

natuur- en scheikunde 1 CSE BB

herziene versie

Naam kandidaat _____

Kandidaatnummer _____

Beantwoord alle vragen in dit opgavenboekje.

Gebruik het BINAS informatieboek.

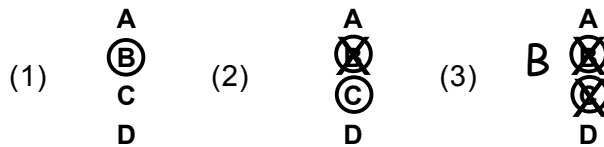
Dit examen bestaat uit 34 vragen.

Voor dit examen zijn maximaal 54 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

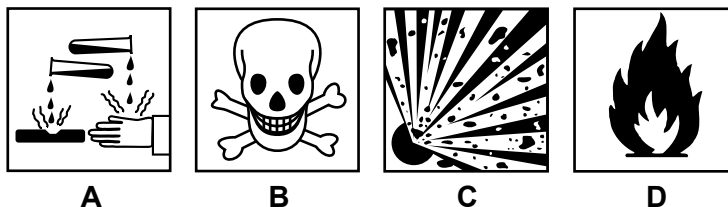
- Geef niet méér antwoorden dan er worden gevraagd. Als er bijvoorbeeld twee redenen worden gevraagd, geef er dan twee en niet méér. Alleen de eerste twee redenen kunnen punten opleveren.
- Vermeld altijd de berekening, als een berekening gevraagd wordt. Als een gedeelte van de berekening goed is, kan dat punten opleveren. Een goede uitkomst zonder berekening levert geen punten op.
- Geef de uitkomst van een berekening ook altijd met de juiste eenheid.

Terpentine

- 1p 1 Met terpentine moet je voorzichtig zijn.
Daarom staan er pictogrammen op de verpakking.



Welk pictogram moet op de plaats van “ontvlambaar” staan?



Boorhamer

- 2p **2** Een boorhamer wordt gebruikt voor sloopwerkzaamheden op een bouwplaats. Boorhamers maken veel lawaai.



→ Vanaf welk geluidsniveau is er toenemende kans op gehoorbeschadigingen?

.....

- 1p **3** Werknemers zijn verplicht op de bouwplaats gehoorbescherming te dragen. Dit staat op een bord bij de bouwplaats aangegeven met een pictogram. Welk pictogram wordt hier bedoeld?



A



B



C



D

Vuurwerk

- 1p **4** Nadat in de oudejaarsnacht het vuurwerk is afgelopen, laat Loek de hond uit. Toch wordt er nog een vuurpijl afgestoken die hoog in de lucht ontploft. Wat is juist?
- A** Loek hoort eerst de knal en ziet daarna het licht.
 - B** Loek ziet eerst het licht en hoort daarna de knal.
 - C** Loek ziet het licht en hoort de knal gelijktijdig.

Snelheidsmeting

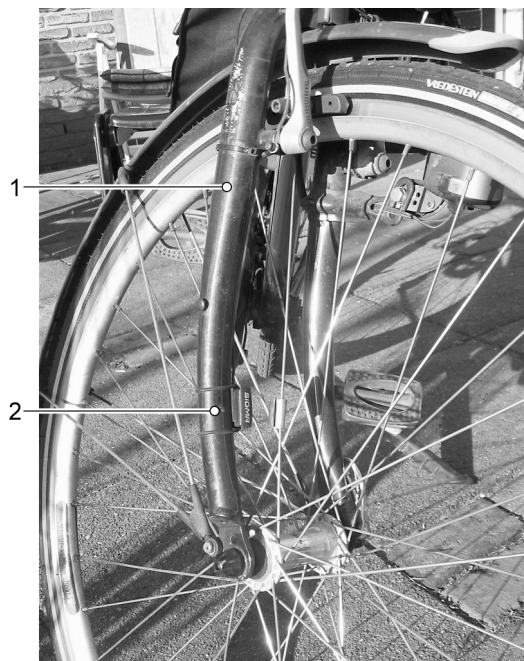
Patrick wil een fietscomputer op zijn fiets monteren.
Hij gaat een sensor op de voorvork en een magneetje op een spaak van het voorwiel zetten.



- 1p **5** De sensor geeft een signaal als het magneetje langs komt.
Om welke sensor gaat het?
- A** LDR
 - B** NTC
 - C** reedcontact
 - D** relais

Patrick wil natuurlijk dat de fietscomputer de juiste snelheid gaat aangeven. Hij vraagt zich af waar hij de sensor moet plaatsen. Bij zijn buurjongen zit de sensor op plaats 2 van de voorvork.

- 1p **6** Waar moet Patrick de sensor en het magneetje monteren om de juiste snelheid te meten?
- A** De sensor en het magneetje moeten op plaats 1 zitten.
 - B** De sensor en het magneetje moeten op plaats 2 zitten.
 - C** Het maakt niet uit waar de sensor en het magneetje zitten.



- 1p **7** De fietscomputer wordt, zonder de instelling te veranderen, overgezet op een fiets met grotere wielen.
Wat geeft de fietcomputer in dat geval aan?
- A** De computer geeft een te grote snelheid aan.
 - B** De computer geeft de juiste snelheid aan.
 - C** De computer geeft een te kleine snelheid aan.

Schietlood

Met een schietlood kan Bart zien of een muurtje goed verticaal staat. Bart wil weten van welk materiaal het schietlood gemaakt is. Hij gaat het volume bepalen en de massa meten om de dichtheid te kunnen berekenen.



- 3p 8 Bart bepaalt het volume van het schietlood met een maatglas.

→ Wat moet Bart doen om het volume van het schietlood te bepalen?

.....

.....

.....



- 3p 9 Bart heeft het volume gemeten en vindt $30,5 \text{ cm}^3$. Hij weegt het schietlood op een keukenweegschaal.



→ Bepaal van welk materiaal het schietlood is gemaakt door eerst de dichtheid te berekenen.

.....

.....

.....

Vrieskou

- 2p **10** Het Vostokstation is een Russisch poolstation in het Zuidpoolgebied. Hier werd in 1983 de laagste temperatuur op aarde waargenomen: $-89,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($183,8\text{ K}$).

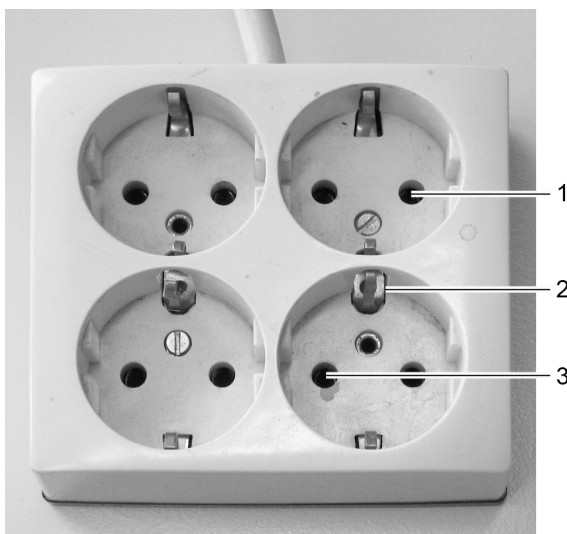
→ Welke vloeistof is bij deze temperatuur vast en welke vloeibaar?
Zet kruisjes op de juiste plaats.

vloeistof	vast	vloeibaar
alcohol		
benzine		
ether		
kwik		
petroleum		

- 1p **11** Sommige vloeistof-thermometers werken niet goed meer bij deze lage temperatuur.
In plaats van een vloeistof-thermometer wordt daarom vaak een elektronische thermometer gebruikt.
Welk onderdeel zit in een elektronische thermometer?
A LDR
B LED
C NTC

Veiligheid

- 1p **12** In het huis van de familie Bosland zijn de installatie en de apparaten beveiligd met randaarde en zekeringen.

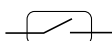


Ook een losse contactdoos heeft randaarde.
Welke aansluiting in de contactdoos is de randaarde?

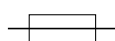
- A** aansluiting 1
B aansluiting 2
C aansluiting 3
- 1p **13** Waarvoor dient de randaarde?
- A** Randaarde voorkomt dat de buitenkant van aangesloten apparaten onder spanning komt te staan.
B Randaarde voorkomt kortsluiting tussen de aansluitdraden.
C Randaarde voorkomt overbelasting van de huisinstallatie.
- 1p **14** In de meterkast zitten zekeringen.
Wat is het symbool van een zekering?



A



B



C



D

- 1p **15** Elke groep in huis is beveiligd met een zekering.
Hoe is een zekering met de apparaten in een groep geschakeld?
- A** in serie
B parallel
C Dat hangt af van het apparaat.

Fiets met trapondersteuning

Trudie rijdt met constante snelheid op haar fiets met trapondersteuning over een dijk. De fietscomputer wijst 18,0 km/h aan.



- 3p **16** Bereken hoeveel meter Trudie met deze snelheid in 1 minuut aflegt.

.....

.....

.....

- 1p **17** Tijdens het fietsen met een constante snelheid van 18,0 km/h zijn de tegenwerkende krachten in totaal 50 N. De electromotor levert een kracht van 20 N.

Welke spierkracht moet worden geleverd om de snelheid constant te houden?

- A 20 N
- B 30 N
- C 50 N
- D 70 N

- 2p **18** Trudie houdt op met trappen en de trapondersteuning schakelt uit. Ze gaat steeds langzamer, omdat alleen de tegenwerkende krachten nog werken.

→ Schrijf hieronder twee tegenwerkende krachten op.

1

2

Slagboom

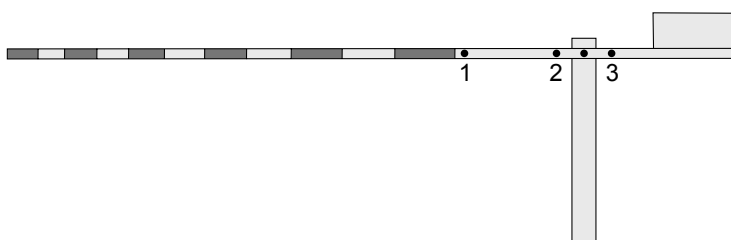
- 1p **19** Aan een slagboom is een contragewicht vastgemaakt.



Waarom is dat gedaan?

- A De slagboom gaat anders vanzelf open.
- B De slagboom kan met minder kracht worden geopend.
- C De slagboom wordt daardoor steviger.

- 1p **20** Edward maakt de slagboom open.
Hieronder is de slagboom nog een keer getekend.



Waar moet hij de slagboom vastpakken om hem met de kleinste kracht te openen?

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

Corrosie

- 1p 21 Niet alle materialen zijn corrosiebestendig.



fietswiel nu



fietswiel vroeger

Op de foto's zie je twee fietswielen.

Tegenwoordig zijn fietswielen gemaakt van corrosiebestendig materiaal.

Van welk materiaal werd een fietswiel vroeger gemaakt?

- A aluminium
- B koper
- C messing
- D ijzer

Cello

- 1p 22 Een cellist maakt de lengte van een snaar kleiner door er met een vinger op te drukken. Hoe verandert het geluid als hij de snaar korter maakt?

- A De geluidsstrekte neemt toe.
- B De geluidsstrekte neemt af.
- C De toonhoogte neemt toe.
- D De toonhoogte neemt af.



Zwembad

Jasper en Sophie zijn in het zwembad.
Jasper staat op de kant en Sophie
zwemt onder water.
Jasper roept zo hard mogelijk. Sophie
hoort het geluid redelijk goed.
De tabel gaat over deze proef.



- 2p **23** Geef in de tabel de geluidsbron, de tussenstof en de ontvanger aan.
Zet kruisjes op de juiste plaats.

	geluidsbron	tussenstof	ontvanger
Jasper			
lucht			
Sophie			
water			

Gloeilamp of tl-buis?

- 1p **24** Frits legt verlichting aan in zijn schuur.
Hij kan kiezen tussen twee verschillende lampen.
De ene lamp is een tl-buis en de andere is een gloeilamp. Zie de foto.



→ Hoe groot is het vermogen van de tl-buis?

.....

- 1p **25** Volgens de winkelier geven beide lampen evenveel licht. Dit komt omdat het
rendement van de lampen verschilt. Gebruik het BINAS informatieboek, tabel
15.

→ Hoe groot is het rendement van een tl-buis (dik)?

.....

Mijnenjager



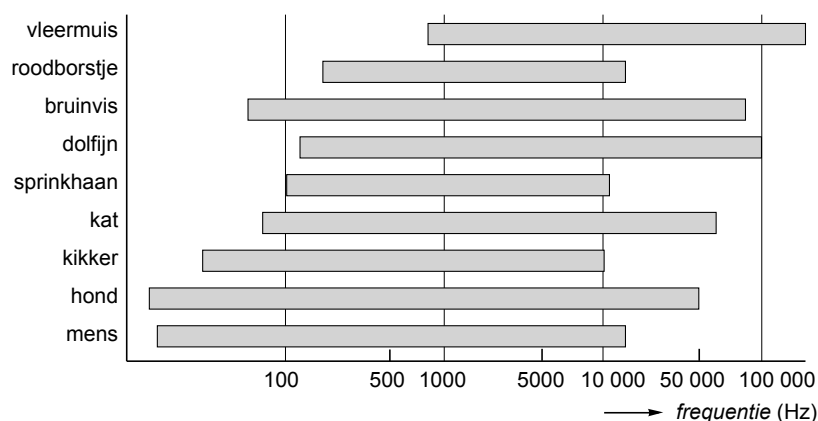
- 3p **26** Ruim 65 jaar na de Tweede Wereldoorlog zoekt de marine nog steeds naar oude zeemijnen. Zodra een mijn gevonden is, wordt hij tot ontploffing gebracht. Deze zeemijnen worden met geluidssignalen (sonar) opgespoord. Een uitgezonden geluidssignaal wordt na 0,060 seconde opgevangen.
→ Bereken hoe diep de mijn onder water ligt.

.....

.....

.....

- 2p **27** Het geluid dat wordt gebruikt voor deze metingen heeft een zeer hoge frequentie, ongeveer 50 000 Hz. In het diagram zie je het gehoorbereik van de mens en van verschillende dieren.



→ Wat is juist?
Zet kruisjes op de juiste plaats.

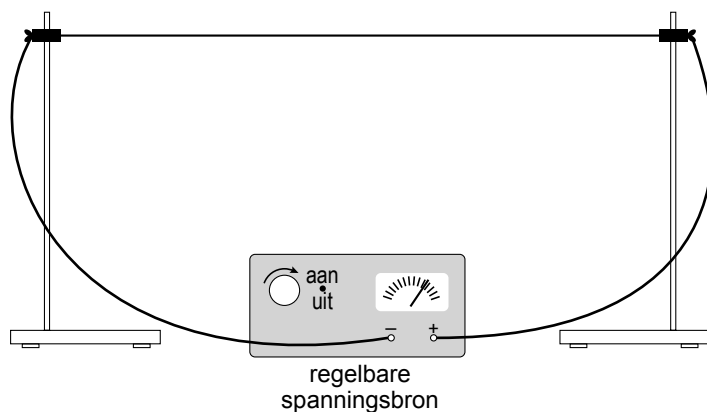
	juist	onjuist
Een bruinvis hoort dit geluid.		
Een dolfijn hoort dit geluid.		
Een kikker hoort dit geluid.		
Een mens hoort dit geluid.		



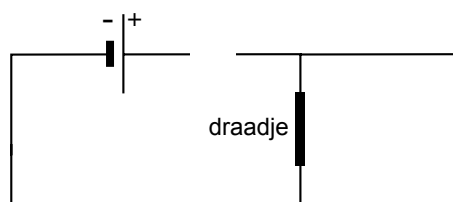
- 1p **28** De hogesnelheidstrein in Frankrijk haalt op een bepaald traject een gemiddelde snelheid van 360 km/h.
Hoe lang doet zo'n trein met deze snelheid over een afstand van 200 km?
A meer dan een half uur
B precies een half uur
C minder dan een half uur
- 1p **29** Tussen twee stopplaatsen rijdt de trein met een gemiddelde snelheid van 180 km/h.
Wat kun je zeggen over de maximumsnelheid op dat traject?
A De maximumsnelheid van de trein op dat traject is kleiner dan 180 km/h.
B De maximumsnelheid van de trein op dat traject is gelijk aan 180 km/h.
C De maximumsnelheid van de trein op dat traject is groter dan 180 km/h.

Weerstand van een metaaldraad

Bij een practicum meet Remco de spanning over en de stroomsterkte door een metaaldraad.



- 2p **30** Om de spanning en de stroomsterkte te meten, gebruikt hij de schakeling van het volgende schema.



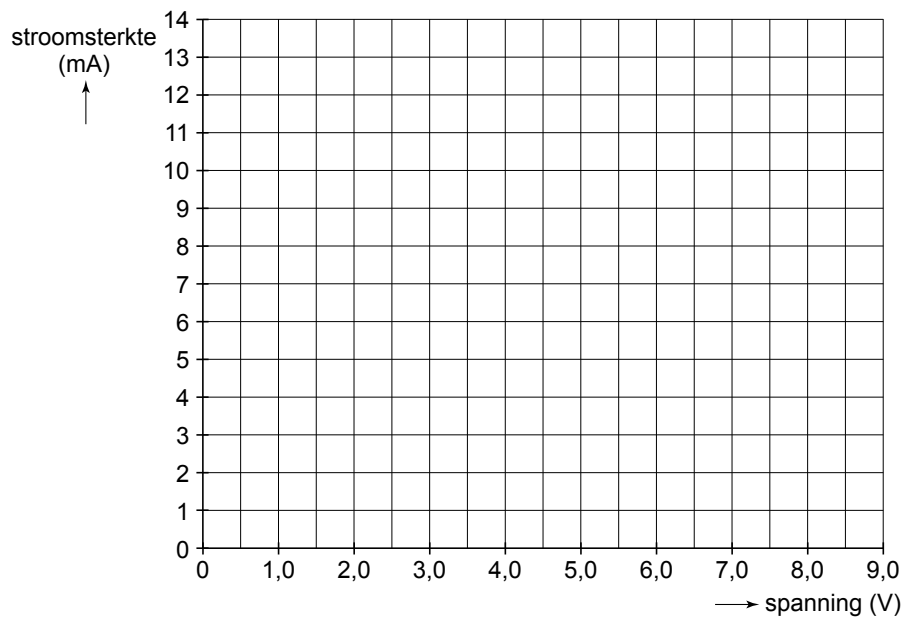
In het schema zijn de plaatsen van de spanningsmeter en de stroommeter open gelaten.

→ Teken in het schema de spanningsmeter en de stroommeter op de juiste plaats. Gebruik de juiste symbolen.

3p **31** Remco zet de metingen in een tabel.

Spanning (V)	Stroomsterkte (mA)
1	1,8
2	3,6
3	5,4
4	7,2
5	8,8
6	10,3
7	11,6
8	12,7

→ Teken de grafiek van de metingen in het diagram.



3p **32** Bij een spanning van 4,0 V is de stroomsterkte 7,2 mA.

→ Bereken weerstand van de draad bij deze spanning.

.....

.....

.....

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

Fietstakel

3p **33** Om een fiets op te hangen gebruikt Leo een fietstakel.



Om de fiets op te hijsen moet Leo met een kracht van 40 N aan het losse uiteinde van het touw trekken.

→ Teken in de figuur deze kracht.

De krachtenschaal is $1\text{ cm} \triangleq 10\text{ N}$.

1p **34** Hoe groot is het gewicht van de fiets?

- A 10 N
- B 40 N
- C 80 N
- D 160 N