

**Examen VMBO-KB**

**2010**

tijdvak 2  
dinsdag 22 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 40 vragen.

Voor dit examen zijn maximaal 71 punten te behalen.

Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten met een goed antwoord behaald kunnen worden.

KB-0173-a-10-2-o

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).

Voor alle eindexamens, zie [www.allexamens.nl](http://www.allexamens.nl). Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie [www.ssleiden.nl](http://www.ssleiden.nl).

## 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.

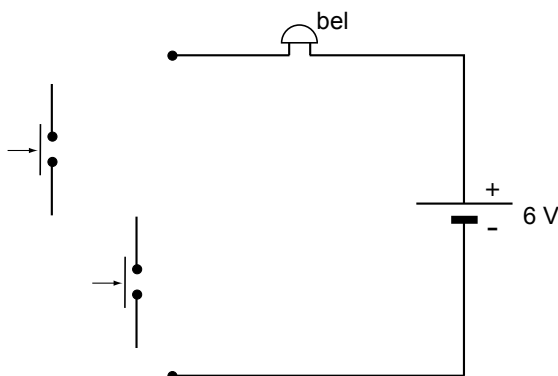
## Ding dong

Anneke en Jan hebben naast hun voordeur twee drukschakelaars. De bovenste is voor volwassenen en de onderste voor kinderen.

Als één van de twee schakelaars wordt ingedrukt, gaat de bel.



Je ziet een deel van het schakelschema.  
Dit schakelschema staat ook in de uitwerkbijlage.



2p 1 Maak het schakelschema in de uitwerkbijlage compleet.

In het huis van Jan en Anneke hangt een 'ding-dong-bel' met twee buizen eraan.

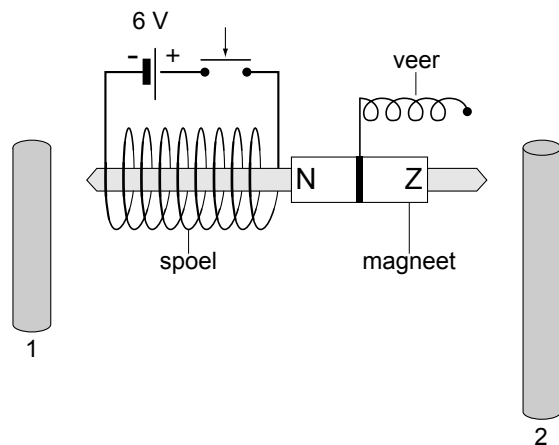
Lees de beschrijving van de werking van deze bel.

Als je op één van de schakelaars drukt, loopt er een stroom door de spoel.

Daardoor gaat de staafmagneet met metalen stift één keer naar links en stoot tegen buis 1 (ding).

Na het loslaten van de drukschakelaar wordt de magneet met stift door de veer naar rechts getrokken en stoot tegen buis 2 (dong).

In de handleiding van de bel staat een vereenvoudigde tekening van deze bel met één drukschakelaar.



vereenvoudigde tekening

- 1p **2** Een vriendin van Anneke komt aan de deur. Zij drukt de schakelaar in.  
→ Welke magnetische pool ontstaat er dan aan de rechterkant van de spoel?
- 2p **3** De magneet met stift beweegt door de spoel en raakt buis 1. Er klinkt een "ding".  
Over de beweging staan op de uitwerkbijlage twee zinnen.  
→ Omcirkel in die zinnen de juiste mogelijkheden.
- 2p **4** Bij het loslaten van de drukschakelaar is er sprake van een energieomzetting in de veer.  
→ Noteer in de zin op de uitwerkbijlage de juiste vormen van energie.
- 2p **5** Na het loslaten van de drukschakelaar hoort de vriendin van Anneke de "dong".  
→ Leg uit of er bij de "dong" gebruik wordt gemaakt van elektrische energie.
- 2p **6** Jan sluit de bel aan op het lichtnet.  
→ Kruis in beide tabellen op de uitwerkbijlage aan, waar hij op moet letten bij het juist aansluiten van deze bel.

## Recordvlucht

Lees de tekst uit een krantenbericht.

### De grootste afstand ooit bij een solo non-stopvlucht



De Amerikaanse avonturier Steve Fossett<sup>1)</sup> heeft verschillende recordpogingen gedaan. In 2005 vloog hij de aarde rond in 67 uur en legde toen in zijn eentje 36.989 km af. In 2006 probeerde hij zijn prestatie te verbeteren. Toen vloog hij in 3 dagen (72 uur) zonder te tanken of te stoppen met een gemiddelde snelheid van 583 km/h.

noot 1 In 2007 is Steve Fossett tijdens een solovlucht verongelukt.

- 3p 7 Laat met een berekening zien hoeveel kilometer hij in 2006 verder is gekomen dan in 2005.
- 1p 8 Op een hoogte van 15 km gaf de temperatuurmeter in zijn toestel 217 K aan.  
→ Hoeveel graden Celsius is dat?
- 1p 9 Wat is het belangrijkste voordeel van de luchtdruk op die hoogte voor een recordpoging? Je kunt bij je antwoord diagram 25 in het BINAS informatieboek gebruiken.

Fossett vloog op grote hoogte met de straalstroom mee.

Dit is een sterke wind die op een hoogte van ongeveer 15 km een snelheid heeft van meer dan 100 km/h.

- 1p **10** Steve Fossett vloog met hetzelfde vliegtuig als in 2005 en nam evenveel brandstof mee.  
→ Noem een reden waarom de sterke straalstroom gunstig was bij deze recordpoging.

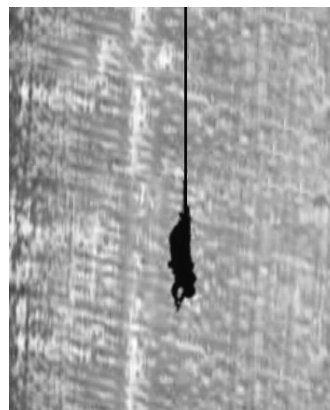


Het toestel van Steve Fossett, de Global Flyer, is 13,4 m lang en heeft een spanwijdte van 34,7 m. De cockpit zit in het midden. De brandstof zit niet in de vleugels, maar in twee sigaarvormige tanks.

- 1p **11** Waarom heeft de Global Flyer toch een grote spanwijdte?  
**A** Het gewicht wordt over een groter oppervlak verdeeld.  
**B** Het vliegtuig kan daardoor sneller vliegen.  
**C** Het vliegtuig wordt door de grote spanwijdte lichter.
- 2p **12** Fossett had om normaal te kunnen blijven ademen een luchtdruk van 1000 hPa nodig.  
→ Leg uit of er in de cabine sprake moest zijn van een overdruk of een onderdruk.

## Bungeejump

In de film Goldeneye springt geheim agent James Bond met een rubberen koord om zijn middel van een hoge dam.

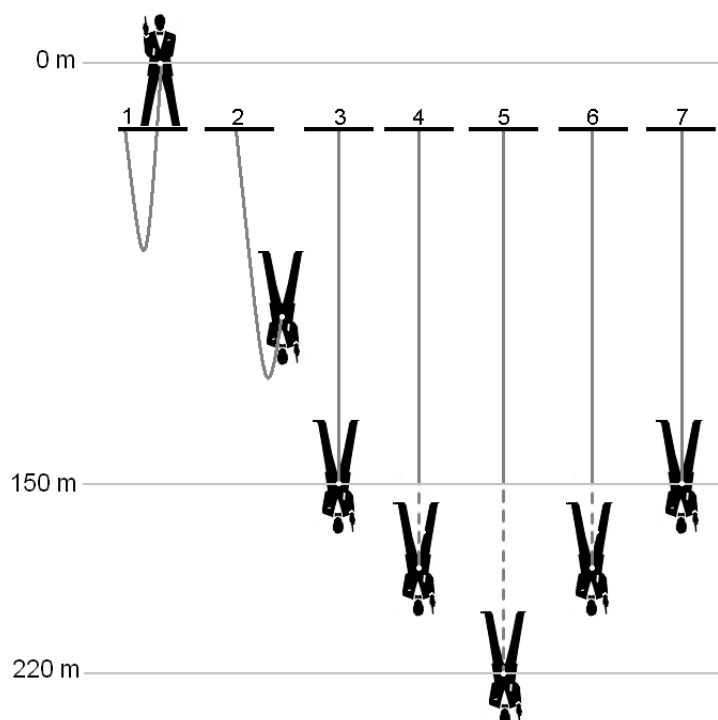


Hieronder zie je een tekening van de bungeejump van James in zeven opeenvolgende situaties.

In situatie 1 staat James op de rand van de dam.

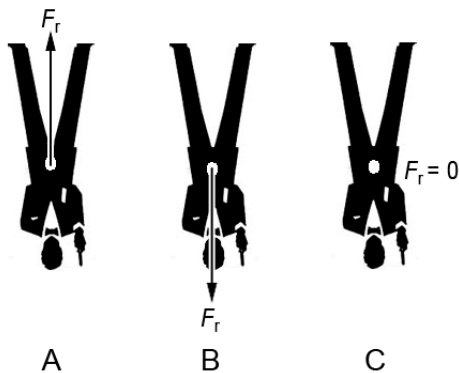
Bij situatie 3 eindigt de vrije val. Daarna begint het rubberen koord op spanning te komen.

Bij situatie 5 is het koord maximaal uitgerekt.



De massa van James is 75 kg. Tijdens de val mag je de luchtwrijving en het gewicht van het koord verwaarlozen.

- 2p **13** Toon met een berekening aan dat de zwaarte-energie tijdens de vrije val met 112,5 kJ is afgenomen.
- 3p **14** Bij de vrije val wordt de afname van de zwaarte-energie volledig omgezet in bewegingsenergie.  
→ Bereken de snelheid die James aan het einde van zijn vrije val (situatie 3) heeft.
- 3p **15** Tijdens de bungeejump verandert de grootte van een aantal soorten energie. We vergelijken situatie 3 met situatie 5.  
In de uitwerkbijlage staan drie zinnen over die situaties.  
→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.
- 1p **16** Tijdens de bungeejump verandert de snelheid voortdurend van grootte. In welke situatie is de snelheid van James het grootst?  
**A** situatie 2  
**B** situatie 3  
**C** situatie 4  
**D** situatie 5
- 2p **17** Tijdens de bungeejump verandert de richting van de resulterende kracht op James. Hieronder zie je drie afbeeldingen van James waarin de resulterende kracht ( $F_r$ ) is weergegeven.



Over de richting van de resulterende kracht staan op de uitwerkbijlage twee zinnen.

→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.

## Sparta ION

Fietsfabrikant Sparta heeft een nieuwe fiets ontwikkeld: de Sparta ION. Tijdens het fietsen geeft die trapondersteuning. Dit betekent dat de elektromotor meehelpt bij het vooruit komen.



### prestaties

maximum vermogen	0,25 kW
laadtijd	maximaal 3 uur
werkspanning	24 V
maximum snelheid geleverd met trapondersteuning	25 km/h

- 3p **18** Een fietser rijdt met een constante snelheid. Hij schakelt de elektromotor in. De snelheid verandert daarbij niet. Over deze situatie staan in de uitwerkbijlage drie zinnen.  
→ Omcirkel in elke zin wat geldt bij de inschakeling van trapondersteuning terwijl de snelheid gelijk blijft.
- 1p **19** Bij de Sparta ION zitten 20 batterijen in serie in het frame weggewerkt.  
→ Wat is de spanning van één batterij?
- 3p **20** De batterijen kunnen samen maximaal 0,216 kWh energie leveren.  
→ Bereken hoeveel minuten de batterijen in staat zijn om op maximaal vermogen trapondersteuning te leveren.
- 3p **21** Het elektrische systeem is beveiligd met een zekering van 30 A. De fabrikant beweert dat dit ruim voldoende is.  
→ Laat met een berekening zien of de fabrikant gelijk heeft.
- 1p **22** Volgens de fabrikant kun je de batterijen ongeveer 500 keer opladen.  
→ Waar moet je batterijen laten die niet meer kunnen worden opgeladen?



## Airbus

De airbus A380 van Air France-KLM kan maar liefst 555 personen en hun bagage vervoeren. Er kan dus veel lading in de lucht worden meegenomen.



De romp en de vleugels van deze airbus zijn gemaakt van aluminium.

- 2p **23** Noem 2 stofeigenschappen die aluminium geschikt maken voor deze onderdelen.
- 1p **24** Bij de productie van de airbus wordt geen zuiver aluminium gebruikt, maar een legering.  
→ Wat is een legering?

De airbus vliegt op 10 km hoogte. De buitentemperatuur is op die hoogte  $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Hierdoor koelt de kerosine in de tanks sterk af.

- 2p **25** In de uitwerkbijlage staat een tabel over het gevolg van het afkoelen van de kerosine bij het stijgen.  
→ Geef in de tabel met een kruisje aan hoe de lage temperatuur de genoemde grootheden beïnvloedt.
- 1p **26** De airbus vliegt boven de wolken. Door de lage buitentemperatuur vindt er ijsafzetting plaats op de vleugels.  
Over deze situatie staat in de uitwerkbijlage een zin.  
→ Omcirkel in die zin het juiste woord.

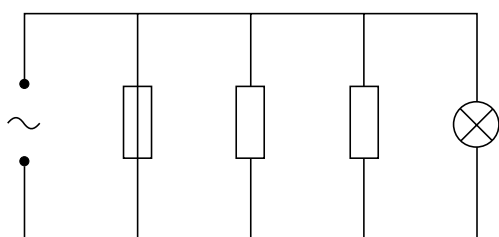
## Groepenkast

Bij Anna thuis zitten in de groepenkast zeven automatische zekeringen. Anna zet de knop van één van de schakelaars om. Ze merkt dat daardoor haar laptop, haar koffiezetapparaat en de bureaulamp uitgeschakeld worden.

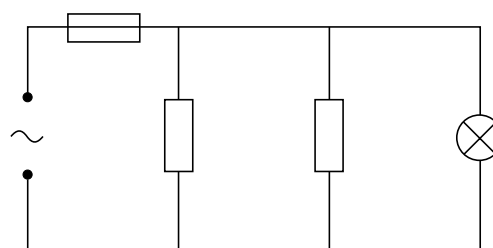


groepenkast

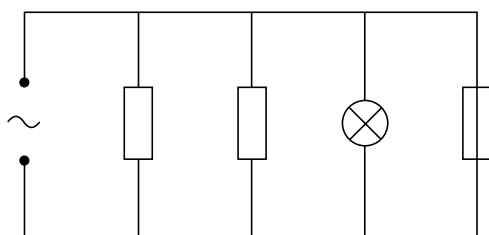
- 1p 27 De apparaten zijn in haar kamer op één groep van de huisinstallatie opgenomen. Anna vraagt zich af hoe de zekering in die groep is opgenomen. Je ziet vier schakelschema's staan. Welk schema is juist getekend?



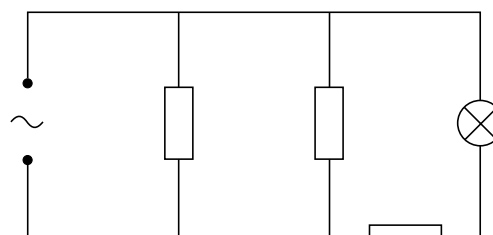
A



B



C



D

In de tabel staan de vermogens van de apparaten die aangesloten zijn op deze groep.

apparaat	Vermogen (W) (in gebruiksstand)	Vermogen (W) (sluipverbruik)
bureaulamp	14,6	0
laptop	55,5	5,7
koffiezetapparaat	1270	7,9

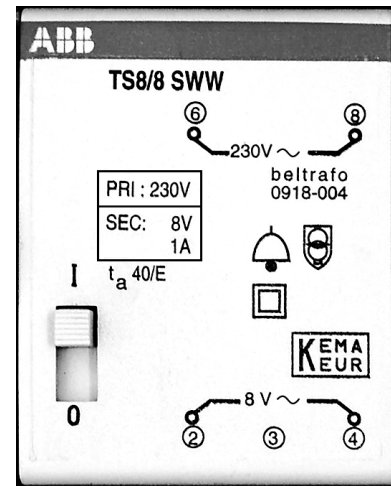
- 2p **28** Anna zet haar laptop na gebruik in de slaapstand.  
 → Leg uit wat er met de stroomsterkte door de zekering gebeurt.

In de groepenkast bevindt zich ook een transformator voor de deurbel.

Neem aan dat de transformator ideaal is.

**PRI** betekent primair  
**SEC** betekent secundair

- 3p **29** Bereken de primaire stroomsterkte als er 1 A door de bel gaat. Bereken daartoe eerst het secundair vermogen.

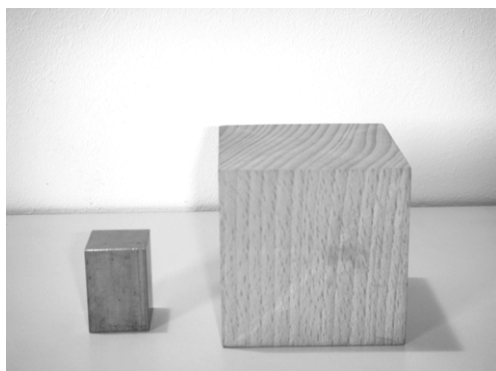


- 2p **30** Op de transformator zie je een aantal gegevens en symbolen staan.  
 → Noteer in de tabel op de uitwerkbijlage de betekenis van de daar aangegeven symbolen.

## Practicum met blokjes

Bij een practicum over blokjes en evenwicht krijgen Joke en Martin een messing en een houten blokje.

De leerkracht zet ze voor hen op tafel.



de blokjes op de tafel



het messingblokje op de bovenweger

Joke en Martin hebben de beschikking over een bovenweger en een liniaal van 50 cm. Ze bepalen daarmee de massa van beide blokjes en de oppervlakte van het grondvlak.

	massa (g)	oppervlakte grondvlak (cm <sup>2</sup> )
messing blokje	100,0	4,0
houten blokje	140,6	34,0

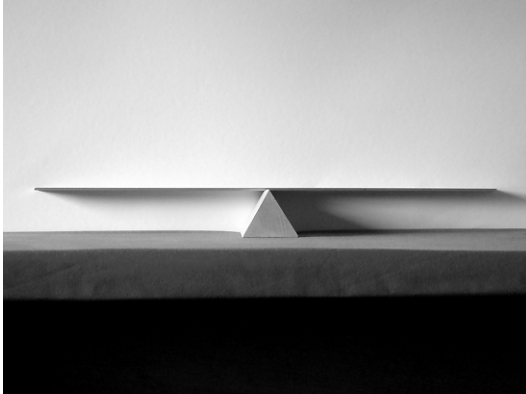
Joke legt het blokje nu op zijn lange kant op de bovenweger.



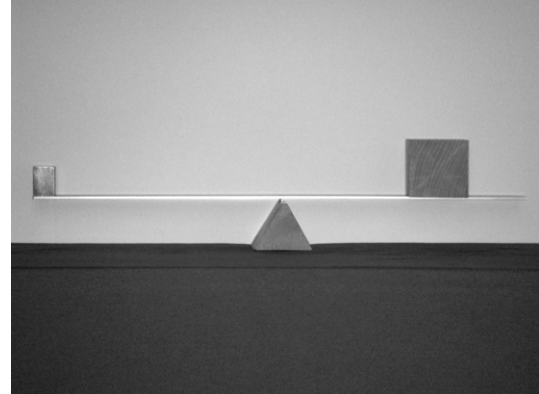
- 2p **31** Over deze verandering staan in de uitwerkbijlage twee zinnen.  
→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.
- 3p **32** Bereken de druk onder het messing blokje op de bovenweger als die met de korte kant op de bovenweger rust.

- 3p **33** Joke en Martin bepalen van welke houtsoort het houten blokje is gemaakt. Ze meten de hoogte van het blokje en vinden 5,3 cm.  
 → Bepaal van welke houtsoort dit blokje is gemaakt. Bereken daartoe eerst de dichtheid van het blokje.

Martin maakt met behulp van de liniaal een evenwichtsbalk. Joke zet vervolgens beide blokjes erop. Zie de foto's hieronder.

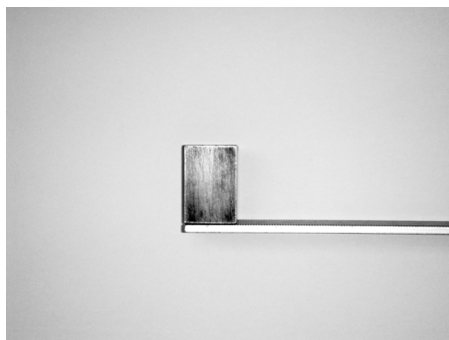


in evenwicht zonder blokjes

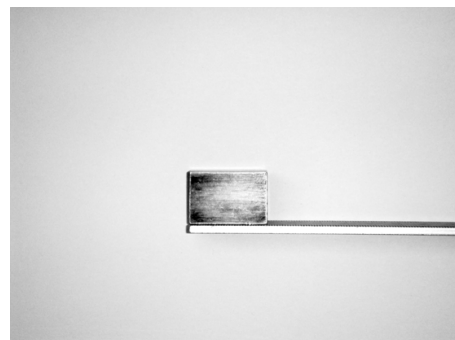


in evenwicht met blokjes

Martin zegt dat het verschil maakt voor het evenwicht, als het messing blokje op zijn lange kant wordt gelegd. Het houten blokje (rechts) blijft op dezelfde plaats.

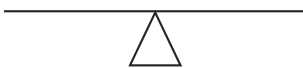


korte kant

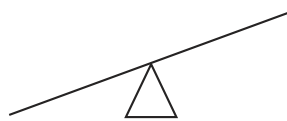


lange kant

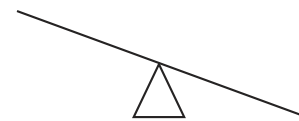
- 1p **34** Je ziet drie tekeningen van mogelijke eindsituaties van de evenwichtsbalk.



**A**



**B**



**C**

Welke bewering is juist?

- A** De lat blijft in evenwicht.
- B** De lat gaat linksom draaien.
- C** De lat gaat rechtsom draaien.

## Stille ringtone

---

Ypke komt tijdens het surfen op internet een pop-up advertentie tegen.

### Stille Ringtone

In de klas gebeld worden zonder dat je leraar het hoort! Kei-Handig!  
Speciale beltoon voor jou! Niet te horen door mensen boven de 32 jaar!  
**GRATIS op je mobiel te downloaden!**



**Bestel nu KLIK HIER**

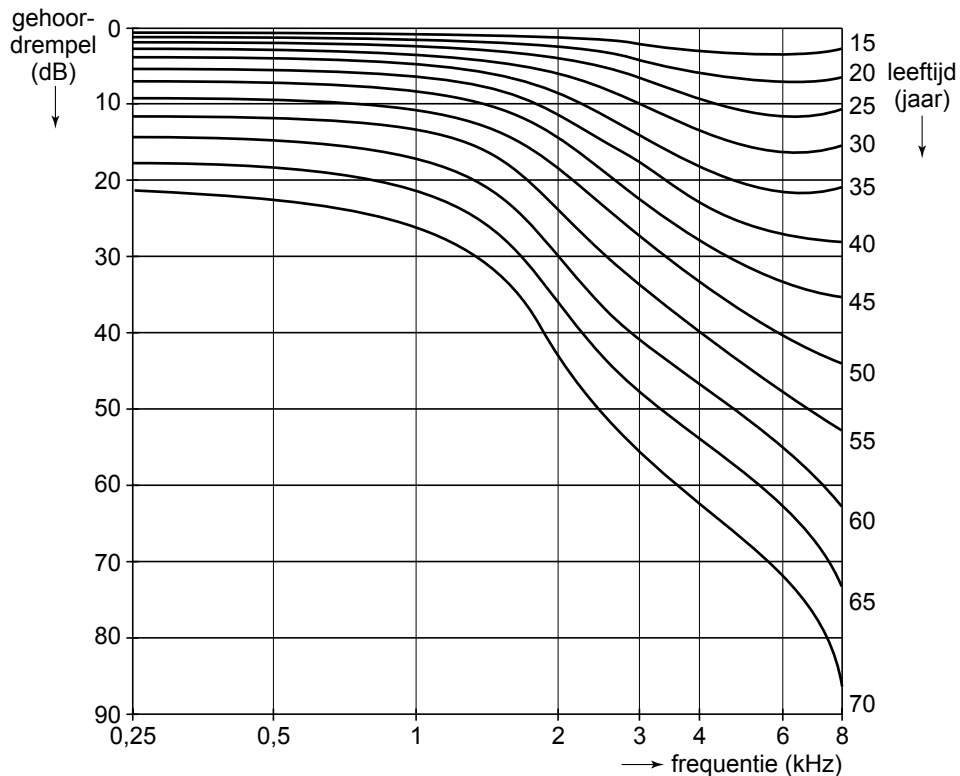
De stille ringtone is een toon van 17 000 Hz.

- 1p 35 Waar staat de eenheid hertz (Hz) voor?
- A aantal trillingen per seconde
  - B de tijdsduur van een trilling
  - C toonhoogte
  - D trillingen

Na het downloaden wil Ypke het signaal van de ringtone zichtbaar te maken.

- 1p 36 Hoe heet het apparaat waarmee hij dat kan doen?
- A een decibelmeter
  - B een geluidssensor
  - C een oscilloscoop
  - D een toongenerator

Ypke wil meer weten over de stille ringtone. Hij komt het volgende diagram tegen.



- 1p **37** Ypke is 15 jaar oud. In de grafiek leest hij af dat hij een toon van 6 kHz al hoort bij een geluidsniveau van 3 dB.  
 → Bepaal welk geluidsniveau zijn opa van 65 jaar nodig heeft om een toon van 6 kHz te kunnen horen.
- 1p **38** In de advertentie staat dat mensen boven de 32 jaar de toon niet horen.  
 → Van welk principe wordt gebruik gemaakt bij een stille ringtone?

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

## Aardlekschakelaar veilig?

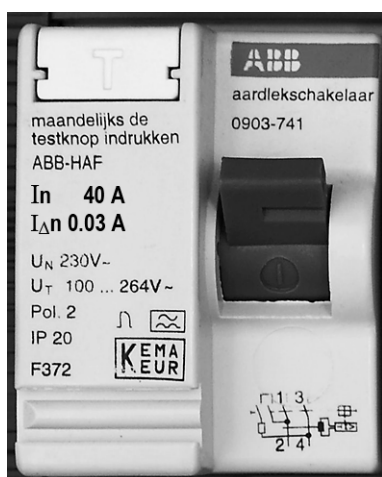
Lisa leest in dagblad de Pers een bericht over aardlekschakelaars.

### Groot risico met stroom in huis

Aardlekschakelaars werken niet goed.  
Duizenden aardlekschakelaars in Nederlandse woningen zijn onveilig.  
Door een ontwerpfout schakelen de apparaten de stroom niet uit als er kortsluiting ontstaat.

*De Pers 26 januari 2007*

- 1p 39 Lisa verbaast zich over dit bericht. Er is namelijk geen ontwerpfout. Zij weet dat een aardlekschakelaar de stroom niet uitschakelt bij kortsluiting.  
→ Welk onderdeel in de groepenkast zorgt daar wel voor?



aardlekschakelaar

- 1p 40 De aardlekschakelaar schakelt automatisch uit bij een lekstroom.  
→ Bij welke lekstroom schakelt deze aardlekschakelaar uit?