

Examen VMBO-BB

2024

tijdvak 1
woensdag 15 mei
13.30 - 15.00 uur

natuur- en scheikunde 1 CSE BB

Naam kandidaat _____

Kandidaatnummer _____

Beantwoord alle vragen in dit opgavenboekje.

Gebruik het BINAS informatieboek.

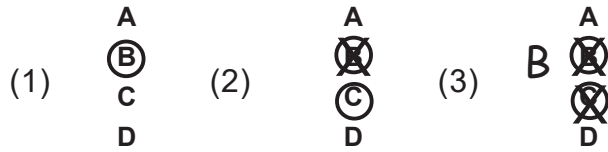
Dit examen bestaat uit 34 vragen.

Voor dit examen zijn maximaal 48 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.
- Vermeld bij een berekening altijd welke grootte berekend wordt.
- Geef de uitkomst van een berekening ook altijd met de juiste eenheid.

Blikje frisdrank

Emma drinkt frisdrank uit een blikje.
Daarna gooit ze het lege blikje bij het afval.



Op het blikje staat dit symbool:



- 1p 1 Over het lege blikje staat een zin.
→ Omcirkel in deze zin de juiste mogelijkheid. Gebruik BINAS.

Het lege blikje wordt volgens het logo

hergebruikt

gestort

verbrand

In een metaalsmelterij worden aluminium blikjes verwerkt in een grote oven.

- 1p 2 Over de verwerking staat een zin.
→ Maak deze zin compleet. Gebruik BINAS.

Aluminium smelt bij een temperatuur van °C.

In de oven verandert aluminium van fase.

- 1p 3 Over deze fase staat een zin.
→ Omcirkel in deze zin de juiste mogelijkheid.

Bij het smelten gaat aluminium over naar de

gasvormige

vloeibare

vaste

fase.



Van aluminium kun je ook pannen maken.

- 2p 4 Je ziet een aantal materiaaleigenschappen.
→ Kruis voor elke materiaaleigenschap aan of die wel of niet belangrijk is bij het gebruik van een pan.

	wel belangrijk	niet belangrijk
geleiding van warmte		
verspaanbaarheid		

Soms kan voedsel in een pan aanbranden. Dan kan de pan met een speciale reiniger worden schoongemaakt.

Op de verpakking van de reiniger staat het volgende pictogram:



1p 5 Wat is de betekenis van dit pictogram? Gebruik BINAS.

- A corrosief
- B explosief
- C irriterend
- D oxiderend

Fietsen

Sean fietst iedere dag naar zijn werk.



Tijdens het fietsen meet een smartwatch de afstand en tijd tijdens de rit.

- 3p 6 Sean fietst een afstand van 10 km in een tijd van 45 minuten.
→ Bereken de gemiddelde snelheid van Sean in km/h.

.....

.....

.....

Sean fietst met een constante snelheid.

1p 7 Bij welke afbeelding is de nettokracht juist weergegeven?



2p 8 Bij een rood stoplicht stopt Sean met zijn fiets door te remmen. In de tabel staan verschillende omstandigheden waarmee Sean tijdens het fietsen te maken heeft.
→ Geef bij elke omstandigheid aan of die wel of niet van invloed is op de remweg tijdens het fietsen.

	wel van invloed	niet van invloed
een glad wegdek		
luisteren naar muziek		
een zwaar beladen fiets		

In de winter gebruikt Sean winterbanden op zijn fiets.



Op een glad wegdek merkt Sean goed het verschil in remweg tussen de zomerband en de winterband.

Je ziet de remweg van de fiets met verschillende banden.



Sean rijdt met een snelheid van 25 km/h. Plotseling moet hij remmen en komt tot stilstand.

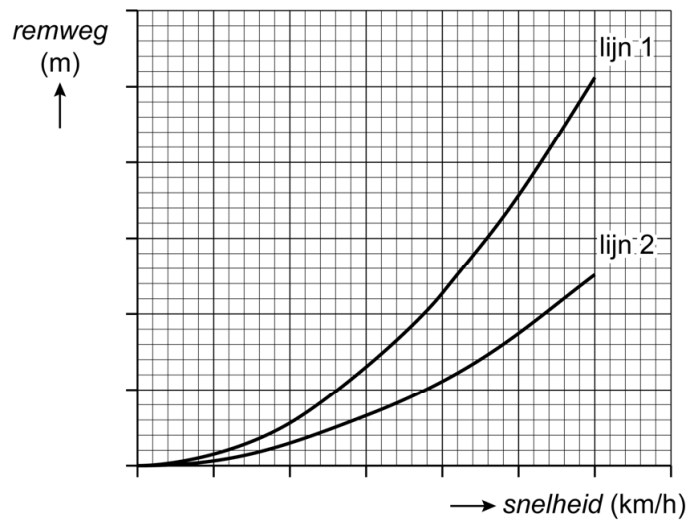
- 2p 9 De reactieafstand van Sean is 7 m.
→ Bereken de stopafstand van Sean als hij winterbanden gebruikt.

.....

.....

.....

In het diagram hieronder staat de remweg weergegeven met zomerbanden en winterbanden bij verschillende snelheden en onder dezelfde omstandigheden op een glad wegdek.



- 1p 10 Over de remweg op glad wegdek staat een zin.
→ Omcirkel in deze zin de juiste mogelijkheid.

Lijn

1
2

 hoort bij de remweg met winterbanden.

Frituurpan

Cindy gebruikt een frituurpan om patat te frituren.



Cindy schakelt de frituurpan in.

Als de olie in de frituurpan op de juiste temperatuur is, schakelt een temperatuurregelaar het verwarmingselement in de pan uit.

1p 11 Welk onderdeel zit er in de temperatuurregelaar?

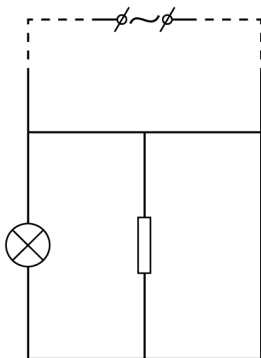
- A LDR
- B NTC
- C reedcontact

De frituurpan heeft een controlelampje dat uitgaat zodra de olie op de juiste temperatuur is.

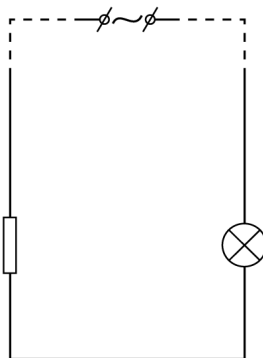
Het controlelampje staat in serie geschakeld met een weerstand.

Je ziet drie afbeeldingen met een deel van het schakelschema van de frituurpan.

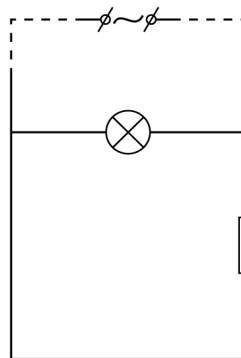
1p 12 In welke schakeling staan het lampje en de weerstand juist geschakeld?



A



B



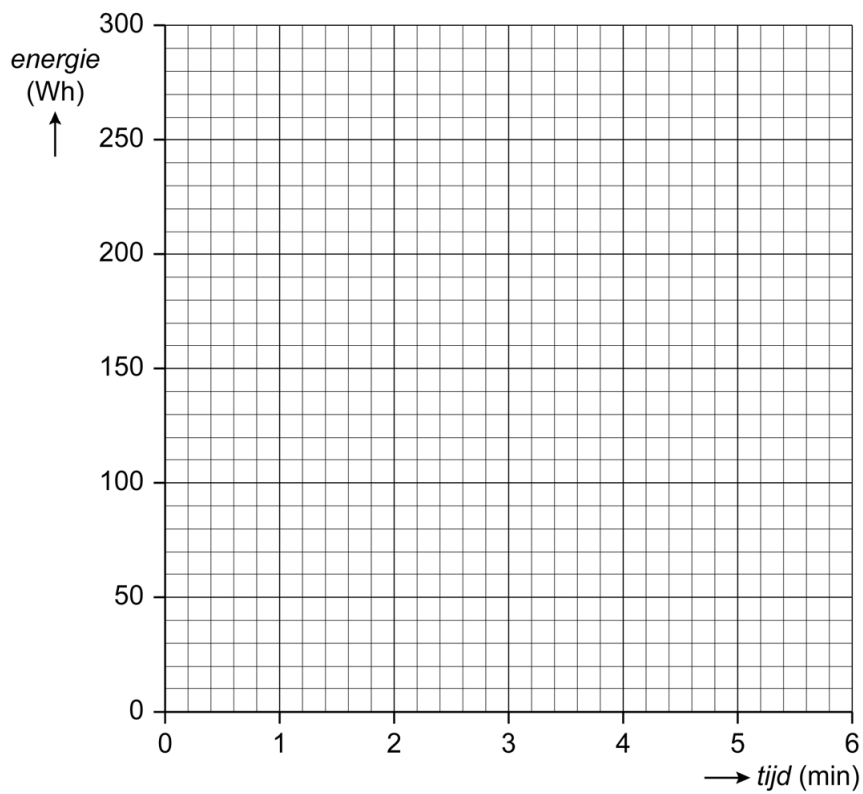
C

Cindy meet met een energiemeter de energie tijdens het opwarmen van de olie.

In de tabel staan haar resultaten.

<i>tijd</i> (min)	<i>energie</i> (Wh)
0	0
1	50
2	100
3	150
4	200
5	250
6	300

2p 13 Zet de meetpunten uit in het diagram en teken de grafiek.



De frituurpan heeft 0,50 h aangestaan.
Het energieverbruik van de frituurpan is 1,5 kWh.

2p **14** Bereken het vermogen van de frituurpan.

.....

.....

.....

Tijdens het frituren zet Cindy ook de waterkoker en de vaatwasser aan.
Deze zijn aangesloten op dezelfde groep.
Het totale vermogen wordt hierdoor te groot binnen de groep.

2p **15** Over het totale vermogen van deze groep staan twee zinnen.
→ Omcirkel in beide zinnen de juiste mogelijkheid.

Een te groot vermogen zorgt voor

kortsluiting
overbelasting

 binnen de groep.

In de meterkast wordt de stroom dan uitgeschakeld

door de

aardlekschakelaar
groepszekering
kWh-meter

 .

Geluidsarm vuurwerk

Ryan kijkt vanaf een afstand naar een vuurwerkshow met geluidsarm vuurwerk.



Geluidsarm vuurwerk heeft een geluidsniveau van slechts 85 dB in plaats van 170 dB.

- 1p 16 Waar vindt de vermindering van het geluid plaatst?
- A bij de bron
 - B bij de tussenstof
 - C bij de ontvanger

Er wordt een vuurpijl afgeschoten. Na de eerste knal van deze vuurpijl is er een tweede, zachtere knal hoorbaar. Deze tweede knal wordt veroorzaakt door de terugkaatsing van het geluid door omliggende gebouwen.

- 1p 17 Hoe heet dit natuurkundig verschijnsel?
- A amplitude
 - B echo
 - C radar
 - D sonar

Ryan ziet een vuurpijl ontploffen en hoort de knal 0,5 s later. De snelheid van geluid door lucht is 343 m/s.

- 2p 18 Bereken de afstand van Ryan tot de vuurpijl op het moment dat deze ontploft.

.....

.....

.....

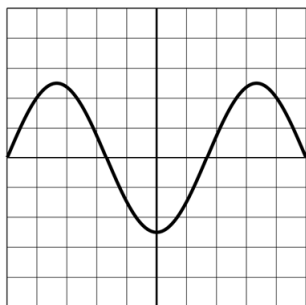
Scheidsrechter

Een scheidsrechter blaast tijdens een wedstrijd op zijn fluit.

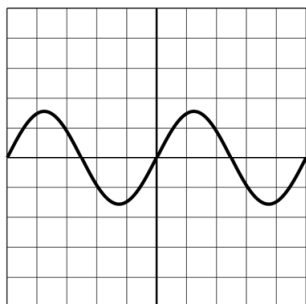


De fluit geeft een toon met een frequentie van 3200 Hz. Deze toon is goed hoorbaar voor de spelers.

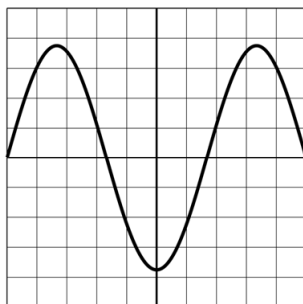
Je ziet een weergave van het geluid van de fluit.



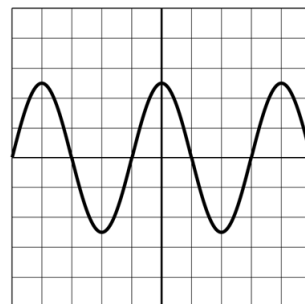
- 1p 19 De scheidsrechter blaast nu harder op dezelfde fluit. Welk beeld hoort hierbij?



A



B



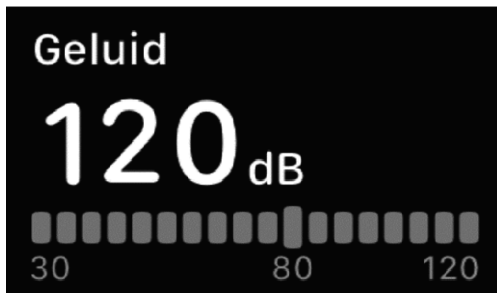
C

- 1p 20 Over de gehoorgrenzen van de mens staat een zin.
→ Maak deze zin compleet.

De gehoorgrenzen van de mens liggen tussen de

..... Hz en Hz.

De scheidsrechter draagt tijdens de wedstrijd een smartwatch.
Met de decibelmeter op de smartwatch wordt de geluidsterkte van een
fluitsignaal gemeten, deze geeft 120 dB aan.



- 1p 21 In welk zone van gehoorgevoeligheid ligt dit geluid? Gebruik de tabel
'Gehoorgevoeligheid' in BINAS.
- A hinderlijk
 - B zeer luid
 - C extreem luid
 - D pijngrens

Stoeptegels en klinkers

Stratenmakers plaatsen stoeptegels en klinkers om een nieuwe stoep aan te leggen.



De stratenmakers gebruiken stoeptegels met een standaard afmeting.



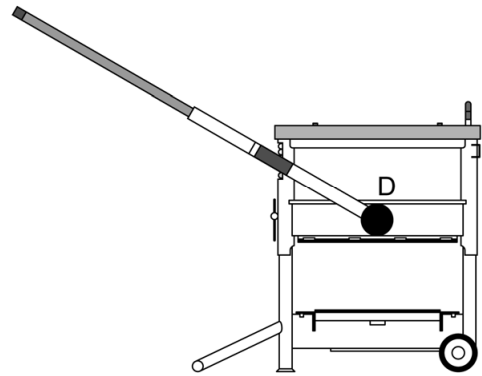
De stoeptegels is gemaakt van beton.

- 1p 22 Hoe groot is de dichtheid van beton? Gebruik BINAS.
- A $1,8 \text{ g/cm}^3$
 - B $2,3 \text{ g/cm}^3$
 - C $2,4 \text{ g/cm}^3$
 - D $2,7 \text{ g/cm}^3$

De klinkers worden met een steenknipper op maat gemaakt.

Je ziet een schematische afbeelding van een steenknipper.

Bij punt D is het draaipunt aangegeven.



Op de afbeeldingen zie je hoe de stratenmaker de steenknipper op twee verschillende plaatsen vasthoudt.



afbeelding 1



afbeelding 2

- 1p 23 Over de kracht die hij moet uitoefenen op de steenknipper staat hieronder een zin.
→ Omcirkel in deze zin de juiste mogelijkheid.

De stratenmaker oefent in afbeelding

1
2

 de minste kracht uit om de steen te knippen.

Een geknipte stoeptegels heeft een oppervlakte van 310 cm^2 .
Op de stoeptegels werkt een zwaartekracht van 31 N .

2p 24 Bereken de druk die de stoeptegels uitoefent op de grond in N/cm^2 .

.....

.....

.....

De stratenmaker slaat de stoeptegels met een rubberen hamer stevig vast.

Tijdens het slaan vervormt de rubberen kop van de hamer. Na het slaan krijgt de hamer weer zijn oorspronkelijke vorm terug.

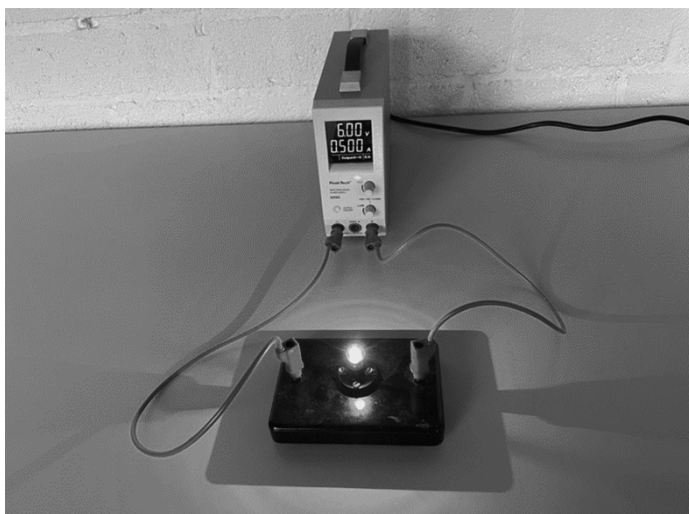


1p 25 Hoe heet de kracht waardoor de hamer zijn oorspronkelijke vorm terugkrijgt?

- A spierkracht
- B veerkracht
- C wrijvingskracht
- D zwaartekracht

Stroomkring

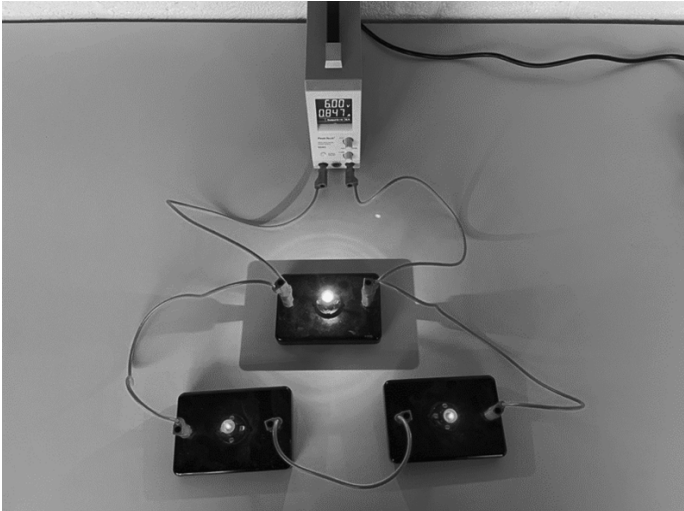
Tijdens de les natuurkunde bouwt Noura een schakeling.



Over het lampje staat een spanning van 6 V.
Door het lampje gaat een stroomsterkte van 0,5 A.

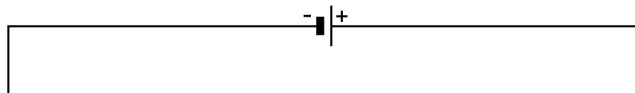
- 1p 26 Hoe groot is de weerstand van het lampje?
- A 0,012 Ω
 - B 0,083 Ω
 - C 3 Ω
 - D 12 Ω
 - E 83 Ω
 - F 3000 Ω

Noura breidt de stroomkring uit met nog twee lampjes.



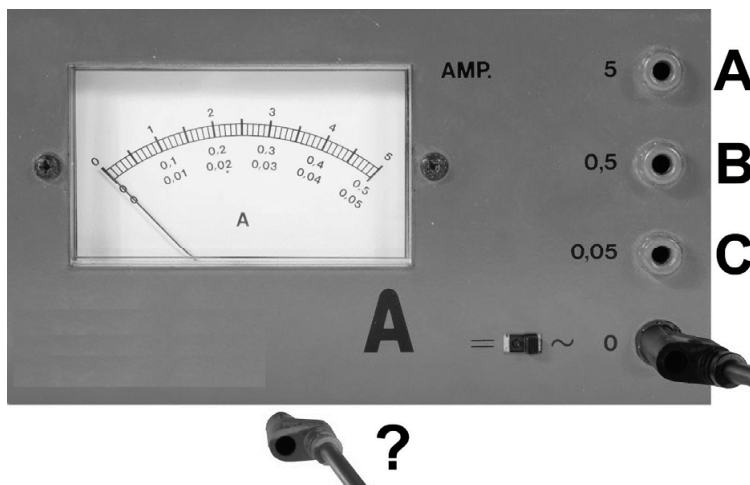
Je ziet hieronder een deel van het schakelschema met de drie lampjes.

2p **27** Maak het schakelschema compleet.



De totale stroomsterkte in de schakeling met drie lampjes is 0,85 A. Noura heeft deze stroomsterkte gemeten met een stroommeter.

- 1p 28 Op welke plaats moest Noura het rode snoetje aansluiten om een stroomsterkte van 0,85 A te kunnen aflezen?



- A in aansluiting A
- B in aansluiting B
- C in aansluiting C

Noura gebruikt gloeilampjes tijdens het practicum. Ze kan er ook voor kiezen om ledlampjes te gebruiken.

Een ledlamp en een gloeilamp hebben een verschillend rendement.

- 1p 29 Hoe groot is het verschil in rendement tussen een ledlamp en een gloeilamp? Gebruik de tabel 'Rendement bij energieomzettingen' in BINAS.
- A 5 %
 - B 35 %
 - C 40 %
 - D 45 %

WaterLily Turbine

Met de WaterLily Turbine kun je elektrische energie opwekken.



De turbine gaat draaien als je deze in stromend water plaatst.
Door het draaien van de turbine wordt er elektrische energie opgewekt.

De turbine kan een vermogen leveren van maximaal 15 W.
De turbine heeft een spanning van 12 V.

2p **30** Bereken de maximale stroomsterkte van de turbine.

.....

.....

.....

Met de turbine kun je een mobiele telefoon opladen.



De mobiele telefoon heeft een accu met een capaciteit van 3 Ah. Dit betekent dat de accu gedurende 1 uur een stroomsterkte levert van 3 A of gedurende 2 uur een stroomsterkte levert van 1,5 A.

De volledig opgeladen telefoon wordt gebruikt om muziek mee te luisteren. De gebruikte stroomsterkte is 0,25 A.

2p 31 Bereken de tijd hoelang de mobiele telefoon kan worden gebruikt.

.....
.....
.....

De snelheid van het water mag maximaal 15 km/h zijn om de turbine te laten werken.

1p 32 Noteer deze snelheid in m/s.

.....

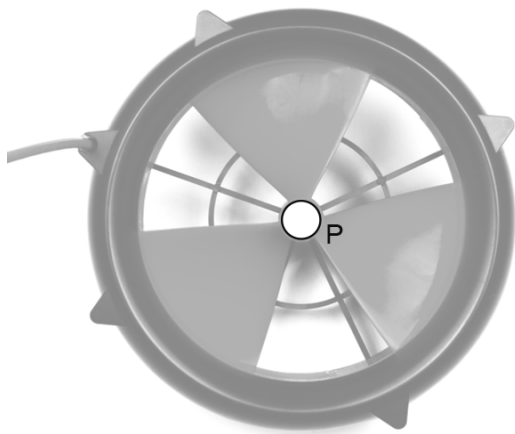
Let op: de laatste vragen van dit examen staan op de volgende pagina.

De turbine past goed in een rugzak. Op de rugzak werkt een zwaartekracht van 70 N.

- 1p 33 Hoe groot is de totale massa van de rugzak?
- A 0,7 kg
 - B 7 kg
 - C 70 kg
 - D 700 kg

Op de turbine werkt een zwaartekracht van 14 N.

- 2p 34 Teken in de afbeelding vanuit punt P de zwaartekracht op de turbine.
Gebruik de krachtschaal $1 \text{ cm} \triangleq 4 \text{ N}$



Bronvermelding

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