

Examen VMBO-GL en TL

**2017**

tijdvak 1  
vrijdag 19 mei  
13.30 - 15.30 uur

**natuur- en scheikunde 1 CSE GL en TL**

Bij dit examen hoort een uitwerkbijlage.

Gebruik het BINAS informatieboek.

Dit examen bestaat uit 44 vragen.

Voor dit examen zijn maximaal 78 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.

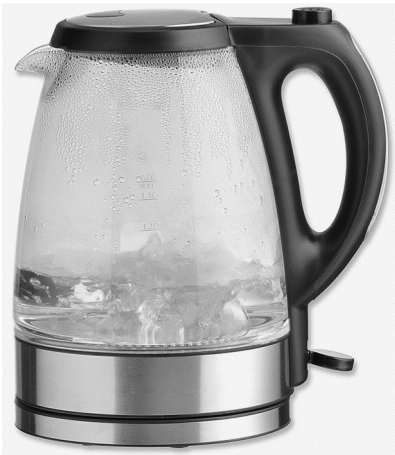
## Open vragen

- 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.

## Thee zetten

---

Hans drinkt graag thee. Met een elektrische waterkoker brengt hij water aan de kook.



- 2p 1 De waterkoker (600 W) brengt in 3 minuten een hoeveelheid water aan de kook.  
→ Bereken hoeveel energie de waterkoker heeft omgezet.

Hans giet het hete water in een glazen theepot. Hij doet theeblaadjes in het hete water en legt een deksel op de theepot.

- 2p 2 Na een tijdje ziet Hans aan de onderkant van het deksel waterdruppels hangen. Deze waterdruppels ontstaan door een faseovergang.  
In de uitwerkbijlage staan over deze faseovergang twee zinnen.  
→ Maak elke zin compleet.

- 1p 3 Als Hans de thee sterk genoeg vindt, schenkt hij de thee door een zeefje in een theeglas.  
Bij welk afval horen de theeblaadjes?  
A bij het GFT  
B bij het KCA  
C bij het restafval
- 2p 4 Hans vergeet zijn thee op te drinken. De thee is in 30 minuten afgekoeld van  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $t = 0$ ) tot de temperatuur in de kamer ( $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).  
→ Schets in het diagram op de uitwerkbijlage de grafiek die het verloop van de temperatuur van de thee weergeeft van  $t = 0$  tot  $t = 50$  minuten.

## Carbid schieten

Carbid wordt gebruikt bij het melkbusschieten.

The diagram illustrates the process of carbide shooting in three stages:

- Stage 1:** A metal can (melkbus) containing carbide and water. Labels: "carbid" and "water".
- Stage 2:** The can containing flammable gas, with a lit match below it. Label: "brandbaar gas".
- Stage 3:** The can with a soccer ball flying away from the top.






Carbid gaat samen met water in de ijzeren melkbus.

Het brandbare gas dat ontstaat wordt aangestoken.

De gassen in de melkbus worden heel warm en de druk neemt toe. De bal vliegt met een knal van de melkbus af.

- 2p **5** Bij het carbid schieten is sprake van chemische reacties en natuurkundige processen.  
→ Zet in de tabel op de uitwerkbijlage in elke regel een kruisje in de juiste kolom.
- 1p **6** Waardoor vliegt de bal (met een knal) van de melkbus af?  
In de melkbus wordt:  
**A** de kracht van de gassen op de bal veel groter.  
**B** de totale massa van de stoffen veel groter.  
**C** het oppervlak tussen de gassen en de bal veel kleiner.
- 2p **7** In de ijzeren melkbus wordt tijdens de verbranding een temperatuur bereikt van 700 °C.  
→ Bereken hoeveel graden Celsius deze temperatuur onder het smeltpunt van ijzer ligt. Gebruik BINAS.
- 1p **8** Na afloop is de melkbus ook aan de buitenkant warm.  
Wat is de belangrijkste vorm van warmtetransport die hiervoor zorgt?  
**A** geleiding  
**B** straling  
**C** stroming

- 1p 9 Als de gasdruk groot genoeg is, vliegt de bal met een knal van de melkbus af. Het geluidsniveau op één meter afstand is dan 160 dB. In welke zone van gehoorgevoeligheid ligt dit geluidsniveau?
- A indringend  
 B extreem luid  
 C pijngrens  
 D zeer hinderlijk
- 1p 10 Op de verpakking van het carbid zit een etiket.

<b>CALCIUM-CARBIDE</b>	
<b>Toepassing CARBID SCHIETEN</b>	
<p style="text-align: center;">Belangrijke aanbevelingen:</p> <p>Bij het carbid schieten geschikte werkhandschoenen en een veiligheidsbril dragen. Vormt licht ontvlambaar acetyleen gas in contact met water en vochtigheid. Iriteert de ademhalingswegen en de huid. Stof niet inademen. Gevaar voor oogbeschadiging. Bij contact met de ogen direct met water uitspoelen en een arts consulteren.</p> <p><b>Luchtdicht bewaren en verpakking droog houden.</b></p>  <p style="text-align: center;">8 7 1 2 2 9 7 0 3 3 4 3 3</p>	   
<p>Inhoud: 1000 / 5000 gram.          Afmeting: 50 - 80 mm.</p>	

De pictogrammen op dit etiket zijn verouderd. Op nieuwe verpakkingen staan andere waarschuwingspictogrammen. Welk pictogram hoort zeker op het etiket?



- 1p 11 Op het etiket staat: **Inhoud: 1000 / 5000 gram.** Welke natuurkundige grootheid hoort bij de genoemde eenheid?
- A gewicht  
 B massa  
 C volume

## Buiklanding

Darren Taylor is stuntman. Hij laat zich vanaf een platform in een ondiep zwembadje vallen en landt plat op zijn buik.



- 1p **12** Darren klimt langs een ladder naar het platform. De energie die hij daarvoor nodig heeft, haalt hij uit de verbranding van voedsel.  
→ Noteer de energiesoort die er in voedsel zit.

Darren klimt naar het platform boven het wateroppervlak en maakt een vrije val.

- 2p **13** Je ziet in de uitwerkbijlage vier grafieken. Over die grafieken staan twee zinnen.  
→ Zet achter elke zin één kruisje in de kolom die hoort bij de valbeweging van Darren.

Darren (massa 65 kg) maakt de vrije val tot hij het wateroppervlak van het zwembadje raakt. Bij de landing in het zwembadje heeft Darren een bewegingsenergie van 7150 J.

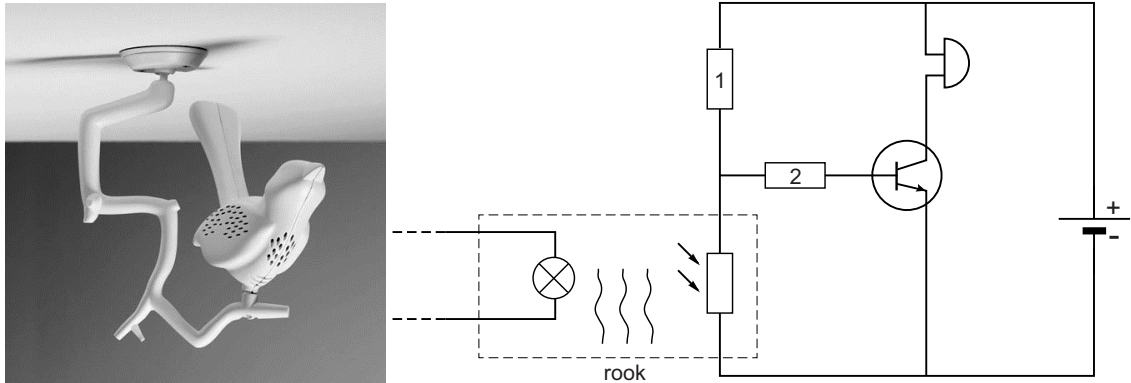
- 2p **14** Bereken de snelheid bij het raken van het wateroppervlak.
- 3p **15** Bereken de afstand van de vrije val.

Bij de landing in het zwembadje heeft Darren een energie van 7150 J.  
Zijn remweg in het water is 0,30 m.

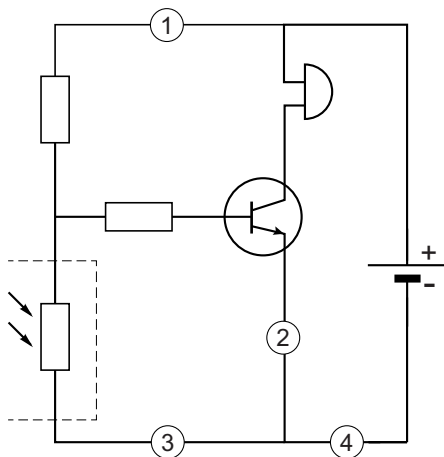
- 2p **16** Bereken de kracht op het lichaam van Darren tijdens het afremmen.
- 2p **17** Darren landt plat op zijn buik.  
Vergelijk de landing waarbij hij op zijn buik landt met een landing waarbij hij rechtop naar beneden valt.  
→ Omcirkel in elke zin in de uitwerkbijlage de juiste mogelijkheid.

## Vogelbescherming

Er is een rookmelder in de vorm van een vogel. In de rookmelder zit een LDR. Marion onderzoekt de werking van de rookmelder. Je ziet een afbeelding van de rookmelder met ernaast een vereenvoudigd schakelschema.



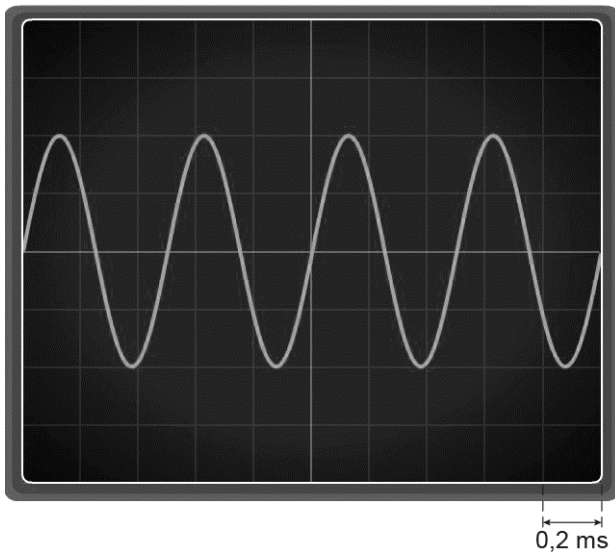
- 2p 18 Over de werking van deze schakeling staan in de uitwerkbijlage een aantal zinnen.  
→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.
- 1p 19 Op de rookmelder zit een testknop om de batterij te testen. Bij het indrukken van deze knop onderbreek je een stroomkring en maakt de zoemer geluid. Op welke plaats zit deze testknop?



- A op plaats 1
- B op plaats 2
- C op plaats 3
- D op plaats 4



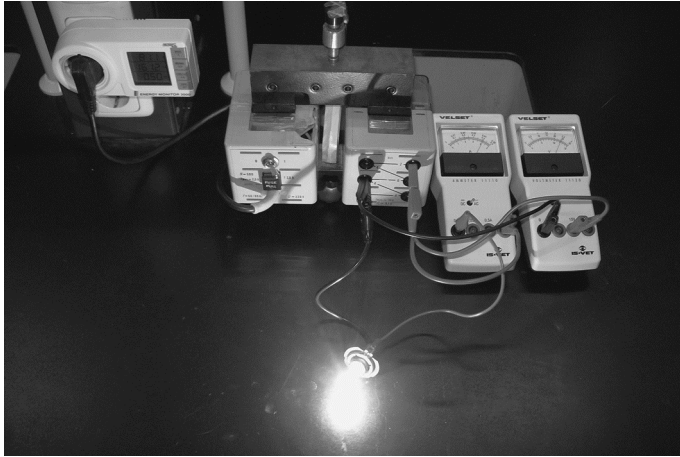
Marion maakt het geluid van de rookmelder zichtbaar op het scherm van een oscilloscoop.



- 1p **20** Welk hulpmiddel heeft Marion daarbij gebruikt?
- A luidspreker
  - B microfoon
  - C toongenerator
- 3p **21** Bereken met het oscilloscoopbeeld de frequentie van het geluid.
- Marion meet de geluidsterkte met een dB-meter. Ze leest 85 dB af.
- 2p **22** In de uitwerkbijlage staat een afbeelding van de instelknop voor het meetbereik en een afbeelding van het display.
- Zet een kruisje in het vak bij juiste meetbereik (Hi of Lo) en geef op de schaalverdeling van het display aan waar de wijzer staat.
- 2p **23** Marion beweert dat ze tijdens het testen geen gehoorbescherming hoeft te dragen.
- Leg uit of Marion gelijk heeft. Gebruik de tabel 'Maximale blootstellingsduur' in BINAS.
- 2p **24** In de rookmelder zit een volle batterij met een capaciteit van 1200 mAh. De stroomsterkte door de schakeling is in de stand-by stand 0,16 mA.
- Bereken na hoeveel tijd de batterij leeg zal zijn in de stand-by stand.

## Dalende spanning

René en Jeroen onderzoeken tijdens de natuurkundeles een transformator. De primaire spoel van de transformator is via een energiemeter aangesloten op netspanning.



de werkende opstelling van René en Jeroen

- 2p 25 In de uitwerkbijlage staat een tabel over onderdelen in een transformator.  
→ Zet in elke rij één kruisje in de juiste kolom.

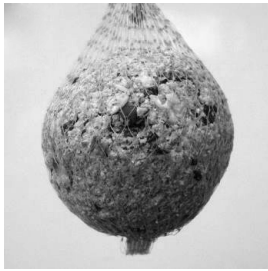
Op de secundaire spoel is een autolampje aangesloten. Ze meten de spanning over en de stroom door het lampje.

- 2p 26 In de uitwerkbijlage staat een afbeelding met een deel van het vereenvoudigde schakelschema.  
→ Maak het schema compleet met lampje, spanningsmeter en stroommeter.
- 2p 27 Jeroen sluit het autolampje (45 W / 12 V) aan op een spanning van 12 V.  
→ Bereken de stroomsterkte die Jeroen op de stroommeter afleest.
- 1p 28 René vergelijkt de stroomsterkte die de energiemeter aangeeft met de stroomsterkte door het autolampje.  
De stroomsterkte die de energiemeter aangeeft is:  
A even groot  
B groter  
C kleiner

- 2p **29** René leest op de primaire spoel ( $U_p = 230 \text{ V}$ ) af dat deze 500 windingen heeft. De secundaire spanning is 12 V.  
→ Bereken het aantal windingen van de secundaire spoel. Neem hier aan dat de transformator ideaal is.
- 1p **30** De transformator is niet ideaal.  
→ Hoe kunnen René en Jeroen dit tijdens het uitvoeren van de proef waarnemen?
- 2p **31** René leest op de energiemeter af dat het opgenomen vermogen van de transformator 85 W is.  
Het autolampje brandt met een elektrisch vermogen van 45 W.  
→ Bereken het rendement van deze transformator.

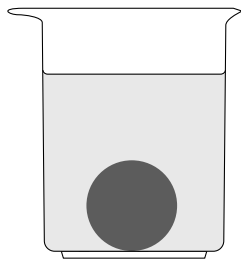
## Happy birds

Een vetbol helpt vogels de winter door te komen.

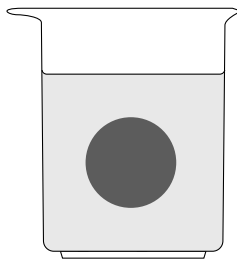


De vetbol heeft een massa van 84 gram en een gemiddelde dichtheid van  $0,96 \text{ g/cm}^3$ .

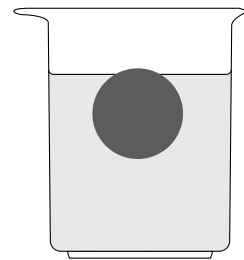
- 2p **32** Bereken het volume van de vetbol.
- 1p **33** Je ziet drie afbeeldingen van de bol die in een bekeerglas met water is gelegd.  
Welke afbeelding geeft de plaats van de vetbol in het water juist weer?



**A**

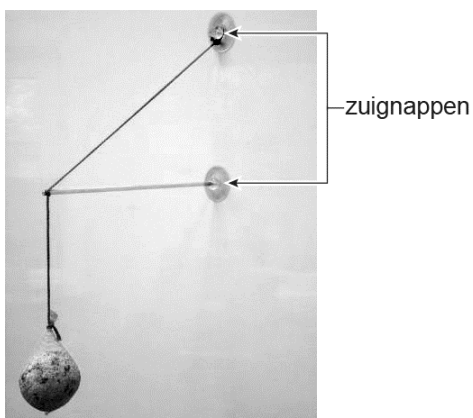


**B**



**C**

De vetbol zit met een constructie aan het raam.



- 1p **34** De zuignappen zijn van plastic.  
→ Noteer een materiaaleigenschap die plastic geschikt maakt voor deze toepassing.

- 3p **35** In de uitwerkbijlage staat een schematische afbeelding van de constructie met krachten in punt P.
- Bepaal met een constructie de resulterende kracht van  $F_s$  en  $F_z$ .  
Noteer de grootte van deze kracht onder de afbeelding.

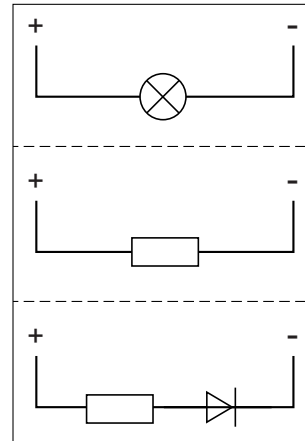
## Black box

Wietse krijgt bij een practicum elektriciteit drie gesloten doosjes met elk twee aansluitingen. In elk doosje zit een schakeling.

De docent geeft hem een stickervel met afbeeldingen van de drie schakelingen.



de drie doosjes



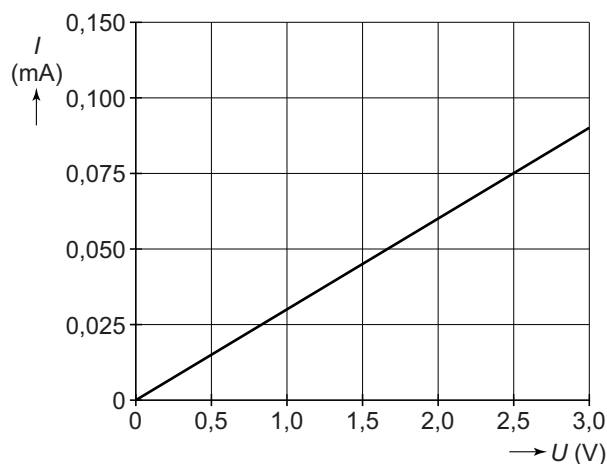
het stickervel

Wietse onderzoekt welke schakeling in elk doosje zit.

- 2p **36** Hij heeft een regelbare gelijkspanningsbron en een stroommeter.  
→ Beschrijf hoe Wietse controleert in welk doosje de diode zit.

Wietse plakt op dat doosje de sticker van de diode en neemt een van andere twee doosjes.

Hij meet bij dat doosje de stroomsterkte bij verschillende spanningen. Van zijn metingen maakt hij een diagram.

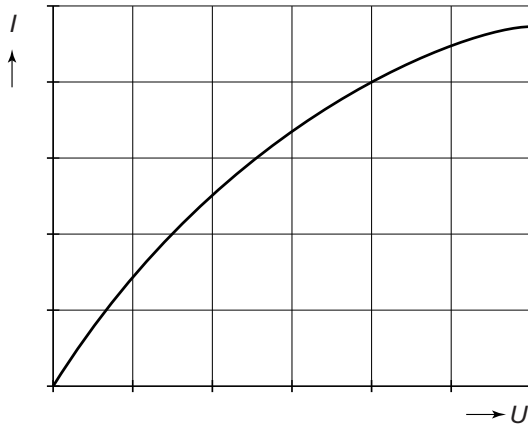


- 1p **37** Noteer de naam van dit verband tussen spanning en stroom.

- 2p **38** Wietse trekt de conclusie dat in dit doosje een weerstand zit.  
→ Bereken de grootte van de weerstand in het doosje.

Wietse plakt op dit doosje de sticker van de weerstand.

- 2p **39** Wietse sluit dan ter controle het derde doosje aan. Hij meet de stroomsterkte bij verschillende spanningen en tekent de grafiek.



Over deze grafiek staan in de uitwerkbijlage twee zinnen.  
→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.

Op het derde doosje plakt Wietse de sticker van het lampje en levert de doosjes in bij zijn docent.

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

## Autotest

Een sportauto wordt getest op optrekken en afremmen.



Je ziet de metingen bij het optrekken van de auto.

<i>tijd (s)</i>	<i>snelheid (km/h)</i>
0,0	0
1,0	40
3,0	100
5,5	150
7,5	180
9,5	200

Op de uitwerkbijlage staat een diagram.

- 3p **40** Zet in het diagram alle meetpunten uit en teken de grafiek van de snelheid tegen de tijd.
- 1p **41** Bepaal en noteer op de uitwerkbijlage de tijd die de sportauto nodig heeft om op te trekken tot een snelheid van 70 km/h.
- 1p **42** Wat is juist over de versnelling tijdens de beweging?  
**A** De versnelling blijft constant.  
**B** De versnelling neemt af.  
**C** De versnelling neemt toe.
- 1p **43** Wat is juist over de totaal tegenwerkende kracht bij toenemende snelheid?  
**A** Deze kracht blijft gelijk.  
**B** Deze kracht neemt af.  
**C** Deze kracht neemt toe.
- 3p **44** Bij een snelheid van 100 km/h remt de sportauto. De auto staat in 2,3 s stil.  
→ Bereken de vertraging van deze sportauto tijdens het remmen.