

Examen VMBO-KB

2019

tijdvak 1
dinsdag 14 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 42 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 grootheid berekend wordt.
- Geef de uitkomst van een berekening ook altijd met de juiste eenheid.

Visvinder

Vissen zijn te vinden met een Fishfinder. Het uiteinde van de Fishfinder hangt in het water.



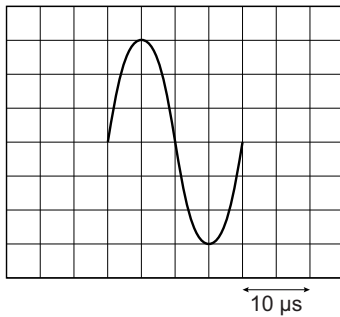
de Fishfinder



De Fishfinder zendt geluid uit. Dit geluid wordt teruggekaatst door de vissen en weer opgevangen door de Fishfinder.

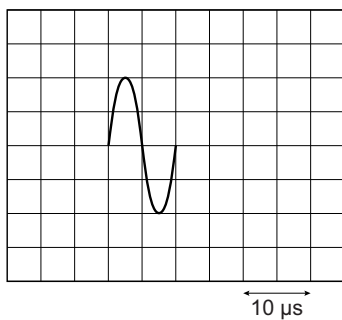
- 1p 1 Hoe noem je teruggekaatst geluid?
- 1p 2 Op de uitwerkbijlage staan twee zinnen over de werking van de Fishfinder.
→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.

Het uitgezonden signaal van de Fishfinder wordt op het beeldscherm van een ander apparaat zichtbaar gemaakt. Je ziet een afbeelding van het beeldscherm.

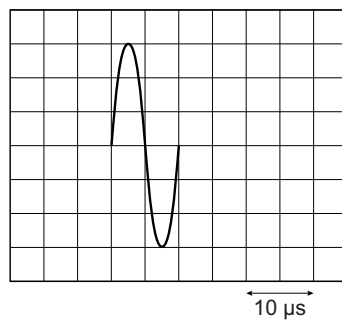


- 1p **3** Dit geluidssignaal kan zichtbaar worden gemaakt met een
A decibelmeter
B oscilloscoop
C toongenerator

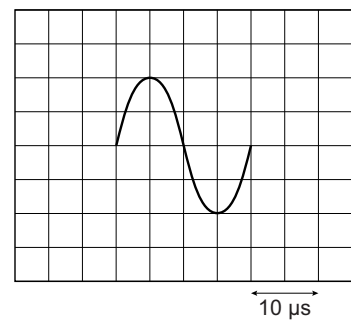
- 1p **4** Het ontvangen signaal van de Fishfinder is ook op een beeldscherm weergegeven.
 Welke afbeelding geeft het ontvangen geluid weer?



A



B

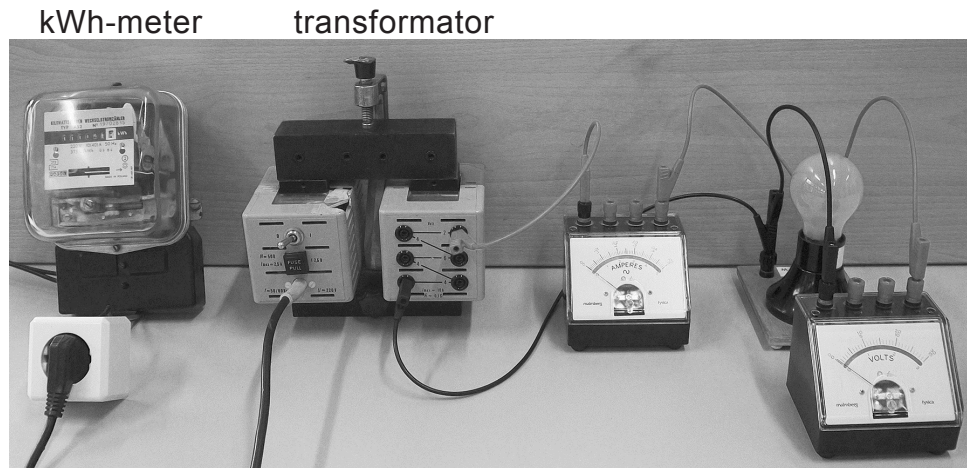


C

- 3p **5** Met het signaal op het beeldscherm is bepaald dat de trillingstijd van het ontvangen geluid $2,0 \cdot 10^{-5}$ s is.
 → Bereken de frequentie en noteer of dit geluid hoorbaar is voor de mens. Gebruik de gehoor grenzen van de mens bij je conclusie.

Transformeren

Menne onderzoekt het rendement van een transformator.
Hij sluit de primaire spoel via een kWh-meter aan op netspanning.
Op de secundaire spoel sluit hij een gloeilamp aan.



- 2p 6 In de transformator wordt energie omgezet.
Op de uitwerkbijlage staat een schema van de energie-omzettingen.
→ Noteer in het schema de juiste energiesoorten.



- 4p 7 Op de kWh-meter is de meterstand af te lezen. Als er energie wordt gebruikt, dan draait er ook een schijf rond.
Op de kWh-meter staat 375 U/kWh. Dit betekent:

als de schijf 375 keer is rondgedraaid, is er 1,0 kWh energie omgezet.

Menne meet dat de schijf een tijd van 2,5 minuut nodig heeft om één keer rond te draaien.

- Toon met een berekening aan dat het opgenomen vermogen van de transformator 64 W is. Bereken daarvoor eerst de energie in kWh die er in één rondje is omgezet.

- 2p 8 Menne heeft bij de gloeilamp aan de secundaire kant een ampèremeter en een voltmeter aangesloten.
Op de uitwerkbijlage staat een deel van het schakelschema.
→ Maak het schema compleet met de lamp en beide meters op de juiste plaats.

De primaire spoel ($n = 500$) is aangesloten op netspanning (230 V). De spanning aan de secundaire kant is 21 V.

- 2p 9 Bereken het aantal windingen van de secundaire spoel. Neem aan dat de transformator ideaal is.
- 3p 10 Je ziet een afbeelding van de ampèremeter bij een meting.

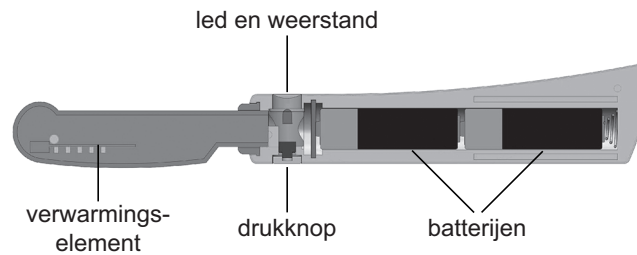


→ Toon met een berekening aan dat de secundaire spoel van de transformator een vermogen van 27,3 W levert. Noteer eerst de aanwijzing van de stroommeter.

- 2p 11 Het opgenomen vermogen van de primaire spoel is 64 W.
→ Bereken het rendement van deze transformator.

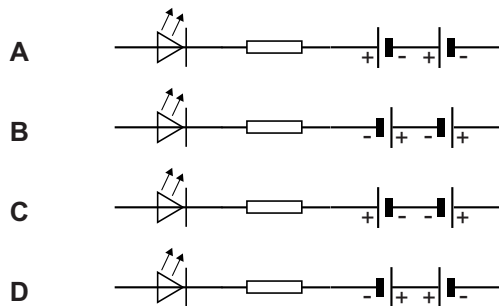
Warm mes

Voor het smeren van koude boter is er een speciaal mes met een verwarmd snijblad.



In het handvat van het mes zitten twee batterijen. In het snijblad zit een verwarmingselement.

- 1p 12 Je ziet vier afbeeldingen van een deel van het schakelschema. In welke afbeelding zijn de batterijen juist aangesloten?

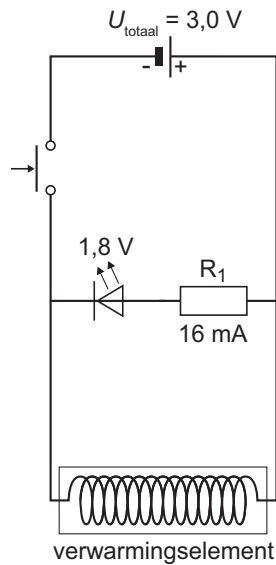


- 1p 13 Wat is de belangrijkste vorm van warmtetransport die voor het verwarmen van het snijblad zorgt?
- A geleiding
 - B straling
 - C stroming

- 1p 14 Het snijblad van het mes wordt verwarmd tot een temperatuur van 315 K.
→ Noteer deze temperatuur in graden Celsius.

Op het handvat zit een led. De led brandt als de stroomkring gesloten is. Om de led op de juiste spanning te laten branden is er een weerstand R_1 in serie geschakeld.

Je ziet een vereenvoudigd schakelschema van het mes.



- 1p **15** Op de uitwerkbijlage staan twee zinnen over de led en R_1 .
→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.

Als je de stroomkring sluit, dan is de totale stroomsterkte 0,12 A.

- 2p **16** Bereken de totale weerstand van de schakeling.
- 2p **17** De totale capaciteit van de volle batterijen is 1800 mAh.
→ Bereken de tijd die de batterijen bij deze stroomsterkte energie kunnen leveren.

Magneten

Arend heeft schijfmagneetjes gekocht.



Op de verpakking staat een tabel met een aantal gegevens.

tabel

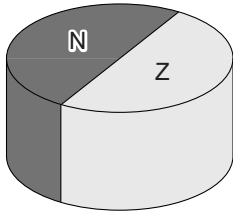
maximale gebruikstemperatuur	353 K
dichtheid	7,6 g/cm ³
samenstelling	ijzer, neodymium, boor
coating	nikkel

Arend wil het volume van één magneetje meten. Hij vult een maatcilinder met een volume van 10,0 mL water. Dan laat hij tien magneetjes in de maatcilinder zakken.

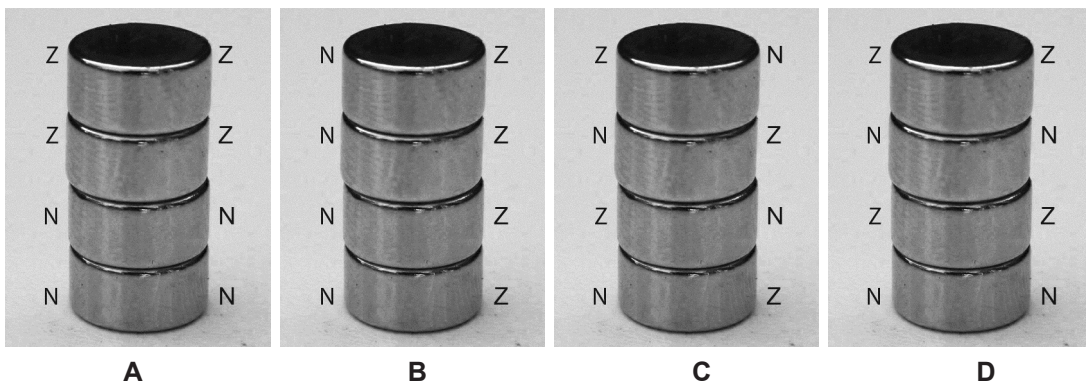
- 1p **18** Waarom is het beter tien magneetjes in de maatcilinder te doen dan één magneetje?
- 3p **19** Arend bepaalt met een weegschaal dat de massa van één magneetje 5,17 g is.
→ Bereken op de uitwerkbijlage het volume van tien magneetjes en geef het eindniveau van de maatcilinder aan.
- 1p **20** Als Arend een magneetje bij een paperclip houdt, beweegt de paperclip naar het magneetje toe.
Wat is juist?
A Dit is een chemische reactie.
B Dit is een natuurkundig proces.
C Dit is zowel een natuurkundig proces als een chemische reactie.

- 1p 21 De coating van nikkel beschermt een magneetje tegen corrosie.
Wat is corrosie?
- A de reactie van een magneetje met zuurstof
 - B het indeuken van een magneetje bij stoten of vallen
 - C het smelten van een magneetje bij hoge temperaturen
 - D het uitzetten van een magneetje bij hoge temperaturen

Op de verpakking van de magneetjes staat de verdeling van de noord- en de zuidpool in een magneetje.



- 1p 22 Arend stapelt vier magneetjes op elkaar.
In welke afbeelding is de verdeling van de noord- en zuidpolen over de vier magneetjes juist weergegeven?



Op de verpakking staat ook een waarschuwing:

Let op: Houd magneten uit de buurt van alle apparaten en voorwerpen die door sterke magnetische velden kunnen worden beschadigd.

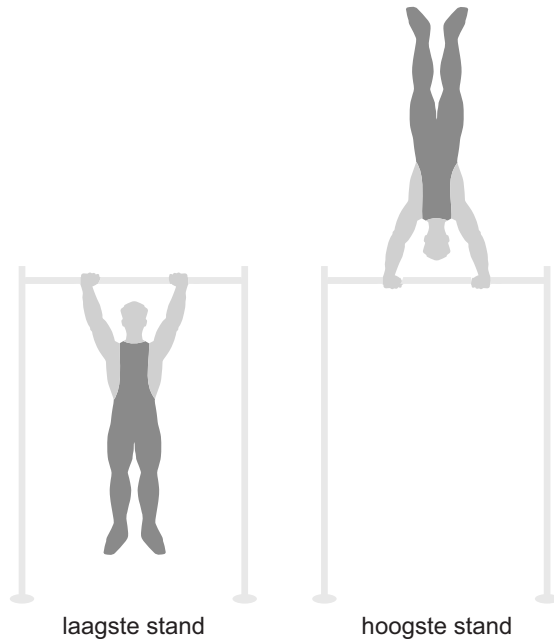
- 1p 23 Arend maakt zich zorgen over zijn horloge.
Welke metalen in het horloge zijn gevoelig voor magnetische velden?
- A aluminium en nikkel
 - B ijzer en magnesium
 - C ijzer en nikkel
 - D magnesium en aluminium

Rekstokfinale

Epke Zonderland won goud aan de rekstok bij de Olympische Zomerspelen in Londen. Aan het begin van zijn oefening zet Epke zich af om aan de rekstok te gaan hangen.

- 2p **24** Op de uitwerkbijlage staan drie zinnen over de afzet.
→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.

Je ziet twee schematische afbeeldingen van Epke tijdens zijn oefening.



- 2p **25** De zwaarte-energie van de laagste stand naar de hoogste stand neemt toe met 1530 J.
→ Bereken de afstand in meter die Epke (massa 68 kg) omhoog beweegt.
- 1p **26** Om een blessure te voorkomen, buigt Epke bij de landing door zijn knieën. Op de uitwerkbijlage staan twee zinnen over de landing.
→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.
- 2p **27** Het door de knieën buigen is te vergelijken met veiligheidsvoorzieningen in een auto.
Op de uitwerkbijlage staat een tabel met veiligheidsvoorzieningen in een auto.
→ Zet in de tabel een kruisje achter elke veiligheidsvoorziening in een auto die te vergelijken is met het door de knieën buigen.

Zeilrecord

Paul Larsen heeft het snelheidsrecord zeilen behaald.



- 2p 28 Paul zeilde een afstand van 500 m met een gemiddelde snelheid van 33,7 m/s.
→ Bereken de tijd die hij voor die afstand nodig had.

De topsnelheid tijdens dit record was 35,0 m/s.

- 1p 29 Noteer deze snelheid in km/h.

- 2p 30 De totale massa van Paul met zijn zeilboot is 360 kg.
→ Bereken de bewegingsenergie van de boot op topsnelheid.

Op de boot werken voortstuwende en tegenwerkende krachten.

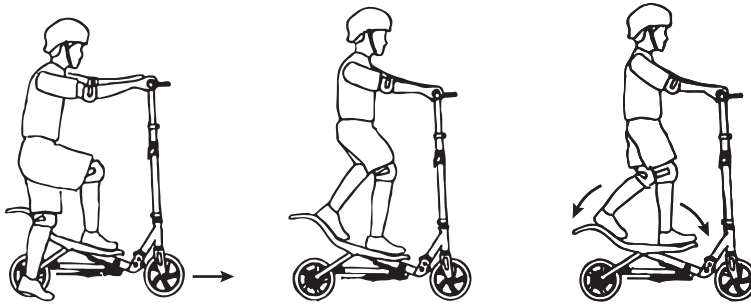
- 1p 31 Noteer in de zin op de uitwerkbijlage de oorzaken van de tegenwerkende krachten op de boot.

- 1p 32 De boot vaart met een constante snelheid.
In welke afbeelding zijn de voortstuwende en tegenwerkende krachten juist weergegeven?

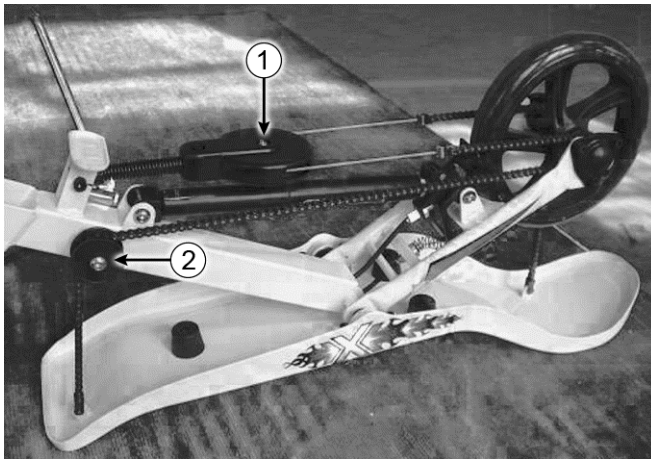


Wiebelstep

Ties heeft een speciale step. Deze step wordt aangedreven door de voetenplank op en neer te bewegen.



- 1p 33 De kracht op de voetenplank wordt op het aandrijf wiel overgebracht via een kabel die over twee katrollen loopt.



Over katrol 2 staan op de uitwerkbijlage twee zinnen.
→ Maak elke zin compleet.

- 1p 34 Het op gang komen vanuit stilstand kost veel meer kracht dan het rijden met constante snelheid.
→ Door welk natuurkundig begrip komt dit?

Ties test de handremmen. Hij doet dit door bij verschillende snelheden de remweg te meten. Je ziet een tabel met de meetresultaten.

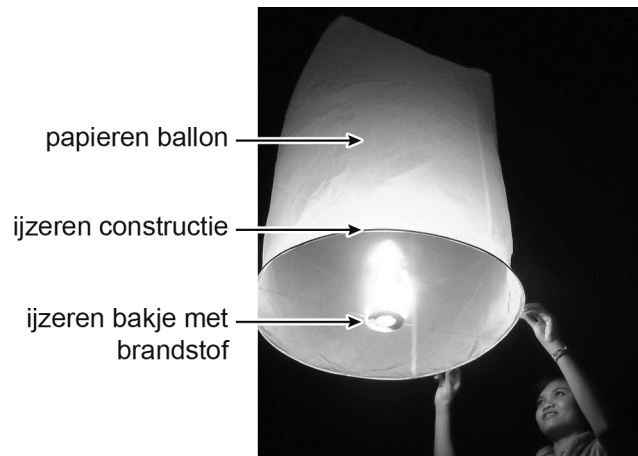
<i>snelheid (km/h)</i>	<i>remweg (m)</i>
4	0,8
8	3,5
10	5,3
14	10,3
16	13,5

- 3p **35** Zet in het diagram op de uitwerkbijlage alle meetresultaten uit en teken de grafiek.
- 1p **36** Uit de tabel en de grafiek volgt een verband tussen de snelheid en de remweg. Op de uitwerkbijlage staat een zin over dit verband.
→ Omcirkel in de zin de juiste mogelijkheid.
- 2p **37** Goede remmen hebben invloed op de remweg.
→ Noteer nog twee factoren die invloed hebben op de remweg.
- 1p **38** De stopafstand hangt af van de reactietijd.
→ Noteer een factor die invloed heeft op de reactietijd.

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

Wensballon

Tijdens feestelijkheden kun je een papieren wensballon laten opstijgen.



- 2p **39** De papieren wensballon heeft een ijzeren constructie. IJzer en papier zijn recyclebaar.
→ Noteer op de uitwerkbijlage van elk materiaal nog een materiaaleigenschap die het geschikt maakt voor deze toepassing.

Onderin de wensballon hangt een ijzeren bakje met brandstof. De brandstof wordt aangestoken.

- 1p **40** De brandstof van de wensballon heeft dezelfde verbrandingsproducten als aardgas.
→ Noteer het verbrandingsproduct dat verantwoordelijk is voor het versterkte broeikaseffect.

Als de lucht in de wensballon warm genoeg is, wordt hij losgelaten. De wensballon gaat na enige tijd met constante snelheid omhoog.

- 1p **41** Wat is juist over de dichtheid van de ballon en van de buitenlucht bij het stijgen?
De dichtheid van de ballon is
A kleiner dan de dichtheid van de buitenlucht.
B even groot als de dichtheid van de buitenlucht.
C groter dan de dichtheid van de buitenlucht.
- 1p **42** Wat is juist over de nettokracht bij het stijgen met constante snelheid?
A De nettokracht is nul.
B De nettokracht is omhoog gericht.
C De nettokracht is omlaag gericht.