

Examen VMBO-KB

2021

tijdvak 1
donderdag 20 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 38 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.

Kinderstep

Lidwien heeft een nieuwe step gekregen. De step heeft een handrem voor en een voetrem achter.

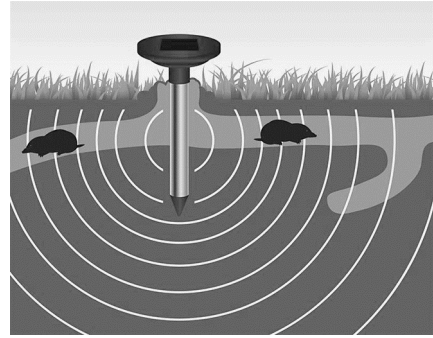


Als Lidwien op de voetrem drukt, duwt de voetrem tegen de achterband. De band is gemaakt van rubber. Door de stoffeigenschappen van rubber, is de remkracht groot.

- 1p **1** Noteer een stoffeigenschap van rubber, waardoor de remkracht groot is.
- 2p **2** Noteer twee factoren die invloed hebben op de remweg.
- 2p **3** Lidwien knijpt in de handrem.
Over de optredende krachten staan op de uitwerkbijlage twee zinnen.
→ Maak elke zin compleet.

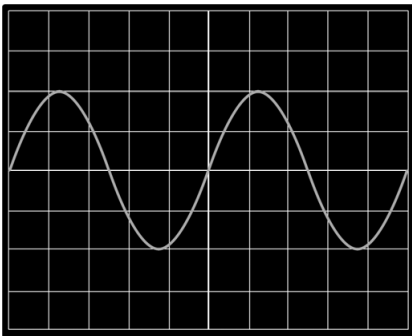
Molspuinhoop

Jan heeft molshopen in zijn tuin. Hij koopt een elektronische mollenverjager. De mollenverjager maakt hoge tonen om de mollen te verjagen.



De mollenverjager werkt op zonne-energie.

- 1p **4** Het toepassen van zonne-energie is volgens de fabrikant een voorbeeld van duurzame energie.
→ Welk milieuvoordeel heeft het toepassen van zonne-energie?
- 3p **5** Met een oscilloscoop worden de geluidstrillingen van de mollenverjager zichtbaar gemaakt op een beeldscherm.
Je ziet een afbeelding van het beeldscherm.

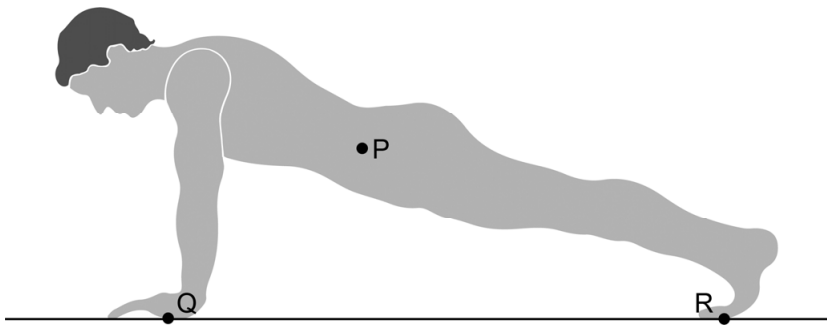


Eén hokje op het beeldscherm komt overeen met $4,0 \cdot 10^{-6}$ s.
→ Bereken de frequentie van het signaal.

- 1p **6** De mollenverjager zendt tweemaal per minuut een geluid uit. Dit geluid is voor de mens niet hoorbaar. Over de gehoorgrenzen van de mens staan op de uitwerkbijlage twee zinnen.
→ Maak elke zin compleet.

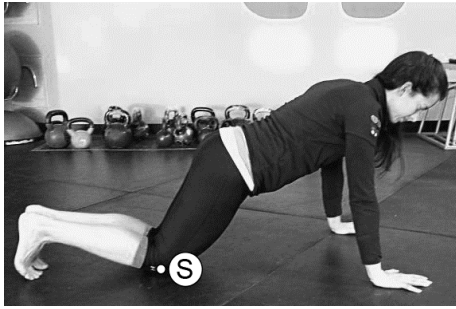
Training

John is zich tijdens zijn training aan het opdrukken.
Je ziet een afbeelding van John bij het opdrukken.

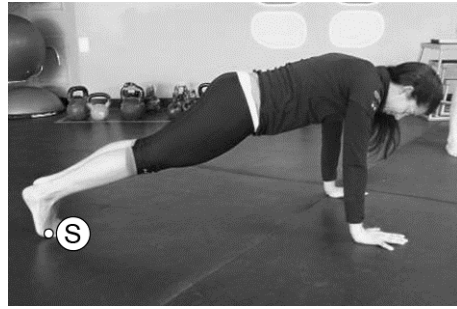


- 3p 7 Op de uitwerkbijlage zijn de krachten op de ondergrond bij de steunpunten Q en R weergegeven.
→ Teken op de uitwerkbijlage de vector van de zwaartekracht vanuit P.
Bepaal eerst de krachtenschaal.
- 2p 8 De spierkracht van John bij Q is 540 N. Het totale contactoppervlak van zijn handen met de ondergrond is 290 cm^2 .
→ Bereken de druk.

Ook Maria doet aan fitness. Je ziet afbeeldingen van twee manieren waarop Maria zich kan opdrukken. Met S is het draaipunt bij het opdrukken aangegeven.



manier 1

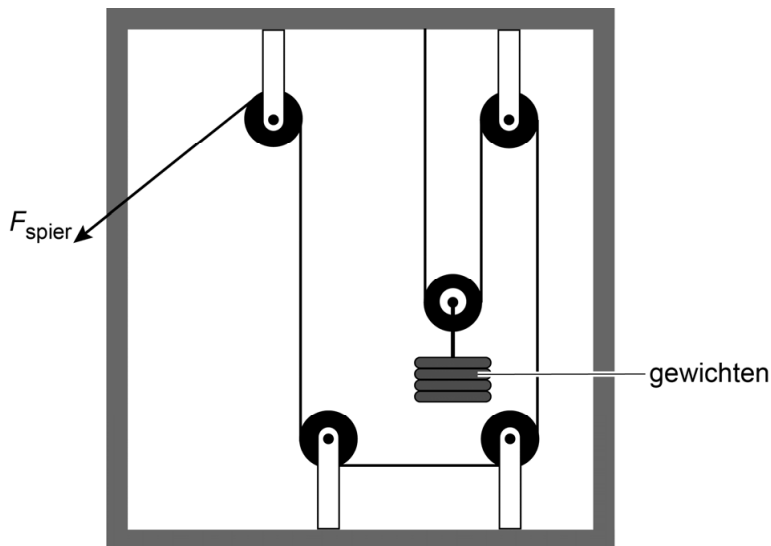


manier 2

- 1p **9** Welke manier kost Maria de minste kracht?
A manier 1
B manier 2
C beide manieren kosten evenveel kracht
- 2p **10** Over het opdrukken van Maria staat op de uitwerkbijlage een tabel.
 → Zet in de tabel op de uitwerkbijlage in elke rij een kruisje in de juiste kolom.

John traint ook met gewichten.

- 2p **11** Je ziet een afbeelding van het apparaat dat John gebruikt.



Als John aan de kabel trekt, gaan de gewichten omhoog.
 Over het apparaat staan op de uitwerkbijlage twee zinnen.
 → Maak elke zin compleet.

Sterre doet proefjes



Sterre laat een munt vallen.

- 1p 12 Tijdens het vallen neemt de snelheid van de munt steeds toe. Welke uitspraak is juist?
- A F_z is kleiner dan F_w .
 - B F_z is even groot als F_w .
 - C F_z is groter dan F_w .

De munt heeft een massa van 7,5 g. De zwaarte-energie van de munt op het hoogste punt is 0,105 J.

Neem aan dat alle zwaarte-energie van de munt wordt omgezet in bewegingsenergie.

- 3p 13 Bereken de snelheid waarmee de munt op de grond terechtkomt.

Sterre laat ook een papiertje vallen.

- 1p 14 Sterre laat het papiertje vanaf een hoogte van 1,40 m vallen. Met een stopwatch meet ze dat de val van het papiertje 2,6 s duurt. Wat is de gemiddelde snelheid van het papiertje?
- A 0,54 m/s
 - B 1,86 m/s
 - C 3,6 m/s

Echoput

Ans kijkt in een echoput. Ze wil weten hoe diep de put is.

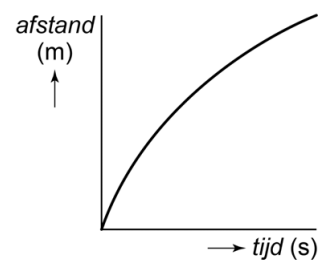
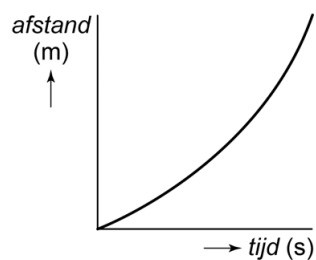
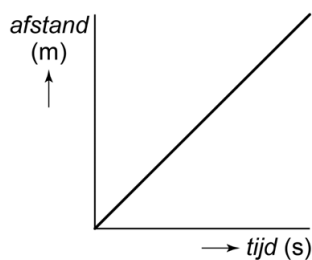


Ans roept iets in de put en meet de tijd op tussen het roepen in de put en het horen van de echo. Ze meet een tijd van 0,25 s.
De geluidssnelheid is 340 m/s.

3p **15** Bereken de diepte van de put.

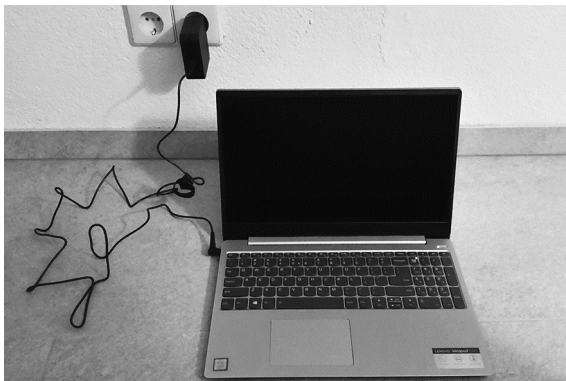
1p **16** Ans laat een steen in de put vallen.
Welk diagram is het juiste *afstand, tijd*-diagram van de beweging van de steen?

Neem aan dat de steen geen luchtweerstand ondervindt.



Laptop opladen

Lisanne heeft een nieuwe laptop gekocht. Ze gebruikt de oplader om de lege accu op te laden.



In de oplader zit onder andere een transformator.
De primaire spoel heeft 460 windingen en is aangesloten op de netspanning van 230 V. De spanning aan de secundaire kant is 20 V.

2p 17 Bereken het aantal windingen van de secundaire spoel. Neem aan dat de transformator ideaal is.

1p 18 In de oplader zit ook een onderdeel dat de stroom maar in één richting doorlaat.
→ Noteer de naam van dit onderdeel.

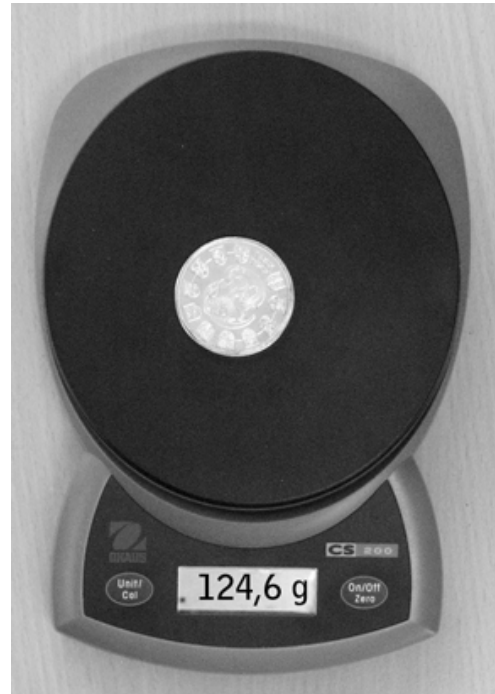
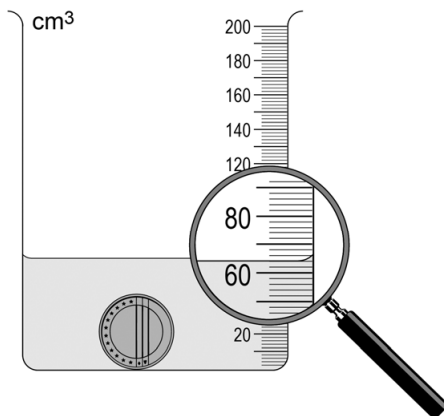
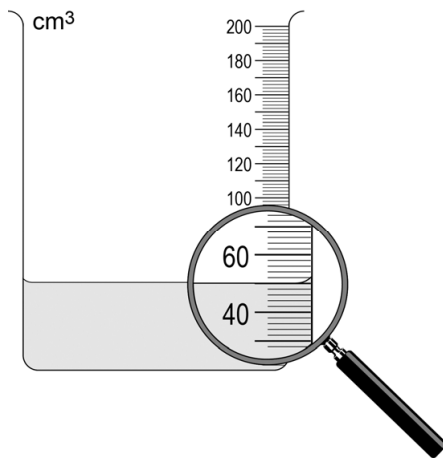
De oplader wordt warm tijdens het opladen.

2p 19 Het opgenomen vermogen van de oplader is 78 W. De oplader levert een vermogen van 65 W.
→ Bereken het rendement van de oplader.

2p 20 De capaciteit van de opgeladen accu is 4,7 Ah. De gemiddelde stroomsterkte tijdens het gebruik van de laptop is 0,78 A.
→ Bereken de maximale tijd die Lisanne de laptop kan gebruiken.

Practicum stofeigenschappen

Tijdens een practicum over stofeigenschappen bepaalt Mira de dichtheid van een munt. Ze meet het volume en de massa van de munt. Je ziet afbeeldingen van de metingen van Mira.



- 3p 21 Bepaal aan de hand van de metingen de dichtheid van deze munt.
- 1p 22 Bij verder onderzoek blijkt het materiaal van de munt magnetisch te zijn. Van welk materiaal kan deze munt gemaakt zijn?
- A aluminium
 - B koper
 - C messing
 - D nikkel
- 1p 23 Mira onderzoekt nog twee voorwerpen. Ze heeft een blokje beton en een blokje graniet met dezelfde massa. Over het volume van het blokje beton staan op de uitwerkbijlage twee zinnen.
- Omcirkel in de tweede zin de juiste mogelijkheid.
Gebruik BINAS.

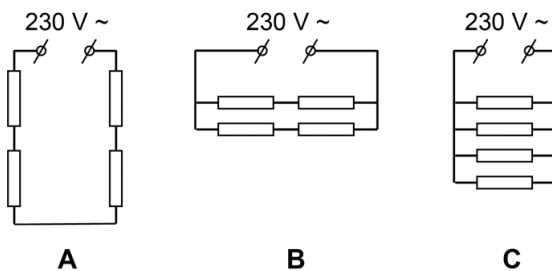
Elektrisch koken

Een elektrisch fornuis heeft twee grote en twee kleine kookzones.



Elke kookzone kun je apart aanzetten.

- 1p **24** In welk schakelschema zijn de vier kookzones op de juiste manier aangesloten?



Elke kookzone is aangesloten op de netspanning van 230 V.
De maximale stroomsterkte door een van de kookzones is 3,5 A.

- 2p **25** Bereken het maximale vermogen van deze kookzone.
- 2p **26** Bereken de weerstand van deze kookzone bij de maximale stroomsterkte.

Siberische kou

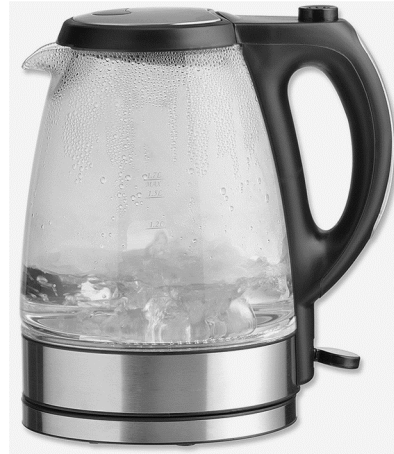
Siberië is de koudste plek op aarde waar mensen wonen.



- 1p **27** In Siberië daalt de temperatuur 's winters regelmatig tot 205 K.
→ Noteer deze temperatuur in °C.
- 2p **28** Over een aantal stoffen die bij kamertemperatuur vloeibaar zijn, staat op de uitwerkbijlage een tabel.
→ Zet in de tabel op de uitwerkbijlage achter elke stof een kruisje bij de juiste fase bij een temperatuur van 205 K. Gebruik BINAS.
- 2p **29** In Siberië hebben de huizen dubbele beglazing. Tussen de ramen van de dubbele beglazing bevindt zich een laag stilstaande lucht. De luchtlaag vermindert het warmtetransport door de beglazing.
→ Leg uit welke vorm van warmtetransport wordt verminderd door de luchtlaag.

Thee zetten

Hans drinkt graag thee. Hij gebruikt een elektrische waterkoker om het water te koken.

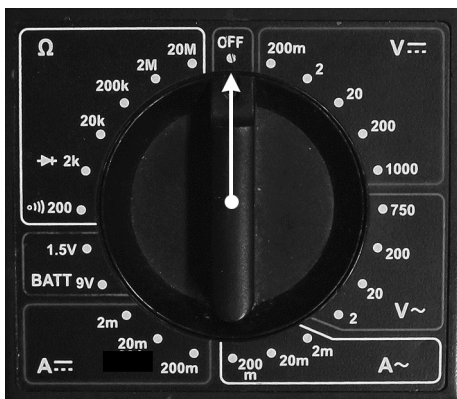


- 1p **30** De waterkoker is dubbel geïsoleerd.
→ Teken het symbool voor dubbele isolatie.
- 1p **31** In de waterkoker wordt energie omgezet.
Op de uitwerkbijlage staat een schema van de energie-omzetting.
→ Noteer in het schema de juiste energiesoorten.
- 3p **32** De waterkoker heeft een vermogen van 1,2 kW. Om een hoeveelheid water aan de kook te brengen, wordt een energie van 0,05 kWh omgezet.
→ Bereken de tijd in minuten die nodig is om het water aan de kook te brengen.

Weerstand

Darian maakt een serieschakeling van een batterij, een weerstand en een stroommeter. Hij meet de stroomsterkte door de weerstand.

- 2p 33 Maak op de uitwerkbijlage het schakelschema compleet met de weerstand, de stroommeter en bedrading.
- 2p 34 Darian meet de stroomsterkte met een multimeter. Hij meet een stroomsterkte van 150 mA.
Je ziet een afbeelding van de draaischijf van de multimeter in de 'uit'-stand.



→ Teken in de afbeelding op de uitwerkbijlage met een pijl de stand van de draaischijf tijdens de meting.

Darian plaatst in de schakeling nog meer weerstanden van elk 20 Ω. Hij meet de stroomsterkte afhankelijk van de totale weerstand. Je ziet een tabel met de meetresultaten.

<i>totale weerstand (Ω)</i>	20	40	60	80	100	120
<i>stroomsterkte (mA)</i>	140	70	47	35	28	23

- 3p 35 Zet in het diagram op de uitwerkbijlage alle meetresultaten uit en teken de grafiek.
- 1p 36 Wat is het verband tussen de totale weerstand en de stroomsterkte?
A lineair
B recht evenredig
C omgekeerd evenredig
D kwadratisch

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

Heftruck

De heftruck van Jan rijdt op diesel.



- 1p 37 In de motor van de heftruck wordt de diesel verbrand. Er ontstaat dan waterdamp en koolstofdioxide. Verbranding is
- A een chemische reactie.
 - B een natuurkundig proces.
 - C zowel een natuurkundig proces als een chemische reactie.
- 1p 38 Op een tankwagen met diesel hoort een waarschuwingspictogram. Welk bord is dat?



A



B



C



D