

Examen VMBO-KB

2024

tijdvak 1
vrijdag 17 mei
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 41 vragen.

Voor dit examen zijn maximaal 66 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 grootte berekend wordt.
- Geef de uitkomst van een berekening ook altijd met de juiste eenheid.

Afval

Afval wordt gescheiden ingezameld in afvalcontainers. Het afval wordt verwerkt en de grondstoffen worden opnieuw gebruikt.

- 1p 1 Hoe heet het opnieuw gebruiken van grondstoffen?
- 1p 2 Welke soorten afval zijn geschikt om te composteren?
- A alleen gft
 - B alleen kca
 - C alleen kunststoffen
 - D alle soorten afval



- 1p 3 Een frisdrankblikje dat op straat ligt, roest na enige tijd. Wat is juist over roesten?
- A Roesten is alleen een chemische reactie.
 - B Roesten is alleen een natuurkundig proces.
 - C Roesten is zowel een chemische reactie als een natuurkundig proces.

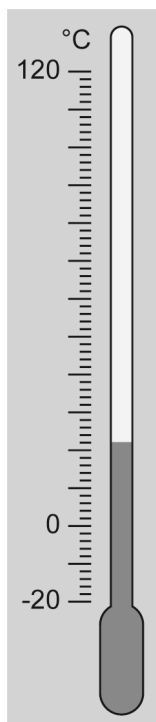
Plasticafval in zee vormt plasticsoep. Een veelvoorkomende soort plastic in deze plasticsoep is polyethyleen (PE).
De dichtheid van PE is $0,94 \text{ g/cm}^3$.

- 1p 4 Wat is juist over PE?
- A PE drijft op zeewater.
 - B PE zinkt in zeewater.
 - C PE zweeft in zeewater.

Paraffine smelten

Marc verwarmt een buisje met paraffine. Hij meet de temperatuur van de paraffine in het buisje tijdens het verwarmen.

Je ziet een afbeelding van de thermometer aan het begin van de proef.



- 1p **5** Noteer de begintemperatuur die de thermometer aangeeft.
- Marc verwarmt de paraffine tot het smeltpunt.
- 2p **6** Noteer op de uitwerkbijlage het smeltpunt van paraffine in K en in °C.
- 2p **7** Op $t = 3$ minuten is het smeltpunt bereikt. Marc verwarmt het buisje daarna nog 2 minuten. Daarna stopt hij met meten. Nog niet alle paraffine in het buisje is gesmolten.
- Op de uitwerkbijlage staat een diagram.
- Teken in het diagram de grafiek die het verloop van de temperatuur van de paraffine weergeeft van $t = 0$ min tot en met $t = 5$ min.
- Je hoeft geen waarden in te vullen bij de verticale as.
- 2p **8** Marc gebruikt een spiritusbrander om de paraffine te verwarmen. Tijdens de proef verbruikt Marc een volume van $2,5 \text{ cm}^3$ spiritus.
- Bereken de geleverde energie. Gebruik de tabel 'Verbrandingswarmte van enkele stoffen' uit BINAS.

Eenwieler

Michel heeft een elektrisch aangedreven eenwieler.



- 1p 9 Michel rijdt met de eenwieler eerst over een zandpad en daarna over een asfaltweg.
Wat is juist?
Op een zandpad is de rolwrijving
- A kleiner dan op asfalt.
 - B even groot als op asfalt.
 - C groter dan op asfalt.
- 1p 10 Tijdens het rijden op de eenwieler draagt Michel een veiligheidshelm.
Welke veiligheidsvoorziening in een auto heeft dezelfde werking als de harde buitenkant van de helm?
- A een airbag
 - B een kooiconstructie
 - C een kreukelzone
 - D een veiligheidsgordel

Michel versnelt van een snelheid van 20 km/h naar 30 km/h.

- 1p 11 Wat is juist tijdens het versnellen?
- A F_{netto} is tegen de rijrichting in.
 - B F_{netto} is met de rijrichting mee.
 - C $F_{\text{netto}} = 0 \text{ N}$

De totale massa van Michel en de eenwieler is 70 kg.

- 3p **12** Het contactoppervlak met de ondergrond is 150 cm^2 .
→ Bereken de druk op de ondergrond.
- 2p **13** Michel rijdt op de eenwieler met een snelheid van $5,0 \text{ m/s}$.
→ Bereken de bewegingsenergie van Michel en de eenwieler bij deze snelheid.

De eenwieler wordt aangedreven door een elektromotor. Een accu levert een spanning van 36 V aan de elektromotor. Op topsnelheid levert de accu een stroomsterkte van 11 A .

- 2p **14** Bereken het geleverde vermogen van de accu op topsnelheid.
- 2p **15** Michel kan de eenwieler op topsnelheid een tijd van maximaal $0,40$ uur gebruiken.
→ Bereken de capaciteit van de accu.

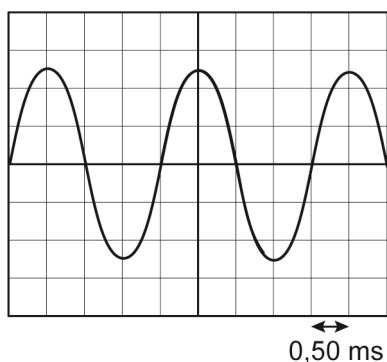
Deurbel met verlichting

Cindy heeft bij haar voordeur een deurbel met verlichting.



De deurbel maakt twee verschillende tonen. Met een oscilloscoop maakt Cindy één toon zichtbaar op een beeldscherm.

- 1p **16** Noteer welk apparaat Cindy nog meer nodig heeft om de toon zichtbaar te maken op de oscilloscoop.
- 4p **17** Je ziet een afbeelding van het beeldscherm van de oscilloscoop.



→ Bereken de frequentie van de toon. Noteer eerst de trillingstijd.

De deurbel is aangesloten op een transformator.

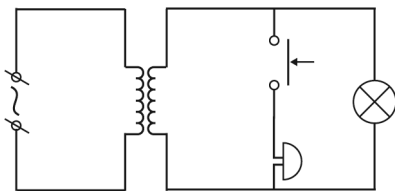
- 1p **18** De transformator heeft een weekijzeren kern. Wat is de functie van de weekijzeren kern?
- A Die geleidt elektrische stroom.
 - B Die geleidt het magnetisch veld.
 - C Die geleidt warmte.

De primaire spoel van de transformator is aangesloten op de netspanning van 230 V. De secundaire spanning van de transformator is 8,0 V. Ga ervan uit dat de transformator ideaal is.

2p **19** De primaire spoel heeft 920 windingen.
→ Bereken het aantal windingen van de secundaire spoel.

1p **20** Wat is juist?
De stroomsterkte door de secundaire spoel is
A kleiner dan de stroomsterkte door de primaire spoel.
B even groot als de stroomsterkte door de primaire spoel.
C groter dan de stroomsterkte door de primaire spoel.

Je ziet het vereenvoudigd schakelschema van de deurbel met transformator.

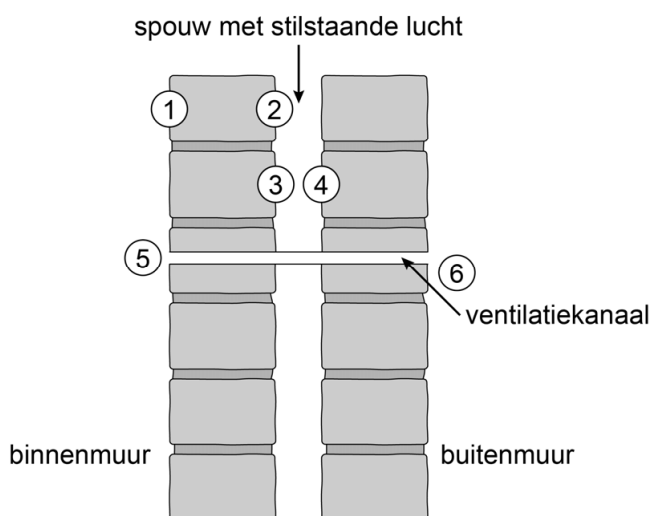


1p **21** Op de uitwerkbijlage staan twee zinnen over de transformator.
→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.

1p **22** Het lampje staat altijd aan.
Wat is juist?
Als de drukschakelaar wordt gesloten, dan
A wordt de totale weerstand kleiner.
B blijft de totale weerstand gelijk.
C wordt de totale weerstand groter.

Spouwmuurisolatie

Jacob heeft een huis met spouwmuren.
Je ziet de afbeelding van de spouwmuur.



Bij de spouwmuren is er sprake van warmteverlies.

- 2p **23** Tussen de binnenmuur en de buitenmuur vindt warmtetransport plaats. Op de uitwerkbijlage staat een tabel met vormen van warmtetransport.
→ Zet in elke rij één kruisje in de kolom met de belangrijkste vorm van warmtetransport.

Jacob isoleert zijn woning door zelf de spouwen van zijn huis te vullen met bouwschuim. Hij haalt hiervoor spuitbussen bij de bouwmarkt.

- 2p **24** De inhoud van een spuitbus heeft een volume van 500 cm^3 met een massa van 575 g.
→ Bereken de dichtheid van de inhoud van de spuitbus.



Volgens het etiket op de spuitbus is bouwschuim irriterend voor de huid en ogen.

- 1p **25** Noteer een voorzorgsmaatregel die Jacob kan nemen tijdens het werken met bouwschuim.
- 1p **26** Welk veiligheidspictogram hoort bij 'irriterend voor de huid en ogen'?



A



B



C



D

Door het isoleren neemt het aardgasverbruik van Jacob gemiddeld met 120 m³ per jaar af.

- 1p **27** 1 m³ aardgas kost €0,67. De kosten van het isoleren van de muren zijn € 210.
→ Noteer na hoeveel jaar Jacob de kosten van het isoleren heeft terugverdiend.
- 1p **28** Noteer een reden waarom het verminderde aardgasverbruik gunstig is voor het milieu.

Slowbiking

Bij het Nederlands Kampioenschap Slowbiking fiets je zo langzaam mogelijk over een recht parcours. Tijdens de wedstrijd mogen je voeten de grond niet raken.



- 1p **29** Voor de start laat Jochem wat lucht uit zijn fietsbanden lopen. Op de uitwerkbijlage staan twee zinnen over de gevolgen hiervan.
→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.
- 3p **30** Tijdens de wedstrijd staat Jochem vaak stil. Op de uitwerkbijlage staat een afbeelding van Jochem in die situatie. De krachten van de ondergrond op Jochem en zijn fiets zijn gegeven.
→ Teken op de uitwerkbijlage vanuit Z de totale zwaartekracht op Jochem en zijn fiets. Noteer de grootte van de zwaartekracht naast de afbeelding. De krachtenschaal is $1,0 \text{ cm} \hat{=} 350 \text{ N}$.

Als een deelnemer de finish passeert, toetert de scheidsrechter. De geluidssterkte van de toeter op een afstand van 1 m is 112 dB.

- 1p **31** In welke zone van gehoorgevoeligheid ligt deze geluidssterkte?
A extreem luid
B gevaarlijk geluid
C toenemende kans op gehoorbeschadiging
D zeer luid
- 2p **32** Voor de geluidssterkte geldt:

Bij elke verdubbeling van de afstand neemt de geluidssterkte met 6 dB af.

Als Jochem de finish passeert, is hij op een afstand van 4 m tot de toeter.
→ Bereken de geluidssterkte bij deze afstand.

- 3p **33** Het parcours is 11 m lang. Jochem heeft deze afstand in een tijd van 9,5 minuten afgelegd.
→ Bereken de gemiddelde snelheid in m/s.

Vrachtwagen

Edwin rijdt met een vrachtwagen op de autosnelweg om zijn lading bij een klant af te leveren.



Edwin houdt tijdens het rijden rekening met zijn remweg. Je ziet een tabel van de remweg bij verschillende beginsnelheden.

<i>beginsnelheid</i> (m/s)	<i>remweg</i> (m)
0,0	0
5,0	3
10	13
15	28
20	50
25	78

- 3p **34** Zet in het diagram op de uitwerkbijlage alle gegevens uit en teken de grafiek. Deel eerst de verticale as in.
- 1p **35** Wat is juist over de remweg als de beginsnelheid verdubbelt?
- A De remweg is minder dan tweemaal zo groot.
 - B De remweg is tweemaal zo groot.
 - C De remweg is meer dan tweemaal zo groot.

De vrachtwagen rijdt op een file af. Edwin trapt hard op de rem en komt tot stilstand. Hij heeft zijn veiligheidsgordel om.

- 1p **36** Wat is de functie van een veiligheidsgordel?
- A Die vergroot de kracht op het lichaam.
 - B Die vergroot de vertraging van het lichaam.
 - C Die vergroot de remweg van het lichaam.
- 2p **37** Op de uitwerkbijlage staan vier grafieken en een tabel. In de tabel staan twee zinnen over die grafieken.
- Zet in de tabel achter elke zin één kruisje op de juiste plaats.

Beetverklikker

Steven is hengelaar en gebruikt een beetverklikker. Als er een vis aan de haak zit, geeft de zoemer van de beetverklikker een geluidssignaal af en brandt er een led.

Zo hoeft Steven niet steeds bij de hengel te blijven.



hengels met beetverklikkers



de beetverklikker

In de verklikker zit een batterij met een spanning van 9,0 V. De zoemer werkt op een spanning van 9,0 V. De led werkt op een spanning van 2,5 V. Daarom is er in serie met de led een weerstand geschakeld.

- 3p **38** Op de uitwerkbijlage staat een deel van het vereenvoudigd schakelschema van de verklikker.
→ Maak het schakelschema compleet met een zoemer, weerstand en led.

Er zit een vis aan de haak. De zoemer gaat af en de led brandt.

- 2p **39** De totale stroomsterkte door de schakeling is 0,043 A.
→ Bereken de grootte van de totale weerstand.
- 1p **40** Als de vis van de haak loskomt, brandt de led nog enige tijd. De spanning die hiervoor nodig is, wordt geleverd door een elektronica-onderdeel.
Welk elektronica-onderdeel kan enige tijd spanning leveren?
A een condensator
B een LDR
C een NTC
D een reedcontact
E een relais

Let op: de laatste vraag van dit examen staat op de volgende pagina.

Steven gebruikt twee hengels met elk een beetverklikker. De geluidssterkte en de frequentie van het geluid van een verklikker zijn in te stellen. Zo hoort Steven bij welke hengel een vis aan de haak zit.

Je ziet een tabel met de geluidsinstellingen van de twee verklikkers.

	geluidssterkte	frequentie
verklikker I	88 dB	1200 Hz
verklikker II	100 dB	800 Hz

- 1p 41 Welke verklikker heeft de grootste amplitude en welke heeft de grootste trillingstijd?

	grootste amplitude	grootste trillingstijd
A	I	I
B	I	II
C	II	I
D	II	II

Bronvermelding

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