

Examen VMBO-KB

**2015**

tijdvak 2  
donderdag 18 juni  
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 38 vragen.

Voor dit examen zijn maximaal 67 punten te behalen.

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

## Meerkeuzevragen

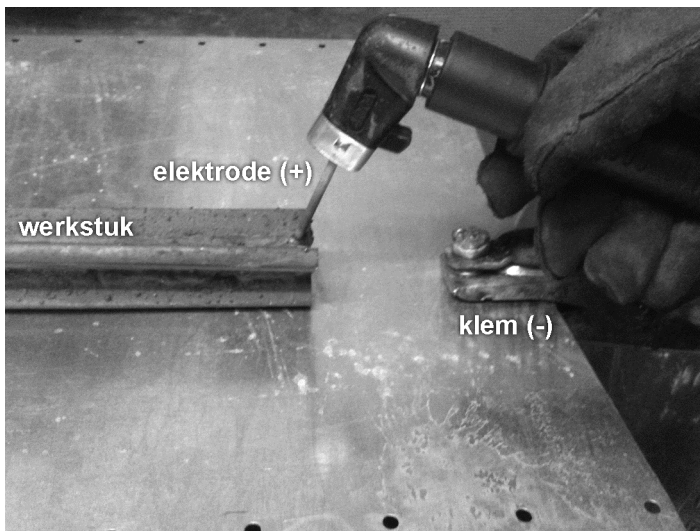
Schrijf alleen de hoofdletter van het goede antwoord op.

## 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.
- Vermeld bij een berekening altijd welke grootheid berekend wordt.
- Geef de uitkomst van een berekening ook altijd met de juiste eenheid.

## Lassen

Metalen onderdelen kun je door elektrisch lassen met elkaar verbinden. De metalen onderdelen van een werkstuk liggen op een metalen werkblad. Dit werkblad is met een klem aangesloten op de minpool van een lasapparaat.



het lassen van een werkstuk



het lasapparaat

- 1p 1 Een metalen elektrode in een geïsoleerd handvat is aangesloten op de pluspool van het lasapparaat. Tijdens het lassen loopt er stroom van de elektrode door de metalen onderdelen en het werkblad naar de klem.  
→ Noteer een materiaal waarvan de isolatie van het handvat kan zijn gemaakt.

- 1p 2 Tijdens het lassen smelt de elektrode bij een temperatuur van 1780 K. Van welk materiaal kan de elektrode zijn gemaakt?
- A koper
  - B staal
  - C tin
  - D ijzer

Het lasapparaat transformeert de netspanning naar een lagere spanning.

- 2p 3 De stroomsterkte, die tijdens het lassen nodig is, wordt ingesteld. Het display op het lasapparaat geeft de secundaire stroomsterkte en spanning weer.



→ Bereken het geleverde vermogen van het lasapparaat.

- 2p 4 Het lasapparaat is aangesloten op netspanning (230 V). In het lasapparaat zit een transformator. De primaire spoel heeft 125 windingen. De secundaire spanning is 45,9 V.

→ Bereken het aantal windingen van de secundaire spoel.

- 1p 5 Een ander lasapparaat werkt op een spanning van 400 V. Het opgenomen vermogen van dat apparaat is kleiner. De secundaire spanning en stroomsterkte zijn even groot als bij het lasapparaat op netspanning.

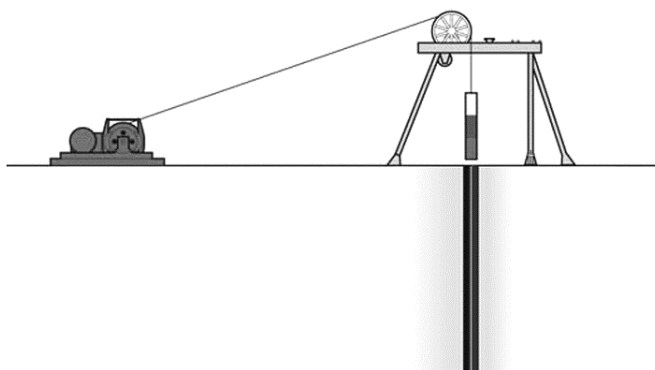
→ Noteer een voordeel van het gebruik van een spanning van 400 V.

## Mijnwerk

In Chili kwamen enkele jaren geleden mijnwerkers op grote diepte vast te zitten. Reddingswerkers boorden een schacht. Langs de wanden plaatsten ze metalen platen. Aan een kabel werd een reddingscapsule neergelaten om daarmee mijnwerkers omhoog te hijsen.



klaarzetten van de capsule



de capsule boven de schacht

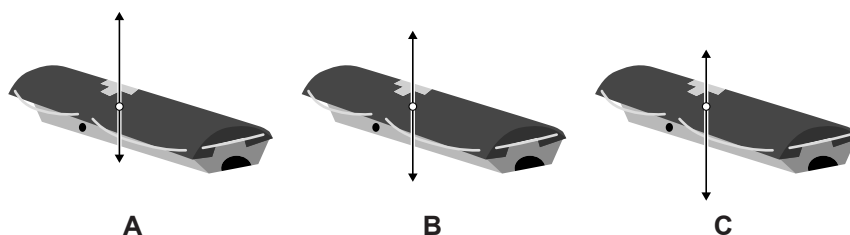
- 1p **6** De kabel loopt over een vaste katrol. Over de werking van een vaste katrol staat op de uitwerkbijlage een zin.  
→ Omcirkel de juiste mogelijkheid.
- 1p **7** De reddingscapsule is aan de buitenzijde voorzien van wieltjes.  
→ Noteer de naam van de tegenwerkende kracht die de wieltjes leveren tijdens het bewegen in de schacht.
- 2p **8** Het hijsen gebeurt met een dieselmotor. Over de energieomzetting in de dieselmotor staat op de uitwerkbijlage een schema.  
→ Noteer in het schema op de uitwerkbijlage de juiste energiesoorten voor en na de energieomzetting in de dieselmotor.
- 3p **9** De lege reddingscapsule heeft een massa van 420 kg. Op de uitwerkbijlage staat een afbeelding van de reddingscapsule die stil aan de kabel hangt.  
→ Teken de kracht die de kabel in punt P op de capsule uitoefent. Noteer de grootte onder de afbeelding. Gebruik als schaal  $1 \text{ cm} \hat{=} 1000 \text{ N}$ .
- 2p **10** De reddingscapsule met een mijnwerker (totale massa 500 kg) wordt 620 m omhoog gehesen.  
→ Bereken de toename van de zwaarte-energie.

## Strandwacht Emily

EMILY is een op afstand bestuurbare reddingsboei. De kustwacht gebruikt deze reddingsboei om zwemmers in nood uit het water te halen.



- 3p 11 Bij een test in een zwembad is de reddingsboei 60 meter van de zwemmer verwijderd.  
De reddingsboei heeft een gemiddelde snelheid van 54 km/h.  
→ Bereken hoeveel tijd EMILY nodig heeft om bij de zwemmer te komen.
- 1p 12 De reddingsboei drijft op het water. Je ziet drie verschillende situaties waarin de opwaartse kracht en de zwaartekracht op de reddingsboei getekend zijn.  
In welke situatie zijn de krachten juist getekend?

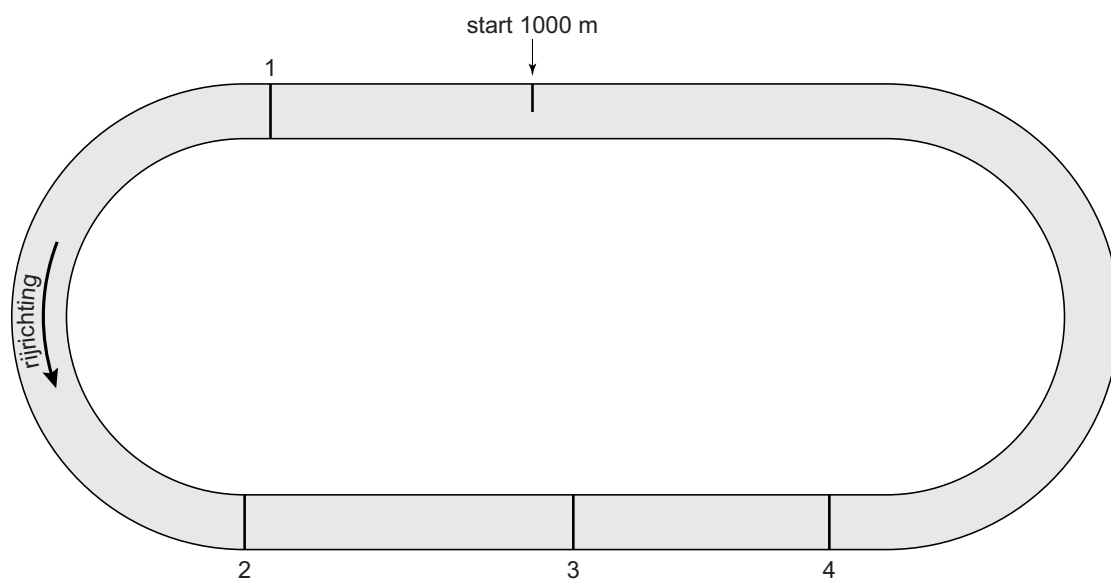


De reddingsboei is voorzien van een onderwater sonar. Hiermee kan de reddingsboei door middel van geluid zelf zwemmers opsporen.

- 2p 13 Over de sonar staan op de uitwerkbijlage twee zinnen.  
→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.
- 3p 14 Bij een test in een zwembad met zoet water meet de sonar een tijdsverschil van 0,05 seconde tussen zenden en ontvangen.  
→ Bereken de afstand tussen de sonar en de zwemmer.
- 2p 15 De test wordt herhaald in een bad met zeewater.  
We vergelijken de resultaten in zoet water met die in zout water. Op de uitwerkbijlage staan twee zinnen.  
→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.

## NK schaatsen voor heren

Je ziet een afbeelding van een wedstrijd-schaatsbaan.



In elke ronde van de wedstrijd legt een schaatser een afstand van 400 m af. De schaatser neemt in een ronde één keer de binnenbocht en één keer de buitenbocht.

- 1p 16 Een schaatser staat klaar voor de start van de 1000 m. Op welke plaats gaat de schaatser over de finish?
- A plaats 1
  - B plaats 2
  - C plaats 3
  - D plaats 4

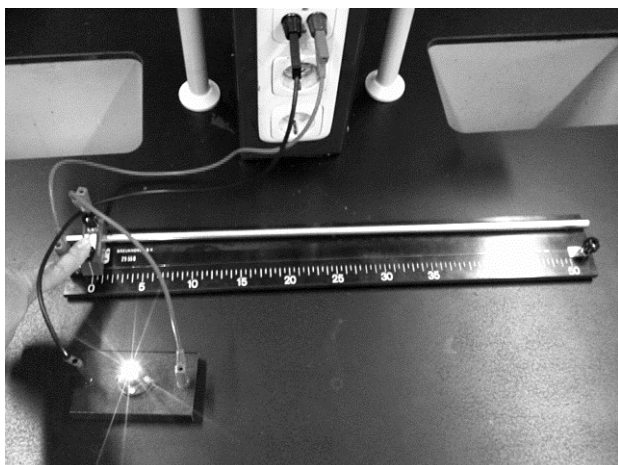
Je ziet een afbeelding die tijdens een wedstrijd van de heren is gemaakt.



- 3p 17 Ben Jongejan heeft de laatste ronde van 400 m in 30,8 s afgelegd.  
→ Bereken zijn gemiddelde snelheid in km/h.
- 3p 18 Ben Jongejan doet mee aan wedstrijden over vier afstanden:  
500 m, 1500 m, 5000 m en 10 km.  
In de afbeelding staat dat hij al 3 minuten en 24 seconden heeft gereden.  
Hij heeft nog 6 ronden af te leggen.  
→ Laat met een berekening zien welke afstand hier wordt verreden.
- 2p 19 Op lange rechte stukken van de schaatsbaan staat een schaatser  
regelmatig met zijn hele gewicht op één ijs.  
Het contactoppervlak van de schaats met het ijs is  $0,46 \text{ cm}^2$ .  
→ Bereken op dat moment de druk op het ijs als de schaatser een massa  
heeft van 82 kg (820 N).

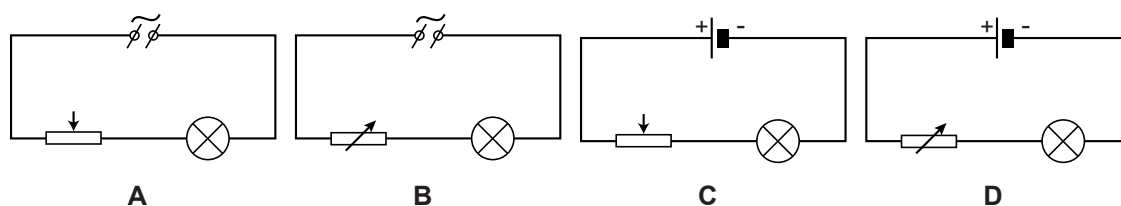
## Draadweerstand

Ryan en Ayo zijn bezig met een practicum schakelingen.

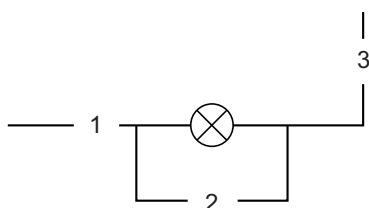


Op een gelijkspanningsbron sluiten ze een gloeilampje aan in serie met een draadweerstand. De lengte van de draad is instelbaar door een aansluitpunt te verplaatsen.

1p 20 Welk schema geeft de opstelling juist weer?



1p 21 Ryan en Ayo meten de spanning over en de stroom door het lampje. Je ziet een deel van het schakelschema.



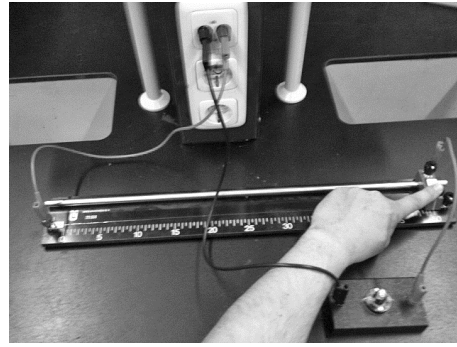
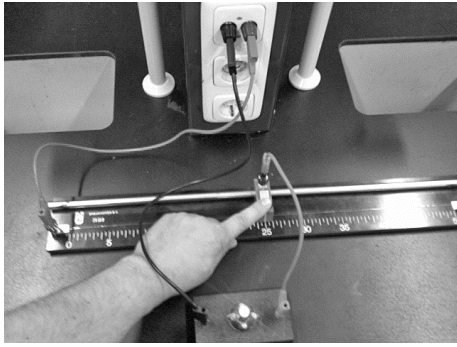
Op welke plaatsen kunnen de meters worden gezet voor een juiste meting?

- A A-meter bij 1 of 3 en de V-meter bij 2
- B A-meter bij 2 en de V-meter bij 1
- C A-meter bij 2 en de V-meter bij 1 of 3

2p 22 Ryan leest op de meters af: 3,0 V en 0,24 A.  
→ Bereken de weerstand van het lampje.



Ayo verschuift de aansluiting op de draadweerstand naar rechts. De lengte van de draad tussen de aansluitpunten wordt zo groter.



Ryan meet de spanning over en de stroom door het lampje tijdens het verschuiven.

De spanningsbron blijft op 3,0 V staan.

$U$ (V)	$I$ (A)
3,0	0,24
2,5	0,23
2,0	0,21
1,5	0,18
1,0	0,14
0,5	0,08

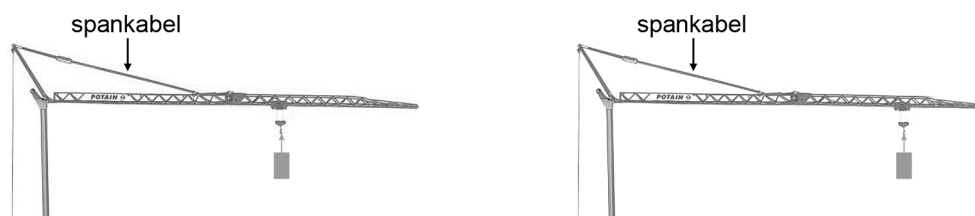
- 3p 23 Op de uitwerkbijlage staat een diagram.  
→ Zet de meetpunten uit in dat diagram en teken de grafiek.
- 1p 24 Hoe groot is de spanning over het lampje bij een stroom van 100 mA?  
A 0,55 V  
B 0,65 V  
C 0,75 V  
D 0,85 V
- 1p 25 Wat is juist over de weerstand van het gloeilampje bij lagere spanning?  
A deze wordt kleiner  
B deze is constant  
C deze wordt groter

## Niets aan de haak

Een mobiele kraan wordt gebruikt voor het verplaatsen van zware voorwerpen.



- 1p 26 De ijzeren kraan is tegen corrosie beschermd.  
→ Noem een manier om het ijzer van deze kraan tegen corrosie te beschermen.
- 3p 27 De kraanarm bestaat uit ijzer met een totaal volume van  $95,3 \text{ dm}^3$ .  
→ Bereken de massa van de kraanarm.  
Gebruik de rekenregel:  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/dm}^3$ .
- 1p 28 Aan de haak hangt een blok beton. Het blok beweegt van de kraan af.



Over de kracht in de spankabel staat in de uitwerkbijlage een zin.  
→ Omcirkel in die zin de juiste mogelijkheid.

## Zaklamp op netspanning

---

Er is een zaklamp te koop met een accu. De accu wordt opgeladen door een oplader op netspanning.



- 3p **29** Het opladen van een lege accu duurt 3 uur. Het opgenomen vermogen van de lader is 3 W.  
→ Bereken de energie in kJ die de lader in die tijd opneemt.
- 2p **30** De capaciteit van de opgeladen accu is 2400 mAh. Schakel je de zaklamp in dan loopt er een stroom van 200 mA.  
→ Bereken hoeveel uur de zaklamp met opgeladen accu licht kan geven.

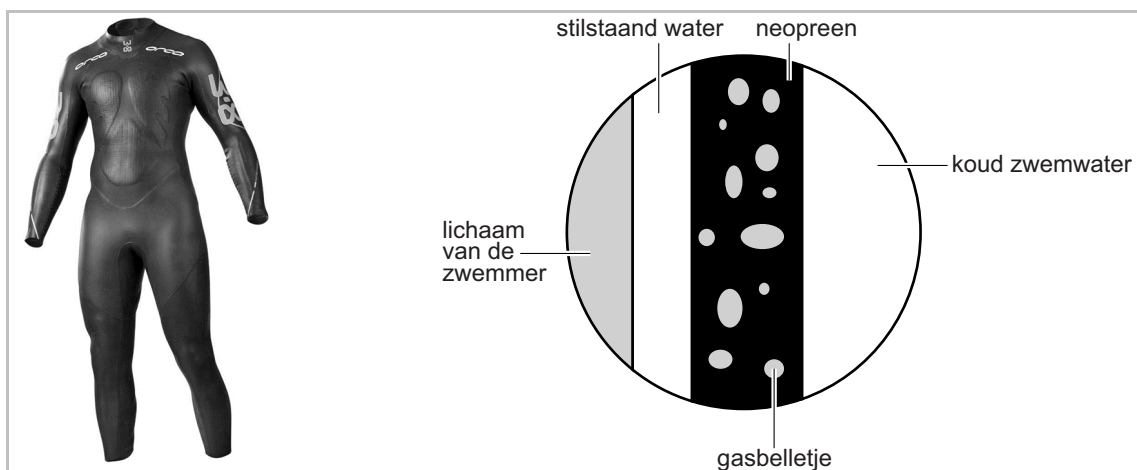
## Nat pak

Jasper doet aan triathlon. Een triathlon bestaat uit drie onderdelen: zwemmen, fietsen en hardlopen.

Het zwemmen vindt plaats in buitenwater. De sporters dragen hierbij een wetsuit.



Een wetsuit is van neopreen (een rubberachtige kunststof) gemaakt. Bekijk de informatie over het wetsuit.



- 2p 31 De dichtheid van neopreen zonder gasbelletjes is  $1,23 \text{ g/cm}^3$ .  
Met gasbelletjes is de dichtheid van het wetsuit kleiner dan  $1,0 \text{ g/cm}^3$ .  
In de uitwerkbijlage staat een tabel met materialen en eigenschappen van een wetsuit.  
→ Geef met vier kruisjes aan welke gunstige eigenschap(en) elk materiaal voor de sporter heeft.

- 2p 32 Bij het zwemmen is er in het lichaam sprake van een energieomzetting.  
→ Noteer in het schema op de uitwerkbijlage de energiesoorten voor en na de energieomzetting.
- 2p 33 Bij het zwemmen leveren de spieren van Jasper 108 kJ nuttige energie.  
Het rendement van deze omzetting is bij Jasper 9,0%.  
→ Toon met een berekening aan dat Jasper 1 200 kJ energie heeft omgezet.

Vóór het onderdeel fietsen wil Jasper zijn energieniveau weer op peil brengen. Hij neemt daarvoor sportvoeding.  
Je ziet een knijpflesje met sportvoeding.

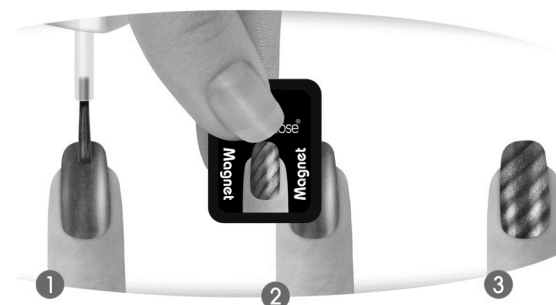


- 2p 34 Om zijn verbruikte hoeveelheid energie aan te vullen heeft hij drie knijpflesjes nodig.  
→ Bereken hoeveel MJ energie er in één knijpflesje zit.

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

## Magnetisch mooi

Er is nagellak met metaaldeeltjes te koop.  
In de verpakking van de nagellak zit een magneetje. Daarmee kun je mooie patronen maken.



- 1p 35 Welk metaal zit in de nagellak waardoor de patronen ontstaan?
- A aluminium
  - B koper
  - C nikkel
  - D tin
- 1p 36 De nagellak droogt doordat het oplosmiddel verdwijnt. Van welke faseovergang is hier sprake?
- A rijpen
  - B smelten
  - C condenseren
  - D stollen
  - E sublimeren
  - F verdampen
- 1p 37 De nagellak bevat aceton als oplosmiddel. Op de uitwerkbijlage staat een tabel met pictogrammen.
- Zet een kruisje achter de pictogrammen die op een fles aceton horen te staan. Gebruik de tabel 'Gevaarlijke chemicaliën' in BINAS.
- 1p 38 Waar moet je een half vol flesje nagellak inleveren?
- A metalen
  - B glas
  - C GFT
  - D KCA
  - E restafval