

Examenopgaven VMBO-KB 2003

tijdvak 2
woensdag 18 juni
13.30 - 15.30 uur

NATUUR- EN SCHEIKUNDE 1 CSE KB

NATUURKUNDE VBO-MAVO-C

Bij dit examen hoort een uitwerkboekje.

Gebruik het tabellenboekje.

Dit examen bestaat uit 44 vragen.
Voor dit examen zijn maximaal 62 punten te behalen.

Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten maximaal 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.

KLIMREK

- 1p ○ 1 In een gymzaal gebruikt men liever houten klimtoestellen dan metalen klimtoestellen. De reden hiervoor is dat hout warmer aanvoelt dan metaal.
→ Welke eigenschap van hout zorgt ervoor dat het warmer aanvoelt?

TUINMEUBELN

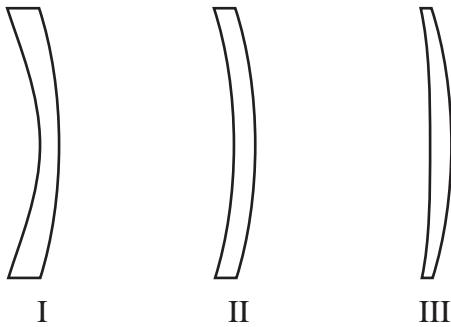
- 1p ● 2 Metalen tuinmeubelen moeten corrosiebestendig en niet te zwaar zijn. Welke van de onderstaande materialen is het meest geschikt voor de productie van tuinmeubelen?
- A aluminium
 - B ijzer
 - C roestvrij staal

KLEIN CHEMISCH AFVAL

- 1p ● 3 Peter ruimt zijn keukenkastje op. Welke van de volgende stoffen moet hij bij klein chemisch afval (kca) inleveren?
- A afwasmiddel
 - B frituurvet
 - C verf

BRILLENGLAZEN

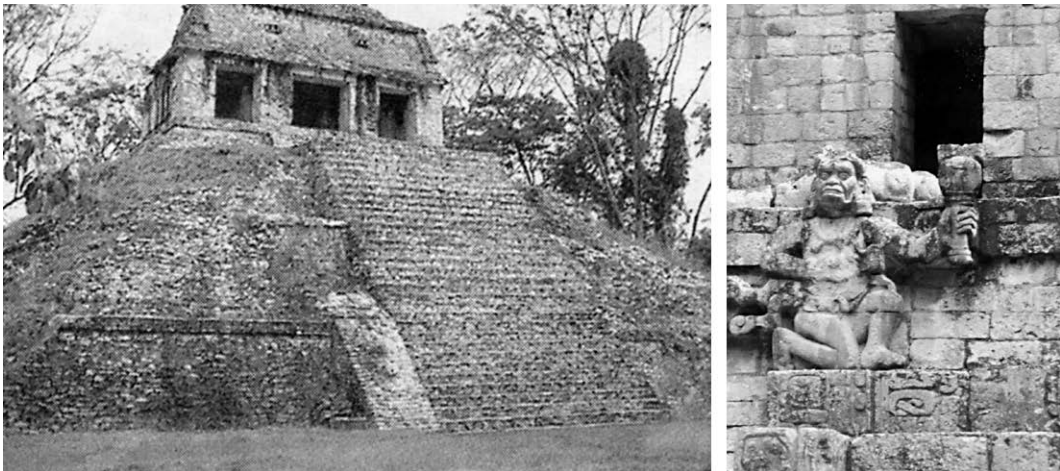
Chris heeft een nieuwe bril nodig. In de bril moeten negatieve lenzen komen. In onderstaande figuur zijn drie lenzen getekend.



- 2p 4 → Leg uit welke van deze drie lenzen negatief is.
- 1p 5 Chris laat een evenwijdige lichtbundel op een negatieve lens van zijn bril vallen. In het uitwerkboekje staat de lens schematisch getekend.
→ Teken in de figuur in het uitwerkboekje de lichtbundel die op de lens valt en de lichtbundel die uit de lens komt.

TEMPELS

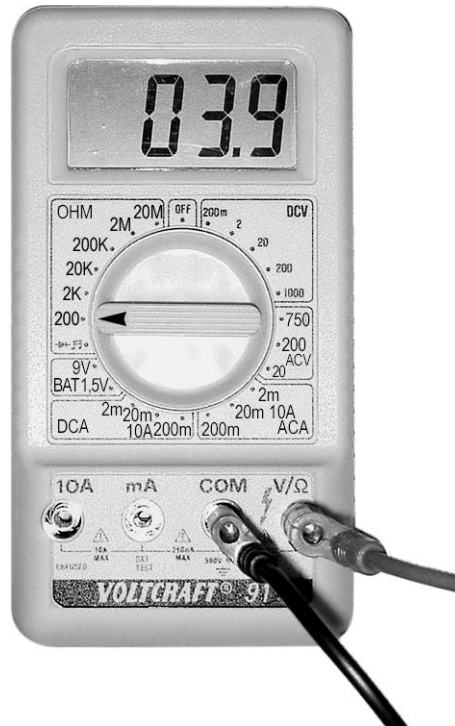
Lang geleden bouwde het Maya-volk in Mexico tempels van grote rechthoekige blokken steen. Op de linkerfoto zie je zo'n tempel. Op de rechterfoto zie je een detailopname met zulke grote blokken steen. Men heeft deze blokken nooit gewogen. Toch weten we dat sommige blokken steen een massa hebben van meer dan 3000 kg.



- 3p 6 Aan de voet van het bouwwerk kun je kleine stukjes steen vinden die van de blokken zijn afgebrokkeld. Piet wil met een proef de dichtheid van zo'n stukje steen bepalen.
→ Wat moet Piet doen om de dichtheid van zo'n stukje steen te bepalen?
- 2p 7 Met behulp van de dichtheid van zo'n stukje steen kun je de massa van een groot rechthoekig blok van de tempel bepalen zonder het blok te wegen.
→ Beschrijf een methode hoe je met behulp van de dichtheid van zo'n stukje steen de massa van zo'n rechthoekig blok kunt bepalen.

METEN AAN EEN LAMPJE

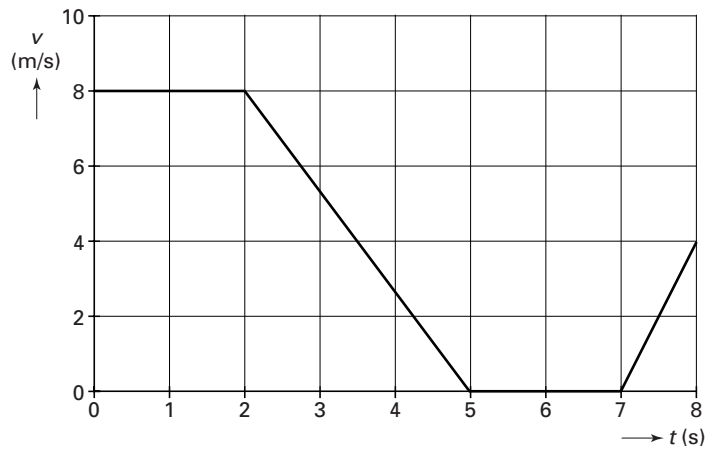
Tijdens een practicum wordt met een digitale universeelmeter de weerstand van een lampje gemeten. Zie onderstaande figuur.



- 1p ● 8 Hoe groot is de weerstand van het lampje?
- A 3,9 A
 - B 3,9 V
 - C 3,9 Ω
 - D 3,9 k Ω
- 1p ● 9 Vervolgens wordt het lampje aangesloten op een spanning van 6,0 V. Het lampje brandt. De stroomsterkte door het lampje bedraagt 0,15 A. Bereken in deze situatie de weerstand van het lampje.
- A 0,025 Ω
 - B 9,0 Ω
 - C 40 Ω
- 1p ○ 10 Je hebt nu op twee manieren de weerstand van hetzelfde lampje bepaald. Dit levert twee verschillende waarden op.
→ Waarom verschillen de weerstandswaarden?

METEN MET DE COMPUTER

Peter en Belinda doen practicum met de computer. Met een speciale sensor en het programma IPCOACH meten zij de beweging van een fietser gedurende 8 seconden. Op het beeldscherm zien Peter en Belinda onderstaand v,t -diagram.



1p ● 11 Welke beweging maakt de fietser tussen $t = 2$ s en $t = 5$ s?

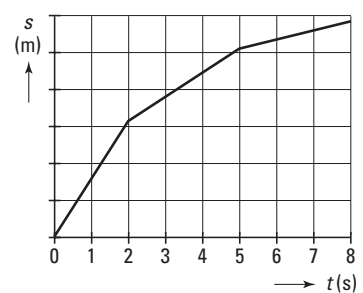
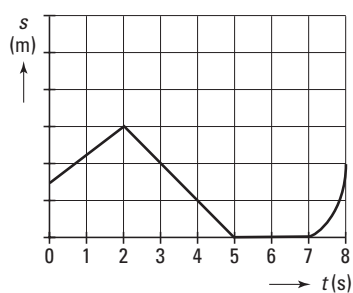
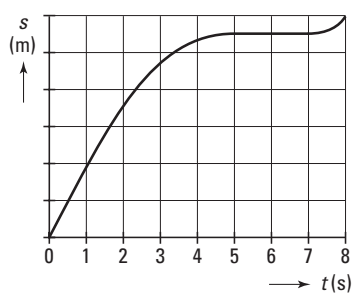
- A een eenparige beweging
- B een eenparig versnelde beweging
- C een eenparig vertraagde beweging

1p ● 12 Hoe groot is de afgelegde weg tussen $t = 0$ s en $t = 2$ s?

- A 4 meter
- B 8 meter
- C 16 meter
- D 20 meter

1p ● 13 Met het computerprogramma kunnen Peter en Belinda van de beweging ook een s,t -diagram maken.

Hieronder staan drie figuren.



Welke figuur is het correcte s,t -diagram?

- A figuur A
- B figuur B
- C figuur C

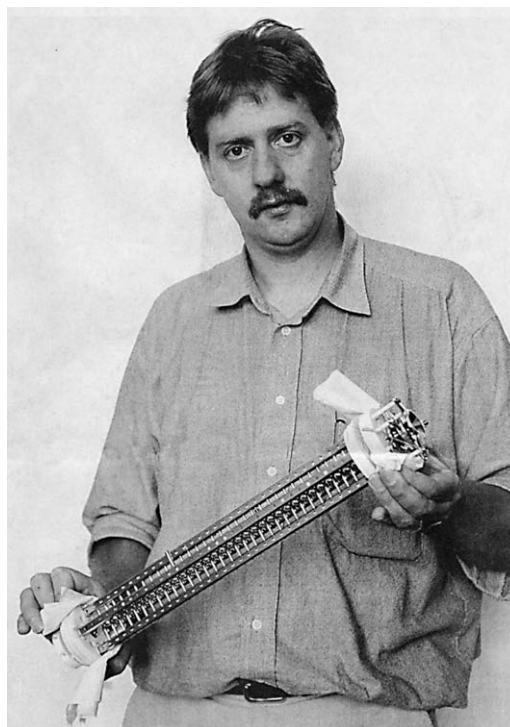
In het dagblad De Gelderlander van 12 augustus 2000 stond het volgende artikel:

Moleculen in de val

Moleculen zijn constant in beweging en zijn daardoor moeilijk te bestuderen.

Daarvoor moeten ze worden afgeremd en stilgezet. Op de Katholieke Universiteit van Nijmegen is dat nu voor het eerst gelukt.

Prof. Gerard Meyer met in de hand het apparaat dat moleculen afremt



- 1p ● 14 Wat gebeurt er met de temperatuur van een stof als de moleculen worden afgeremd?
- A De temperatuur daalt.
 - B De temperatuur blijft gelijk.
 - C De temperatuur stijgt.
- 1p ● 15 Welke uitspraak over moleculen is juist?
- A Een molecuul is een bouwsteen van een atoom.
 - B Een molecuul is bij alle stoffen ongeveer even groot.
 - C Een molecuul is opgebouwd uit één of meer atomen.

Verderop in het artikel stond:

Professor Gerard Meyer legt uit:
Gemiddeld staat de lucht stil, maar dat komt alleen omdat de moleculen vaak met elkaar botsen. Tussen twee botsingen door vliegen moleculen door de ruimte met een snelheid van 1000 meter per seconde.

- 1p ○ 16 → Hoe groot is de snelheid van de moleculen tussen twee botsingen in kilometer per uur?

De moleculen uit het artikel zijn ammoniakmoleculen.
De onderstaande gegevens komen uit een tabellenboek:

	Dichtheid in g/cm ³ (T = 273 K)	Smeltpunt in K	Kookpunt in K
Ammoniak	0,77	195	240

- 1p ● 17 In welke fase bevindt ammoniak zich bij een temperatuur van 293 K (bij normale druk)?
- A in de gasvormige fase
 - B in de vaste fase
 - C in de vloeibare fase

VLIEGENSVLUG

Lees het onderstaande artikel.

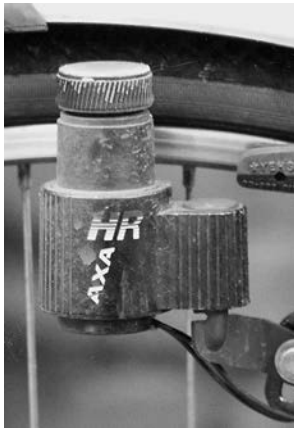
Vlieg schakelt vliegensvlug

Wel eens geprobeerd een vlieg te vangen? Dat valt niet mee. Dat komt door het ongelooflijke reactievermogen van dit insect: een vlieg reageert tienmaal sneller dan wij met onze ogen kunnen knipperen. Amerikaanse onderzoekers hebben nu ontdekt

hoe dat werkt: de vlieg beschikt over een apart 'schakelcelletje' tussen oog en vliegspeer. Daardoor kan de vliegensvlug in actie komen binnen 30 milliseconde nadat het vliegenoog een verdachte beweging heeft waargenomen.

- 2p ○ 18 → Bereken met de gegevens uit het artikel hoe lang het knipperen met onze ogen ongeveer duurt.
- 2p ○ 19 Robert wil een vlieg vangen. Zijn hand is 50 cm van de vlieg verwijderd. Als de hand van Robert die afstand in 30 milliseconde overbrugt, kan hij de vlieg vangen.
→ Bereken de gemiddelde snelheid die de hand van Robert dan heeft.

FIETSVERICHTING



Op de foto zie je de dynamo van een fiets.
In je uitwerkboekje zie je een tekening van de doorsnede van een dynamo. Daarbij zijn de namen van twee onderdelen weggelaten.

- 2p ○ **20** → Vul bij de tekening in het uitwerkboekje de twee ontbrekende namen in.
- 2p ○ **21** → Leg uit hoe de dynamo werkt aan de hand van de figuur in het uitwerkboekje.
- 1p ○ **22** Op de fiets van Lotte gaat één draadje van de dynamo naar het voorlicht en één draadje van de dynamo naar het achterlicht. Toch branden beide lampjes als de dynamo spanning levert.
→ Leg uit hoe dit komt.
- 1p ● **23** In het lampje wordt energie omgezet. Bij een fietslampje is het rendement van die energieomzetting ongeveer 8%.
Wat betekent de laatste zin?
A Ongeveer 8% van de energie die het lampje ingaat, wordt omgezet in licht.
B Ongeveer 8% van de energie die het lampje ingaat, wordt omgezet in warmte.
C Ongeveer 8% van de energie die het lampje ingaat, wordt omgezet in licht en warmte.

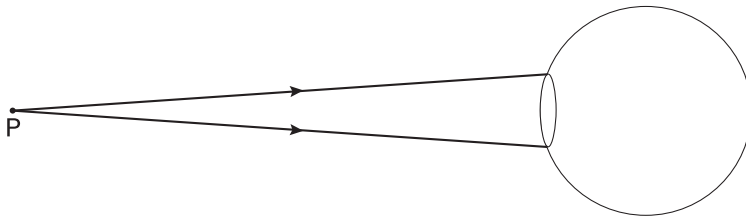
De lampjes zijn parallel geschakeld en branden allebei.
Lotte heeft een paar gegevens over haar fietsverlichting opgeschreven:

dynamo:	6 V
achterlicht:	0,1 A
voorlicht:	0,5 A

- 1p ● **24** Op welke spanning brandt het achterlicht?
A 0,1 A
B 0,5 A
C 3 V
D 6 V
E 12 V
- 1p ● **25** Hoe groot is de stroomsterkte die de dynamo levert?
A 0,1 A
B 0,5 A
C 0,6 A
D 6 V

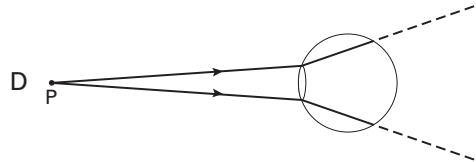
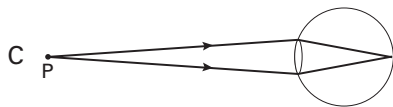
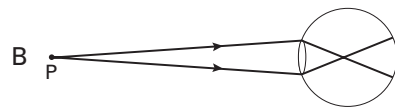
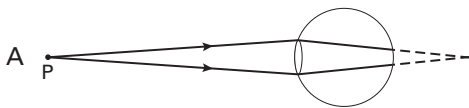
OGEN

Hieronder staat een schematische tekening van een oog van Marjon, met de lichtbundel die vanuit punt P in haar oog valt.



De ooglenzen van Marjon is volledig geaccommodeerd. Toch ziet ze niet scherp, want haar ooglenzen convergeert het licht te weinig.

Hieronder staan vier tekeningen van een oog. Daarin zijn de lichtstralen voor en achter de ooglenzen getekend.



1p ● 26 Welke tekening geeft de situatie van het oog van Marjon weer?

- A tekening A
- B tekening B
- C tekening C
- D tekening D

1p ● 27 Marjon zit examen te maken. Ze kijkt eerst naar haar examenopgaven en daarna naar de klok, die ver weg aan de muur van de gymzaal hangt.

Hoe verandert dan haar ooglenzen?

- A De ooglenzen wordt boller.
- B De ooglenzen wordt minder bol.
- C De ooglenzen verandert niet.



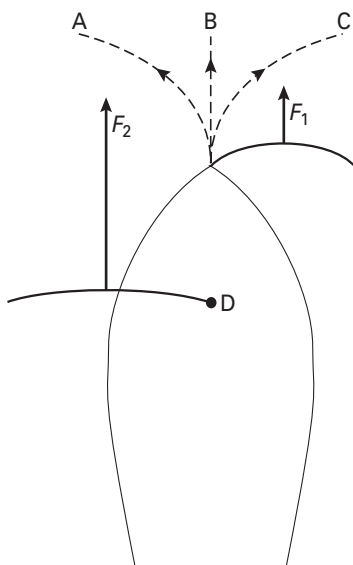
Op de foto hiernaast zie je een zeilboot. De wind komt in deze situatie van achteren.

In de figuur hieronder zie je een schematische voorstelling van het bovenaanzicht van deze zeilboot. Het roer is hierbij weggelaten.

F_1 stelt de kracht van de wind op het fok (voorzeil) voor.

F_2 stelt de kracht van de wind op het grootzeil voor.

D stelt het draaipunt van de boot voor.



1p ● 28 In welke richting zal in deze situatie de boot zijn koers vervolgen?

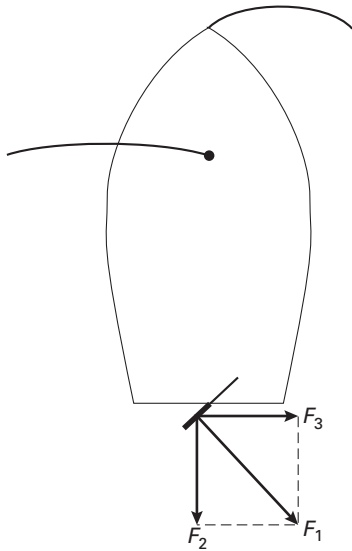
A richting A

B richting B

C richting C

D Om dit te kunnen beantwoorden moet je de massa van de boot weten.

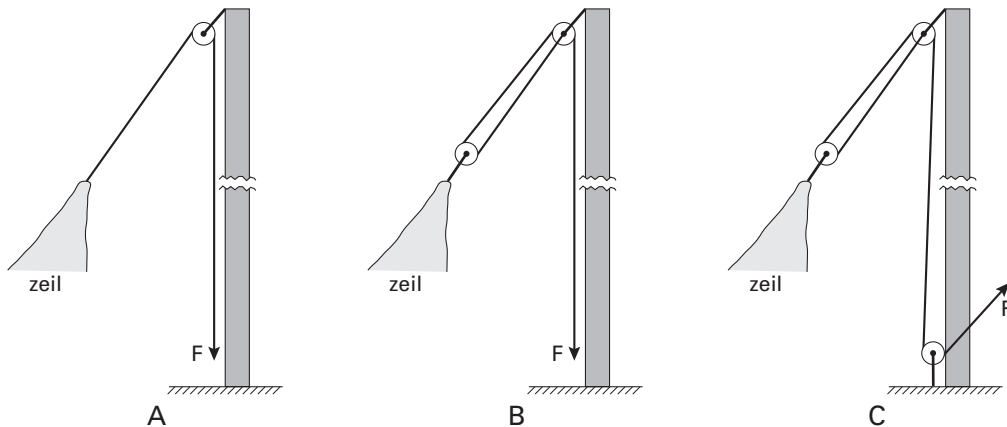
Even later vaart de boot met een constante snelheid vooruit. Dan draait iemand het roer in de stand zoals in onderstaande figuur. De figuur is een bovenaanzicht van de boot met het roer.



F_1 is de kracht van het water op het roer.
 F_1 is ontbonden in F_2 en F_3 .
 F_2 wordt de remmende kracht genoemd.

2p ○ 29 → Leg uit waarom F_2 de remmende kracht wordt genoemd.

Om het zeil te hijsen zijn meerdere constructies mogelijk. In de afbeeldingen hieronder zie je drie verschillende mogelijkheden. Je ziet steeds een stukje van de bovenkant van de mast met een stukje van het zeil dat gehesen moet worden en de richting van de kracht F .



1p ● 30 In welke situatie(s) is de kracht F het kleinst?

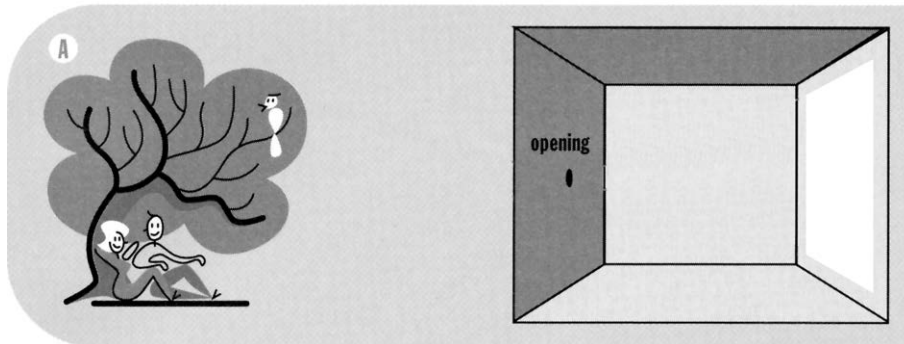
- A alleen in situatie A
- B alleen in situatie B
- C alleen in situatie C
- D in de situaties A en B
- E in de situaties A en C
- F in de situaties B en C

OUDE CAMERA'S

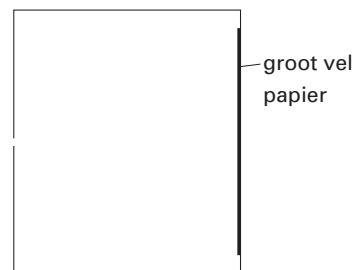
De werking van de Camera Obscura was al bekend in de Griekse Oudheid. Ongeveer 600 jaar geleden kregen vooral tekenaars en schilders opnieuw belangstelling voor dit apparaat. Zij maakten van een kamer een Camera Obscura zonder lens. Zo konden zij op een scherm figuren van buiten afbeelden. Zie onderstaande figuur.

DE CAMERA OBSCURA-KAMER

Hoe werken optische projecties?



In de figuur hieronder is de situatie schematisch weergegeven. Deze figuur staat ook in het uitwerkboekje.



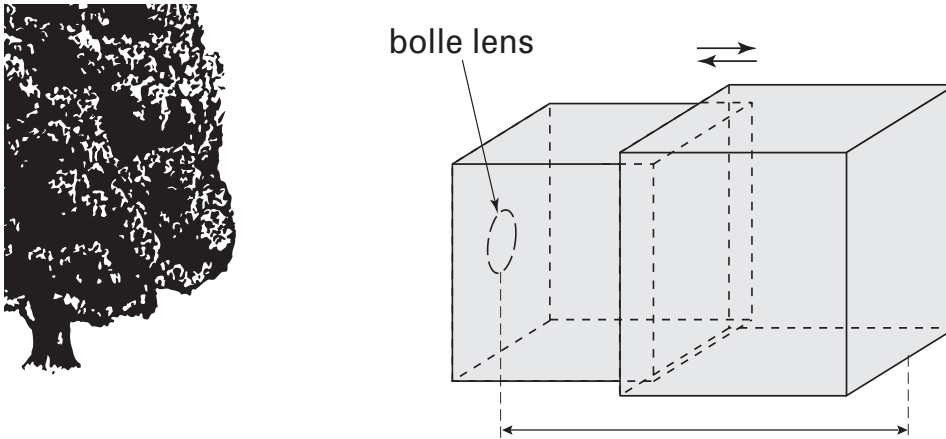
- 2p ○ 31 → Geef in de tekening in het uitwerkboekje met behulp van lijnen aan hoe groot het beeld op het scherm zal zijn.

De uitschuifcamera

Vanaf 1800 verving men de opening door een bolle lens. De achterwand van de Camera Obscura bestond uit doorschijnend materiaal. Achter de camera kon je onder een zwarte doek het beeld zien op de doorschijnende achterwand. Om een scherpe afbeelding te krijgen, kon men de achterwand van de camera verschuiven. Zo ontstond de zogenaamde uitschuifcamera.

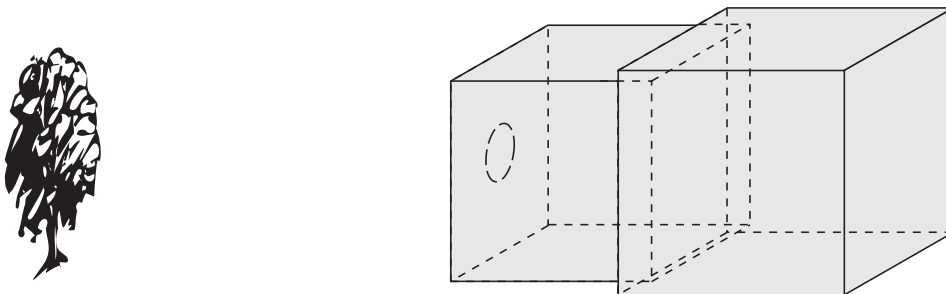


In de figuur hieronder is de uitschuifcamera schematisch weergegeven. Het beeld wordt gevormd op het rechterzijvlak (achterwand) van de rechterdoos.
 Een fotograaf wil een foto maken van een deel van een boom.
 De uitschuifcamera bevindt zich op korte afstand van de boom.

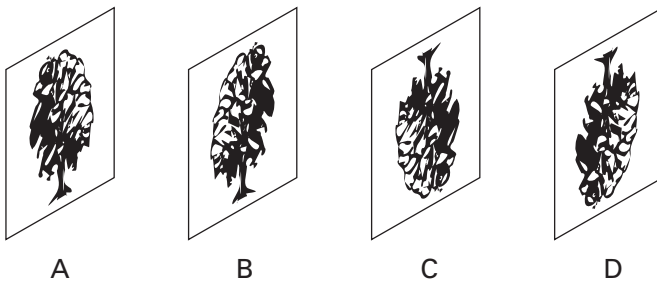


- 1p ● 32 In de figuur is de afstand tussen de lens en de achterwand van de camera aangegeven. Hoe noemen we deze afstand?
- A beeldafstand
 - B brandpuntafstand
 - C voorwerpsafstand

Dezelfde uitschuifcamera wordt nu veel verder van de boom geplaatst. De fotograaf wil nu opnieuw een scherpe afbeelding op de achterwand krijgen. Zie hieronder.



- 1p ● 33 Welke afbeelding zal er op de achterwand te zien zijn?



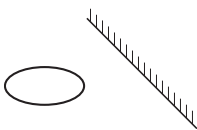
- A afbeelding A
- B afbeelding B
- C afbeelding C
- D afbeelding D



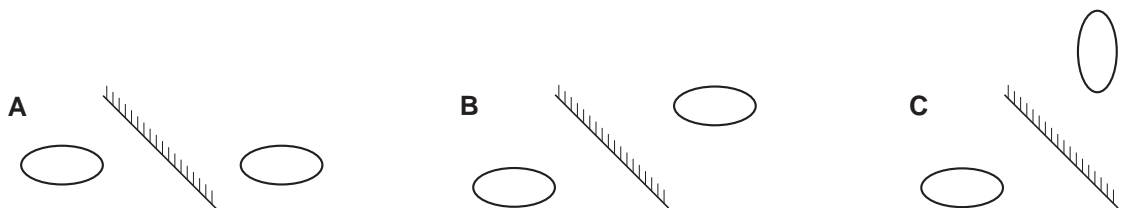
Een jongen heeft een apparaat gemaakt waarmee hij over een schutting kan kijken. Zie de foto hiernaast. Er is ook een doorsnede van het apparaat getekend.

- 1p ● **34** Boven in het apparaat zit een spiegel. Die is getekend in de figuur. De spiegel die onder in het apparaat zit, is niet getekend. Tussen welke punten moet deze spiegel worden aangebracht?
- A 1 en 2
 - B 1 en 4
 - C 2 en 3
 - D 2 en 4

De jongen ziet aan de andere kant van de schutting een voorwerp. In de onderstaande figuur is het voorwerp en de bovenste spiegel schematisch weergegeven.



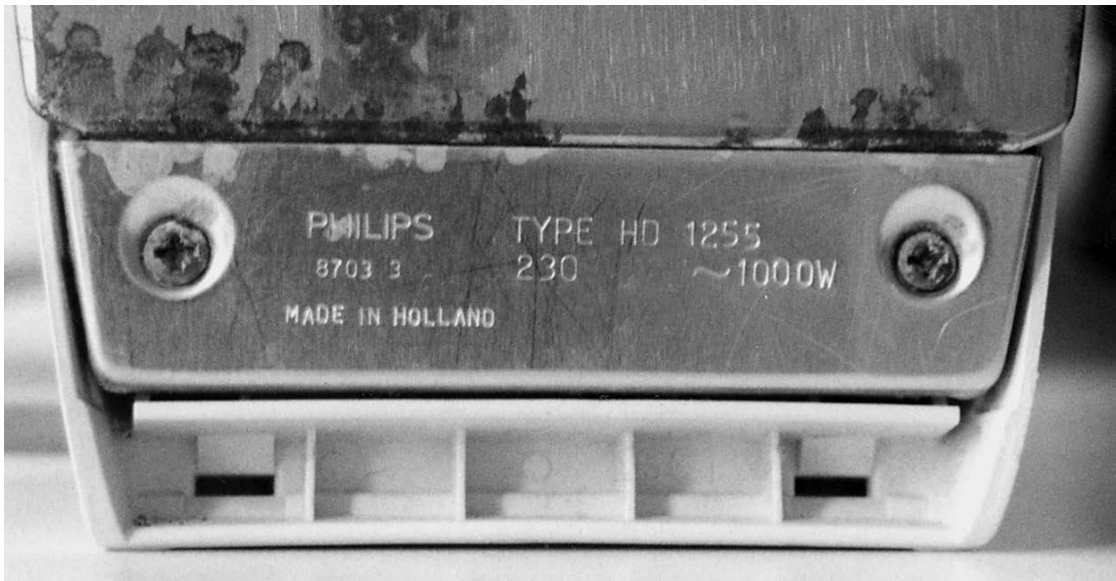
Hieronder staan drie tekeningen.



- 1p ● **35** In welke tekening is het spiegelbeeld juist weergegeven?
- A in tekening A
 - B in tekening B
 - C in tekening C

STRIJKIJZER

Op de onderkant van een strijkijzer staan gegevens. Zie hieronder.



- 2p 36 → Bereken de stroomsterkte door het strijkijzer.
- 3p 37 Bij het strijken van een hoeveelheid wasgoed is het strijkijzer $1\frac{1}{2}$ uur ingeschakeld.
Eén kWh kost € 0,14.
→ Bereken de energiekosten voor het strijken van deze was.

ALBATROS

Het onderstaande stukje is een samenvatting van een artikel uit de Gelderlander van 29 augustus 2001.

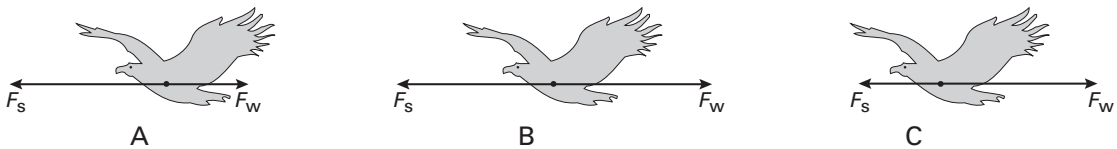


De trekalbatros brengt een groot deel van zijn leven in de lucht boven de open zee door.

Bij een stevige bries met rug- of zijwind kan een albatros met zijn drie meter lange vleugels gemakkelijk en zonder grote inspanning een snelheid van gemiddeld 50 km/h halen.

- 3p ○ **38** Een albatros wordt ongeveer 10 jaar oud. Neem aan dat de vogel 40% van zijn leven vliegend met een snelheid van 50 km/h doorbrengt.
→ Bereken hoeveel kilometer de albatros gedurende zijn leven aflegt.

Het grootste deel van de tijd vliegt de albatros met een constante snelheid. In de figuur hieronder wordt de voortstuwende kracht voorgesteld door F_s en de wrijvingskracht door F_w .



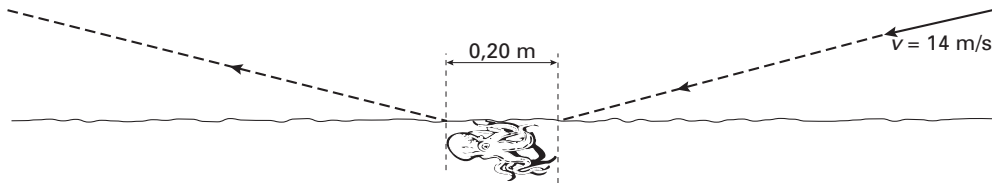
- 1p ● **39** In welk van de figuren A, B of C worden de krachten juist voorgesteld?
A figuur A
B figuur B
C figuur C

Op het menu van de albatros staat onder andere inktvis.

In de figuur hieronder is een inktvis geschetst die aan de zeeoppervlakte drijft.

De albatros komt via de stippellijn aanvliegen met een constante snelheid van 14 m/s.

Het deel van de inktvis dat de albatros kan pakken is 0,20 m lang.



- 2p 40 → Bereken hoe lang de albatros de tijd heeft om de inktvis uit het water te pakken.

KLEUREN VAN DE REGENBOOG

Edward en Marc doen een proefje. Ze laten een bundel wit zonlicht door een prisma schijnen. Ze projecteren het licht dat uit het prisma komt op een witte muur.

Ze zien dan de kleuren van de regenboog.

- 1p 41 Welke kleur komt **niet** voor in de kleuren van de regenboog?
- A blauw
 - B bruin
 - C geel
 - D groen
- 1p 42 Even later laten ze een bundel wit zonlicht door een rood filter schijnen. Het licht is nu rood.
- Hoe komt het dat alleen het rode licht wordt doorgelaten?
- 1p 43 Het rode licht dat uit het filter komt, laten ze op een blauw voorwerp schijnen. Het voorwerp bevindt zich in een donkere ruimte. Hoe ziet het voorwerp er nu uit?
- A blauw
 - B rood
 - C zwart

PROEF MET EEN POTLOOD

- 3p 44 Pieter en Willem willen de weerstand van de stift van een potlood bepalen. Ze beschikken over een spanningsbron, een stroommeter, een spanningsmeter en enkele draden. In het uitwerkboekje zijn alle onderdelen getekend.
- Teken in de figuur in het uitwerkboekje de verbindingen tussen de onderdelen, zodat de juiste schakeling ontstaat.