

Examen VMBO-BB  
**2005**

tijdvak 1  
maandag 30 mei  
09.00 – 10.30 uur

**NATUUR- EN SCHEIKUNDE 1 CSE BB**

Naam kandidaat \_\_\_\_\_ Kandidaatnummer \_\_\_\_\_

Beantwoord alle vragen in dit opgavenboekje.

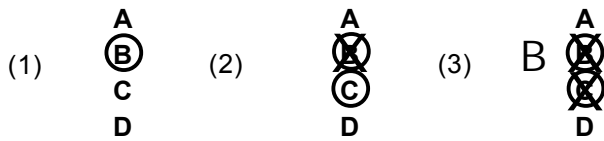
Gebruik het BINAS tabellenboekje.

Dit examen bestaat uit 41 vragen.  
Voor dit examen zijn maximaal 57 punten te behalen.

Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten maximaal behaald kunnen worden.

● **Meerkeuzevragen**

- Omcirkel het goede antwoord (voorbeeld 1).
- Geef verbeteringen aan volgens de voorbeelden 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.
- Geef de uitkomst van een berekening ook altijd met de juiste eenheid.

### WATERPUT

- 1p ● 1 Rosa klapt in haar handen boven een diepe put.  
Even later hoort zij het weerkaatste geluid.  
Hoe heet dit verschijnsel?
- A breking
  - B echo
  - C spiegeling
- 1p ● 2 Rosa hoort het weerkaatste geluid 0,4 s nadat zij in haar handen klapte.  
De snelheid van geluid in lucht is 340 m/s.  
Hoe diep is de put?
- A 17 m
  - B 68 m
  - C 136 m
  - D 170 m

### MARATHON

- 1p ● 3 De marathon is een afstand van 42195 meter.  
In april 2002 werd de afstand gelopen in 2 uur, 5 minuten en 38 seconden (7538 s).  
Hoe groot was toen de gemiddelde snelheid van de loper?
- A 2,54 m/s
  - B 4,22 m/s
  - C 5,60 m/s

**HAAKSE SLIJPER**



Op de foto hierboven zie je een haakse slijper. Daarnaast is het typeplaatje afgebeeld.

- 1p ● 4 Op het typeplaatje staat op welke spanning de haakse slijper wordt aangesloten. Is deze spanning gelijkspanning, wisselspanning of maakt dat niet uit?  
**A** gelijkspanning  
**B** wisselspanning  
**C** Het maakt niet uit welke spanning je gebruikt.
- 1p ● 5 De haakse slijper is voorzien van dubbele isolatie. Aan welk symbool op het typeplaatje kun je dat zien?



- A** symbool A  
**B** symbool B  
**C** symbool C  
**D** symbool D

- 3p ○ 6 Het vermogen van de slijper is 450 W.  
 → Bereken de hoeveelheid elektrische energie die de slijper in 2 uur gebruikt.

.....

.....

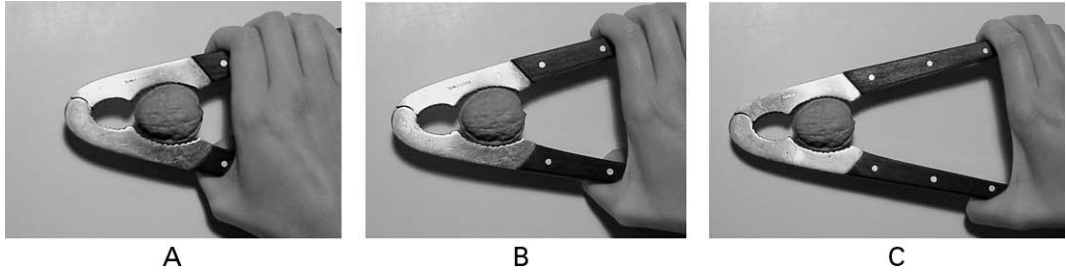
.....

- 2p ○ 7 Sinds een aantal jaren is de netspanning van 220 V naar 230 V gebracht. Ook op 230 V werkt de slijper goed.  
 → Wat gebeurt er met de stroomsterkte en het vermogen als je de slijper op 230 V laat werken in plaats van op 220 V?  
 Zet twee kruisjes op de juiste plaats.

	wordt kleiner	blijft gelijk	wordt groter
stroomsterkte			
vermogen			

**NOTENKRAKER**

- 1p ● 8 Een noot kraak je met een notenkraaker.  
Hoe moet je de notenkraaker vastpakken om met zo weinig mogelijk spierkracht de noot te kraken?



- A zoals op foto A
- B zoals op foto B
- C zoals op foto C

**REAGEREN EN REMMEN**

- 1p ● 9 Frank rijdt in zijn auto door de stad.  
Vóór hem springt het verkeerslicht op rood.  
Het duurt even voordat hij gaat remmen.  
Hebben reactietijd en snelheid beide invloed op de reactie-afstand?
- A nee, alleen de reactietijd
  - B nee, alleen de snelheid
  - C nee, geen van beide
  - D ja, zowel de reactietijd als de snelheid



- 2p ○ 10 Frank rijdt met een snelheid van 12 m/s.  
Het licht springt op rood.  
Frank gaat remmen nadat hij nog 0,5 s met dezelfde snelheid is doorgereden.  
→ Bereken hoeveel meter hij doorreed voordat hij ging remmen.

.....

.....

.....

1p ● 11 De stopafstand van een auto wordt berekend met de volgende woordformule:

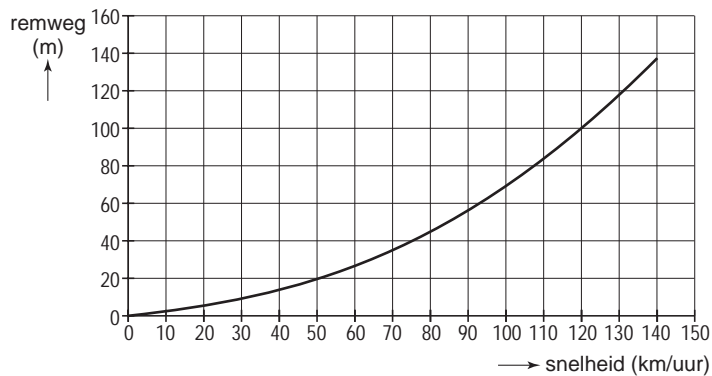
$$\text{stopafstand} = \text{reactie-afstand} + \text{remweg}$$

Ines rijdt harder dan Frank.  
Haar stopafstand is 35 m.  
De remweg bij deze snelheid is 20 m.  
Hoe groot is de reactie-afstand van Ines?

- A 15 m
- B 20 m
- C 35 m
- D 55 m



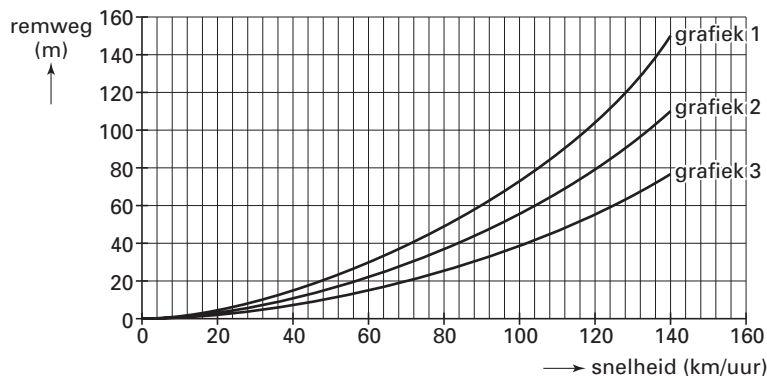
2p ○ 12 De remweg van Ines is 20 m.  
In het diagram hieronder kun je aflezen welke snelheid hierbij hoort.



→ Hoe groot was de snelheid van Ines?

.....

1p ● 13 Een auto met passagiers heeft een grotere massa dan een auto met alleen een bestuurder.  
Frank vraagt zich af of dit invloed heeft op de remweg.  
In het diagram hieronder is driemaal de remweg bij verschillende snelheden getekend.  
Grafiek 2 hoort bij de auto met alleen de bestuurder.



Welke grafiek geeft de remweg van de auto met passagiers aan?

- A grafiek 1
- B grafiek 2
- C grafiek 3

## VERLICHTING

In de badkamer zijn boven de spiegels twee lampen bevestigd. Deze zijn zo geschakeld dat je ze met dezelfde schakelaar aan en uit kunt doen. Als één van de lampen stuk gaat, blijft de andere branden.



- 1p ● 14 Op welke manier zijn de twee lampen geschakeld?
- A in serie
  - B parallel
  - C in serie of parallel, dat maakt niet uit

## GEHOORBESCHERMING

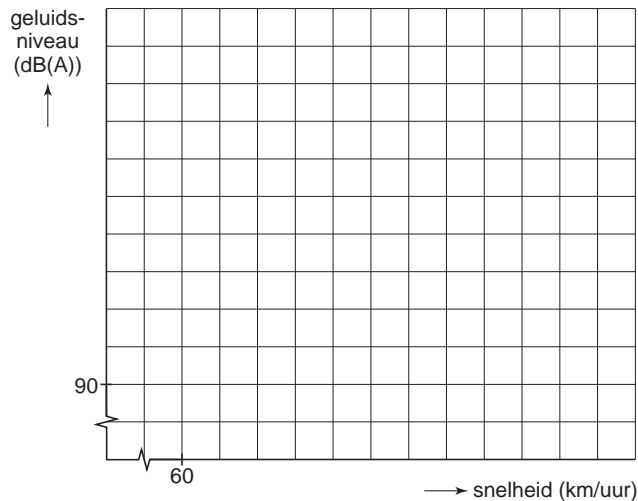
Motorrijders hebben veel last van lawaai. Dit is het gevolg van windgeruis langs de helm. In de tabel hieronder staat hoe groot het geluidsniveau op een motor is bij verschillende snelheden.

Het geluidsniveau wordt gemeten in dB(A).

snelheid (km/uur)	geluidsniveau (dB(A))
80	90
90	92
100	94
120	98

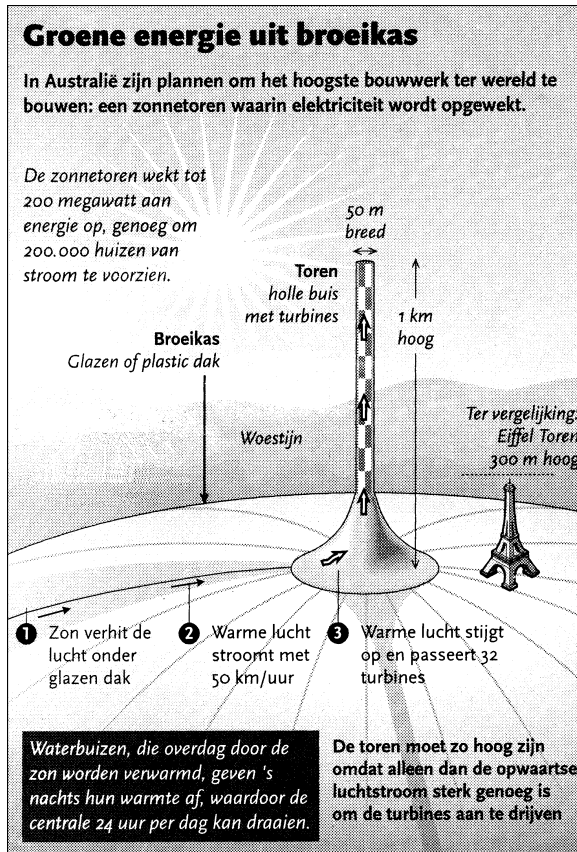
bron: [www.motorfreaks.nl](http://www.motorfreaks.nl)

- 4p  15 → Teken in het diagram hieronder de grafiek van het geluidsniveau en de snelheid. Kies zelf een geschikte schaalverdeling.



- 1p  16 In welke zone van gehoorgevoeligheid valt het windgeruis bij snelheden boven de 80 km/uur?
- A veilig geluid
  - B gevaarlijk geluid, kans op gehoorbeschadiging
  - C toenemende kans op gehoorbeschadigingen
- 2p  17 → Welke **twee** maatregelen verminderen de kans op gehoorbeschadiging door windgeruis? Zet twee kruisjes op de juiste plaats.

maatregel	minder kans op gehoorbeschadiging
andere bandenspanning	
ander wegdek	
lagere snelheid	
oordopjes	



Een Australisch energiebedrijf is op het idee gekomen om een gebied van 8 000 ha woestijn met glas te overdekken. Middenin het terrein komt een 1 kilometer hoge schoorsteen te staan. De 'gevangen lucht' onder het glas wordt erg warm en stijgt via de schoorsteen op.

- 1p ● 18 Hoe komt de warmte van de zon vooral onder het glas?
- A door geleiding
- B door straling
- C door stroming
- 1p ● 19 Hierboven staat dat de 'gevangen lucht' via de schoorsteen opstijgt. Waarom stijgt warme lucht op?
- A Omdat de dichtheid van warme lucht groter is dan de dichtheid van koude lucht.
- B Omdat de dichtheid van warme lucht kleiner is dan de dichtheid van koude lucht.
- C Omdat lucht bij verwarming minder uitzet dan de schoorsteen.
- 1p ○ 20 Het opwekken van elektriciteit op deze manier heeft voordelen voor het milieu.  
→ Schrijf één voordeel op.
- .....
- 1p ● 21 Op de tekening staat dat de installatie tot 200 megawatt kan opwekken. Welke grootte hoort bij megawatt?
- A elektrische stroom
- B energie(verbruik)
- C vermogen



## GELUIDSSCHERM A27

In opdracht van Rijkswaterstaat is langs de A27 ter hoogte van De Bilt een geluidsscherm gebouwd.

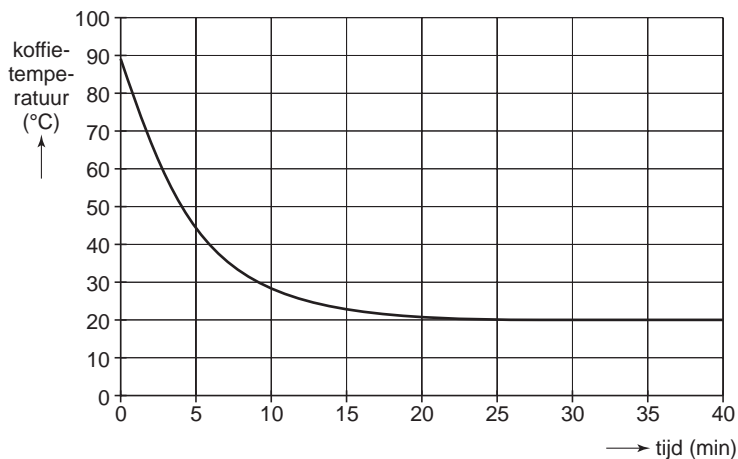


- 1p ● **22** Op de foto kun je zien dat het scherm schuin naar achteren is geplaatst. Waarom is het scherm schuin geplaatst?
- A** Het verkeerslawaai wordt dan naar boven weerkaatst.
  - B** Het verkeerslawaai wordt dan goed opgenomen door het scherm.
  - C** Het verkeerslawaai blijft dan beter op de weg hangen.
- 1p ○ **23** Een gedeelte van het geluidsscherm is voorzien van zonnepanelen. Het systeem kan 11 huishoudens van elektrische energie voorzien. Een huishouden heeft per jaar gemiddeld 3000 kWh elektrische energie nodig.  
→ Hoeveel kWh levert het systeem per jaar?
- .....

## AFKOELEN VAN KOFFIE

Met een temperatuursensor wordt de temperatuur van een kopje koffie gemeten tijdens het afkoelen. De sensor is aangesloten op een computer.

Op het computerscherm verschijnt het diagram met de grafiek van de temperatuur tijdens het afkoelen.



- 1p  24 De koffie kun je goed drinken als de temperatuur onder 40 °C komt.  
→ Na hoeveel minuten is dat?

.....

- 1p  25 Na ongeveer 25 minuten verandert de temperatuur van de koffie niet meer.  
Waarom verandert de temperatuur van de koffie dan niet meer?
- A Omdat de temperatuur van de omgeving veel hoger is dan 20 °C.
  - B Omdat de temperatuur van de omgeving ongeveer gelijk is aan 20 °C.
  - C Omdat de temperatuur van de omgeving veel kleiner is dan 20 °C.

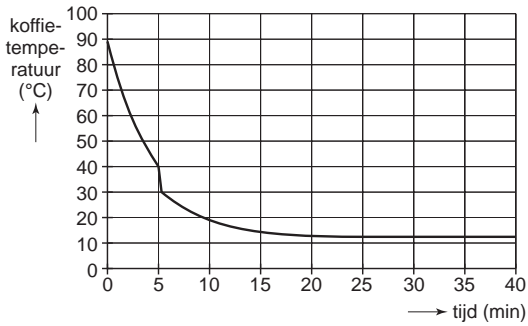
1p ● 26

Het experiment wordt herhaald met hetzelfde kopje, dezelfde hoeveelheid koffie en onder dezelfde omstandigheden.

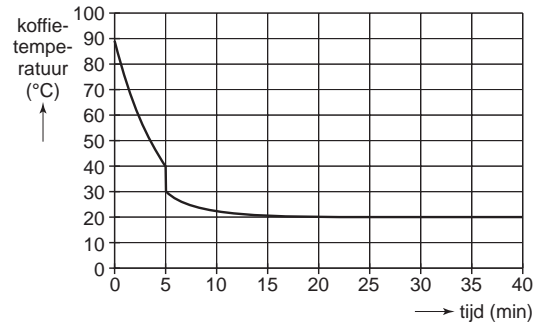
Na 5 minuten wordt er een scheutje melk uit de koelkast in de koffie gedaan.

Daardoor krijgt de grafiek een ander verloop.

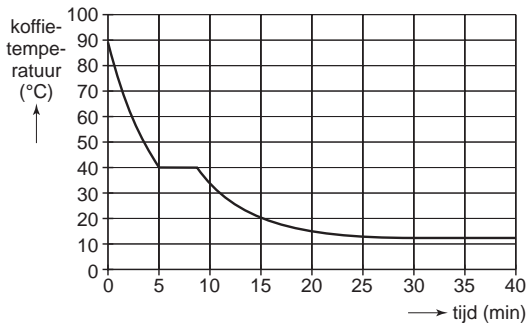
Welk diagram geeft in dat geval de temperatuur van de koffie weer?



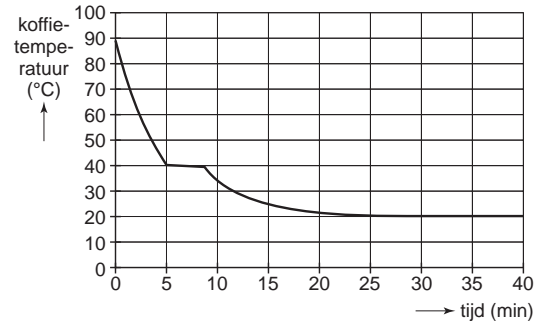
A



B



C

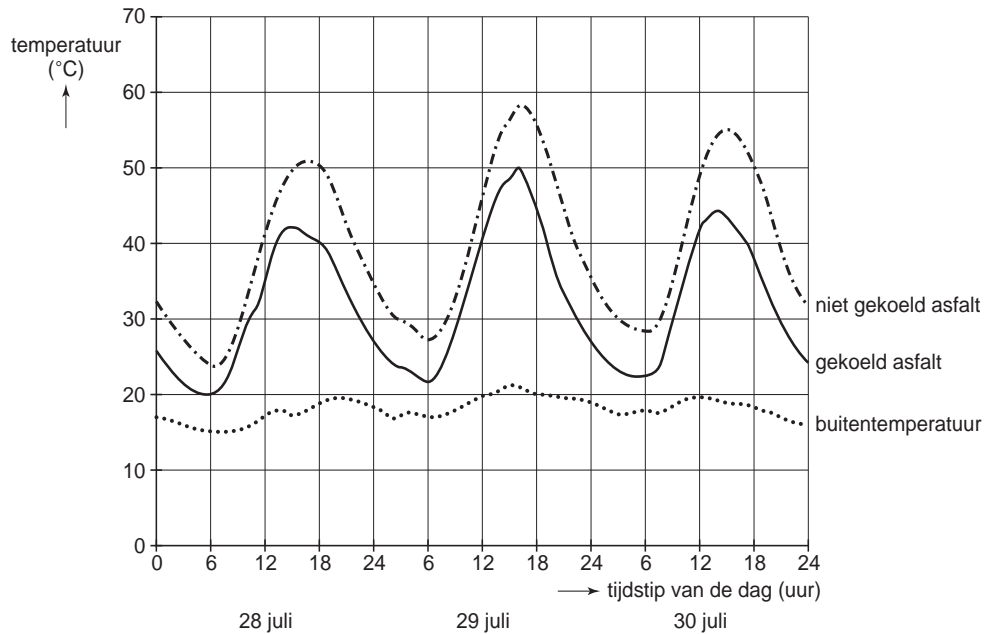


D

- A diagram A
- B diagram B
- C diagram C
- D diagram D

## BUIZEN IN HET WEGDEK

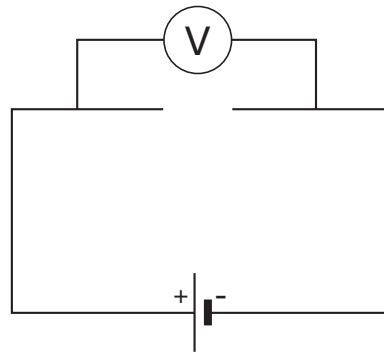
Rijkswaterstaat voert experimenten uit met buizen in het wegdek. Door de buizen stroomt water. In de zomer wordt zo het asfalt gekoeld. In de winter zorgt het water er voor dat het wegdek niet bevriest. Als de zon schijnt, kan de temperatuur van het asfalt hoog oplopen. In het diagram hieronder zie je de temperatuur van het asfalt gedurende drie zomerse dagen in 1999.



- 1p ● **27** Hoe hoog is de temperatuur van niet gekoeld asfalt maximaal in deze drie dagen?  
**A** minder dan 55 °C  
**B** 55 °C  
**C** tussen 55 °C en 60 °C
- 2p ○ **28** In de zomer wordt het asfalt gekoeld.  
 Op 29 juli om 12 uur is de verlaging van de temperatuur gelijk aan 5 °C.  
 → Hoe groot is de maximale temperatuurverlaging van het asfalt op die dag?  
 .....
- 1p ● **29** In het diagram zie je dat de temperatuur van het asfalt veel hoger wordt dan de buitentemperatuur.  
 Waardoor wordt het asfalt opgewarmd?  
**A** Doordat de lucht boven het asfalt de warmte goed geleidt.  
**B** Doordat het water in de buizen stroomt.  
**C** Door de straling van de zon.

**NTC-WEERSTAND**

- 3p ○ 30 In het practicum wordt gemeten hoe de weerstand van een NTC verandert met de temperatuur. Om de meting te doen wordt de schakeling van het schema hieronder gebouwd.  
De NTC en de stroommeter zijn nog niet in het schema getekend.



Op de open plaatsen moeten de NTC en de stroommeter worden getekend.  
→ Teken de NTC en de stroommeter op de juiste plaatsen.  
Gebruik de juiste symbolen.

- 2p ○ 31 De NTC is aangesloten op 12 V en de stroommeter wijst 0,03 A aan.  
Met de woordformule hieronder bereken je de weerstand van de NTC.

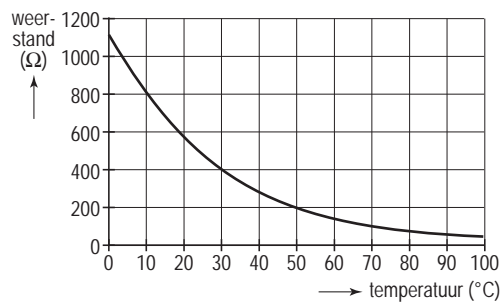
***weerstand = spanning : stroomsterkte***

→ Bereken de weerstand van de NTC.

.....

.....

.....

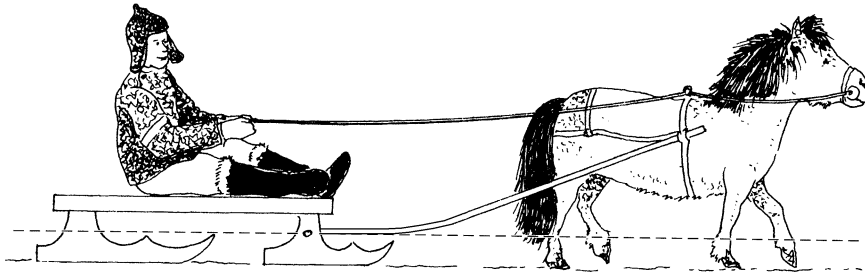


- 2p ○ 32 In de afbeelding hierboven is de weerstand van een NTC uitgezet tegen de temperatuur.  
→ Hoe groot is de temperatuur als de weerstand van de NTC gelijk is aan 200 Ω?

.....

## SLEETJE RIJDEN

- 2p ○ 33 In Noorwegen gebruikt men sleden die worden voortgetrokken door een pony. De pony trekt met een **horizontale** kracht van 200 N aan de slee.  
→ Teken de trekkracht van de pony op de slee langs de gestippelde werklijn. De krachtenschaal is  $1\text{ cm} \hat{=} 50\text{ N}$ .



- 1p ● 34 De slee wordt met een constante snelheid door de sneeuw getrokken. Wat kun je zeggen over de wrijvingskrachten op de slee?
- A De wrijvingskrachten op de slee zijn groter dan 200 N.
  - B De wrijvingskrachten op de slee zijn gelijk aan 200 N.
  - C De wrijvingskrachten op de slee zijn kleiner dan 200 N.
  - D Daar kun je niets van zeggen.
- 1p ● 35 Even later trekt de pony met 150 N aan de slee. De wrijvingskrachten op de slee zijn op dat moment 160 N. Wat gebeurt er met de snelheid van de slee?
- A De snelheid van de slee neemt toe.
  - B De snelheid van de slee verandert niet.
  - C De snelheid van de slee neemt af.
  - D Daar kun je niets van zeggen.

**CENTRALE**

- 1p ● 36 Er bestaan verschillende soorten elektriciteitscentrales. De centrale die staat afgebeeld op de foto gebruikt uranium als grondstof. Wat voor soort centrale is er afgebeeld op de foto?
- A een conventioneel gestookte centrale
  - B een kerncentrale
  - C een warmtekrachtcentrale



- 1p ● 37 Er wordt veel warmte geproduceerd in een elektriciteitscentrale. Een deel van deze warmte wordt afgevoerd in koeltorens die daardoor grote wolken uitstoten. Zie de foto. Waaruit bestaan deze wolken vooral?
- A vooral uit ijskristallen
  - B vooral uit waterdamp
  - C vooral uit waterdruppels
  - D uit waterdamp en waterdruppels

- 1p ● 38 De uitstoot van de centrale op de foto heeft geen invloed op het broeikaseffect. Welk gas heeft **wel** invloed op het broeikaseffect?
- A koolstofdioxide
  - B ozon
  - C stikstof
  - D zuurstof

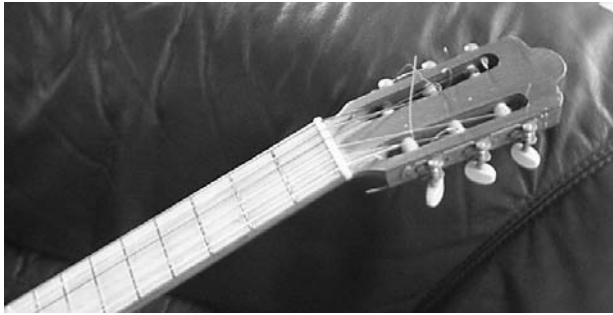
- 2p ○ 39 Er zijn centrales die broeikasgas uitstoten en centrales die dat niet doen. → Welke centrales stoten broeikasgas uit en welke niet? Zet kruisjes op de juiste plaatsen.

centrale	stoot broeikasgas uit	stoot geen broeikasgas uit
aardgascentrale		
kolencentrale		
waterkrachtcentrale		

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

**MUZIEKINSTRUMENTEN**

- 1p ○ 40 Door aan de knoppen (stemsleutels) te draaien, verandert een gitarist de spanning van de snaren. Zo stemt hij zijn gitaar.



In de zin hieronder moet je twee keer het juiste woord kiezen.  
 → Omcirkel de juiste woorden in de zin hieronder.

Door de snaar 

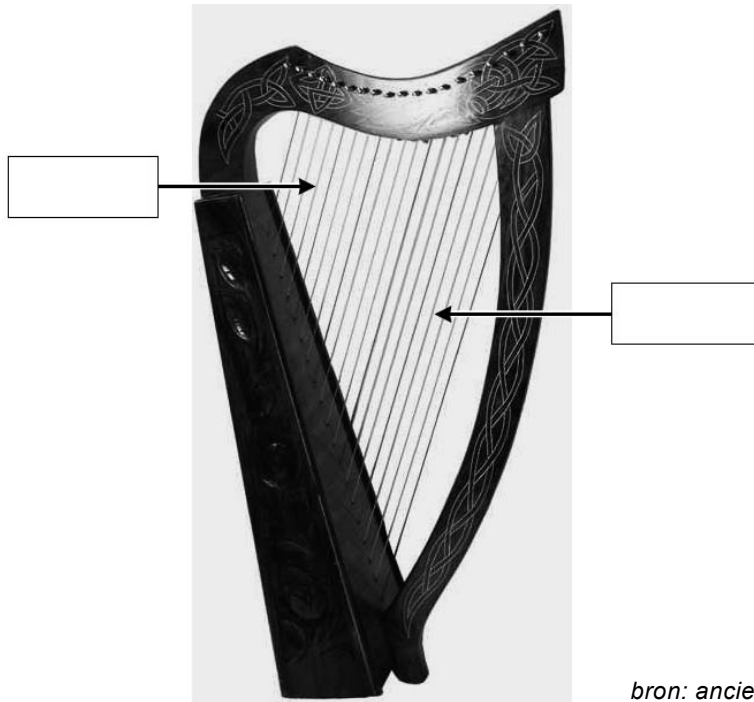
strakker
slapper

 te spannen, wordt de toon van de snaar 

lager
hoger

.

- 1p ○ 41 Hieronder zie je een foto van een oude harp.



bron: [ancientechoescd.com](http://ancientechoescd.com)

→ Welke snaren geven een hoge toon en welke snaren geven een lage toon?  
 Vul in de hokjes het woord **hoog** of **laag** in.