

Examen VMBO-KB

2015

tijdvak 1
donderdag 21 mei
13.30 - 15.30 uur

natuur- en scheikunde 1 CSE KB

Bij dit examen hoort een uitwerkbijlage.

Gebruik het BINAS informatieboek.

Achter dit examen is een erratum opgenomen.

Achter het correctievoorschrift is een aanvulling op het correctievoorschrift opgenomen.

Dit examen bestaat uit 38 vragen.

Voor dit examen zijn maximaal 68 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.

Spreekwoordelijk gezegd

De Nederlandse taal heeft veel spreekwoorden en gezegden. Je ziet een gezegde met zijn betekenis.

Dat is lood om oud ijzer : Dat is hetzelfde

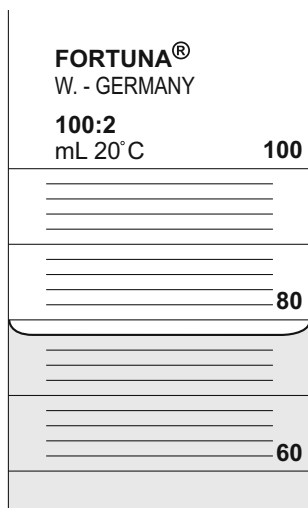
Tijdens een practicum krijgt Mike een ijzeren blokje en een loden kogeltje. Hij onderzoekt enkele eigenschappen van deze voorwerpen.

- 3p 1 Van het ijzeren blokje bepaalt Mike de massa. Hij legt daarvoor het blokje op een bovenweger. Het blokje heeft een volume van $6,0 \text{ cm}^3$.



→ Laat met een berekening zien wat de bovenweger aangeeft. Gebruik de tabel 'Gegevens van enkele vaste stoffen' in BINAS.

- 1p 2 Mike bepaalt het volume van het loden kogeltje.
Hij doet eerst wat water in een maatcilinder.

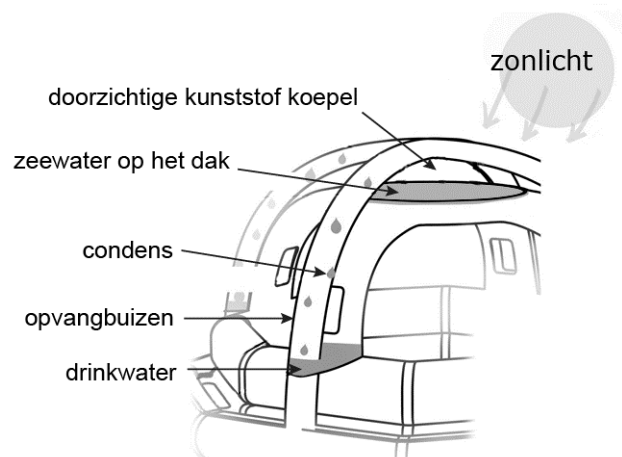


Hoeveel water zit er in de maatcilinder?

- A 80 mL
B 78 mL
C 76 mL
D 74 mL
E 69 mL
- 1p 3 Nadat Mike het loden kogeltje in de maatcilinder heeft laten zakken, ziet hij dat het waterniveau weinig gestegen is. Daardoor is het volume niet nauwkeurig te bepalen.
→ Hoe kan Mike het volume van een kogeltje nauwkeuriger bepalen met een maatcilinder?
- 1p 4 Mike berekent voor het loden kogeltje een massa van 40 g.
Als Mike een ijzeren blokje met een massa van 40 g heeft, wat is dan juist over het volume van dit blokje?
A Dit is meer dan het volume van het lood.
B Dit is minder dan het volume van het lood.
C Beide volumes zijn hetzelfde.

SeaKettle

De SeaKettle is een reddingsvlot dat met behulp van de zon uit zeewater drinkwater kan bereiden.



Zeewater wordt op een zwart gekleurd dak bovenin de SeaKettle gepompt.

- 1p 5 Welke belangrijkste vorm van warmtetransport zorgt voor het verwarmen van het zeewater op het dak?
- A geleiding
 - B straling
 - C stroming
- 1p 6 Op de uitwerkbijlage staat over het dak een zin.
→ Omcirkel in deze zin de juiste mogelijkheid.
- 1p 7 Het (zee)water op het zwarte dak wordt warm.
Welke faseovergang wordt versterkt door het warm worden van het (zee)water?
- A rijpen
 - B smelten
 - C condenseren
 - D stollen
 - E sublimeren
 - F verdampen
- 2p 8 Leg uit waardoor in de opvangbuizen condens ontstaat.

- 3p 9 De zon beschijnt op een dag het dak gedurende 12 uur. Het zonlicht levert die dag een gemiddeld vermogen van 900 W/m^2 . Het dak heeft een oppervlak van $3,5 \text{ m}^2$.

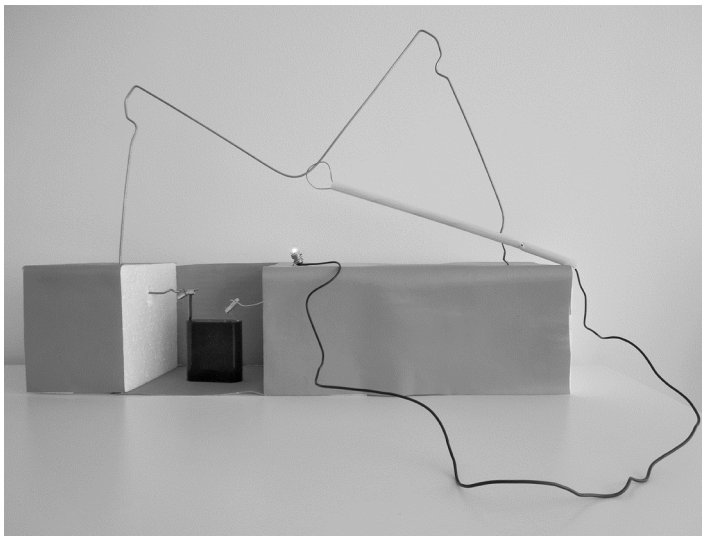


→ Bereken hoeveel energie in kWh die dag wordt opgevangen.

- 1p 10 Op die dag is $1,89 \text{ kWh}$ energie van het opgevangen zonlicht gebruikt voor het maken van drinkwater. Om 1 L zeewater om te zetten in drinkwater is $2,3 \text{ MJ}$ energie nodig. Hoeveel liter schoon drinkwater levert de SeaKettle op die dag?
- A minder dan 1 liter
 - B tussen de 1 en 5 liter
 - C tussen de 5 en 10 liter
 - D meer dan 10 liter

Zenuwspiraal

Berkan maakt een zenuwspiraal. Dit is een behendigheidsspel. Wanneer de metalen ring de spiraal raakt gaat een lampje branden.



- 3p 11 In de uitwerkbijlage staat een schematische afbeelding van de zenuwspiraal. De metalen ring raakt de metalen spiraal.
→ Teken in de afbeelding met een lijn de stroomkring en geef de richting van de elektrische stroom aan.
- 1p 12 De batterij levert een spanning van 4,5 V.
Berkan gebruikt een lampje van 6 V.
Wat gebeurt er met het lampje als er een gesloten circuit ontstaat?
- A Het lampje gaat kapot.
 - B Het lampje brandt fel.
 - C Het lampje brandt zwak.
 - D Het lampje gaat niet aan.

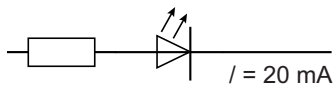
In plaats van een gloeilampje wil Berkan liever een LED en een zoemer gebruiken.

gegevens		
batterij	4,5 V	
LED	2,1 V	20 mA
zoemer	4,5 V	30 mA

Om de LED goed te laten branden op de batterij (4,5 V) moet hij een weerstand in serie met de LED schakelen.

- 3p 13 In de uitwerkbijlage staat een deel van het schakelschema van de zenuwspiraal.
→ Maak het schakelschema compleet met LED, weerstand en zoemer.

- 3p 14 Je ziet de stroomsterkte in dat deel waar de LED staat.



→ Bereken de grootte van deze weerstand. Bereken eerst de spanning over de weerstand.

- 1p 15 Bij een gesloten stroomkring wordt in de LED en in de zoemer elektrisch vermogen omgezet. Gebruik de gegevens in de tabel. Wat is juist over het omgezette vermogen in de LED?
A Dit is even groot als in de zoemer.
B Dit is groter dan in de zoemer.
C Dit is kleiner dan in de zoemer.
- 2p 16 Als de ring de spiraal raakt is de totale stroomsterkte in de schakeling 0,050 A.
→ Bereken het vermogen dat de batterij dan levert.

Parkeerhulp

Lees de informatie.

Parkeerhulp met display

Parkeerhulp met afstandssensor. De afstandssensor is een apparaatje dat ultrasoon geluid uitzendt en opvangt.

Met het tijdsverschil berekent de parkeerhulp de afstand tot een obstakel.



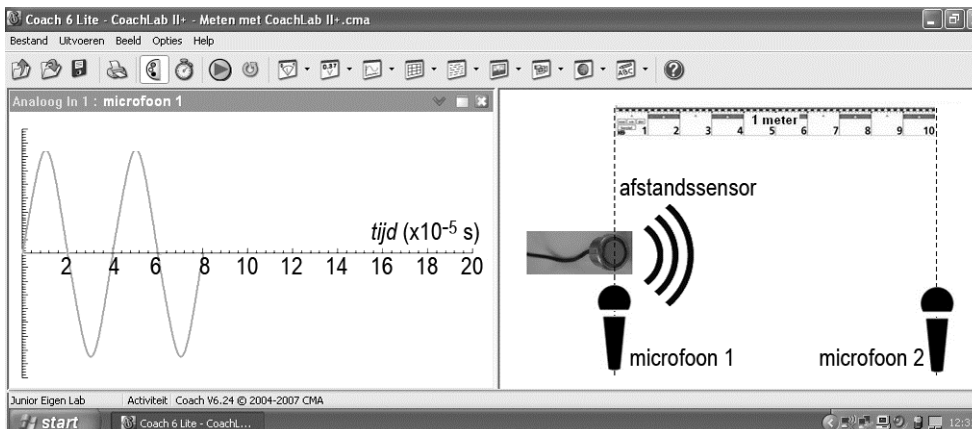
het display



de afstandssensor

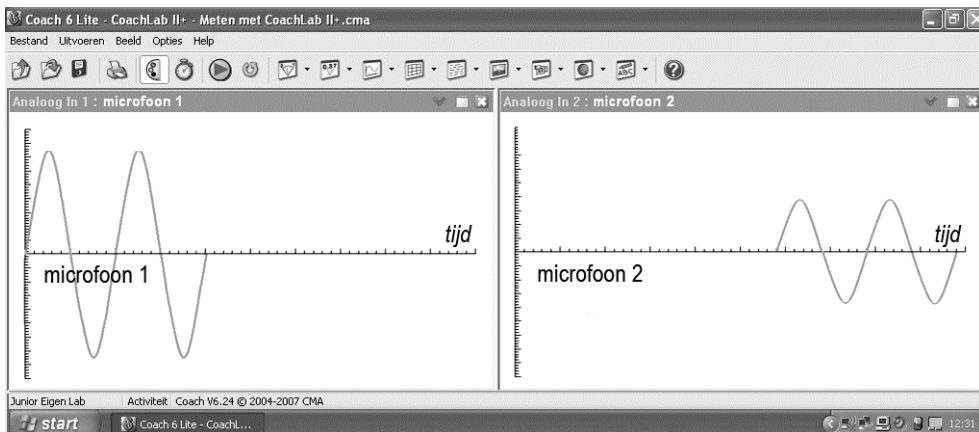
Dorah onderzoekt de parkeerhulp. Ze zet een microfoon bij de afstandssensor en sluit de microfoon aan op de computer.

Als Dorah de parkeerhulp aanzet ziet ze op haar beeldscherm een grafiek van het signaal. Rechts zie je een afbeelding van de opstelling.



- 3p 17 Bereken de frequentie van dit signaal in kHz. Noteer eerst de trillingstijd van het signaal.

Dorah sluit een tweede microfoon aan op de computer. Ze zet deze op een meter van de afstandssensor. Dorah ziet op haar beeldscherm twee grafieken als ze de parkeerhulp aanzet.



- 1p **18** Vergelijk het signaal bij microfoon 1 met het signaal bij microfoon 2. Over het signaal staan op de uitwerkbijlage twee zinnen.
 → Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.
- 2p **19** Dorah zet microfoon 2 verder weg. Ze meet dat het signaal in $4,35 \cdot 10^{-3}$ s een afstand van 15,0 meter aflegt.
 → Toon met een berekening aan dat de geluidssnelheid 345 m/s is.
- 2p **20** Dorah vindt met de proef een geluidssnelheid die groter is dan de waarde in BINAS.
 Over de mogelijke oorzaken staan in de uitwerkbijlage twee zinnen.
 → Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.

Paardenbit

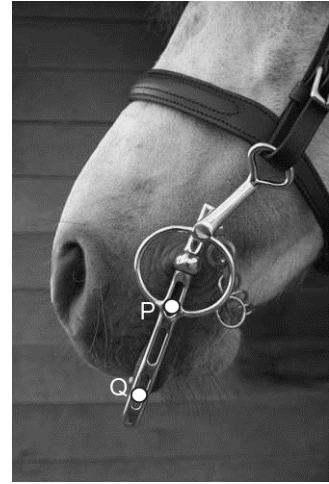
In de paardensport hebben paarden een hoofdstel om. Een hoofdstel bestaat onder andere uit een bit en een teugel.



Door de kracht op de teugels te variëren, stuurt de ruiter het paard aan. Wanneer de ruiter aan de teugels trekt, oefent het bit druk uit in de mond.

- 2p 21 Een ruiter trekt aan de teugels. Hierdoor oefent het bit een druk van $1,22 \text{ N/cm}^2$ uit op de mond. Het contactoppervlak van het paardenbit met de mond is $26,4 \text{ cm}^2$.
→ Bereken de kracht op het bit.

De ruiter kan ook kiezen voor een stangbit.
Je ziet een afbeelding van het hoofdstel met stangbit.
Hij kan de teugels op verschillende plaatsen aan het stangbit vastmaken.



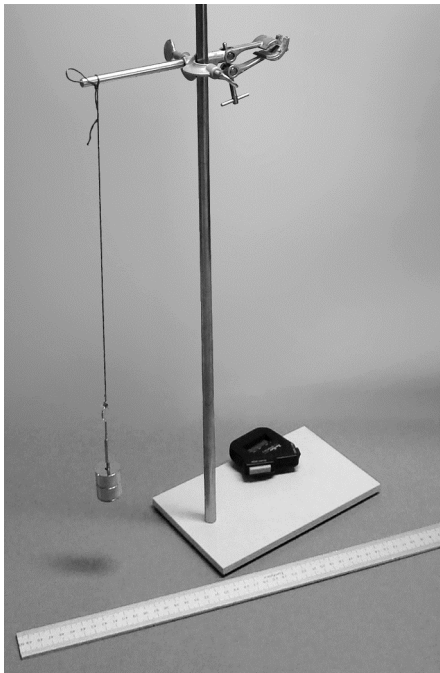
- 1p 22 De ruiter wil met zo klein mogelijke kracht op de teugels een even groot effect bereiken op het paard als bij een normaal bit.
Waar moet hij dan de teugels vastmaken?
- A bij P
 - B bij Q
 - C maakt niet uit
- 2p 23 Een metalen bit kan van binnen hol zijn.
Je ziet twee zinnen over het warmtetransport in het bit.
→ Omcirkel in de uitwerkbijlage in de eerste en derde zin de juiste mogelijkheid.

Slingerproef

Bart en Glenn krijgen bij een onderzoek aan een slinger de volgende onderzoeksopdracht:

Bepaal het verband tussen de slingerlengte en de slingertijd.

Ze bouwen de volgende opstelling.



Bart trekt de blokjes 4 cm uit de evenwichtsstand en Glenn meet met een stopwatch de tijd van 10 slingeringen. Ze herhalen de meting bij verschillende slingerlengtes. Je ziet een tabel met hun meetresultaten.

slingerlengte (m)	tijd van 10 slingeringen (s)	berekende slingertijd (s)
0,20	8,9	0,9
0,40	12,6	1,3
0,80	17,9	1,8
1,00	20,0	2,0
1,20	21,9	2,2

1p 24 Waarom meten ze de tijd van 10 slingeringen?

- 4p **25** Teken in het diagram op de uitwerkbijlage de grafiek die het verband weergeeft tussen de berekende slingertijd en de slingerlengte. Teken de grafiek door naar de oorsprong.
- 1p **26** Bepaal (met de grafiek) de slingerlengte bij een 1 seconde slinger.
- 2p **27** Bart en Glenn trekken hun conclusie na het uitvoeren van hun metingen. Ze noteren die in twee zinnen.
Deze zinnen staan in de uitwerkbijlage.
→ Omcirkel in elke zin op de uitwerkbijlage de juiste mogelijkheid / mogelijkheden.
- 1p **28** Uit de metingen en de grafiek volgt dat er een verband is tussen de slingertijd en de slingerlengte.
Dit verband is:
A recht evenredig
B omgekeerd evenredig
C lineair
D geen van deze verbanden




Regenproef

Om het aantal ongelukken bij regen te verminderen is een proef gedaan. Hierbij werd boven een snelweg bij slecht weer op de matrixborden een lagere maximum snelheid aangegeven.



de matrixborden met lagere maximum snelheid

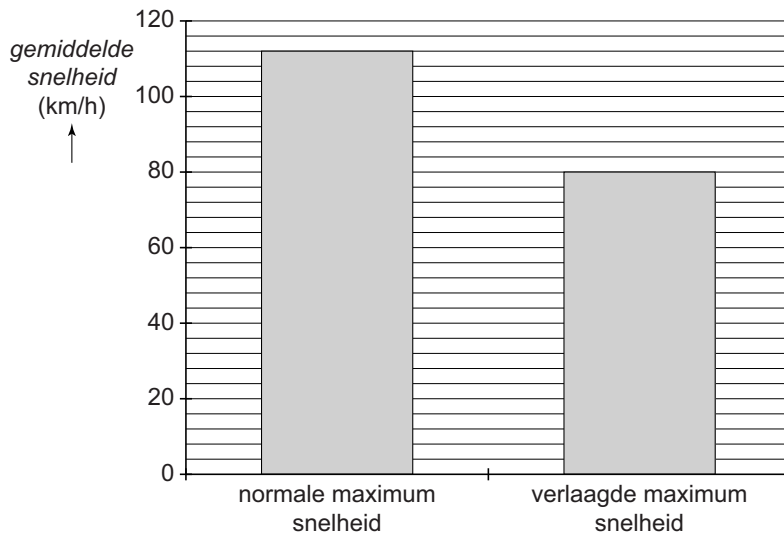
- 2p 29 Bij verschillende weersomstandigheden werden de volgende snelheden op de matrixborden weergegeven.

droog weer	regen	zware regenval
		

Op de uitwerkbijlage staat een zin over het remmen op een nat wegdek vergeleken met het remmen op een droog wegdek.

→ Omcirkel in die zin de juiste mogelijkheden.

Je ziet een diagram met de gemiddelde snelheden van het verkeer bij zware regenval vóór en ná het verlagen van de maximumsnelheid.



- 2p 30 Bereken hoeveel de gemiddelde snelheid is afgenomen na verlaging van de maximum snelheid.
- 1p 31 Bij een snelheid van 80 km/h (22,2 m/s) is de remtijd 5,3 s. Wat is dan de remweg?
A 15 m
B 59 m
C 118 m
D 424 m
- 1p 32 Een lagere snelheid is gunstig voor de remweg. Voor de remweg geldt de volgende woordformule:

Is de snelheid 2 maal zo klein, dan wordt de remweg 4 maal zo klein.

Is de snelheid 3 maal zo klein, dan wordt de remweg 9 maal zo klein.

Op de uitwerkbijlage staat een zin over de remweg.

→ Omcirkel in die zin de juiste mogelijkheid.

- 1p 33 De verlaging van de maximumsnelheid is ook gunstig voor het milieu.
→ Noteer een voordeel.

Tijdelijk verlicht

Bij evenementen is vaak extra straatverlichting nodig. Daarom zijn er mobiele lantaarnpalen met LED-lampen. Overdag wekken de lantaarnpalen met behulp van zonnecellen zelf hun energie op. Deze energie wordt opgeslagen in een accu.



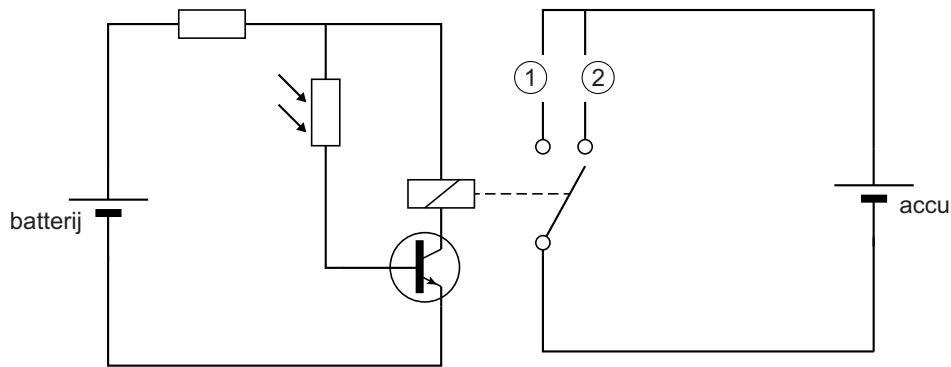
overdag



's nachts

- 2p **34** Over de energieomzettingen in de lantaarnpaal staat op de uitwerkbijlage een schema.
→ Noteer in dat schema de juiste energiesoorten.
- 2p **35** Als de zon schijnt, is het opgevangen vermogen 126 W. Het zonnepaneel levert dan een vermogen van 18 W.
→ Bereken het rendement van dit zonnepaneel.
- 2p **36** Het vermogen van de 12 V LED-lamp is 5,0 W.
→ Toon met een berekening aan dat de stroomsterkte door de LED-lamp 0,42 A is.
- 2p **37** De volle accu heeft een capaciteit van 7,2 Ah.
→ Bereken hoe lang de LED-lamp kan branden op een volle accu.

- 3p 38 De LED lamp gaat automatisch aan wanneer het donker wordt. Je ziet een vereenvoudigd schakelschema van de tijdelijke verlichting. In dit schakelschema ontbreken op de plaatsen 1 en 2 de LED-lamp en het zonnepaneel.



Over de werking van dit schakelschema staan in de uitwerkbijlage vier zinnen.

→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.

natuur- en scheikunde 1 CSE KB

Centraal examen vmbo

Tijdvak 1

Opgaven

Aan de secretarissen van het eindexamen van de scholen voor vmbo,

Bij het centraal examen natuur- en scheikunde 1 KB vmbo op donderdag 21 mei, aanvang 13.30 uur moeten de kandidaten de volgende mededeling ontvangen. Deze mededeling moet bij het begin van de zitting worden voorgelezen en/of aan de kandidaten worden uitgereikt.

Op **pagina 9**, bij vraag **19** moet de zin

Ze meet dat het signaal in $4,35 \cdot 10^{-3}$ s een afstand van 15,0 meter aflegt.

vervangen worden door:

Ze meet dat het signaal in $4,35 \cdot 10^{-2}$ s een afstand van 15,0 meter aflegt.

Het College voor Toetsen en Examens
Namens deze, de voorzitter,

drs. P.J.J. Hendrikse