schakeling werkt.

2p **19** Het is overzichtelijker om van de tekening in plaatje 3 een schema te tekenen. Op de uitwerkbijlage staat een schakelaar getekend, die de wasknijper voorstelt.
→ Maak in de figuur op de uitwerkbijlage met de juiste symbolen het schakelschema af.

2p **20** Tussen de wasknijper zit een stukje karton. Edward wil geen karton gebruiken maar een ander materiaal.
Op de uitwerkbijlage staat een aantal materialen genoemd.
→ Kruis op de uitwerkbijlage aan welke materialen geschikt zijn.

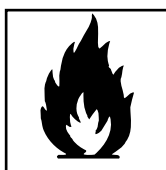
- 2p 21 Edward denkt de schakeling te kunnen veranderen door de wasknijper te vervangen door een reedcontact. Het reedcontact wil hij op de deurpost bevestigen en een magneet daar vlakbij op de deur. Zie de figuur hieronder.



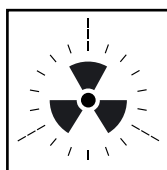
→ Leg uit of de zoemer zal zoemen als de deur opengaat.

Groene auto

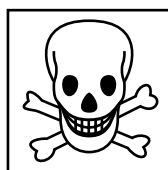
- 3p 22 Henk koopt een spuitbus groene lak voor zijn auto. De massa van 150 mL groene autolak is 0,175 kg.
→ Bereken de dichtheid van deze groene autolak.
- 1p 23 Deze speciale verf is licht ontvlambaar. Daarom staat op de achterkant van de spuitbus een pictogram. Welk pictogram is dat?



A



B



C

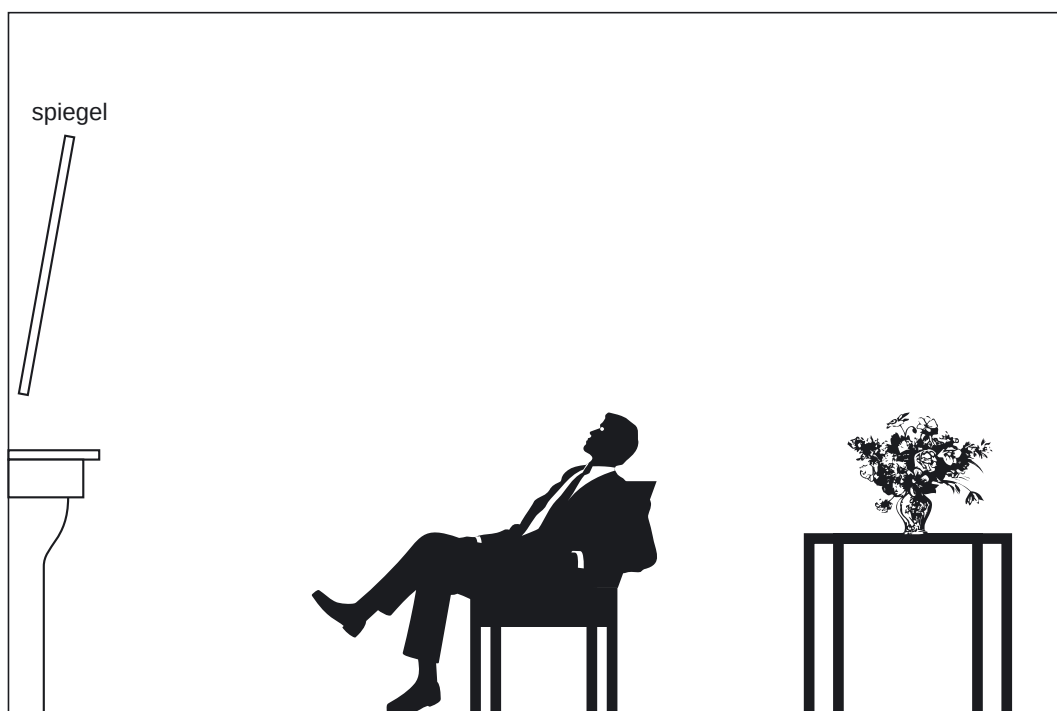


D

- 1p 24 Henk heeft een beetje verf over. Onder welk soort afval valt deze verf?
- A restafval
 - B groenafval
 - C GFT
 - D KCA

Spiegel boven de open haard

In de kamer van Peter en Anneke hangt een spiegel boven de open haard. De spiegel helt iets voorover. Zie de tekening. Deze tekening staat ook op de uitwerkbijlage.



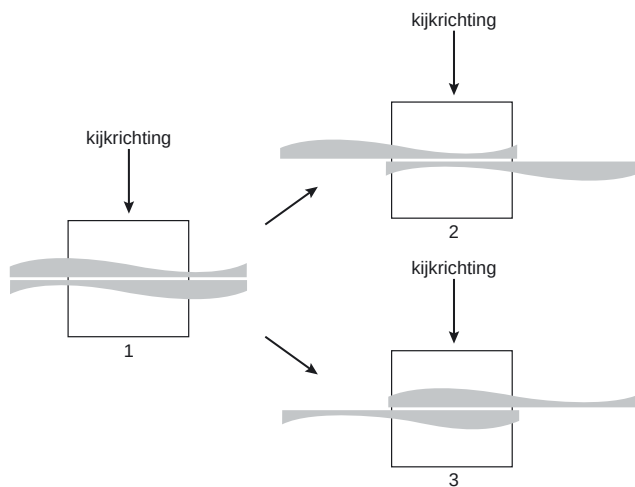
- 3p **25** Laat door een constructie op de uitwerkbijlage zien welk gedeelte van de kamer Peter via de spiegel kan zien. Geef dat gebied duidelijk aan.

Bril-jant idee

Natuurkundige Rob van der Heijde en industrieel ontwerper Frederik van Asbeck hebben onlangs een bijzondere bril ontworpen. Elk 'glas' van de bril bestaat uit 2 extreem dunne kunststof lenzen die over elkaar geschoven kunnen worden.



Op de website staat een plaatje om de werking uit leggen.

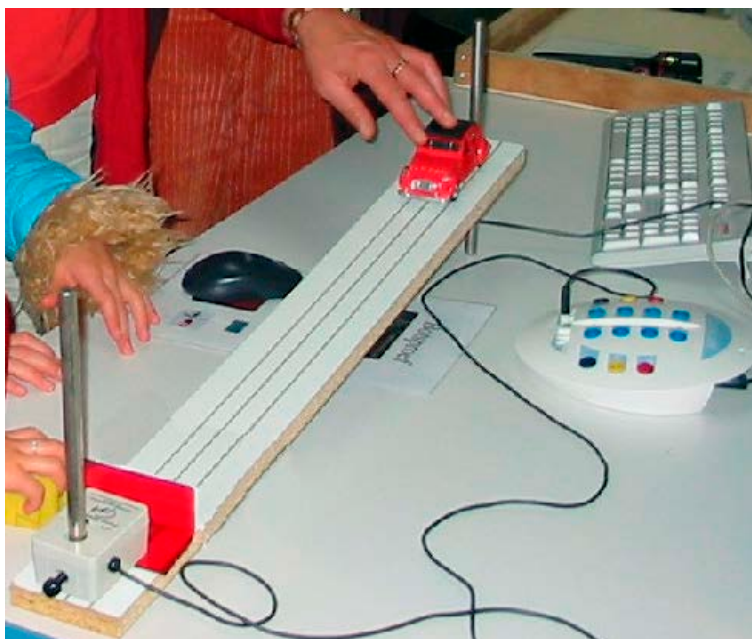


Het vakje geeft het gedeelte van het brillenglas aan waar je doorheen kijkt. In tekening 1 (links) heeft het brillenglas geen lenswerking.

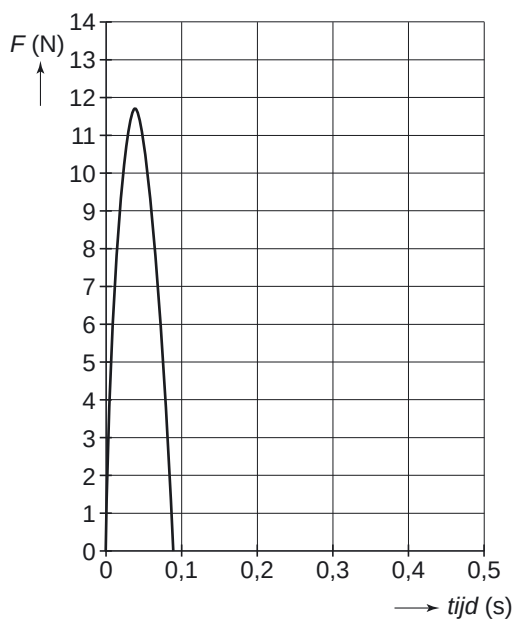
- 1p **26** Waarom heeft het brillenglas in tekening 1 (links) geen lenswerking?
- 2p **27** Leg uit of de lens in tekening 3 (rechtsonder) positief of negatief is.
- 1p **28** De sterkte van de brillenglazen kan tussen +3 en -6 gevarieerd worden. Wat houdt het plusteken voor het getal 3 in?
- A** Het glas heeft een convergerende werking.
 - B** Het glas heeft een divergerende werking.
 - C** Het glas heeft een evenwijdige werking.
- 1p **29** De bril is geheel van plastic, waardoor hij niet gauw kapot gaat. De ontwerpers beweren dat de bril € 1,- gaat kosten. Vooral voor mensen in derdewereldlanden zou het een uitkomst kunnen zijn. Naast de genoemde voordelen is er nog een voordeel voor mensen in de derde wereld.
- Welke voordeel is dat?

Kreukelzone

Bettina gaat na wat het nut is van een kreukelzone bij een auto. Daarom doet zij proeven. Zie de figuur hieronder.

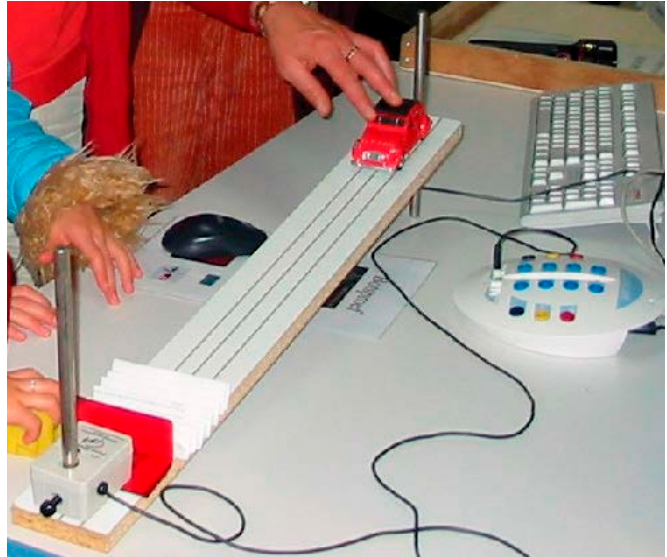


Ze laat een wagentje van een helling afrijden en tegen een krachtsensor botsen. Het kracht,tijd-diagram dat met de computer wordt verkregen, ziet er als volgt uit:

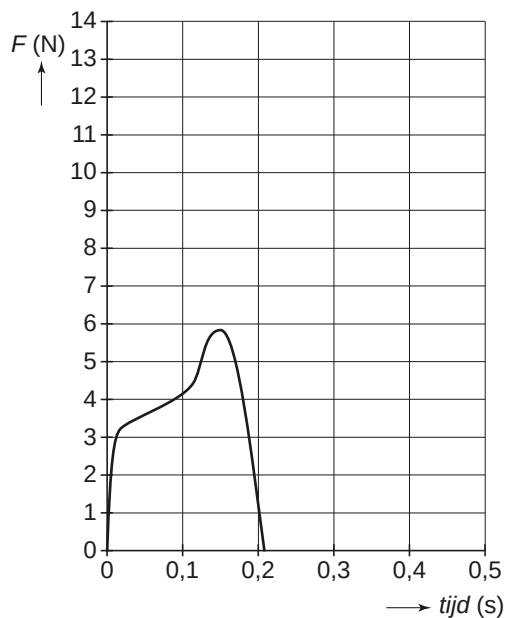


- 1p 30 Wat is de grootst gemeten kracht tijdens de meting?
- A 11 N
 - B 11,3 N
 - C 11,6 N
 - D 12 N
 - E 20 N

Voor de volgende proef legt Bettina een gevouwen papiertje voor de krachtsensor.
Zie de figuur hiernaast.



Daarna laat ze het wagentje weer van de helling tegen de krachtsensor botsen.
Het resultaat van de tweede meting is hieronder weergegeven.



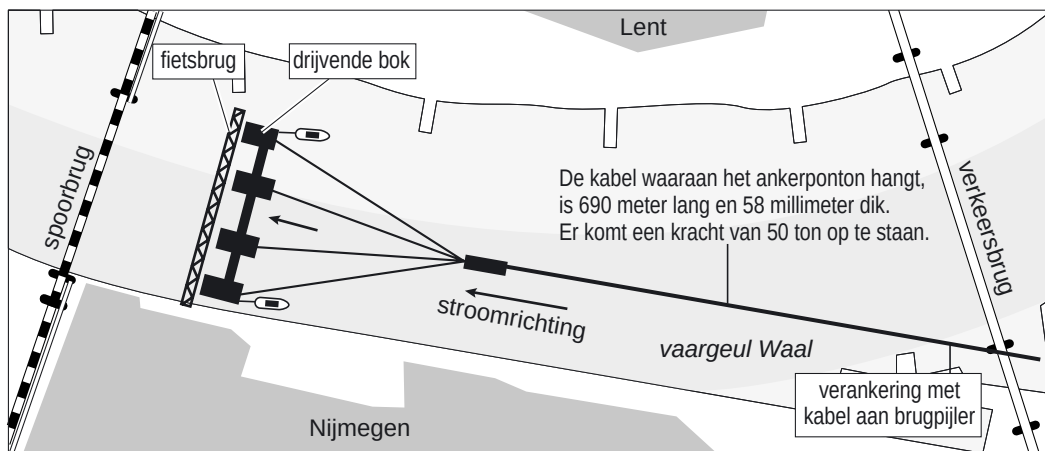
- 1p **31** Hoe groot was de kracht bij de tweede meting op 0,15 s ?
A 3,5 N
B 4,1 N
C 5,8 N
- 1p **32** Hoe kun je aan de meetresultaten van beide proeven zien, wat het effect van een kreukelzone op de inzittenden van een auto is?
- 1p **33** Bij de tweede proef is de kracht in het eerste deel van de botsing kleiner dan in het tweede deel.
 Wat kan hiervan de reden zijn?
A De snelheid van de botsing is kleiner.
B De auto veert terug.
C Het papier is helemaal ingedeukt in het tweede deel.
D Het papier is te stug.

Fietsbrug

In de Gelderlander van 13 maart 2004 stond een artikel over het plaatsen van een nieuwe fietsbrug tussen Lent en Nijmegen.



Met behulp van sleepboten, zware kabels, en drijvende bokken (hijskranen) wordt de fietsbrug naar de spoorbrug gevaren en daaraan vastgemaakt. De hoofdkabel wordt vastgemaakt aan de verkeersbrug. Zie de figuur hieronder.



De fietsbrug hangt aan vier drijvende bokken.
De bokken bewegen langzaam naar de spoorbrug met de stroom van de rivier mee.

- 1p **34** In het plaatje staat dat op de kabel een kracht van 50 ton (één ton is 1000 kg) komt te staan. Dat klopt niet. Een kracht hoort aangegeven te worden in Newton. Bij welke grootte hoort de eenheid ton?
- A energie
 - B lengte
 - C massa
 - D gewicht
- 1p **35** Welk van de onderstaande antwoorden geeft het beste weer wat het begrip eenheid inhoudt?
- A De eenheid is hetgeen dat je meet.
 - B De eenheid is de maat waarin je meet.
 - C De eenheid is het apparaat waarmee je meet.

Een van de drijvende bokken staat op de foto hieronder.



- 2p **36** De bok heeft twee verschillende takels. De maximale belasting staat gegeven.
→ Leg uit waarom de maximale belasting van de onderste takel groter is dan die van de bovenste takel.

Strategisch rijden met een zonne-auto NUNA-III

In Australië wordt om de twee jaar een race georganiseerd voor zonneauto's. Al drie keer won het Nederlandse team. In 2001 met de Nuna-I, in 2003 met de Nuna-II en in 2005 met Nuna-III.



- 3p **37** In 2005 reed de Nuna-III de route van 3020 km in 29 uur en 11 min.
→ Bereken de gemiddelde snelheid van de Nuna-III in km/h.

Als de zon flink schijnt, leveren de zonnecellen een elektrisch vermogen van 1,5 kW.

Met de energie die de zonnecellen leveren, wordt een elektromotor aangedreven. Het vermogen dat de elektromotor gebruikt, hangt af van de snelheid van Nuna-III. Zie hiervoor de tabel hieronder.

snelheid van de Nuna-III (km/h)	elektrisch vermogen voor de motor (kW)
80	0,90
100	1,80
120	2,80

Behalve zonnecellen beschikt de auto ook over een accu die kan worden ingeschakeld voor de aandrijving.

- 2p **38** → Leg uit of de Nuna-III bij een snelheid van 100 km/h behalve de zonnecellen ook gebruik moet maken van de accu.

Het vermogen dat de zonnecellen leveren, hangt af van de weersomstandigheden. Het NUNA-team moet daarom voortdurend nadenken over de snelheid waarmee ze rijden. In de auto achter de Nuna bevinden zich veel computers die de strategie bepalen.



De Nuna-III start elke dag met een volle accu. Er zit dan 5 kWh energie in de accu. Hiermee kan de Nuna-III een aantal uren rijden, zelfs als de zon niet schijnt.

- 3p **39** Stel dat de zonnecellen helemaal geen energie leveren.
→ Bereken hoe lang de Nuna-III dan met alleen de volle accu kan rijden met een snelheid van 120 km/h.

Schaduw van Mauro

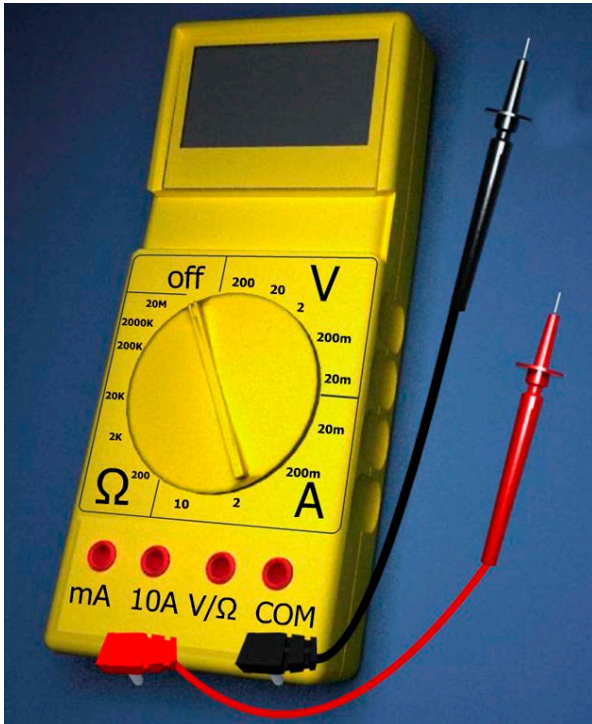
Mauro staat tussen een lamp en een muur. Op de muur ontstaat een grote schaduw van het hoofd van Mauro. Zie de figuur hieronder.



- 1p **40** Wat moet worden gedaan om het schaduwbeeld groter te maken?
- A Mauro moet verder van de lamp en dichterbij de muur gaan staan.
 - B Mauro moet dichterbij de lamp en verder van de muur gaan staan.
 - C De lamp moet verder van Mauro worden geplaatst.

Multimeter

Vaak wordt een multimeter gebruikt bij practicum.
Met de draaiknop kun je een instelling kiezen. Op de contactpunten onderaan moet je de meetdraden aansluiten.



- 1p 41 Hoe moet je in een elektrische schakeling de multimeter schakelen als hij stroomsterkte meet en hoe als hij spanning meet?

	stroomsterkte	spanning
--	---------------	----------

- | | | |
|---|----------|----------|
| A | in serie | in serie |
| B | in serie | parallel |
| C | parallel | in serie |
| D | parallel | parallel |

- 1p 42 Je wilt met de multimeter een spanning meten.
Hoe moet de knop staan en welke contactpunten gebruik je dan?

	knop	contactpunten
--	------	---------------

- | | | |
|---|---|---------------------|
| A | A | com en mA |
| B | A | com en 10 A |
| C | V | 10 A en mA |
| D | V | com en V / Ω |

- 1p 43 Je wilt nu met de multimeter direct de grootte van een weerstand bepalen.
Hoe moet dan de knop staan en welke contactpunten gebruik je dan?

	knop	contactpunten
--	------	---------------

- | | | |
|---|----------|---------------------|
| A | A | com en mA |
| B | V | com en V / Ω |
| C | Ω | com en mA |
| D | Ω | com en V / Ω |

Oranje op het ijs

Tijdens de Olympische Winterspelen van 2006 in Turijn won Ireen Wüst een gouden medaille. 's Avonds bij de uitreiking van de medaille stond ze volop in het witte licht.

Het pak dat ze aan had, was oranje en blauw van kleur. Haar muts was wit met een oranje bies.



- 1p **44** Wat gebeurt er met het licht dat op het pak schijnt?
- A Alle kleuren worden geabsorbeerd.
 - B Alle kleuren, behalve oranje en blauw worden geabsorbeerd.
 - C Oranje en blauw worden geabsorbeerd en de andere kleuren niet.
 - D Geen enkele kleur wordt geabsorbeerd.
- 1p **45** Bij de uitreiking viel haar gouden medaille extra op. Hiervoor was een goudgeel filter voor de lampen geschoven.
Welke kleur(en) zie je dan het beste?
- A alle kleuren behalve geel
 - B alleen geel
 - C alleen blauw
 - D alleen oranje
- 2p **46** 's Avonds was ze te gast in het Holland-Bier-Huis. Ze had daar dezelfde muts op. Daar werd ze beschenen met blauw licht. Haar muts is nu te zien in andere kleuren.
- Op de uitwerkbijlage staan twee zinnen met verschillende mogelijkheden.
- Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.