

Examen VMBO-BB
2006

tijdvak 1
woensdag 24 mei
9.00 – 10.30 uur

NATUUR- EN SCHEIKUNDE 1 CSE BB

Naam kandidaat _____ Kandidaatnummer _____

Beantwoord alle vragen in dit opgavenboekje.

Gebruik het BINAS informatieboek.

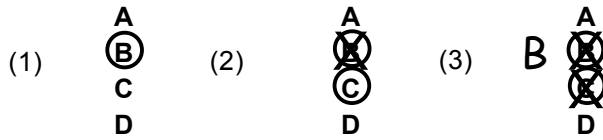
Dit examen bestaat uit 42 vragen.

Voor dit examen zijn maximaal 63 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.

BIJZIENDHEID



- 1p ● 1 Mark kijkt op de torenklok hoe laat het is.
Wat gebeurt er met zijn ooglenzen als hij daarna op zijn horloge kijkt?
- A Zijn ooglenzen worden boller.
B Zijn ooglenzen worden minder bol.
C Er gebeurt niets met zijn ooglenzen.
- 1p ● 2 Omdat Mark niet altijd even goed ziet, gaat hij naar de oogarts.
De oogarts zegt dat Mark een bril nodig heeft, omdat hij bijziend is.
Wat betekent bijziend?
- A Zonder bril kun je alleen dichtbij scherp zien.
B Zonder bril kun je alleen veraf scherp zien.
C Zonder bril kun je dichtbij en veraf scherp zien, maar daartussen niet.

1p

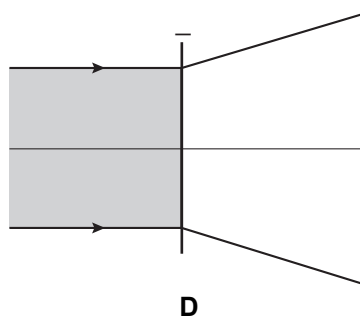
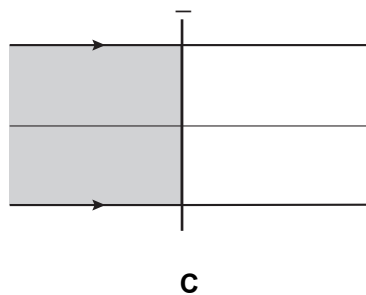
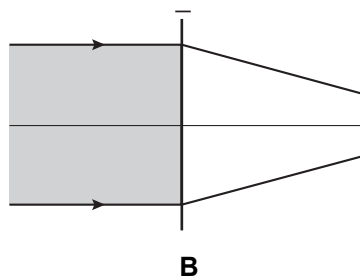
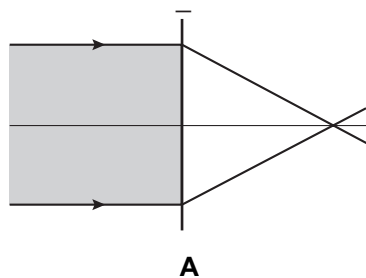


3

Mark krijgt een bril met negatieve lenzen.

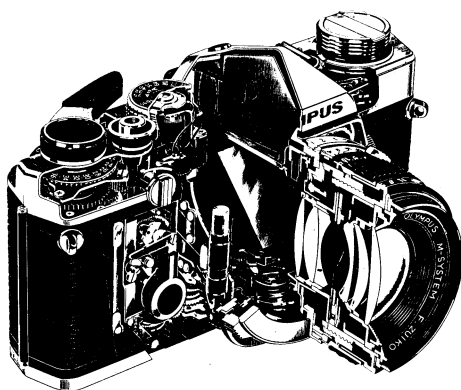
Hij laat een evenwijdige lichtbundel op één van de brillenglazen vallen.

In welk onderstaand plaatje zijn de lichtstralen achter de lens juist getekend?

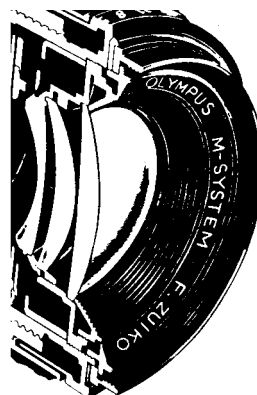


FOTOCAMERA

In de afbeelding hieronder zie je een gedeeltelijk opengewerkte spiegelreflexcamera.
De cameralens bestaat uit 6 lenzen.
In het voorste gedeelte van de cameralens zitten 3 lenzen.
Zie afbeelding 2.



afbeelding 1

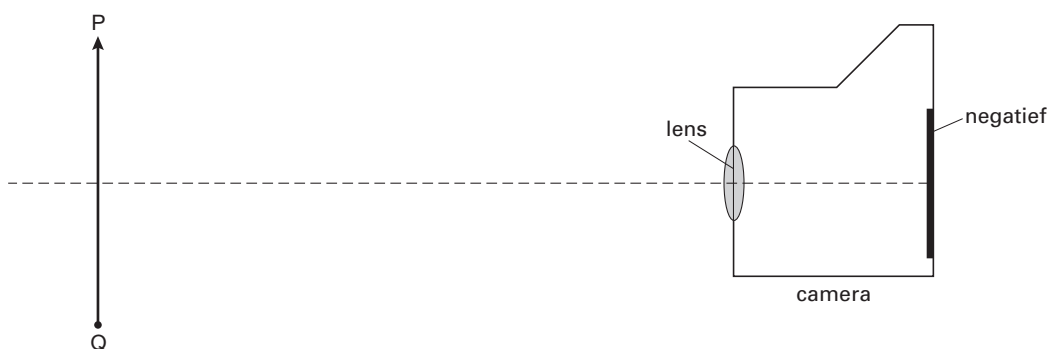


afbeelding 2

1p ☐ 4 → Hoeveel positieve lenzen zitten er in het voorste gedeelte van de cameralens?

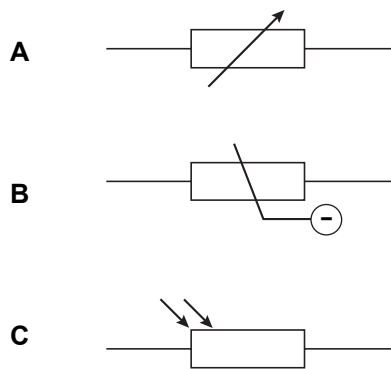
.....

3p ☐ 5 In onderstaande tekening is de camera sterk vereenvoudigd getekend.
Voor de camera staat een pijl PQ.
De lens maakt een scherp beeld hiervan op het negatief achter in de camera.



→ Teken het beeld van de pijl op het negatief.
Laat in je tekening duidelijk zien op welke manier je dat doet.
Zet bij het beeld de pijlpunt op de juiste plaats.

- 1p ● 6 In de lichtmeter van de camera zit een lichtgevoelige weerstand (LDR). Hieronder zie je drie symbolen van bijzondere weerstanden. Welk symbool stelt de LDR voor?



ZONNEDAK

Op de bloemententoonstelling Floriade 2002 stond een gebouw met het grootste zonnedak ter wereld.



De installatie leverde een elektrisch vermogen van 2,3 MW.

- 1p ○ 7 → Vul in: 2,3 MW = W

- 2p ○ 8 In 2002 heeft het zonnedak 1 228 000 kWh energie geleverd.
Het gemiddelde jaarverbruik van een huishouden bedroeg toen 4000 kWh.
→ Bereken hoeveel huishoudens in 2002 door het zonnedak een jaar lang van elektriciteit werden voorzien.

.....

.....

.....

ZONNEKLEP

Sommige auto's hebben een zonneklep aan de buitenzijde van de voorruit.
Zie de foto.



In de tekening hieronder is het zij-aanzicht van een auto met zonneklep getekend.
Het zonlicht valt in de richting van de pijl op de voorruit.
De ogen van de bestuurder zijn getekend als een stip.



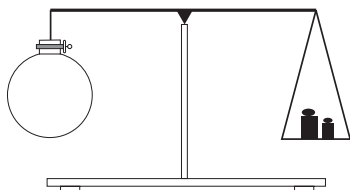
- 2p ☐ 9 → Teken de lichtbundel die op de voorruit van de auto valt.
- 1p ☐ 10 → Laat in de tekening zien dat er geen rechtstreeks zonlicht valt in de ogen van de bestuurder.
- 2p ☐ 11 Zonlicht bevat behalve zichtbaar licht ook nog andere soorten straling.
→ Noem twee andere soorten straling die ook in het zonlicht zitten.

1

2

HEEFT LUCHT MASSA?

Met een balans wordt de massa van een glazen bol met lucht bepaald.
Zie de figuur hieronder.



- 2p ○ 12 De balans wordt met massablokjes in evenwicht gebracht.



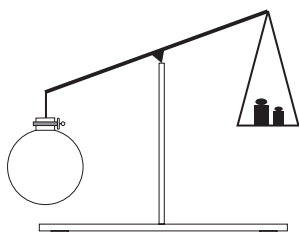
Inhoud doosje	
massablokje	aantal
100 g	1
50 g	1
20 g	2
10 g	1
5 g	1
2 g	2
1 g	1
0,5 g	1
0,2 g	2
0,1 g	1

De glazen bol met lucht heeft een massa van 54,7 g.

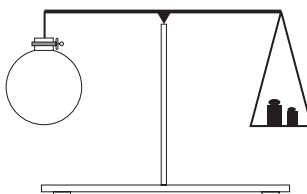
→ Vul in de tabel hieronder in hoe je met zo weinig mogelijk massablokjes 54,7 g kunt samenstellen. Gebruik hierbij de inhoud van het doosje.

massablokje	100 g	50 g	20 g	10 g	5 g	2 g	1 g	0,5 g	0,2 g	0,1 g
aantal										

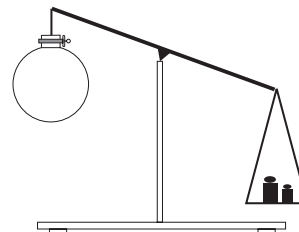
- 1p ● 13 Met een pomp wordt de lucht uit de glazen bol gezogen.
Welke tekening geeft de juiste situatie na het pompen weer?



I



II



III

- A tekening I
B tekening II
C tekening III

KERSTBOOMVERLICHTING



- 1p ● 14 Rudolf heeft kerstboomverlichting gekocht.
De kerstboomverlichting bestaat uit een aantal in serie geschakelde lampjes.
Op elk lampje staat 5 V / 0,7 W.
De stroomsterkte door een lampje kun je berekenen met de woordformule hieronder.

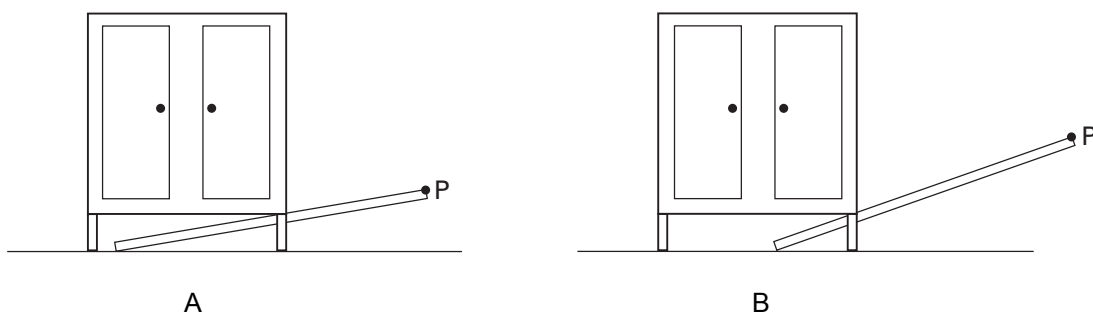
$$\text{stroomsterkte} = \text{vermogen} : \text{spanning}$$

Hoe groot is de stroomsterkte als het lampje op 5 V brandt?

- A 0,003 A
B 0,14 A
C 3,5 A
D 7,1 A
- 1p ● 15 De spanning van het lichtnet is 230 V.
Een lampje brandt goed als er een spanning van 5 V over staat.
Hoeveel lampjes moet je in serie aansluiten op het lichtnet zodat ze allemaal goed branden?
- A 46
B 115
C 230
D Je kunt op geen enkele manier lampjes van 5 V aansluiten op het lichtnet.
- 3p ○ 16 Rudolf maakt op school de serieschakeling van de kerstboomverlichting na.
Hij doet dat met een batterij en slechts twee lampjes.
→ Teken hieronder het schakelschema van de batterij met de twee lampjes.
Gebruik de juiste symbolen.

TILLEN

- 1p ● 17 Willem gebruikt een houten balk om een zware kast aan één kant op te tillen. Hij oefent een kracht omhoog uit in punt P van de balk. Hieronder zijn twee manieren getekend waarop hij dat kan doen.



Op welke manier kan Willem de kast met de kleinste kracht optillen?

- A** op manier A
B op manier B
C Dat maakt niet uit, Willem moet bij beide manieren dezelfde kracht uitoefenen.

GELEIDERS EN ISOLATOREN

- 2p ○ 18 Niet alle materialen zijn goede stroomgeleiders. Er zijn geleiders en isolatoren.
 → Welk materiaal is een geleider en welk materiaal is een isolator?
 Geef je antwoord met kruisjes op de juiste plaats in de tabel.

materiaal	geleider	isolator
koper		
porselein		
rubber		
zilver		

GRAAFWERKZAAMHEDEN

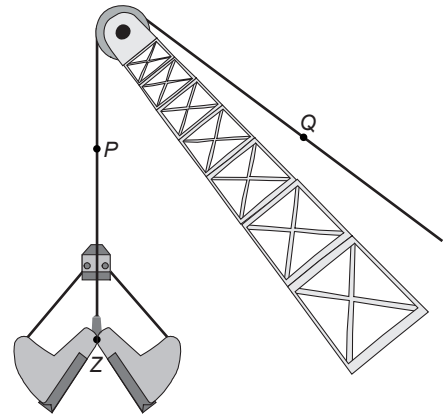
Een kraanmachinist graaft met zijn kraan grond uit een put.



- 1p ○ **19** De graafbek hangt stil aan de kabel. Op de graafbek werkt een zwaartekracht van 20 000 N.
→ Hoe groot is de kracht in de kabel in punt *P*?

.....

- 3p ○ **20** → Teken de zwaartekracht in punt *Z* van de graafbek.
De krachtschaal is 1 cm $\triangleq$ 5000 N.



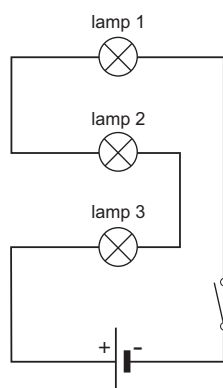
- 1p ● **21** De kabel loopt over een katrol.
Er is geen wrijving in de katrol.
Wat kun je zeggen over de kracht in de kabel bij *P* en de kracht in de kabel bij *Q*?
- A** De kracht bij *P* is groter dan de kracht bij *Q*.
 - B** De kracht bij *P* is even groot als de kracht bij *Q*.
 - C** De kracht bij *P* is kleiner dan de kracht bij *Q*.

PRACTICUM

Bij het practicum moeten leerlingen een schakeling maken, waarbij drie lampjes parallel zijn geschakeld.

Door het sluiten van een schakelaar moeten de lampjes gaan branden.

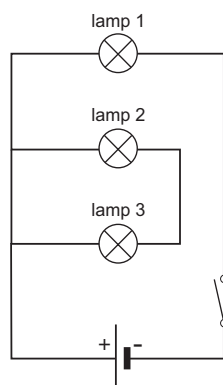
Eerst tekent Joep een schakelschema. Zie de figuur hieronder.



1p ● 22 Wat voor soort schakeling heeft Joep getekend?

- A een parallelschakeling
- B een serieschakeling
- C een combinatie van parallel- en serieschakeling

3p ○ 23 Annemarie bouwt haar schakeling volgens het schema hieronder.



Ze sluit de schakelaar.

→ Welk lampje is aan en welk lampje is uit?

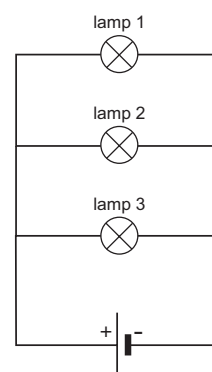
Geef je antwoord met kruisjes op de juiste plaats in de tabel.

lampje	aan	uit
lamp 1		
lamp 2		
lamp 3		

1p ● 24 Een derde leerling sluit de lampjes aan zoals in het schema hiernaast.

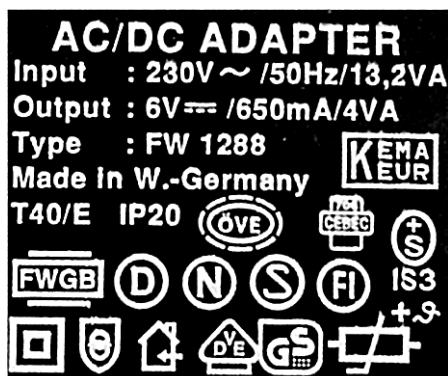
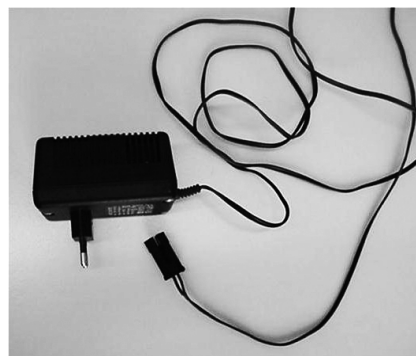
Wat kun je zeggen over de spanning over de lampjes?

- A De spanning over lampje 1 is groter dan over de andere lampjes.
- B De spanning over lampje 3 is groter dan over de andere lampjes.
- C De spanning over alle lampjes is even groot.



ADAPTER

Met een adapter kun je sommige apparaten, die op batterijen werken, ook op het lichtnet aansluiten.
Hieronder staat het typeplaatje van een adapter.



- 1p ● 25 Als de adapter wordt aangesloten op het lichtnet (230 V), dan is hij geschikt voor apparaten die op 6 V werken.
Welk onderdeel zorgt ervoor dat de spanning van 230 V naar 6 V gaat?
A een condensator
B een transformator
C een transistor
- 1p ● 26 Op het typeplaatje kun je zien dat de adapter gelijkspanning levert.
Welk onderdeel heb je nodig om van wisselspanning gelijkspanning te maken?
A een diode
B een NTC
C een variabele weerstand
- 1p ○ 27 Op het typeplaatje staat een groot aantal symbolen.
Eén van de symbolen betekent dat de adapter dubbel geïsoleerd is.
→ Teken hieronder dat symbool.

WIELSLEUTEL

Wielmoeren zitten soms erg vast.

Met een wielsleutel draai je de moeren los.

Op de foto's hieronder zie je een wielsleutel die op drie manieren wordt gebruikt.

Met je hand oefen je steeds een kracht uit op het uiteinde U van de staaf.



A



B



C

- 1p ● 28 Op welke manier kun je met de kleinste kracht de moer losdraaien?

- A op manier A
- B op manier B
- C op manier C

WERELD-UURRECORD

- 1p ○ 29 Leontien Zijlaard - van Moorsel verbeterde in oktober 2003 het wereld-uurrecord op de fiets. Zij reed in één uur een afstand van 46397 meter.
→ Hoe groot was haar gemiddelde snelheid in km/uur?

.....

- 1p ○ 30 Tijdens het fietsen zijn er tegenwerkende krachten.
→ Welke tegenwerkende kracht wordt kleiner als je een helm op hebt zoals op de foto hiernaast?

.....



HEER IN HET VERKEER

- 1p ● 31 Sander fietst met een snelheid van 4 m/s.
Hij ziet een kat oversteken en wil gaan remmen.
Het duurt nog 0,4 s voordat hij werkelijk remt.
Hoe heet deze tijd van 0,4 s?
A reactietijd
B remtijd
C stoptijd
- 3p ○ 32 In die 0,4 s verandert zijn snelheid niet.
→ Bereken de afstand die Sander in die tijd aflegt.

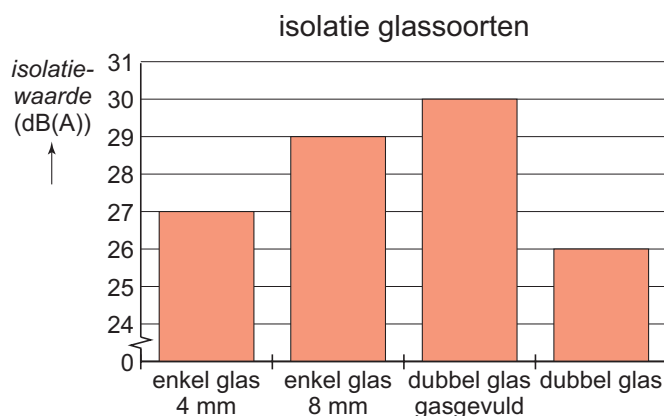
.....

.....

.....

GELUIDSOVERLAST

In het diagram hiernaast zie je hoe verschillende glassoorten geluid isoleren.



- 1p ● 33 Welke glassoort isoleert geluid het beste?
A enkel glas 4 mm
B enkel glas 8 mm
C dubbel glas gasgevuld
D dubbel glas
- 1p ● 34 Buiten zorgt het verkeer voor een geluidssterkte van 100 dB(A).
Hoe groot is de geluidssterkte achter dubbel glas?
A 26 dB(A)
B 74 dB(A)
C 100 dB(A)
D 126 dB(A)

CONCERTZAAL

- 1p ☐ 35 In een concertzaal in Rotterdam bleken de luisteraars op een bepaalde rij het geluid van het orkest 2 keer te horen: één keer van de voorkant en een korte tijd later van de achterkant.

→ Hoe noemt men het verschijnsel dat hiervan de oorzaak is?

.....

- 3p ☐ 36 Het geluid van het orkest dat van de achterkant komt, heeft een weg afgelegd die 85 m langer is dan het geluid dat van de voorkant komt.

In de zaal is de voortplantingssnelheid van geluid 340 m/s.

→ Bereken de tijd die het geluid nodig heeft om 85 m af te leggen.

.....

.....

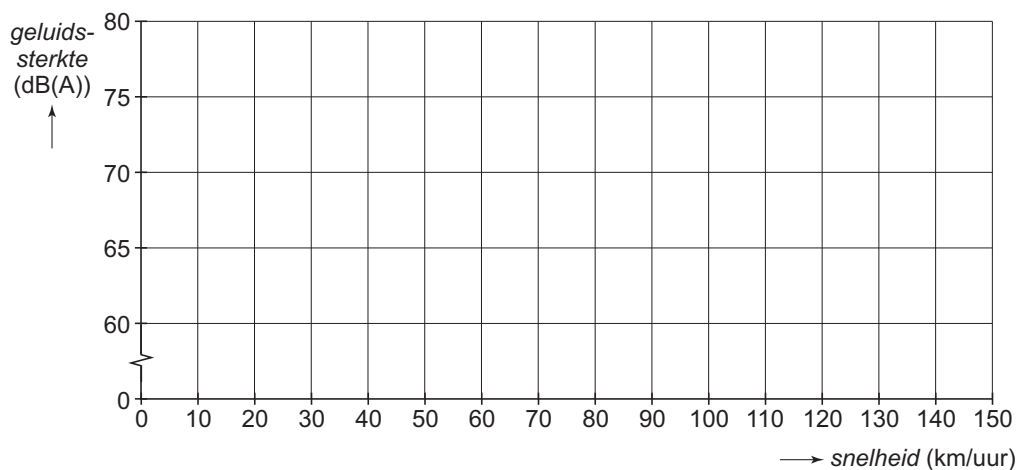
.....

GELUIDSMETING IN EEN AUTO

- 3p ○ 37 Johan en Loek hebben in een autotijdschrift gelezen hoe men auto's test op geluid. Dit gebeurt in stilstand met draaiende motor en bij verschillende snelheden. De geluidsstrekte meter wordt daarbij tussen de bestuurder en de passagier voorin gehouden. Met de auto van Loek doen ze zo'n test. De metingen noteren ze in onderstaande tabel.

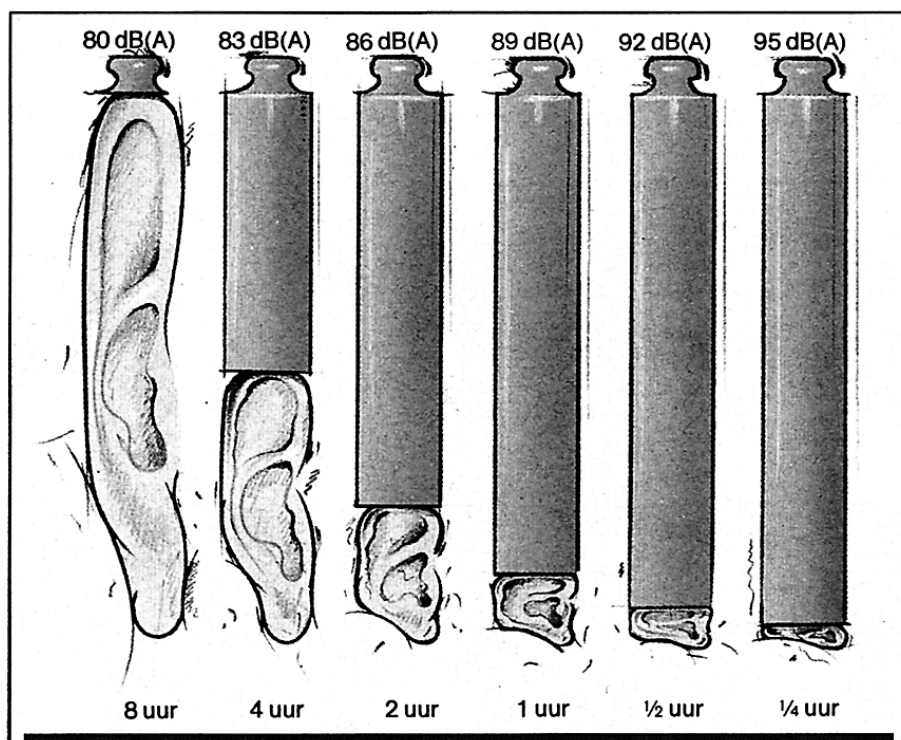
snelheid	geluidsstrekte in dB(A)
0 km/uur	68
50 km/uur	70
80 km/uur	75
120 km/uur	77
140 km/uur	78

→ Teken in het diagram hieronder de grafiek van de metingen.



- 1p ○ 38 Op de school van Janny en Kik wordt regelmatig een disco-avond gehouden. Janny en Kik hebben een zelfstandige opdracht over geluid. Ze besluiten om de geluidssterkte op de dansvloer te meten met een geluidssterktemeter. Midden op de dansvloer meten ze een geluidssterkte van 104 dB(A).
→ Zoek in je BINAS informatieboek op in welke zone dit geluid valt.
-

- 1p ○ 39 In het lokaal ernaast kunnen leerlingen uitrusten en wat te drinken krijgen. Ook hier meten Janny en Kik de geluidssterkte. Ze meten een geluidssterkte van 92 dB(A). In het plaatje hieronder kun je zien hoe lang je bepaalde geluidssterktes kunt verdragen zonder kans op gehoorschade te ondervinden.



- Hoe lang kunnen leerlingen in dit lokaal maximaal verblijven zonder kans op gehoorschade?
-

GELUIDSBARRIÈRE



Een straaljager doorbreekt de geluidsbarrrière.
Op de grond hoor je even later een harde knal.
Het vliegtuig vliegt dan sneller dan het geluid.
De geluidssnelheid op deze hoogte is 330 m/s.

- 2p ☐ **40** Het geluid doet er 3 s over om jou te bereiken.
→ Bereken op welke afstand de straaljager op dat moment vloog.

.....

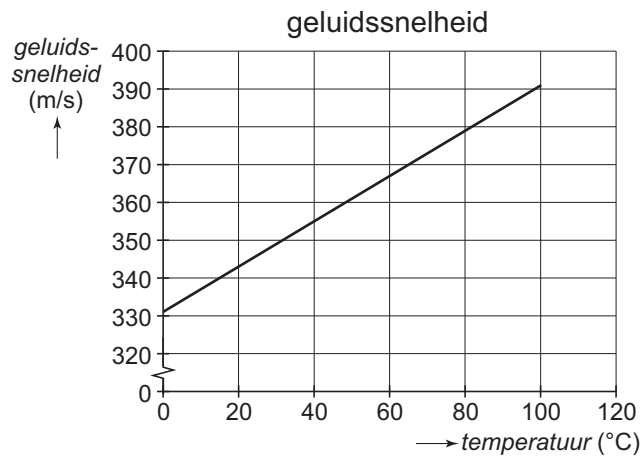
.....

- 2p ☐ **41** De straaljager vliegt sneller dan het geluid.
De snelheid van het vliegtuig is 360 m/s.
→ Bereken deze snelheid in km/uur.

.....

.....

In het diagram hieronder zie je hoe de geluidssnelheid verandert met de temperatuur.



1p ☐ **42** → Hoe groot is de geluidssnelheid bij 40 °C?

.....