

Examen VMBO-BB  
**2006**

tijdvak 2  
dinsdag 20 juni  
13.30 – 15.00 uur

**NATUUR- EN SCHEIKUNDE 1 CSE BB**

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

Beantwoord alle vragen in dit opgavenboekje.

Gebruik het BINAS informatieboek.

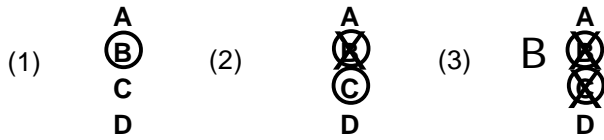
Dit examen bestaat uit 43 vragen.  
Voor dit examen zijn maximaal 61 punten te behalen.

Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten maximaal behaald kunnen worden.

600051-2-661o

● **Meerkeuzevragen**

- Omcirkel het goede antwoord (voorbeeld 1).
- Geef verbeteringen aan volgens de voorbeelden 2 of 3.

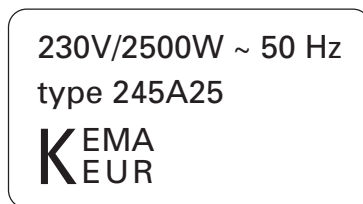


○ **Open vragen**

- 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.

**WASMACHINE**

1p ○ 1 Hieronder is het typeplaatje van een wasmachine afgebeeld.



→ Hoe groot is het vermogen van de wasmachine?

.....

1p ● 2 Op welk soort spanning moet de wasmachine aangesloten worden?

- A op gelijkspanning
- B op wisselspanning
- C op gelijkspanning of wisselspanning, dat maakt niet uit

- 3p ○ 3 De motor van de wasmachine heeft een vermogen van 500 W.  
De motor draait een half uur tijdens het uitvoeren van een wasprogramma.  
→ Bereken hoeveel kWh de motor tijdens dit wasprogramma opneemt.

.....

.....

.....

- 2p ○ 4 Tijdens het volledige wasprogramma wordt er 4,2 kWh energie opgenomen.  
1 kWh kost €0,14.  
→ Bereken de kosten van dit wasprogramma.

.....

.....

.....

- 1p ● 5 Om te voorkomen dat de metalen buitenkant onder spanning komt te staan, is de wasmachine voorzien van randaarde.  
Met welk symbool geeft men de aardverbinding (randaarde) aan?



A



B



C



D

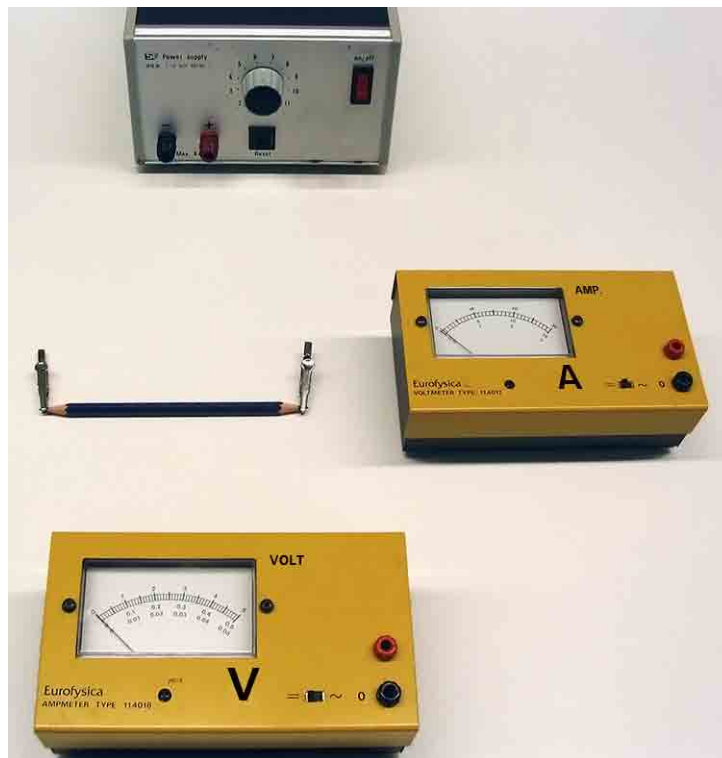
- 1p ● 6 Soms kan een wasmachine niet tegelijk met een wasdroger worden gebruikt.  
De zekering verbreekt dan de stroomkring.  
Waarom verbreekt de zekering dan de stroomkring?
- A Omdat de spanning in de stroomkring te groot is.
  - B Omdat de stroomsterkte in de stroomkring te groot is.
  - C Omdat de weerstand in de stroomkring te groot is.

**PRACTICUM**

- 3p ○ 7 Tijdens een practicum bepaalt Evert de weerstand van een potloodstift. Zie de foto hieronder.



Hij sluit de potloodstift aan op een spanningsbron. Hij meet de spanning en de stroomsterkte met een spanningsmeter en een stroommeter. In de foto hieronder zijn de spanningsbron, de potloodstift en de beide meters weergegeven.  
→ Teken op de foto hieronder de draden zodat de juiste schakeling ontstaat.



- 3p ○ 8 Evert meet een stroomsterkte van 0,8 A bij een spanning van 12 V. Met een woordformule kan de weerstand van de potloodstift worden berekend. Zie het BINAS informatieboek, tabel 10.  
→ Bereken met de juiste woordformule de weerstand in  $\Omega$  van deze potloodstift.

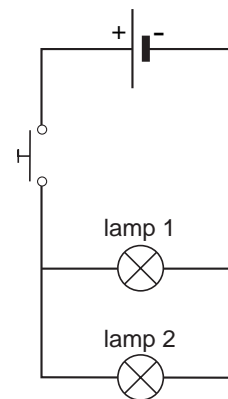
.....

.....

.....

## LAMPEN EN SCHAKELAARS

Tijdens een practicumles krijgen Marja en Jan de opdracht de schakeling te bouwen volgens het schema hiernaast.



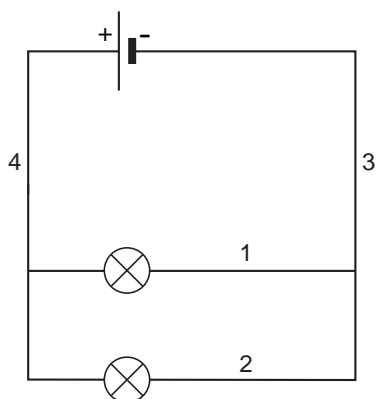
- 1p ● 9 Hoeveel verbindingsdraden moeten zij tenminste gebruiken om de schakeling te bouwen?
- A 5
  - B 6
  - C 7

- 1p ● 10 Als de schakeling gebouwd is, drukt Marja op de schakelaar. Welke lamp of lampen gaan branden?
- A alleen lamp 1
  - B alleen lamp 2
  - C beide lampen

Marja en Jan krijgen een tweede schakelaar erbij.

Ze moeten de schakeling zo veranderen dat beide lampen apart met de schakelaars in- en uitgeschakeld kunnen worden.

In het schema hieronder is met cijfers aangegeven waar de schakelaars zouden kunnen zitten.



- 1p ● 11 Op welke plaatsen in het schema moeten de schakelaars worden opgenomen, zodat de lampen onafhankelijk van elkaar kunnen worden aan- en uitgedaan?
- A op plaats 1 en 2
  - B op plaats 3 en 4
  - C op plaats 1 en 3
  - D op plaats 2 en 4

## ISOLATOR

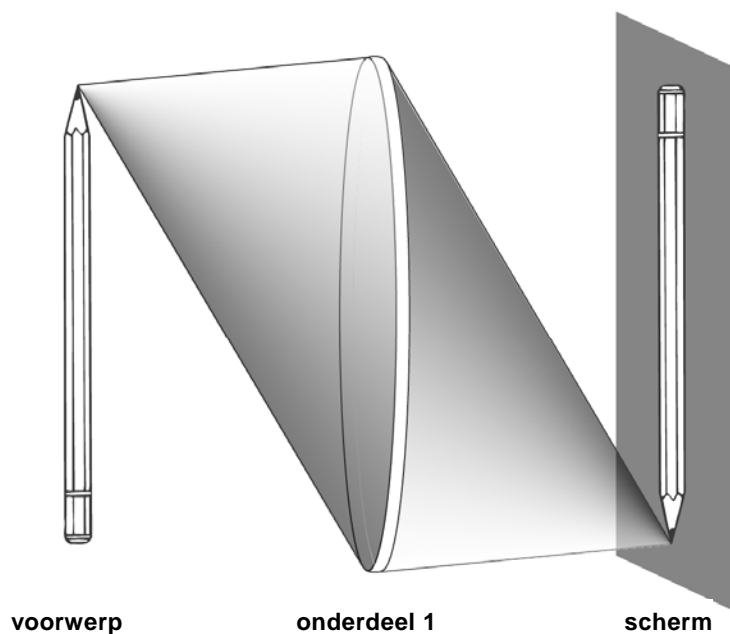
- 1p ● 12 Een isolator is een slechte geleider voor elektrische stroom. Dat heeft te maken met de weerstand van het materiaal. Wat kun je zeggen over de weerstand van een isolator?
- A De weerstand van een isolator is zeer groot.
  - B De weerstand van een isolator is zeer klein.
  - C De weerstand van een isolator verandert voortdurend.

## LANTAARN

Jan loopt 's avonds op straat.  
De lantaarn brandt.  
Zie onderstaande figuur.



- 2p ○ 13 → Teken de schaduw van Jan op de straat. Arceer de schaduw van Jan.
- 1p ● 14 Wat gebeurt er met de schaduw van Jan als hij verder van de lantaarn afloopt?
- A De schaduw van Jan wordt korter.
  - B De schaduw van Jan blijft even lang.
  - C De schaduw van Jan wordt langer.

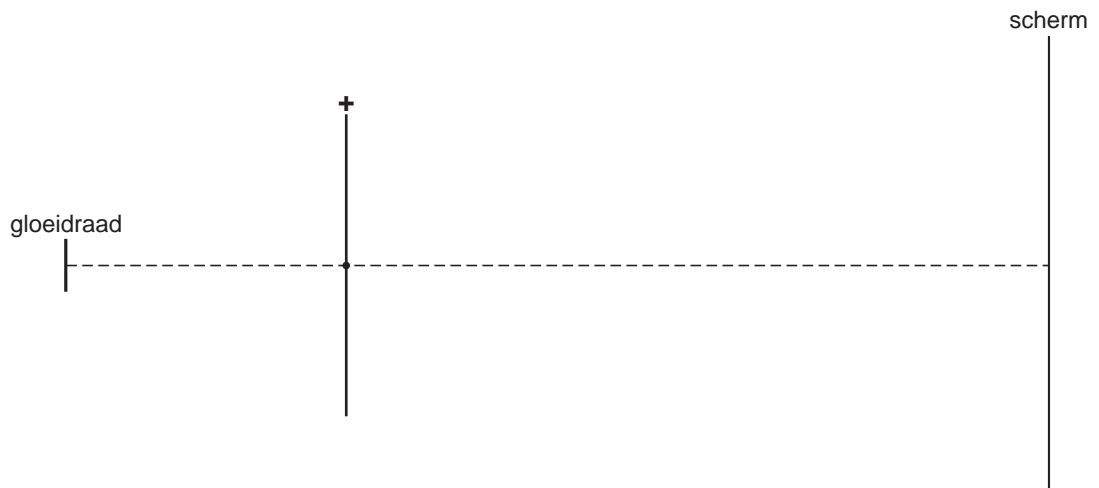


In de bovenstaande figuur zie je hoe een potlood wordt afgebeeld op een scherm.

- 1p ● **15** Wat is onderdeel 1?  
**A** een bolle lens  
**B** een holle lens  
**C** een vlakke glasplaat
- 1p ● **16** Wat voor lichtbundel loopt er van de punt van het potlood naar onderdeel 1?  
**A** convergente lichtbundel  
**B** divergente lichtbundel  
**C** evenwijdige lichtbundel
- 1p ● **17** Je ziet dat het potlood op z'n kop wordt afgebeeld: onder en boven zijn verwisseld. Worden links en rechts ook verwisseld?  
**A** ja  
**B** nee  
**C** soms wel en soms niet

## GLOEIDRAAD

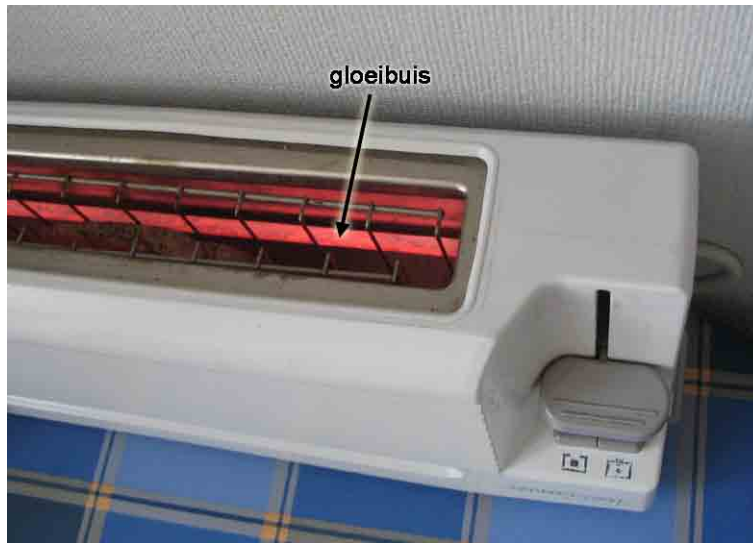
- 2p ○ 18 Bij een practicumproef wordt de gloeidraad van een lamp afgebeeld op een scherm. In de tekening hieronder zie je de gloeidraad van een lamp, een bolle lens en een scherm. De gloeidraad wordt op het scherm scherp afgebeeld.  
→ Laat met twee constructiestralen zien waar de onderkant en de bovenkant van de gloeidraad op het scherm komen.





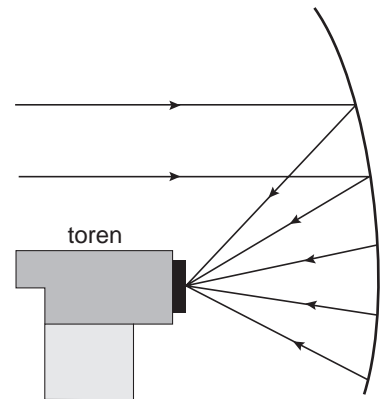
## BROODROOSTER

Op de foto zie je een broodrooster in werking.  
De gloeibuis geeft vooral warmte.



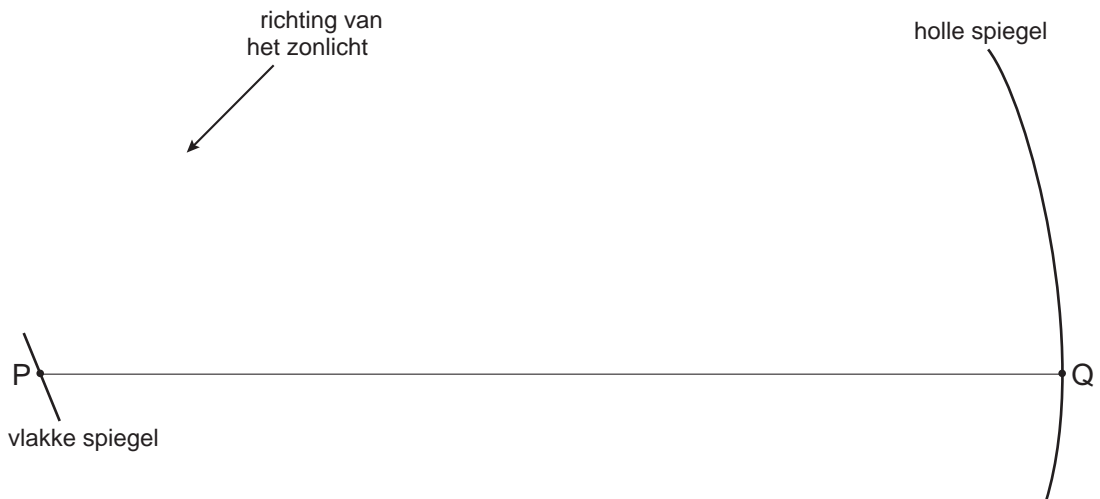
- 1p ● 19 Wat voor soort licht straalt de gloeibuis vooral uit?
- A black light
  - B infrarood licht
  - C ultraviolet licht

**FOUR SOLAIRE**



In het zuiden van Frankrijk staat de 'Four Solaire'. Letterlijk vertaald is dat 'zonne-oven'. De installatie omvat onder andere een flatgebouw van 8 verdiepingen met aan één kant een grote holle spiegel (zie foto). De zonnestralen die op de holle spiegel vallen worden teruggekaatst. Zie tekening. De teruggekaatste lichtbundel komt samen op de toren voor de flat.

- 2p ○ 20 Het zonlicht wordt eerst opgevangen door een groot aantal draaibare vlakke spiegels. Deze weerkaatsen het zonlicht naar de holle spiegel op het flatgebouw. In de onderstaande afbeelding is dat schematisch weergegeven.  
→ Teken in de onderstaande afbeelding de lichtstraal van de zon, die de vlakke spiegel in P treft en weerkaatst wordt naar de holle spiegel in punt Q.



- 1p ● 21 Hoe noemt men de lichtbundel van de spiegel naar de toren?  
A convergent  
B divergent  
C evenwijdig



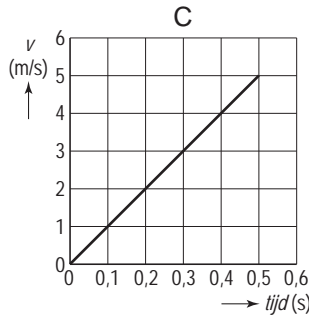
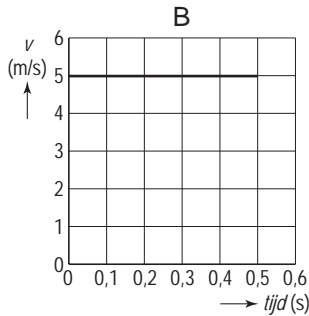
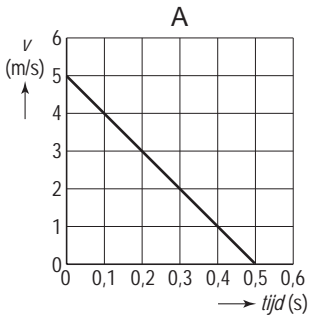
- 3p ○ **22** Toria doet een valproef.  
 Ze laat van een hoogte van 1,25 m een munt vallen.  
 Met een stopwatch meet ze de valtijd van de munt.  
 De valtijd is 0,5 s.  
 → Bereken de gemiddelde snelheid van de munt tijdens de val.

.....

.....

.....

- 1p ● **23** De snelheid van de munt neemt toe tijdens het vallen.  
 Welke van de grafieken hieronder hoort bij deze valbeweging?



- A** grafiek A
- B** grafiek B
- C** grafiek C

- 1p ● **24** Toria herhaalt de proef met een papiersnipper.  
 Na korte tijd valt de papiersnipper met constante snelheid naar beneden.  
 Wat kun je zeggen over de netto-kracht op de papiersnipper in die situatie?
- A** De netto-kracht op de papiersnipper is naar beneden gericht.
  - B** De netto-kracht op de papiersnipper is naar boven gericht.
  - C** De netto-kracht op de papiersnipper is dan gelijk aan 0 N.

## 2 SECONDEN AFSTAND

Het ministerie van Verkeer en Waterstaat is in 2003 gestart met de publieks-campagne 'Houd 2 seconden afstand'.

TV – spots, billboards en een internetsite wijzen op de gevaren van het bumperkleven.



- 1p ● 25 Waarom moet je de '2 seconden afstand' houden?
- A Die '2 sec.' afstand heb je nodig om zonder ongelukken tot stilstand te komen.
  - B Het duurt minstens '2 sec.' voordat je gaat remmen.
  - C Het duurt minstens '2 sec.' voordat je voorligger gaat remmen.
  - D Je moet altijd in '2 sec.' tot stilstand kunnen komen.

Verder staat er in het artikel de onderstaande tabel.

snellheid	remweg	stopafstand
80 km/h	31 meter	64 meter
90 km/h	39 meter	77 meter
100 km/h	48 meter	90 meter
110 km/h	58 meter	115 meter
120 km/h	69 meter	135 meter

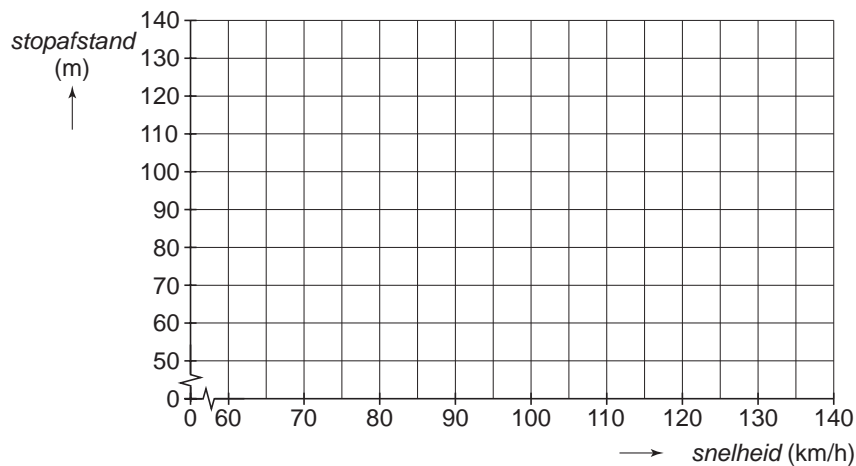
- 1p ● 26 In de tabel staat de stopafstand vermeld.  
De woordformule voor de stopafstand is:

$$\text{stopafstand} = \text{reactieafstand} + \text{remweg}$$

Wat wordt er bedoeld met de reactieafstand?

- A de afstand die je nodig hebt om te stoppen
- B de afstand die je aflegt tussen het moment dat je iets ziet en gaat remmen
- C de afstand die je tijdens het remmen aflegt

- 3p ○ 27 → Teken in onderstaand diagram de grafiek van de stopafstand uitgezet tegen de snelheid.  
De gegevens staan in de tabel op de vorige bladzijde.



- 1p ● 28 Op de snelweg rijden auto's met een snelheid van 120 km/h.  
Hoeveel meter legt een auto in 2 seconden af bij een snelheid van 120 km/h?
- A 33,3 m
  - B 66,7 m
  - C 100,0 m
  - D 133,3 m

- 2p ○ 29 → Kruis in de onderstaande tabel aan welke oorzaken de reactietijd groter maken.

oorzaak	
oververmoeidheid	
brildragend	
alcoholgebruik	
koffiegebruik	

## MP3-SPELER



- 1p ● **30** Ronald wil nagaan of zijn MP3-speler gevaar oplevert voor zijn gehoor. Ronald krijgt een decibelmeter (geluidssterktemeter), waarmee hij de sterkte van het geluid uit zijn MP3-speler kan meten. Waar moet Ronald deze meter houden?
- A bij de oordopjes
  - B bij de microfoon
  - C bij de volumeknop
- 2p ○ **31** → Zoek in het BINAS informatieboek op, vanaf welk geluidsniveau een apparaat gevaar oplevert voor het gehoor.
- .....

- 1p ● **32** Wat gebeurt er als je je MP3-speler harder zet?
- A De geluidssterkte neemt af en de toonhoogte wordt hoger.
  - B De geluidssterkte neemt toe en de toonhoogte wordt lager.
  - C De geluidssterkte neemt toe en de toonhoogte blijft gelijk.
  - D De geluidssterkte neemt af en de toonhoogte blijft gelijk.

## GITAAR

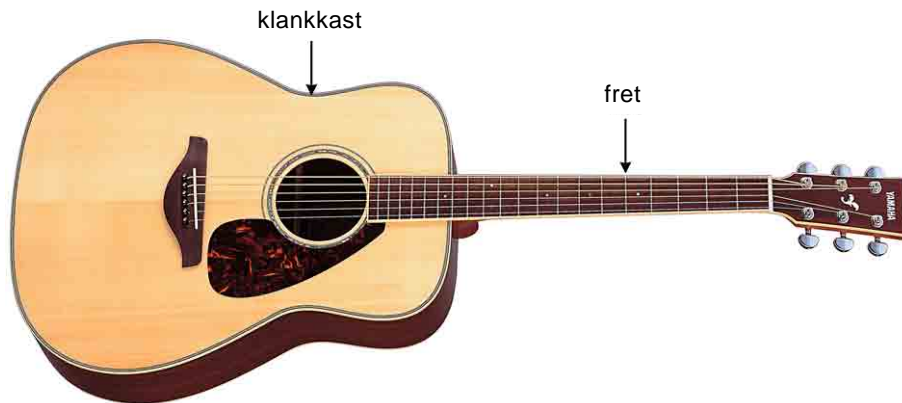
Op een gitaar zitten 6 snaren.

Deze snaren zijn even lang, maar geven een verschillende toonhoogte.

Op de hals zitten fretten: dit zijn metalen staafjes waar je de snaar tegenaan kunt drukken.

Het trillende stuk van de snaar wordt daardoor korter.

Zie de afbeelding hieronder.



- 1p ○ 33 → Wat gebeurt er met de toonhoogte van een trillende snaar als die korter wordt gemaakt?

.....

- 1p ● 34 Aan het eind van de hals zitten draaiknoppen.  
Daarmee kun je de spanning van de snaar veranderen.  
Wat gebeurt er met de toonhoogte van een snaar als de spanning wordt vergroot?
- A Deze wordt lager.
  - B Deze wordt hoger.
  - C Deze wordt zachter.
  - D Deze wordt harder.

- 1p ● 35 Het geluid van een trillende snaar, zonder klankkast, is zeer zwak.  
Een gitaar heeft daarom een klankkast.  
Zie de afbeelding hierboven.  
Waardoor is het geluid van de snaar sterker als die op een klankkast gespannen zit?
- A De snaar trilt anders, waardoor het geluid sterker wordt.
  - B De lucht in de kast trilt mee, waardoor het geluid sterker wordt.
  - C De kast zorgt voor stevigheid, waardoor het geluid sterker wordt.

## VLIEGTUIG

- 1p ○ **36** Jan hoort een vliegtuig overvliegen.  
Bij het horen van het geluid kijkt hij direct naar boven.  
Hij ziet dan het vliegtuig, maar niet op de plaats die hij verwacht.  
→ Waarom ziet hij het vliegtuig niet op de plaats die hij verwacht?

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

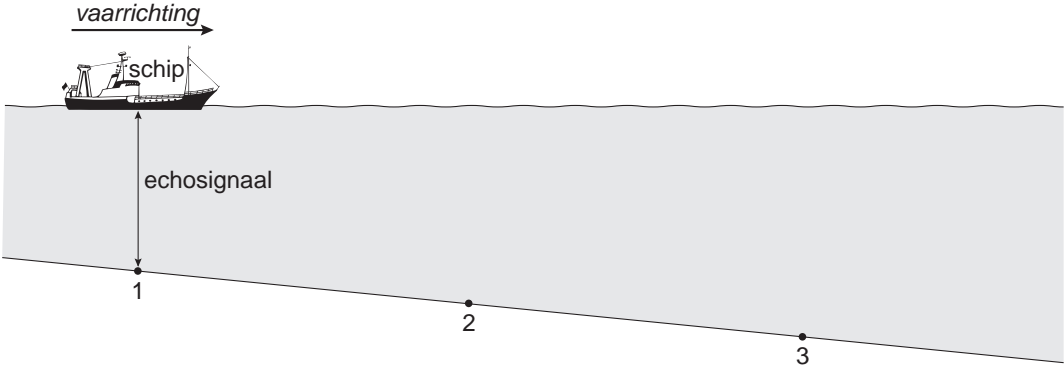
## TRILFUNCTIE

- 1p ● **37** Frank heeft voor z'n verjaardag een nieuwe mobiele telefoon gekregen.  
Hij leest in het instructieboekje dat dit toestel een trilfunctie heeft.  
Je kunt dan voelen of je wordt gebeld, zonder dat iemand het hoort.  
Wat is de toonhoogte van deze trilfunctie?  
**A** kleiner dan 20 Hz  
**B** tussen de 20 Hz en de 200 Hz  
**C** groter dan 200 Hz

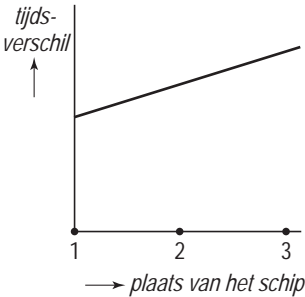


## ECHOMETINGEN

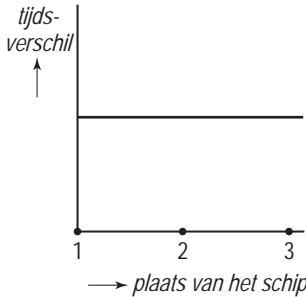
Met ultrasoon geluid kan vanuit een schip de diepte van het water worden gemeten. De tijd die verstrijkt tussen het uitzenden van een geluidssignaal en het opvangen van het teruggekaatste signaal wordt gemeten. Dit heet een echometing.



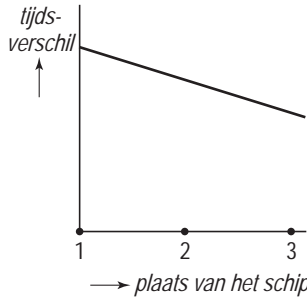
- 1p ● **38** Het schip vaart op zee naar dieper water. Zie de tekening. Regelmatig wordt een signaal uitgezonden en de echo weer opgevangen. Men tekent een diagram van de plaats van het schip en het gemeten tijdsverschil. Hieronder zijn drie diagrammen getekend. Welk diagram geeft de metingen goed weer?



**A**



**B**



**C**

- 1p ● **39** Op een bepaalde plaats is de waarde van de echometing 40 ms (0,040 s). De geluidssnelheid van geluid in zeewater is 1500 m/s. Wat is de diepte van de zee op die plaats?
- A** 30 m
  - B** 40 m
  - C** 60 m
  - D** 80 m

## KRACHT METEN

- 1p ● 40 Op de foto hiernaast zie je een krachtmeter.  
Hoe wordt zo'n krachtmeter ook wel genoemd?  
A balans  
B veerunster  
C weegschaal



- 1p ● 41 Aan de krachtmeter hangt een voorwerp met een gewicht van 1,75 N.  
In welke afbeelding is de aanwijzing van de krachtmeter juist?



A



B



C



D

- A in afbeelding A  
B in afbeelding B  
C in afbeelding C  
D in afbeelding D

- 3p ○ 42 Aan een krachtmeter hangt een blokje met een gewicht van 2 N.  
Zie de foto hiernaast.  
De krachtenschaal is  $1 \text{ cm} \hat{=} 0,5 \text{ N}$   
→ Teken in de figuur de zwaartekracht op het blokje.

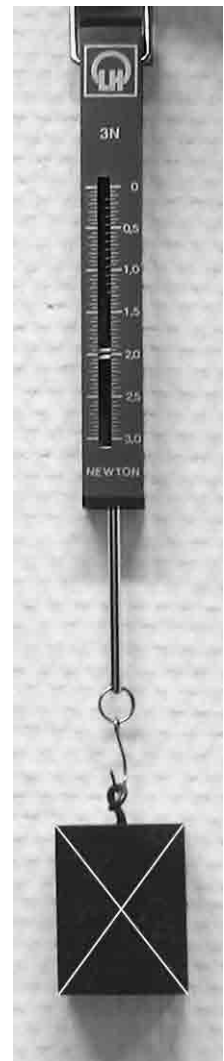
- 1p ● 43 Een voorwerp heeft een gewicht van 5 N.  
Johan heeft de beschikking over 2 krachtmeters met een meetbereik van 3 N.  
Hoe kan Johan hiermee het gewicht van het voorwerp meten?



foto 1



foto 2



- A als op foto 1  
B als op foto 2  
C Op geen van beide manieren is het gewicht van het voorwerp te meten.