

Examen VMBO-KB

2013

tijdvak 2
dinsdag 18 juni
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 41 vragen.

Voor dit examen zijn maximaal 69 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

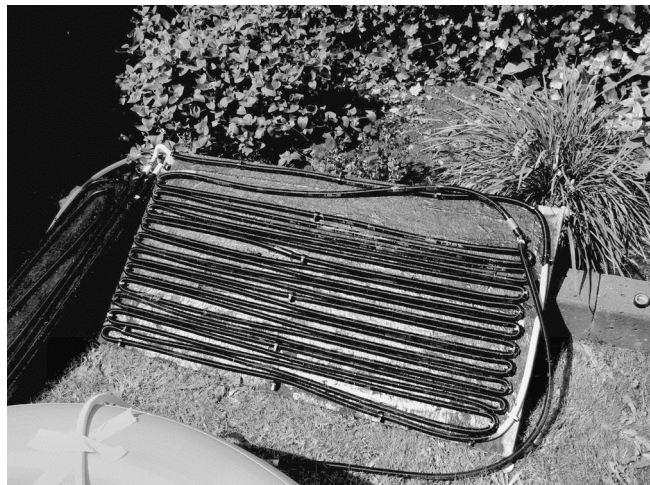
- Geef niet méér antwoorden dan er worden gevraagd. Als er bijvoorbeeld twee redenen worden gevraagd, geef er dan twee en niet méér. Alleen de eerste twee redenen kunnen punten opleveren.
- Vermeld altijd de berekening, als een berekening gevraagd wordt. Als een gedeelte van de berekening goed is, kan dat punten opleveren. Een goede uitkomst zonder berekening levert geen punten op.
- Geef de uitkomst van een berekening ook altijd met de juiste eenheid.

Zonnewarm zwembad

Lucas speelt bij mooi weer in een verwarmd zwembadje in de tuin. Om het koude water op te warmen heeft vader Geert van flexibele PVC buizen een zonnecollector gemaakt. Het koude water uit het zwembad wordt door zwart geverfde buizen gepompt.





de pomp in het bad



de zonnecollector

- 1p 1 Wat wordt versterkt door het zwart verven van de buizen?
- A het absorberen van straling
 - B het doorlaten van straling
 - C het reflecteren van straling

- 1p 2 Achteraf bedenkt Geert dat hij de zonnecollector beter met buizen van koper dan van PVC had kunnen maken.
→ Noteer de belangrijkste natuurkundige reden.

gegevens pomp:	
50 Hz	~ 230 V 18 W
900 L/h	
35 °C max	
	



de pomp

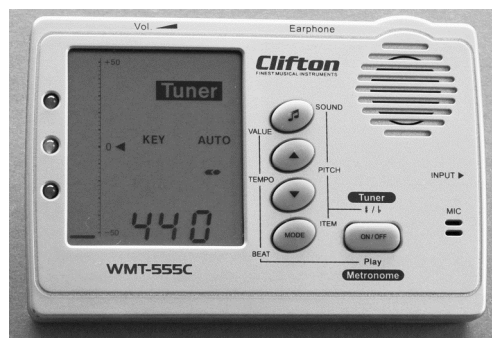
- 2p 3 De pomp is elektrisch beveiligd.
→ Noem twee elektrische beveiligingen die deze pomp heeft.
- 3p 4 Tijdens een zonnige zomer staat de pomp (18 W) van de zonnecollector 50 uur aan. 1 kWh kost € 0,24.
→ Bereken hoeveel euro het rondpompen van het water in de zonnecollector kost.
- 1p 5 De pomp is na langdurig gebruik defect en kan niet meer worden gerepareerd.
Waar moet de pomp worden ingeleverd als hij kapot is?
- A bij het kca
 - B bij het recyclestation
 - C bij het restafval

Stemmige viool

Liesbeth speelt viool. Voordat ze gaat spelen, stemt ze haar instrument. Ze gebruikt een stemapparaatje.



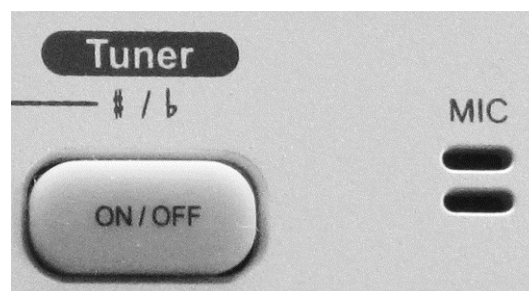
Liesbeth stemt de A-snaar



stemapparaatje

- 1p 6 Voor de A-snaar stelt Liesbeth de frequentie in op 440.
→ Welke eenheid hoort bij het getal 440?
- 2p 7 Liesbeth strijkt de A-snaar aan. Daarna spant ze de snaar strakker om deze op de juiste toon te stemmen.
In de uitwerkbijlage staan twee zinnen.
→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.
- 1p 8 Liesbeth heeft alle snaren juist gestemd. Ze strijkt nu op dezelfde manier als bij de A-snaar een dunnere snaar aan.
Wat is dan groter?
A de amplitude
B de trillingstijd
C de frequentie
- 2p 9 Het stemapparaat vergelijkt het geluid van de viool met de ingestelde frequentie.

In het stemapparaat zit daarvoor een microfoon (MIC).



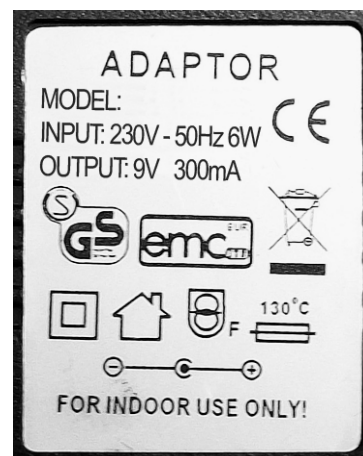
In de microfoon is tijdens het stemmen sprake van een energieomzetting.
→ Noteer in het schema op de uitwerkbijlage de juiste energiesoorten.

Looplamp

Er is een energiezuinige looplamp met LED's op de markt. In deze lamp zit een accu. De looplamp wordt met een adapter aangesloten op het lichtnet om de accu op te laden.



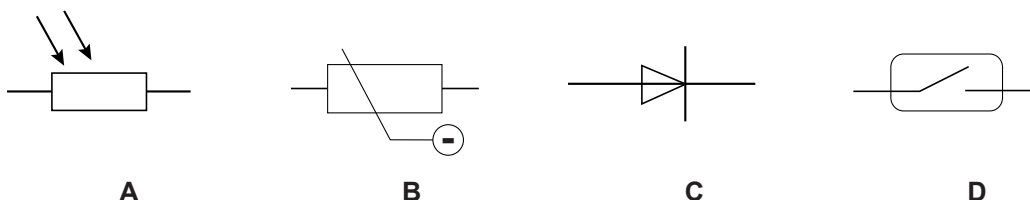
de looplamp op netspanning



typeplaatje adapter

- 2p 10 In de adapter zit een transformator. De primaire spoel heeft 500 windingen en de netspanning is 230 V (INPUT).
→ Bereken het aantal windingen van de secundaire spoel. Gebruik de gegevens van de OUTPUT op het typeplaatje.

- 1p 11 De spanning van de secundaire spoel is niet geschikt om de accu in de looplamp op te laden. In de adapter zit een aantal onderdelen. Welk onderdeel maakt de secundaire spanning geschikt voor het opladen?



- 2p 12 Als de looplamp (9 V) werkt, loopt er door de stroomkring een stroom van 0,3 A.
→ Bereken de weerstand van de looplamp.

- 3p 13 Geeft de looplamp geen licht, dan kun je met een spanningsmeter en een stroommeter een defect opsporen. In de uitwerkbijlage staat een deel van de vereenvoudigde schakeling van de looplamp.
→ Maak het schakelschema compleet met een spanningsmeter en een stroommeter. De spanningsmeter geeft de spanning over de looplamp aan. De stroommeter geeft de stroomsterkte door de looplamp aan.

Verkouden automobilisten

Er is onderzoek gedaan naar de invloed van verkoudheid op het rijgedrag van automobilisten.

Lees de teletekstpagina.

106 NOS-TT 106 za 31 jan 13:07:50

NIEUWS

Slecht rijgedrag door verkoudheid.
Verkouden automobilisten rijden net zo slecht als mensen die een dubbele whiskey op hebben. Dat meldt de BBC.

Verkouden bestuurders hebben onder meer een langere reactieafstand. Bij 30 km/u was die één meter langer dan bij gezonde mensen.
Bij 100 km/u hadden ze zelfs 3,3 meter meer nodig om tot stilstand te komen.

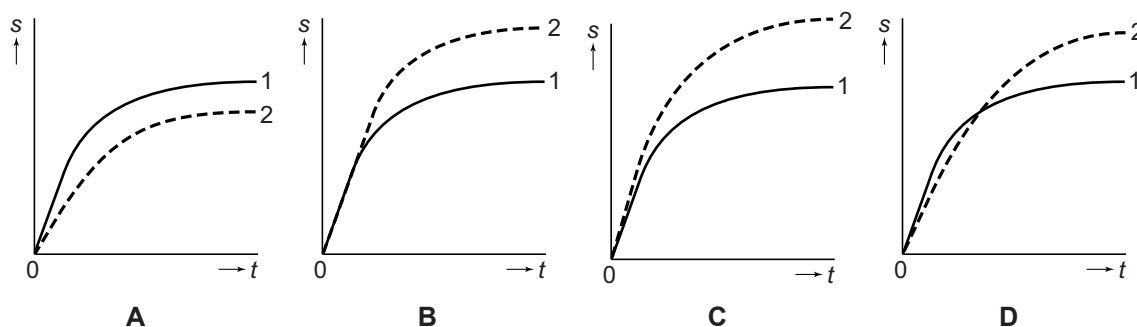
L 100 200 300 106

Uit het onderzoek blijkt dat verkouden bestuurders een grotere reactieafstand hebben.

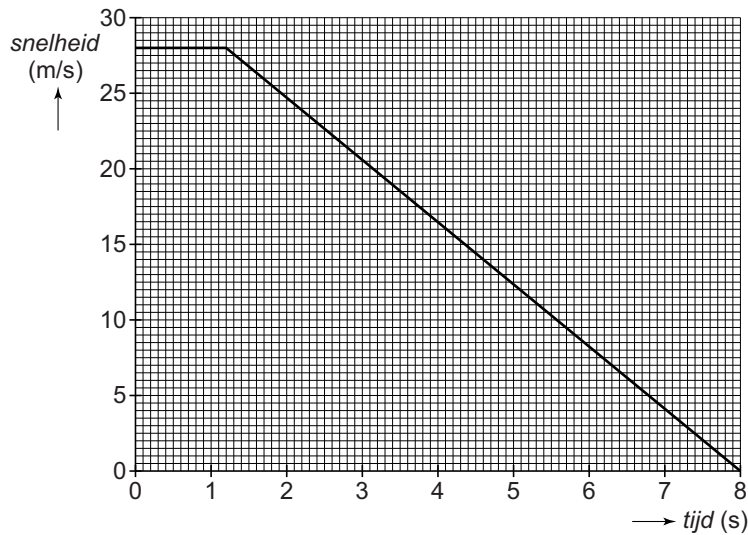
- 1p 14 Wat bedoelen we met reactieafstand?
- 1p 15 In de uitwerkbijlage staan twee zinnen over de invloed van verkoudheid bij remmen.
→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.

Een onderdeel van het onderzoek was het uitvoeren van een noodstop.

- 1p 16 Je ziet vier s,t -diagrammen. In elk diagram is lijn (1) die van een noodstop bij een gezonde bestuurder. De beginsnelheid is steeds gelijk. In welk diagram geeft de stippellijn (2) de noodstop bij een verkouden bestuurder juist weer?



- 3p 17 Uit het onderzoek blijkt dat bij een snelheid van 30 km/h de reactieafstand door verkoudheid met 1 meter toeneemt.
 → Laat met een berekening zien dat de reactietijd dan is toegenomen met 0,12 s.
- 3p 18 Van één van de metingen zijn de gegevens in een *snelheid-tijd*-diagram uitgezet.



De beginsnelheid is 28 m/s.

→ Bereken met behulp van het diagram de afstand tijdens het remmen (tussen 1,2 s en 8,0 s).

- 1p 19 In de uitwerkbijlage staat een tabel met bewegingen die bij de grafiek kunnen horen.
 → Zet achter elk deel van de grafiek één kruisje in de juiste kolom.

Toeren

Er is een auto te koop die accu's gebruikt als energiebron. Deze auto stoot geen verbrandingsgassen uit.



de elektrische auto

Bij de auto is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van lichte materialen.

- 1p 20 Het gebruik van lichte materialen heeft invloed op de rolweerstand. De rolweerstand is evenredig met de massa van een auto. In de uitwerkbijlage staat een zin.
→ Omcirkel in de zin de juiste mogelijkheid.

In de handleiding van de auto staat de volgende tabel.

snelheid (km/h)	vermogen (kW)
0	0
50	4
80	10
120	25
175	68
210	105

- 3p 21 Teken in het diagram op de uitwerkbijlage de grafiek van het vermogen van de auto tegen de snelheid.
- 1p 22 De maximum snelheid op Nederlandse autowegen is 100 km/h.
→ Bepaal met behulp van het diagram het vermogen bij die snelheid.

- 1p 23 De snelheid van de auto hangt af van het vermogen.
Als het vermogen van de auto twee keer zo groot is, dan is de snelheid
- A ook twee keer zo groot.
 - B meer dan twee keer zo groot.
 - C minder dan twee keer zo groot.
- 1p 24 Bij een constante snelheid van 100 km/h is de nettokracht op de auto 0 N.
Wat is juist over de nettokracht op de auto bij een constante snelheid van 130 km/h?
- A De nettokracht is bij beide snelheden even groot.
 - B De nettokracht is bij 130 km/h groter.
 - C De nettokracht is bij 130 km/h kleiner.

Cargohopper

De Cargohopper is een elektrisch voertuig. Hij rijdt zonder uitlaatgassen zachtjes zoemend door Utrecht.



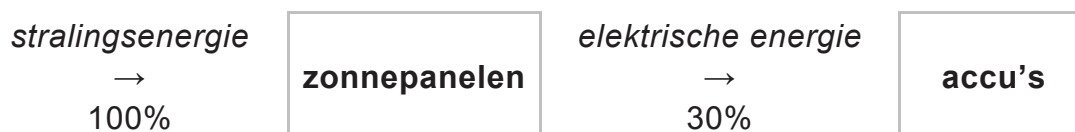
Cargohopper met laadbakken



zonnepanelen op dak van laadbakken

- 2p 25 De Cargohopper rijdt op zonne-energie. Na 350 uur rijden heeft hij 1250 km afgelegd.
→ Bereken de gemiddelde snelheid van de Cargohopper tijdens het rijden.

Je ziet een schema met de energiestroom en de opbrengst van de zonnepanelen.

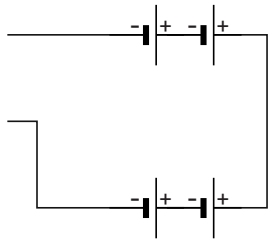


- 2p 26 Als de zon schijnt leveren de zonnepanelen een vermogen van 1350 W aan de accu's. Het rendement van deze zonnepanelen is 30%.
→ Bereken het opgenomen vermogen van de zonnepanelen.

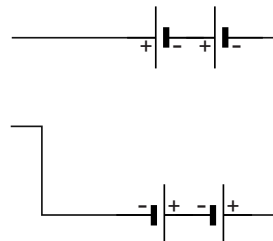
Je ziet een tabel met gegevens van de Cargohopper.

capaciteit accu's	1200 Ah
werkspanning van de elektromotor	48 V
vermogen elektromotor	6 kW
topsnelheid	15 km/h
aantal accu's (12 V)	4

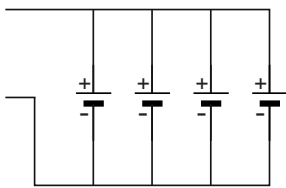
- 1p 27 De accu's zijn zó geschakeld dat ze de werkspanning van de elektromotor leveren.
In welk van de volgende vereenvoudigde schakelschema's staan de accu's op de juiste manier geschakeld?



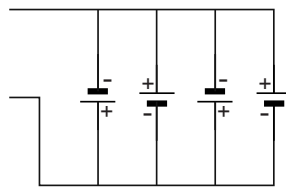
A



B



C

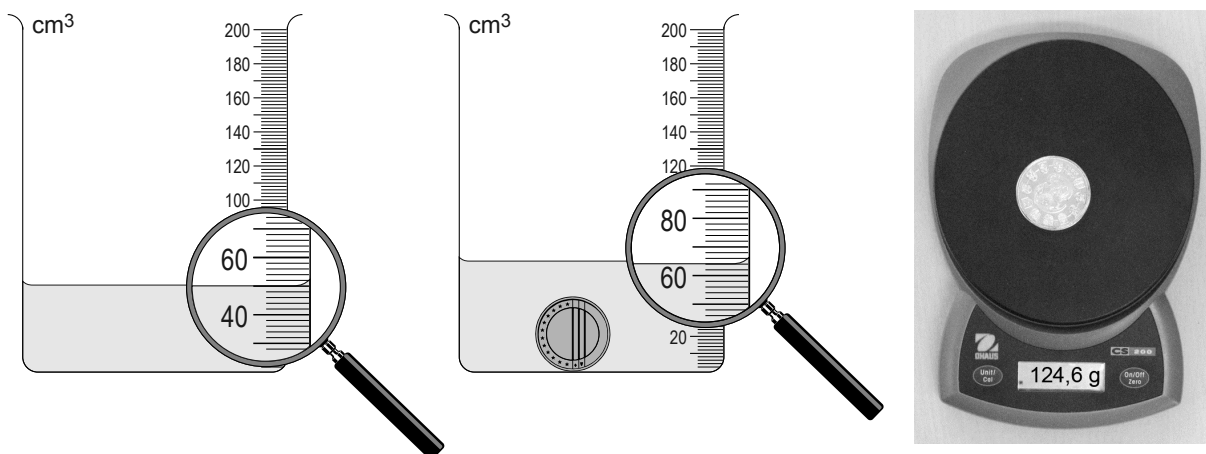


D

- 2p 28 Toon met een berekening aan dat bij een vermogen van 6 kW de stroomsterkte door de elektromotor 125 A is.
- 2p 29 De capaciteit van de accu's samen is 1200 Ah.
De stroomsterkte door de elektromotor is tijdens het rijden 125 A.
→ Bereken hoeveel uur de Cargohopper zonder zonnepanelen kan rijden met volledig opgeladen accu's.
- 1p 30 De Cargohopper draagt bij aan het verbeteren van de luchtkwaliteit in de binnenstad.
→ Noem nog een ander milieuvoordeel van het rijden met de Cargohopper.

Stofeigenschappen

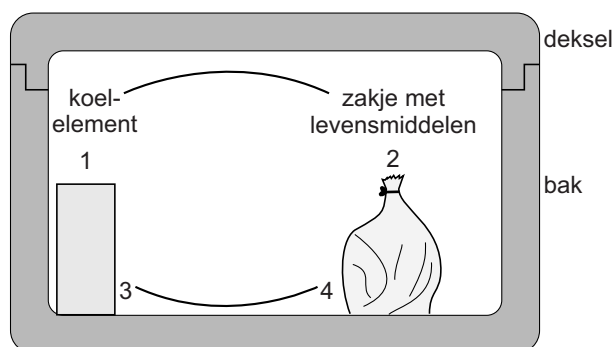
Als je wilt weten van welk materiaal een voorwerp gemaakt is, kun je de dichtheid bepalen. Je meet het volume en de massa.
In de figuren kun je de gegevens aflezen bij metingen met een zilverkleurige munt.



- 3p **31** Bepaal aan de hand van de metingen de dichtheid van de munt.
- 1p **32** De munt wordt niet aangetrokken door een magneet.
Van welk materiaal kan deze munt gemaakt zijn?
A constantaan
B kobalt
C nikkel
D ijzer
- 1p **33** Naast dichtheid en magnetische eigenschappen zijn er nog meer stofeigenschappen.
→ Noteer nóg een stofeigenschap waarmee je kunt onderzoeken van welk materiaal de munt gemaakt is.
- 1p **34** Er is nog een voorwerp om te onderzoeken. Het is een gouden armband met een dichtheid van $19,3 \text{ g/cm}^3$. Dit is groter dan de dichtheid van de munt. Het volume van de armband is even groot als dat van de munt. Wat kun je zeggen over de massa van de gouden armband?
A Deze is kleiner dan de massa van de munt.
B Deze is ongeveer even groot als de massa van de munt.
C Deze is groter dan de massa van de munt.
D Je weet niets over de massa van de gouden armband.
- 2p **35** Goud wordt vaak in sieraden verwerkt. Dit heeft te maken met de stofeigenschappen van goud.
In de uitwerkbijlage staat een tabel met een aantal stofeigenschappen.
→ Kruis twee stofeigenschappen aan die maken dat goud geschikt is om sieraden van te maken.

Koelbox

Piet gebruikt op de camping een koelbox om levensmiddelen koel te houden.



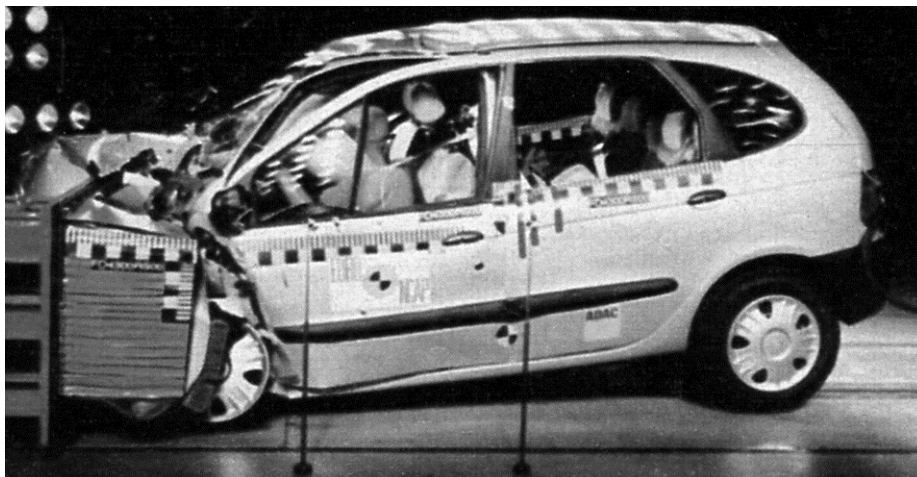
Hij gebruikt daarvoor een koelelement. Een koelelement is een gesloten plastic doos met een vloeistof erin.

Leg je het koelelement in een diepvriezer dan bevriest de vloeistof.

Piet haalt een koelelement uit de diepvriezer en zet het samen met een zakje met levensmiddelen in de koelbox. Dan sluit hij de koelbox af met het deksel.

- 2p **36** In de uitwerkbijlage staan twee zinnen over de richting waarin de lucht stroomt.
→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.
- 2p **37** Een koelelement werkt beter als de vloeistof in het element niet alleen is afgekoeld, maar ook bevroren is.
→ Leg uit waarom een koelelement beter werkt als de vloeistof bevroren is.

Botsproef

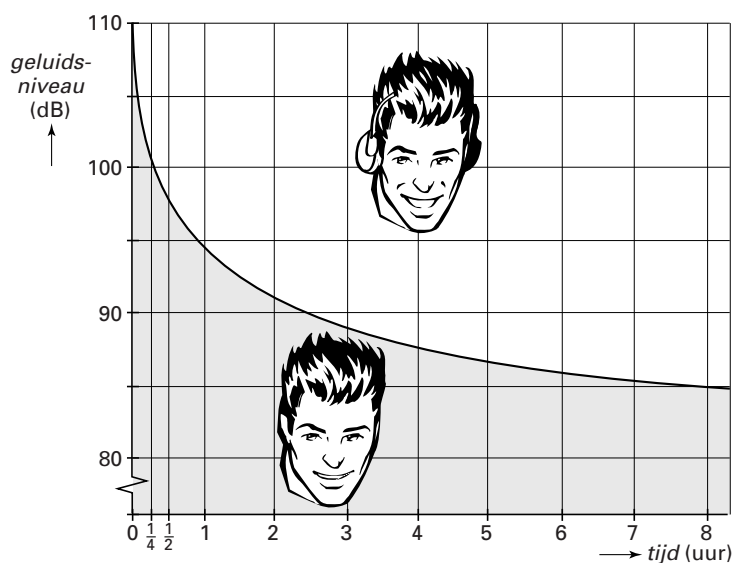


Een auto met een dummy (pop) heeft een massa van 800 kg. De auto rijdt tijdens een botsproef tegen een blok beton. De auto heeft aan de voorkant een kreukelzone die indeukt.

- 3p **38** De kreukelzone heeft invloed op de remweg van de auto (met dummy) en de kracht op de auto.
Op de uitwerkbijlage staan drie zinnen.
→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.
- 2p **39** De kracht van de gordel en de airbag op de dummy is tijdens de botsing 100 kN.
→ Teken in de afbeelding op de uitwerkbijlage deze kracht op de dummy.
Gebruik als schaal $1 \text{ cm} \hat{=} 25 \text{ kN}$.

Gehoorbescermer

In een folder over een gehoorbeschermer staat een diagram.



Het gebied onder de grafiek geeft aan hoe lang er per werkdag zonder gehoorbeschermers gewerkt mag worden bij een bepaald geluidsniveau.

- 1p **40** Kees werkt per dag 8 uur in een fabriek.
→ Bij hoeveel decibel hoeft Kees nog net geen gehoorbeschermers te dragen?
- 2p **41** Kees gebruikt in de fabriek af en toe een kleine luchtcompressor zonder gehoorbeschermers te dragen.
→ Leg met de grafiek uit hoeveel uur hij dat per dag maximaal mag doen. Gebruik de tabel 'Gehoorgevoeligheid' in BINAS.