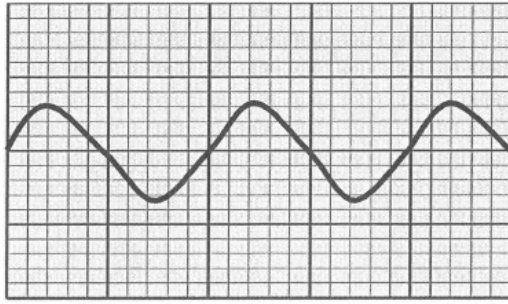
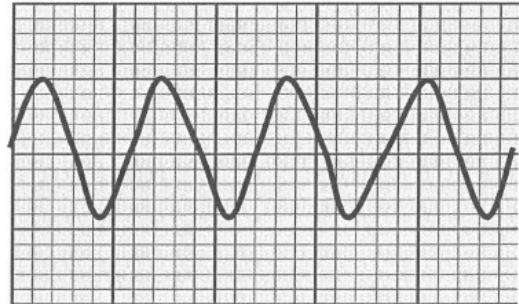


Pulse en Golwe
November 2018/1

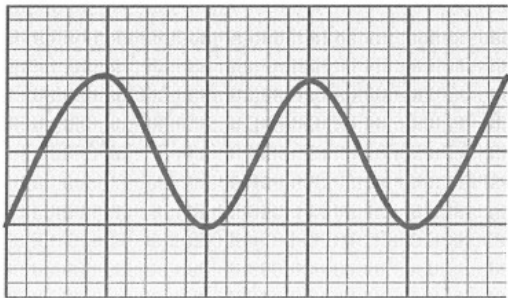
1.10 Bestudeer die volgende golfpatrone:



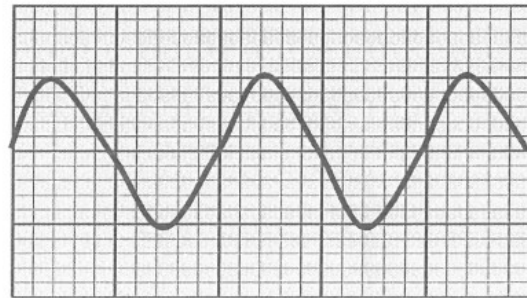
1



2



3



4

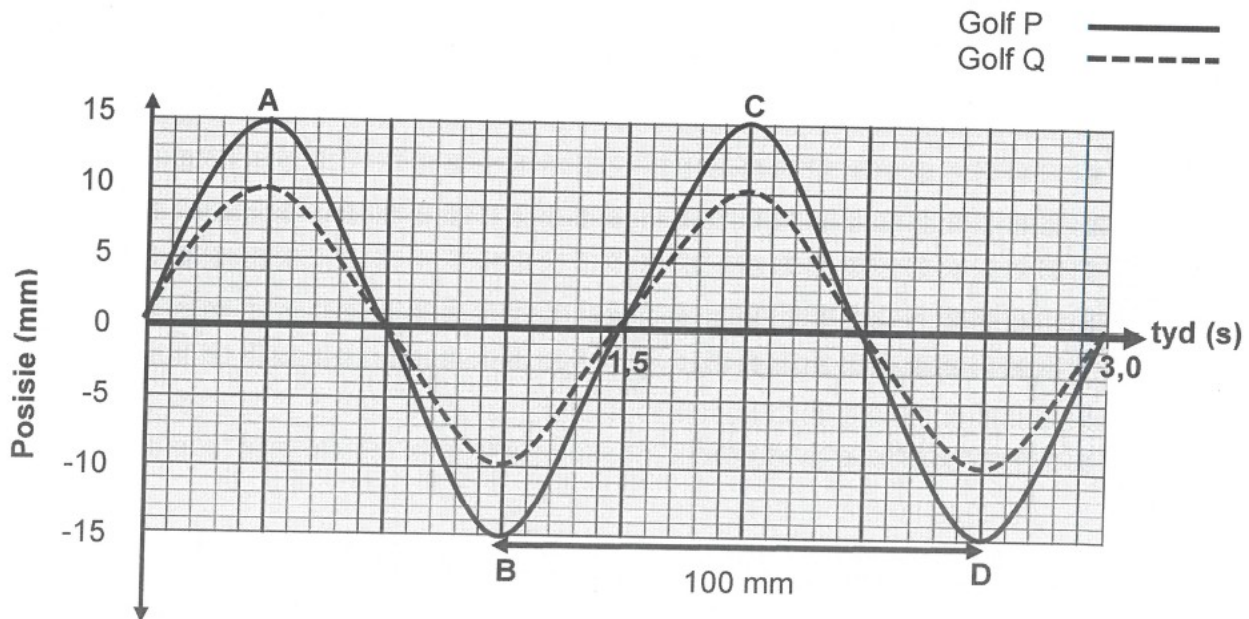
Watter KOMBINASIE is die KORREKTE voorstelling van die golfpatrone met dieselfde toonhoogte?

- A 1 en 2
- B 1 en 3
- C 1 en 4
- D 2 en 4

(2)

VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Bestudeer die twee transversale golwe, **P** en **Q**, soos hieronder getoon.

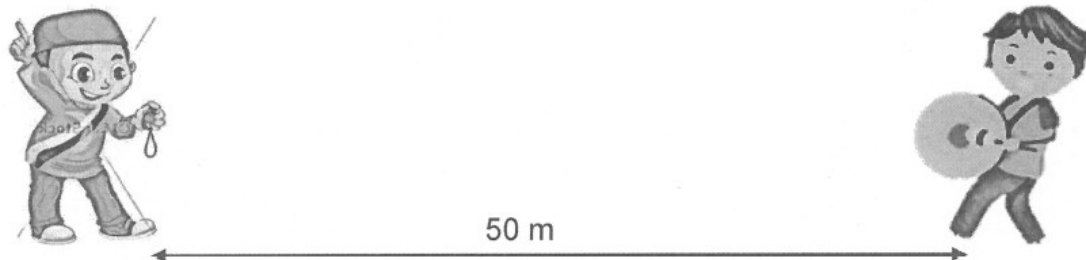


- 6.1 Skryf EEN verskil en EEN ooreenkoms tussen golf **P** en golf **Q** neer. (2)
- 6.2 Vir golfpatroon **P**, skryf neer:
 - 6.2.1 Twee punte wat uit fase is (1)
 - 6.2.2 Die amplitude van die golf (1)
- 6.3 Definieer die term *frekwensie van die golf* in woorde. (2)
- 6.4 Vir golfpatroon **Q**, bereken die:
 - 6.4.1 Frekwensie van die golf (3)
 - 6.4.2 Spoed van die golf (3)

[12]

VRAAG 7 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Eksperimente is gedoen om die effek van temperatuur op die spoed van klank te ondersoek. Een persoon het 'n trom geslaan, terwyl 'n ander persoon, wat 50 m weg van die klankbron gestaan het, die tyd wat die klank beweeg het, aangeteken het.



Hulle het die eksperiment teen verskillende temperature op verskillende tye van die dag uitgevoer. Hulle het hulle bevindings in die tabel hieronder aangeteken.

TEMPERATUUR (°C)	TYD (s)
0	0,151
5	0,150
10	0,148
15	0,147
20	0,146
25	0,145

- 7.1 Vir die ondersoek, skryf neer die: (2)
- 7.1.1 Ondersoekende vraag (2)
- 7.1.2 Onafhanklike veranderlike (1)
- 7.1.3 Afhanklike veranderlike (1)
- 7.2 Bereken die spoed van klank by 20 °C. (3)
- 7.3 Skryf 'n gevolgtrekking vir die ondersoek neer. (2)

Die persoon wat die trom geslaan het, het agtergekom dat die klank na 'n rukkie weerkaats het.

- 7.4 Noem die term wat die weerkaatsing van klankgolwe beskryf. (1)
- [10]

Pulse en Golwe

November 2017

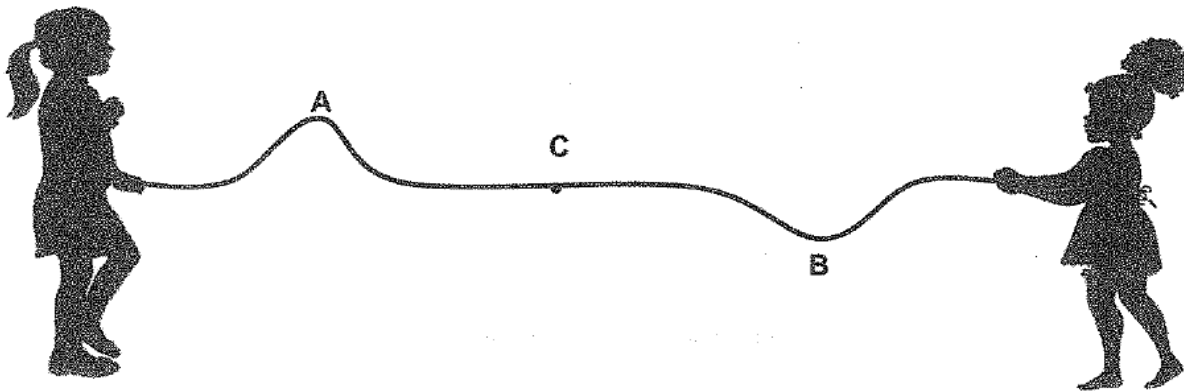
- 1.6 Die amplitude van 'n klankgolf word verhoog sonder om die frekwensie te verander. Hoe beïnvloed hierdie verandering die hardheid en toonhoogte van die klank?

	HARDHEID	TOONHOOGTE
A	Neem af	Neem af
B	Neem af	Neem toe
C	Neem toe	Bly onveranderd
D	Neem toe	Neem toe

(2)

VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Twee meisies, wat aan weerskante van 'n tou staan, maak elk 'n puls met dieselfde spoed. Puls A, met 'n amplitude van 4 cm, beweeg na regs en puls B, met 'n amplitude van -6 cm, beweeg na links. Die pulse ontmoet by punt C.



- 6.1 Noem die verskynsel wat waargeneem word wanneer die twee pulse by punt C ontmoet. (3)
- 6.2 Teken 'n benoemde diagram om die resulterende puls te toon wanneer die twee pulse by punt C ontmoet. Benoem die pulse duidelik. (2)
- 6.3 Noem die soort interferensie wat plaasvind wanneer die pulse ontmoet. (1)
- 6.4 Bepaal die resulterende amplitude van die pulse by punt C. (2)
- 6.5 Hoe sal die amplitude van puls A beïnvloed word nadat dit deur punt C beweeg het? Skryf slegs TOENEEM, AFNEEM of BLY DIESELFDE neer. (1)

[9]

VRAAG 7 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Dolfyne kommunikeer deur die uitstuur en ontvang van klanke. 'n Klein dolfyntjie het van sy ma afgedwaal en teen 'n frekwensie van 130 kHz begin fluit om haar te roep. Die spoed van klank in seewater is $1\,480\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

- 7.1 Verduidelik die term *ultraklank*. (2)
- 7.2 Bereken die golflengte van die klein dolfyntjie se fluit. (4)
- 7.3 'n Ander dolfyn hoor 2 s later die noodkreet van die klein dolfyntjie. Hoe ver is die twee dolfyne van mekaar af? (4)
- 7.4 Die spoed van klank in lug is $340\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Verduidelik kortliks waarom die spoed van klank in lug verskil van die spoed van klank in seewater. (2)
- 7.5 Beskryf hoe dolfyne eggolokasie gebruik om hul prooi te jag. (3)

[15]

Pulse en Golwe

November 2016/1

1.4 'n Golf waarin die deeltjies van die medium reghoekig tot die pad/weg waarlangs die golf deur die medium beweeg, vibreer, word deur 'n ... geproduseer.

- A vlermuis
- B motortoeter
- C ambulans
- D X-straalmasjien

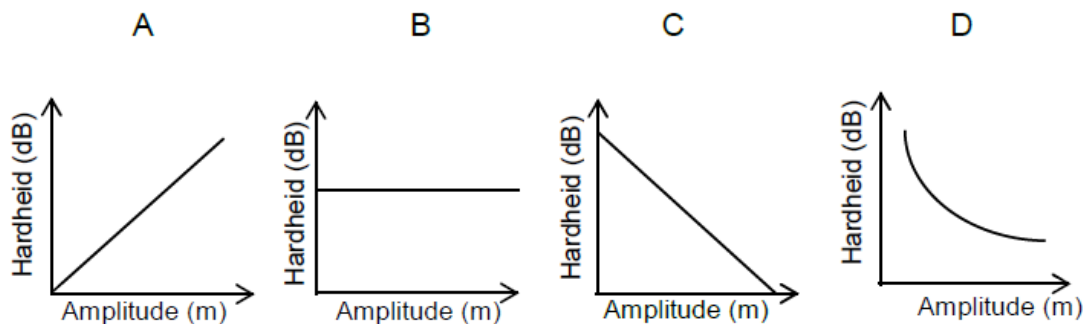
(2)

1.5 Die aantal golwe wat elke sekonde verby 'n punt beweeg, word as die ... van die golf gedefinieer.

- A spoed
- B amplitude
- C golflengte
- D frekwensie

(2)

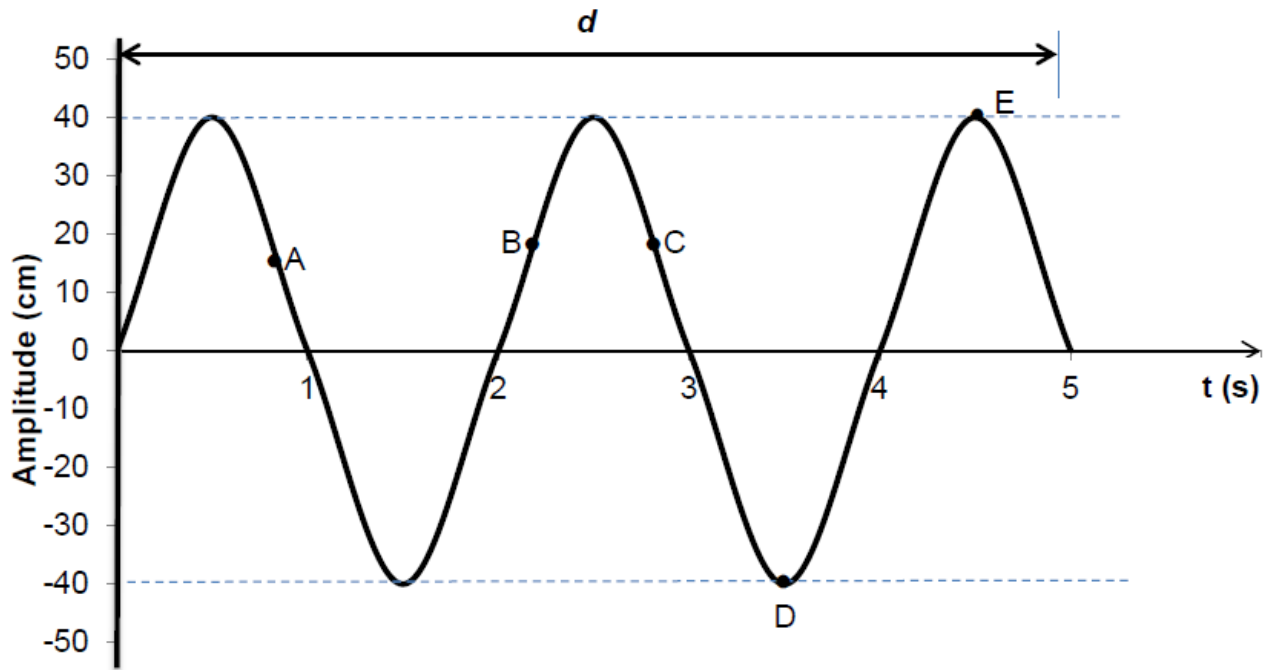
1.6 Watter EEN van die grafieke hieronder beskryf die verwantskap tussen hardheid en die amplitude van 'n golf die beste?



(2)

VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

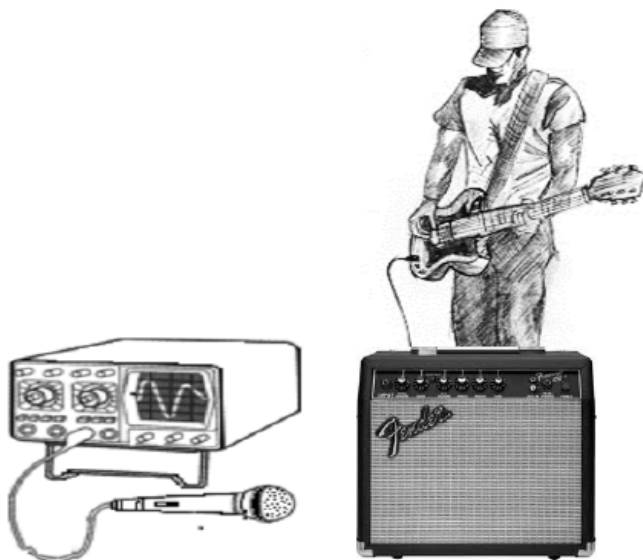
Die diagram hieronder is 'n grafiese voorstelling van 'n transversale golf wat van links na regs oor die bladsy beweeg. Die golf beweeg teen 'n spoed van $0,4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ en het 'n frekwensie van $0,5 \text{ Hz}$. A, B, C, D en E verteenwoordig punte op die golf.



- 6.1 Skryf die amplitude van die golf in meter neer. (2)
- 6.2 Benoem die punte gemerk:
- 6.2.1 D (1)
- 6.2.2 E (1)
- 6.3 Skryf TWEE punte op die grafiek hierbo neer wat in fase is. (1)
- 6.4 Hoeveel golwe word in die diagram hierbo verteenwoordig? (2)
- 6.5 Bereken die golflengte van die golf. (3)
- 6.6 Bepaal afstand d in die diagram. Toon aan hoe jy by die antwoord uitgekome het. (2)
- [12]**

VRAAG 7 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Musiekgroep besluit om gedurende een van hul oefensessies 'n klankeksperiment te doen. Die diagram hieronder toon 'n musikant wat spesifieke note op die elektriese kitaar speel. Die kitaar is by 'n luidspreker ingeplug om die klank te versterk.



[Bron: goyalkunal91.deviantart.com]

'n Mikrofoon is aan 'n ossilloskoop gekoppel sodat die frekwensie van die klank gemeet kan word.

Die tabel hieronder verteenwoordig die data van die note wat deur die musikant gespeel is.

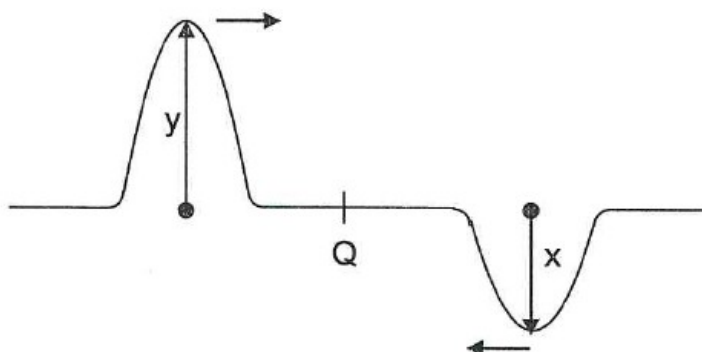
NOOT GESPEEL DEUR MUSIKANT	GOLFLENGTE VAN DIE NOOT (m)	FREKWENSIE VAN DIE NOOT (Hz)
W	3	110
X	6	55
Y	9	37
Z	12	27

- 7.1 Skryf die onafhanklike veranderlike neer. (1)
- 7.2 Skryf die afhanklike veranderlike neer. (1)
- 7.3 Teken 'n grafiek van die data deur die frekwensie (y -as) teenoor die golflengte (x -as) van elke noot wat deur die musikant gespeel word, te stip. Gebruik die grafiekpapier wat op die aangehegte ANTWOORDBLAD gegee word. (4)
- 7.4 Gebruik die grafiek in VRAAG 7.3 om die wiskundige verhouding tussen die frekwensie en die golflengte van die note te bepaal. (1)
- 7.5 Gebruik die inligting vir noot **X** om die spoed van die klank te bereken. (3)

Pulse en Golwe

November 2015/1

- 1.5 Twee pulse beweeg na mekaar toe in 'n tou, soos in die diagram hieronder getoon.



Wanneer die middelpunte van die twee pulse mekaar by **Q** ontmoet, sal die amplitude van die resulterende puls ... wees.

- A $x + y$
- B $2(x + y)$
- C $y - x$
- D $2(y - x)$.

(2)

- 1.6 Watter EEN van die volgende kombinasies met betrekking tot die toonhoogte en luidheid van klank, is KORREK?

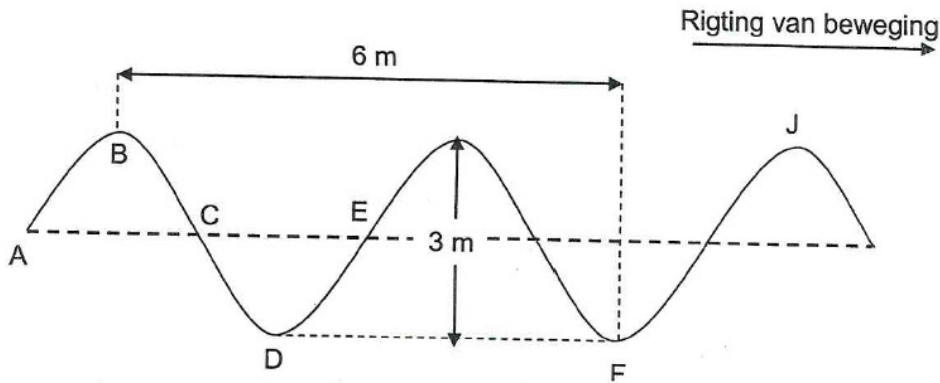
Die toonhoogte en luidheid van klank hang af van:

	TOONHOOGTE	LUIDHEID
A	Frekwensie	Amplitude van vibrasie
B	Frekwensie	Spoed van vibrasie
C	Amplitude van vibrasie	Frekwensie
D	Spoed van vibrasie	Frekwensie

(2)

VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die diagram hieronder verteenwoordig 'n watergolf wat van links na regs beweeg. Die tyd tussen twee opeenvolgende kruine is 0,5 s.



- 6.1 Watter soort golf is 'n watergolf? (1)
- 6.2 Skryf die amplitude van die golf neer. (1)
- 6.3 Definieer die term *golf lengte*. (2)
- 6.4 Bepaal die golflengte van die golf. (2)
- 6.5 Noem TWEE punte op die golfvorm hierbo wat in fase is. (1)

Bereken:

- 6.6 Die tyd wat VIER kruine neem om verby 'n sekere punt in die pad van die golf te beweeg (3)
 - 6.7 Die spoed van die golf (4)
- [14]**

VRAAG 7 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

- 7.1 Definieer die term *longitudinale golf*. (2)
- 7.2 'n Klankgolf beweeg na 'n hoë muur wat 225 m van die bron af is, en word dan terug weerkaats.

Indien die spoed van klank in lug $340 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ is, bereken die tyd wat dit neem om die eggo te hoor. (4)

Dieselfde klankbron wat in VRAAG 7.2 hierbo gebruik is, word gebruik om 'n eggo te produseer deur die klank deur water te stuur.

- 7.3 Is die tyd wat dit neem om die eggo te hoor MINDER AS, GELYK AAN of DIESELFDE as dit wat in VRAAG 7.2 verkry is? Gee 'n rede vir die antwoord. (3)
- 7.4 Ultraklank word in geneeskunde gebruik.

Noem die eienskap van ultraklankgolwe wat ultraklank in staat stel om in beelding gebruik te word.

(2)
[11]

1.10 C/B✓✓

QUESTION 6/VRAAG 6

6.1

Difference/Verskil	Similarity/Ooreenkoms
Amplitudes✓	Wavelength✓ / Golflengte Period/Tydperk Frequency/Frekwensie Transverse/Transversaal (Any one)/(Enige een)

(2)

6.2.1 A and/en B✓

OR/OF

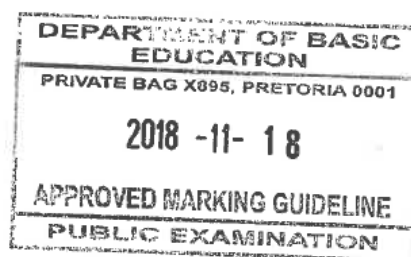
C and/en D✓

OR/OF

B and/en C

OR/OF

A and/en D



(1)

6.2.2 15 (mm) ✓

(1)

6.3 The number of waves/wave pulses✓ passing a point per second.✓ /Die getal golwe/golfpulse wat per sekonde by 'n punt verby beweeg.

(2)

6.4.1

$$f = \frac{1}{T} \checkmark$$

$$= \frac{1}{1,5} \checkmark$$

$$= 0,67 \text{ Hz} \checkmark$$

(3)

6.4.2

POSITIVE MARKING FROM 6.4.1 POSITIEWE NASIEN VANAF 6.1 OPTION 1/OPSIE 1	OPTION 2/OPSIE 2
$v = f\lambda \checkmark$ $= (0,67)(0,1) \checkmark$ $= 0,067 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1} \checkmark$	$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \text{ or/of speed} = \frac{\text{distance}}{\text{time}} \checkmark$ $= \frac{0,1}{1,5} \checkmark$ $= 0,067 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

(3)
[12]

QUESTION 7/VRAAG 7

- 7.1.1 What is the relationship between the speed of sound and temperature? ✓✓/
Wat is die verband tussen die spoed van klank en temperatuur?

OR/OF

How will the temperature affect the speed of sound? ✓✓/Hoe sal die temperatuur die spoed van klank beïnvloed?

OR/OF

What is the relationship between the time taken for the sound to travel and temperature? ✓✓/ Wat is die verband tussen die spoed van klank en temperatuur?

(2)

Marking criteria/Nasienriglyne:	
Dependent and independent variables correctly identified. Afhanklike en onafhanklike veranderlikes korrek geïdentifiseer.	✓
Ask a question about the relationship between the independent and dependent variables./Vra 'n vraag oor die verwantskap tussen die afhanklike en onafhanklike veranderlikes.	✓

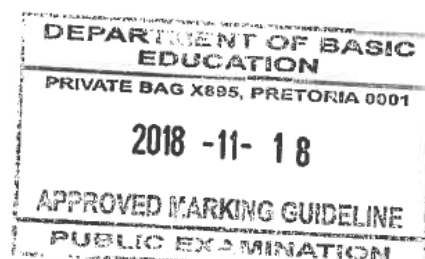
- 7.1.2 Temperature ✓/Temperatuur

(1)

- 7.1.3 Speed of sound ✓/Time taken for the sound to travel./Spoed van klank/Tyd geneem vir die klank om te beweeg.

(1)

7.2 $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ or/of speed = $\frac{\text{distance}}{\text{time}}$ ✓
 $= \frac{50}{0,146}$ ✓
 $= 342,47 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ✓



(3)

- 7.3 The speed of sound increases / time taken for the sound to travel decreases / as the temperature increases. ✓✓/Die spoed van klank neem toe / tyd geneem vir die klank om te beweeg neem af soos die temperatuur toeneem.

(2)

- 7.4 Echo ✓/Eggo

(1)

[10]

QUESTION/VRAAG 6

- 6.1 Superposition of pulses.✓ Algebraic sum of the amplitudes of two pulses that occupy the same space at the same time. ✓✓

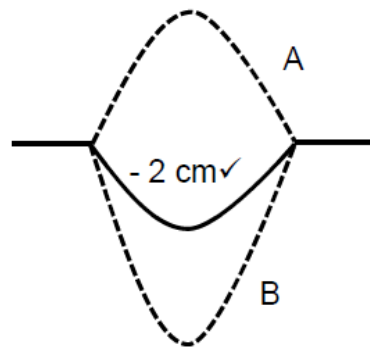
Accept: Interference of waves✓ Phenomenon where the crest of one pulse overlaps with the trough of another, resulting in a pulse of reduced amplitude. ✓✓

Superposisie van pulse.✓ Die algebraïese som van die amplitudes van twee pulse wat in dieselfde ruimte op dieselfde tyd is. ✓✓

(3)

Aanvaar: Interferensie van pulse✓ Die verskynsel waar die kruin van een puls kruis met die trog van 'n ander. Die gevolg is 'n pulse met 'n verminderde amplitude. ✓✓

6.2



(Shape/Vorm) ✓

(2)

- 6.3 Destructive (interference)✓ / Destruktiewe (interferensie) ✓

(1)

- 6.4 Amplitude = $(+4) + (-6)$
 $= 2 \text{ cm}$ ✓✓ (Accept/Aanvaar: - 2 cm)
 (Marks/Punte: 2 or/of 0)

(2)

- 6.5 REMAINS THE SAME✓ / BLY DIESELFDE ✓

(1)

[9]

QUESTION/VRAAG 7

- 7.1 Sound with frequencies that are higher than what is audible to the human ear. ✓✓
Klank met frekwensies wat hoër is as wat vir die menslike oor hoorbaar is. ✓✓ (2)

- 7.2 $v = f \lambda$ ✓
 $1480 \checkmark = 130\,000 \lambda \checkmark$
 $\therefore \lambda = 0,011 \text{ m} \checkmark$ (4)

- 7.3 $\text{Speed/Spoed} = \frac{\text{distance/afstand}}{\text{time/tyd}} \checkmark$
 $1\,480 \checkmark = \frac{\text{distance/afstand}}{2 \checkmark}$
 $\therefore \text{distance/afstand} = 2\,960 \text{ m} \checkmark$ (4)

- 7.4 • The speed of sound in air is slower✓, as air is less dense ✓ and the particles are further apart.
Die spoed van klank in lug is stadiger✓ as in water, omdat lug minder dig ✓ is/deeltjies is verder van mekaar af.

OR/ OF
• The speed of sound in sea water is faster✓, as sea water is denser ✓ and the particles are closer together.
Die spoed van klank in water is vinniger✓ as lug, omdat water meer dig is✓/ die deeltjies nader aan mekaar is. (2)

- 7.5 • Dolphins send out a sound frequency✓/Dolfyne stuur klankgolwe uit ✓
• The sound reflects off the prey and returns to the dolphin✓
Die klank weerkaats vanaf die prooi terug na die dolfyn toe.✓
• The dolphin estimates distance from prey by using time for echo to return✓
Die dolfyn skat dan die afstand tussen sy prooi en homself deur die tyd te gebruik wat die eggo geneem het om te weerkaats. ✓ (3)

Pulse en Golwe Memo

November 2016/1

- 1.4 D ✓✓ (2)
- 1.5 D ✓✓ (2)
- 1.6 A ✓✓ (2)

QUESTION 6/VRAAG 6

- 6.1 0,4 m ✓✓ (2)
- 6.2.1 Trough✓
Trog/buik (1)
- 6.2.2 Crest✓
Kruin (1)
- 6.3 A and C✓
A en C (1)
- 6.4 $2\frac{1}{2}$ ✓✓ (2)
- 6.5 $v = f \times \lambda$ ✓
 $0,4 = 0,5 \times \lambda$ ✓
 $\therefore \lambda = 0,8 \text{ m}$ ✓ (3)
- 6.6 $2\frac{1}{2} \times 0,8$ ✓
 $= 2 \text{ m}$ ✓

OR/OF

$$v = \frac{d}{t}$$
$$0,4 = \frac{d}{5} \checkmark$$
$$= 2 \text{ m} \checkmark$$

(2)
[12]

QUESTION 7/VRAAG 7

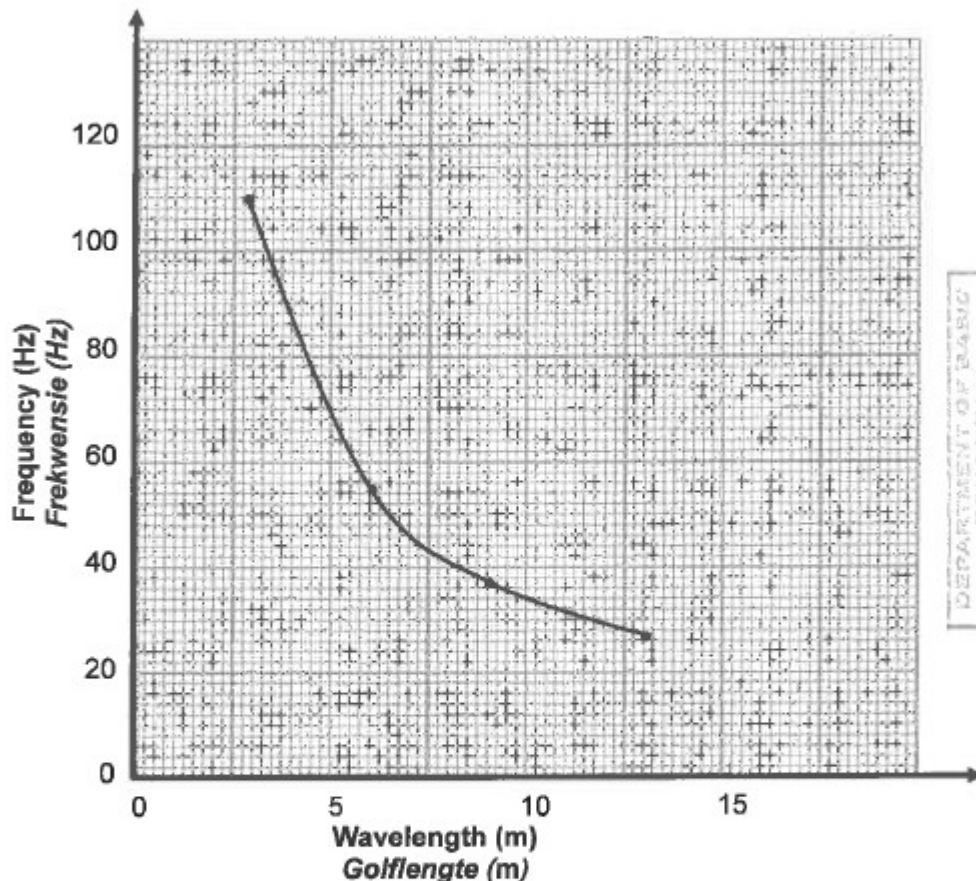
- 7.1 The wavelength of notes (played). ✓
Die golflengte van note (gespeel)

(1)

- 7.2 The frequency. ✓
Die frekwensie

(1)

7.3



DEPARTMENT OF BASIC
EDUCATION
PRIVATE BAG 2030, PRETORIA 001
2016 -11- 11

MARK ALLOCATION:

- ✓ correct y-axis label and unit
- ✓ correct x-axis label and unit
- ✓ all points plotted correctly
- And best fit line drawn
- ✓ shape of graph
- ✓ correct scales on axes

PUNTETOEKENNING:

- ✓ korrekte benoeming en eenheid op y-as
- ✓ korrekte benoeming en eenheid op x-as
- ✓ alle punte korrek gestip en beste lyn geteken
- ✓ vorm van grafiek
- ✓ korrekte skaal vir asse

(4)

- 7.4 Frequency and wavelength are inversely proportional ✓ to each other.
Frekwensie en golflengte is omgekeerd eweredig aan mekaar.

OR

$$f \propto \frac{1}{\lambda}$$

(1)

- 7.5 $v = f \times \lambda$ ✓
 $= 55 \times 6$ ✓
 $= 330 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ✓

DEPARTMENT OF BASIC
EDUCATION
PRIVATE BAG 2030, PRETORIA 201
2016 -11- 11
APPROVED MARKING GUIDELINE
PUBLIC EXAMINATION

(3)
[10]

Pulse en Golwe Memo

November 2015/1

1.5 C ✓✓ (2)

1.6 A ✓✓ (2)

QUESTION 6/VRAAG 6

6.1 Transverse/*Transversale* ✓ (1)

6.2 1,5 m ✓ (1)

6.3 The distance between two consecutive points in phase ✓✓
Die afstand tussen twee opeenvolgende punte in fase

OR/OF

The distance between two consecutive crests or two consecutive troughs.
Die afstand tussen twee opeenvolgende kruine of twee opeenvolgende trôe. (2)

6.4 $\lambda = 4 \text{ m}$ ✓✓ (6 m = 1,5 waves/*golwe*) (2)

6.6 4 crests implies 3 waves
4 kruine impliseer 3 golwe
 $3 \checkmark \times 0,5 \checkmark = 1,5 \text{ s} \checkmark$ (3 waves $\times$ 0,5 seconds per wave)
(3 *golwe* $\times$ 0,5 sekondes per *golf*) (3)

6.7

$$\begin{aligned}\text{speed} &= \frac{\text{distance}}{\text{time}} \checkmark \\ \text{spoed} &= \frac{\text{afstand}}{\text{tyd}} \\ &= \frac{6}{0,75} \checkmark \\ &= 8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \checkmark\end{aligned}$$

Positive marking from 6.4
Positiewe nasien vanaf 6.4

$$\begin{aligned}v &= \frac{\Delta x}{\Delta t} \checkmark \\ &= \frac{4}{0,5} \checkmark \\ &= 8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \checkmark\end{aligned}$$

$$v = f \lambda \checkmark$$

$$\begin{aligned}&= \frac{1}{T} \times \lambda \\ &= \frac{1}{0,5} \times 4 \checkmark\end{aligned}$$

OR/OF

$$\begin{aligned}&= (2 \checkmark \times 4 \checkmark) \\ &= 8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \checkmark\end{aligned}$$

(4)

[14]

QUESTION 7/VRAAG 7

- 7.1 A wave in which the particles of the medium vibrate parallel to the direction of motion of the wave. ✓✓

'n Golf waarin die deeltjies van die medium parallel aan die rigting van beweging van die golf vibreer

(2)

- 7.2

OPTION 1/OPSIE 1

$$\text{speed of sound} = \frac{\text{distance travelled}}{\text{time taken}} = \frac{2 \times \text{distance to wall}}{\text{echo time}} \checkmark$$

$$\text{spoed van klank} = \frac{\text{afstand afgele}}{\text{tyd geneem}} = \frac{2 \times \text{afstand na muur}}{\text{eggo tyd}}$$

$$\therefore 340 = \frac{2 \times 225}{\Delta t} \checkmark$$

$$\text{Time taken/tyd geneem} = 1,32 \text{ s} \checkmark$$

(4)

OPTION 2/OPSIE 2

$$\Delta x = \frac{(v_f + v_i) \Delta t}{2} \checkmark$$

$$225 = \frac{(340 + 340) \Delta t}{2} \checkmark$$

$$\Delta t = 0,6617 \text{ s} \checkmark$$

Echo travels to the wall and back again / Eggo beweeg na muur en weer terug

$$\therefore \text{time/tyd} = 1,32 \text{ s} \checkmark$$

(4)

- 7.3 Less than/Minder as ✓

Sound travels quicker ✓ in water than in air ✓ (because water is denser).

Klank beweeg vinniger in water as in lug (omdat water digter is)

(3)

NOTE: There must be a comparison.

LET WEL: Daar moet 'n vergelyking wees

- 7.4 Reflection/Weerkaatsing ✓✓

(2)

[11]