

Examen VMBO-BB

2009

tijdvak 1
woensdag 3 juni
13.30 - 15.00 uur

natuur- en scheikunde 1 CSE BB

Naam kandidaat _____ Kandidaatnummer _____

Beantwoord alle vragen in dit opgavenboekje.

Gebruik het BINAS informatieboek.

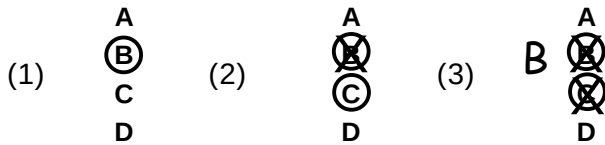
Dit examen bestaat uit 29 vragen.

Voor dit examen zijn maximaal 45 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.

Alcoholthermometer

Gebruik het BINAS informatieboek.

- 1p **1** Een veel gebruikte thermometer is de alcoholthermometer.
Je ziet hiernaast een thermometer getekend.
→ Wat is de laagste temperatuur die deze thermometer kan
aangeven?

..... K



Van erts naar smeedijzer

In een hoogoven wordt ijzererts verwerkt en ijzer gemaakt.
Door sterke verhitting van ijzererts met steenkool en zuurstof ontstaat ijzer.
Dit ijzer is door de hoge temperatuur vloeibaar.
Na afkoeling ontstaat ijzer in vaste vorm.



In een smederij wordt ijzer bewerkt.
Er worden bijvoorbeeld smeedijzeren hekken gemaakt.
De juiste vorm geeft men aan het ijzer door het eerst sterk te verhitten,
waardoor het ijzer 'zacht' wordt (bijna vloeibaar).
Als je een smeedijzeren hek in de tuin zet en het wordt niet geschilderd, gaat het roesten.

- 2p **2** Hieronder zijn de vier processen nog een keer genoemd.
→ Geef in de tabel aan of het gaat om een natuurkundig of een chemisch proces.

	natuurkundig proces	chemisch proces
ijzererts wordt ijzer		
vloeibaar ijzer wordt vast		
het zacht worden van ijzer		
het roesten van ijzer		

Compressor

- 3p **3** Loek heeft in z'n garage een compressor, die hij gebruikt voor de aandrijving van gereedschap. Op de compressor staat 230 V / 12 A.
→ Bereken het vermogen als de compressor is aangesloten.



.....

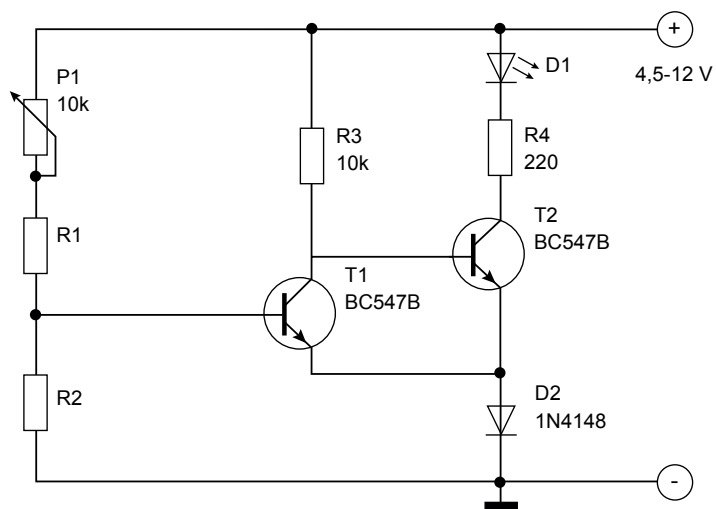
.....

.....

.....

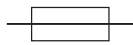
Thermostaat

- 1p **4** Hieronder is het schema van een thermostaat getekend.

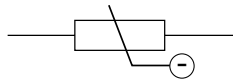


- In het schema staan de weerstanden R1 en R2.
Hoe zijn de weerstanden R1 en R2 geschakeld?
- A** in serie
 - B** parallel
 - C** Dat kun je niet zien in dit schema.

- 1p 5 Eén van de weerstanden wordt vervangen door een NTC.
Wat is het symbool van een NTC?



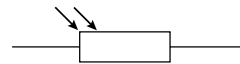
A



B



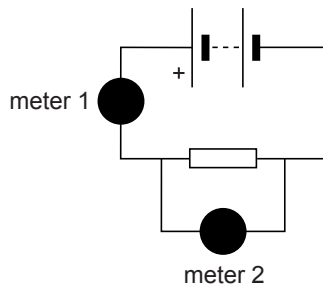
C



D

Practicum

- 1p 6 Tijdens een practicum meten Jasper en Jeroen de spanning over en de stroomsterkte door een weerstand.
Het schema van de schakeling is hieronder getekend.
Beide meters zijn juist aangesloten.



Eén van de meters wijst 0,6 A aan.
Welke meter is dat?

- A meter 1
- B meter 2
- C Beide meters kunnen 0,6 A aanwijzen.

Reddingsactie

- 3p 7 Bij een aardbeving in Indonesië zijn mensen bedolven onder het puin. Ze proberen de aandacht van reddingswerkers te trekken door tegen een ijzeren staaf te tikken. De reddingswerkers beschikken over gevoelige meetapparatuur.
- In welke tijd komt het signaal bij de meetapparatuur als de ijzeren staaf 26 m lang is?



.....

.....

.....

Awacs

- 1p 8 Op de NAVO-basis te Geilenkirchen in Duitsland, over de grens bij Schinveld in Limburg, zijn een aantal Awacs-vliegtuigen gestationeerd.

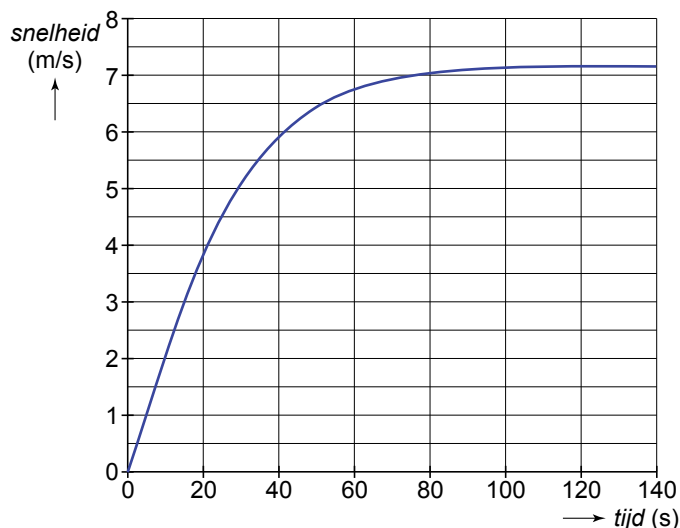


De verouderde motoren van deze Boeings geven tijdens het starten en landen veel geluidsoverlast. Het geluid bereikt in Schinveld regelmatig pieken van 100 dB. In welke zone valt dit vliegtuig lawaai?

- A veilig geluid
- B gevaarlijk geluid, kans op gehoorbeschadiging
- C toenemende kans op gehoorbeschadigingen

Van de helling af

- 2p 9 Een fietser rijdt vanuit stilstand van een lange helling af. Met een fietscomputer wordt de snelheid voortdurend bijgehouden. Het snelheid-tijd diagram zie je hieronder.



→ Hoe groot is de snelheid op $t = 30$ s?

.....

Fietsen in de sneeuw

De Ktrack is geschikt voor het fietsen in de sneeuw.
Deze Ktrack heeft een speciaal achterwiel.



- 1p 10 Een achterwiel met rupsband heeft bepaalde voordelen. Wat is het voordeel van een rupsband vergeleken met een gewoon wiel?
- A Een rupsband heeft minder gewicht.
 - B De druk onder de rupsband is groter.
 - C De druk onder de rupsband is kleiner.
 - D Met een rupsband is de sneeuwfiets beter bestuurbaar.

Formule 1

- 1p **11** Tijdens het optrekken van een race-auto zijn de krachten erg groot.



De aandrijfkraft bedraagt 8000 N.
De totale wrijvingskracht bedraagt 2000 N.
Hoe groot is de netto kracht in dat geval?

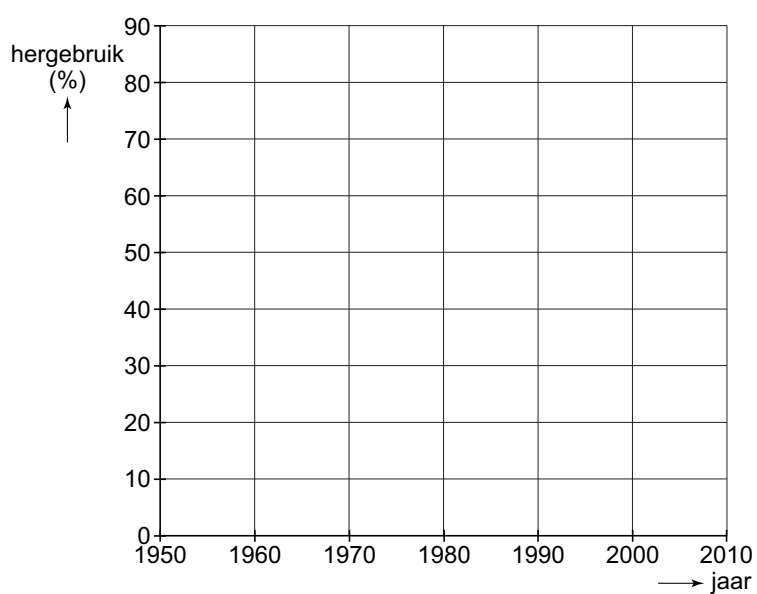
- A 2000 N
- B 6000 N
- C 8000 N
- D 10 000 N

Hergebruik van oud papier

Het hergebruik van oud papier is de laatste jaren toegenomen.
In de tabel hieronder kun je het hergebruik in de jaren 1960 tot en met 2000 zien.

jaar	hergebruik (%)
1960	15
1970	36
1980	52
1990	66
2000	72

3p 12 Teken in het diagram hieronder de grafiek van dit hergebruik.



Rendement

Hieronder zie je twee lampen.



50% licht

12 W

spaarlamp



10% licht

60 W

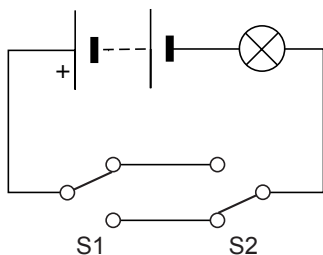
gloeilamp

Van elke lamp is het vermogen gegeven.

Van elke lamp is gegeven hoeveel procent van het vermogen wordt omgezet in licht.

- 1p **13** Wat kun je zeggen over de beide lampen?
- A** De gloeilamp geeft het meeste licht.
 - B** De spaarlamp geeft het meeste licht.
 - C** Beide lampen geven evenveel licht.

Lamp en schakelaars



Hierboven zie je een lamp die je met twee schakelaars aan en uit kunt doen.
De schakelaars hebben twee standen.
De standen zijn in de tabel hieronder getekend.

2p **14** Kruis in de tabel bij elke stand aan of de lamp aan of uit is.

	aan	uit
S1 S2		
S1 S2		
S1 S2		
S1 S2		

Popconcert

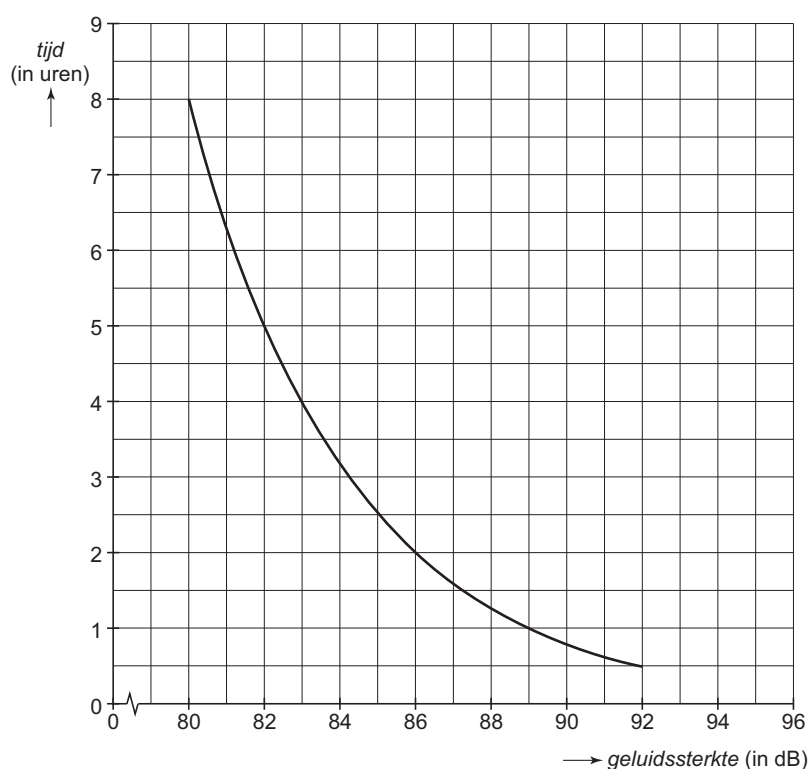
De Arbeidsinspectie houdt zich ook bezig met de muziek- en theaterwereld. De inspectie controleert onder meer of er in poppodia genoeg voorzieningen zijn om gehoorschade te voorkomen.



1p 15 Wat gaat de arbeidsinspectie meten?

- A de frequentie van het geluid
- B de sterkte van het geluid
- C de toonhoogte van het geluid
- D de weerkaatsing van het geluid

In de grafiek hieronder zie je hoe lang iemand zonder gehoorbescherming geluid kan verdragen zonder gehoorschade.

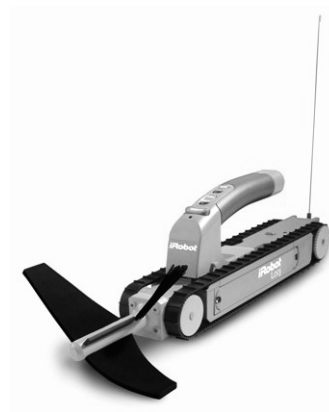


1p 16 Hoe lang mag iemand luisteren naar geluid van 86 dB zonder kans op gehoorschade?

..... uur

Dakgootrobot

Een dakgootrobot maakt in één beweging een dakgoot schoon.
In de folder van deze dakgoot-robot staat dat hij een snelheid heeft van 0,04 m/s.



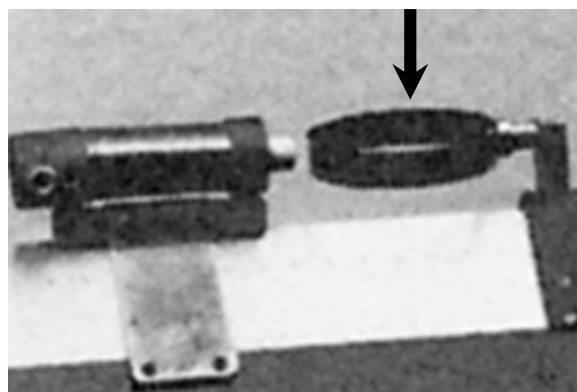
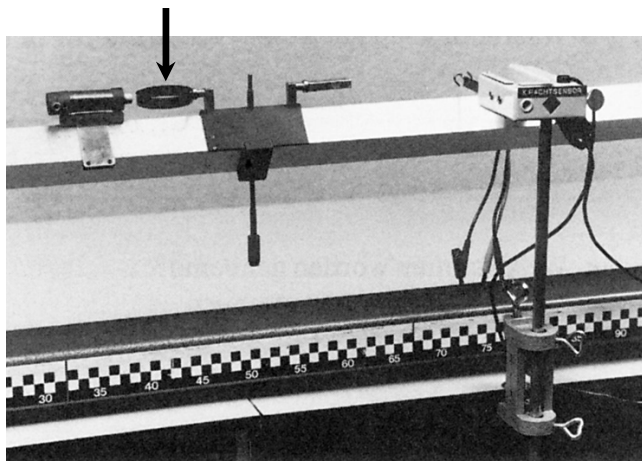
- 3p **17** Bereken hoeveel tijd de robot nodig heeft om door een dakgoot van 12 m lang te gaan.

.....

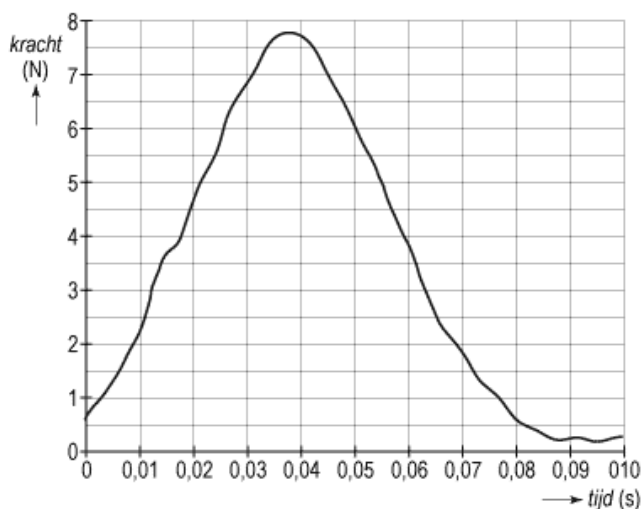
.....

.....

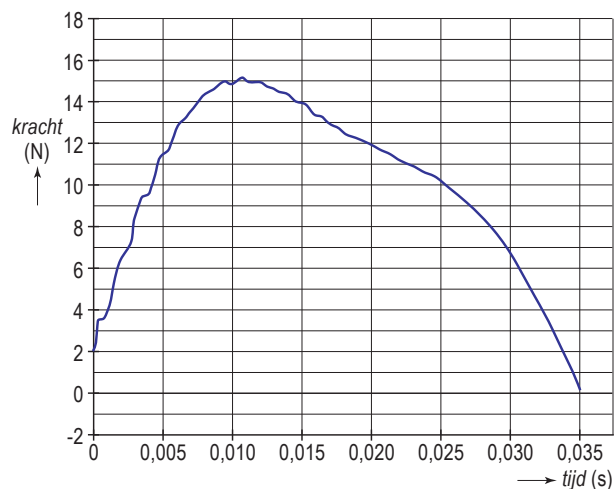
Botsproef



In de klas worden botsproeven gedaan met een luchtkussenbaan.
 De pijl op de foto wijst naar het model van een botsende auto.
 Met de computer wordt gemeten hoe groot de krachten op de auto zijn tijdens de botsing.
 De computer tekent na afloop van de proef de grafiek van de kracht.
 De proef wordt tweemaal uitgevoerd, met en zonder kreukelzone.
 Hieronder zie je de twee grafieken.



grafiek 1



grafiek 2

- 2p 18 Hieronder staan drie vragen.
 Beantwoord de vragen door kruisjes op de juiste plek te zetten.

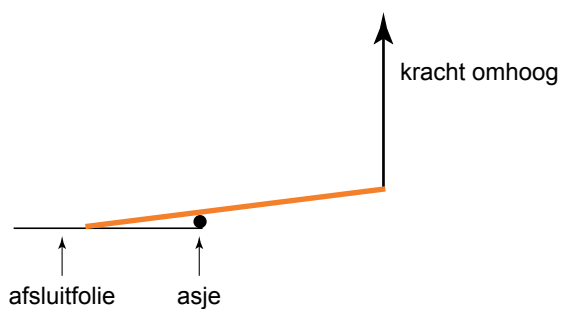
	grafiek 1	grafiek 2
In welke grafiek is de botskracht het grootst?		
Welke botsing duurde het langst?		
Welke grafiek is die van de proef met kreukelzone?		

Frisdrankpak

Een frisdrankpak is afgesloten op de manier zoals hieronder te zien is.
Als je het lipje omhoog trekt, breekt het afsluitfolie.



Van het lipje is een zij-aanzicht getekend.
De kracht omhoog levert een kracht omlaag op het afsluitfolie.



- 1p **19** De kracht omhoog is 3 N.
Hoe groot is de kracht op het afsluitfolie?
- A minder dan 3 N
 - B 3 N
 - C meer dan 3 N

Aluminium

Aluminium wordt geleverd vanaf de fabriek in de vorm van grote blokken.
Zie de afbeelding hieronder.



Een blok aluminium heeft een volume van 2500 dm^3 .
De dichtheid van aluminium is $2,7 \text{ kg/dm}^3$.

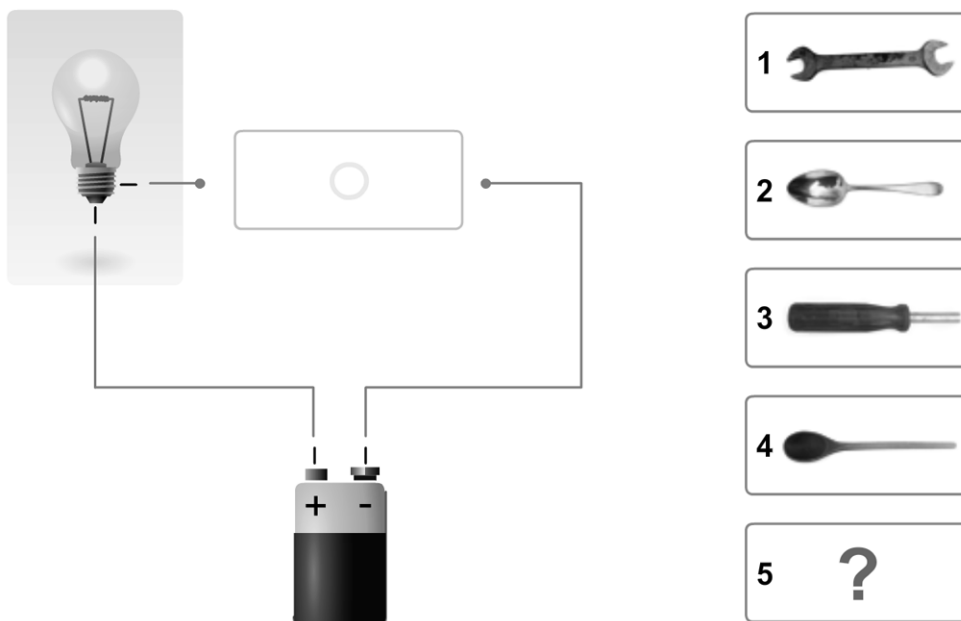
3p **20** Bereken de massa van zo'n blok.

.....

.....

.....

Geleiding



Hierboven zie je een aantal voorwerpen en een schakeling.

Met de schakeling kun je onderzoeken welke voorwerpen stroom geleiden en welke niet.

Een voorwerp in de open plaats laat de lamp wel of niet branden.

- 1p **21** Van één van de voorwerpen kun je niet zien van welk materiaal het gemaakt is. De lamp brandt niet als je het voorwerp in de open plaats zet. Van welk materiaal zou dit voorwerp gemaakt kunnen zijn?
- A aluminium
 - B koper
 - C kunststof
 - D ijzer
- 1p **22** Wat zou er gebeuren als je de voorwerpen 1 en 4 in serie tussen de aansluitpunten van de schakeling zet?
- A Het lampje brandt normaal.
 - B Het lampje brandt op halve sterkte.
 - C Het lampje brandt niet.

Winkelbel

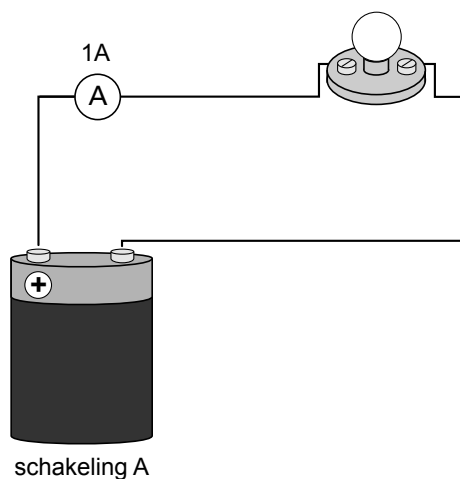
Bij het binnenkomen van een winkel gaat er vaak een bel of gong.
Je loopt dan door een lichtstraal, die onderbroken wordt.
De eigenaar van de winkel weet dan dat er een klant binnenkomt.
Op de ene deurpost zit een lampje en op de andere deurpost een ontvanger.



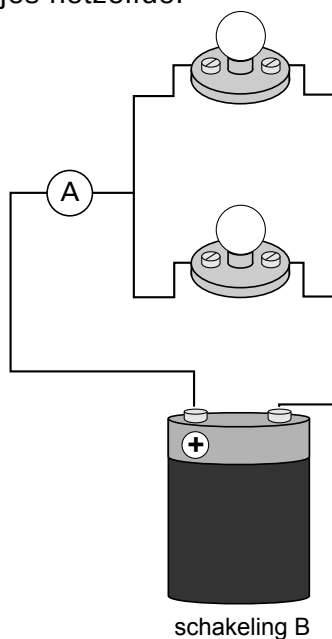
- 1p 23 Welk elektrisch onderdeel zit er in de ontvanger?
- A LED
 - B LDR
 - C NTC
 - D spoel

Stroomsterkte

Bekijk de schakelingen hieronder.
In beide schakelingen zijn de batterij en de lampjes hetzelfde.



schakeling A



schakeling B

- 1p 24 Welke waarde zal de ampèremeter in schakeling B aanwijzen?
- A minder dan 1 A
 - B precies 1 A
 - C meer dan 1 A

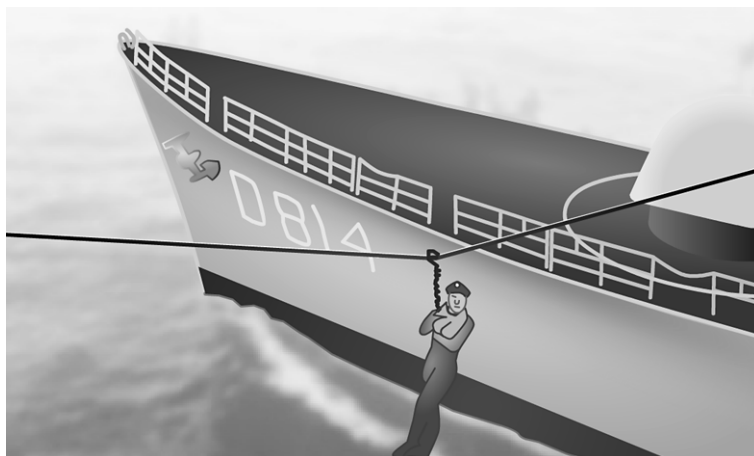
Man overzetten

Een marineman wordt van het ene schip overgezet naar een ander schip.

Zie de afbeelding.

De man heeft een gewicht van 800 N.

De krachtschaal is $1 \text{ cm} \hat{=} 200 \text{ N}$.



- 2p **25** Teken de kracht die de man op de katrol uitoefent.
De kracht moet de juiste grootte en de juiste richting hebben.
Laat de kracht aangrijpen op de katrol.

Remweg



Bron: www.accuraat.nu

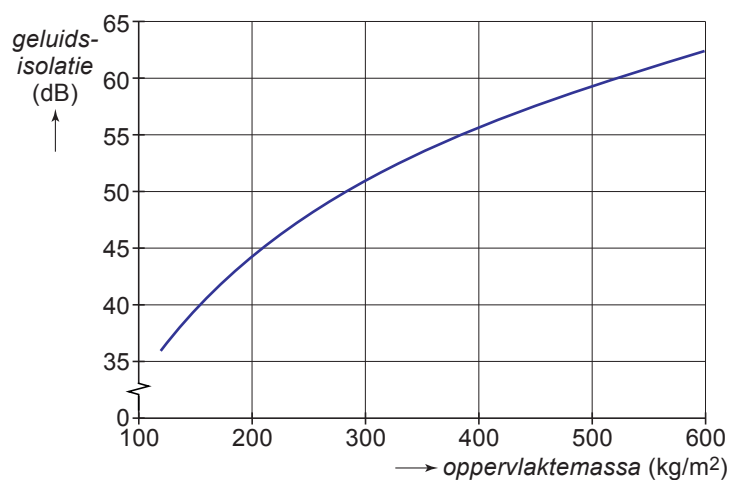
Een motorrijder en een automobilist doen een remproef op een droog wegdek.
De remweg van de motor is kleiner dan die van de auto.
Ze doen de proef nog een keer, nu op een nat wegdek.

2p 26 Geef bij elke uitspraak in de tabel aan of deze juist of niet juist is.

	juist	niet juist
De stopafstand van de auto en de motor wordt kleiner bij nat wegdek.		
De remweg van de auto en de motor wordt groter bij nat wegdek.		
De reactietijd van beide bestuurders wordt groter bij nat wegdek.		
De reactie-afstand van beide bestuurders wordt kleiner bij nat wegdek.		

Geluidsisolatie

De geluidsisolatie van een wand hangt af van de massa van de wand per m^2 . In het diagram hieronder is de geluidsisolatie weergegeven bij verschillende massa's van de wand.



- 1p 27 Een wand van baksteen heeft een oppervlaktemassa van 180 kg/m^2 . Hoe groot is de geluidsisolatie van deze wand?

..... dB

Let op: de laatste vragen van dit examen staan op de volgende pagina.

Harde muziek

Lees het gedeelte uit een krantenartikel hieronder.

In de popsector is afgesproken dat bij alle concerten het geluid niet harder mag zijn dan 105 dB. Ondersteunend personeel dat assisteert bij concerten moet gehoorbescherming dragen.

- 1p 28 Het personeel moet gehoorbescherming dragen om gehoorschade te voorkomen. Hoeveel dB moet zo'n gehoorbescherming tegenhouden, zodat het personeel langdurig haar werk kan doen?
- A 5 dB
 - B 10 dB
 - C 15 dB
 - D 25 dB

Geluidssnelheid

Kijk in het BINAS-tabellenboek voor de geluidssnelheid in verschillende materialen.

- 1p 29 Bij onderzoek van bouwkundige constructies gebruikt men ultrasone technieken. Verschillen in geluidssnelheid leveren informatie over de gebruikte materialen. In welk materiaal is de geluidssnelheid het grootst?
- A beton
 - B glas
 - C ijzer
 - D steen

Bronvermelding

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift, dat na afloop van het examen wordt gepubliceerd.