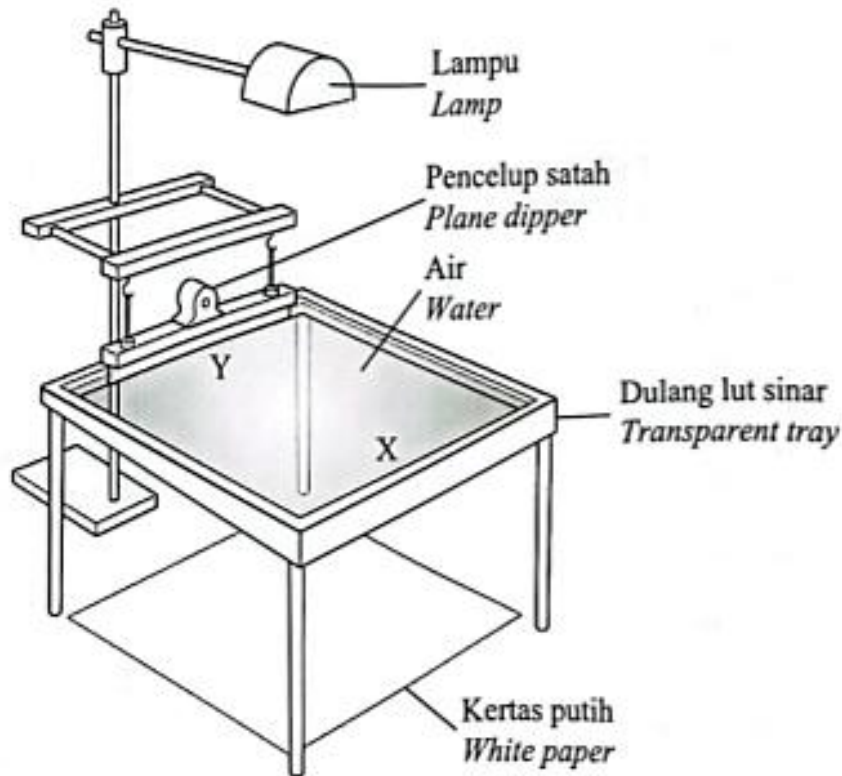


**KOLEKSI SOALAN-SOALAN KERTAS 2 FIZIK PERCUBAAN SPM 2024**  
**BAB 5 TINGKATAN 4: GELOMBANG / WAVES**

**SELANGOR (MODUL PINTAS) SET 1 2024**

- 1 Rajah 1.1 menunjukkan sehelai kertas putih diletakkan di bawah sebuah tangki riak yang mempunyai dulang lut sinar berdasar condong. Eksperimen ini dijalankan untuk mengkaji pembiasan gelombang air.

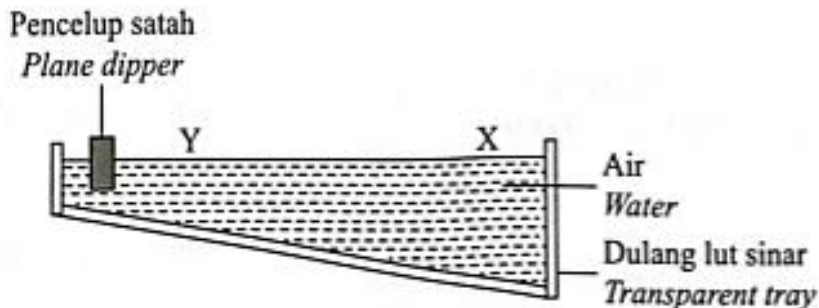
*Diagram 1.1 shows a sheet of white paper placed under a ripple tank that has a transparent tray with an inclined bottom. This experiment was conducted to study the refraction of water waves.*



Rajah 1.1  
 Diagram 1.1

- Rajah 1.2 menunjukkan pandangan sisi dulang lut sinar pada tangki riak tersebut.

*Diagram 1.2 shows a side view of the transparent tray on the ripple tank.*



Rajah 1.2  
 Diagram 1.2

- (a) Apakah maksud pembiasan?  
*What is meant by refraction?*

.....

.....

.....

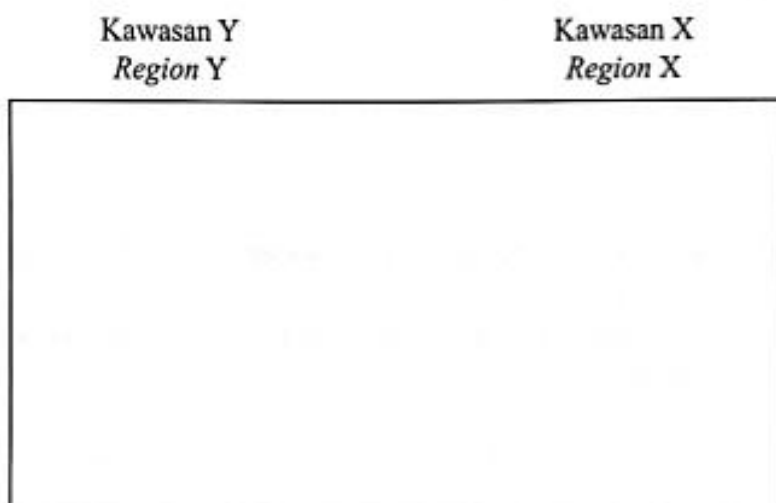
[1 markah]

[1 mark]

- (b) Apabila pencelup satah dibiarkan bergetar secara berterusan, didapati corak muka gelombang terbentuk di atas kertas putih.

*When the plane dipper is allowed to vibrate continuously, it is found that a wavefront pattern is formed on the white paper.*

- (i) Berdasarkan Rajah 1.2, lukiskan corak muka gelombang yang terbentuk.  
*Based on Diagram 1.2, draw the wavefront pattern that is formed.*



[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Nyatakan perubahan yang berlaku kepada laju gelombang air apabila merambat dari Y ke X.

*State the change that occurs to the speed of the water wave when it travels from Y to X.*

.....

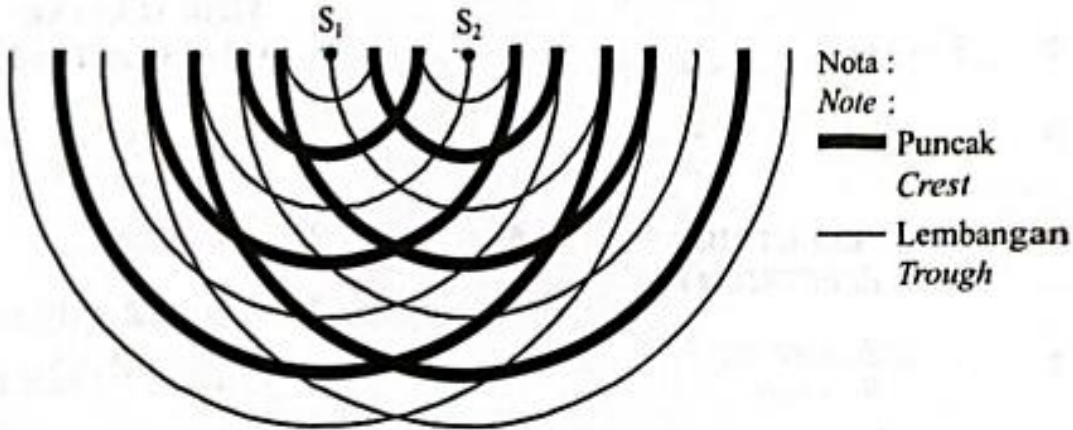
[1 markah]

[1 mark]

**SELANGOR (MODUL PINTAS) SET 2 2024**

- 1** Rajah 1 menunjukkan corak interferens gelombang air yang dihasilkan oleh dua sumber yang koheren  $S_1$  dan  $S_2$  dalam sebuah tangki riak.

*Diagram 1 shows the interference pattern of water waves produced by two coherent sources  $S_1$  and  $S_2$  in a ripple tank.*



**Rajah 1**  
**Diagram 1**

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan interferens?  
*What is meant by interference?*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (b) Nyatakan takrifan bagi sumber koheren.  
*State the definition of coherent source.*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

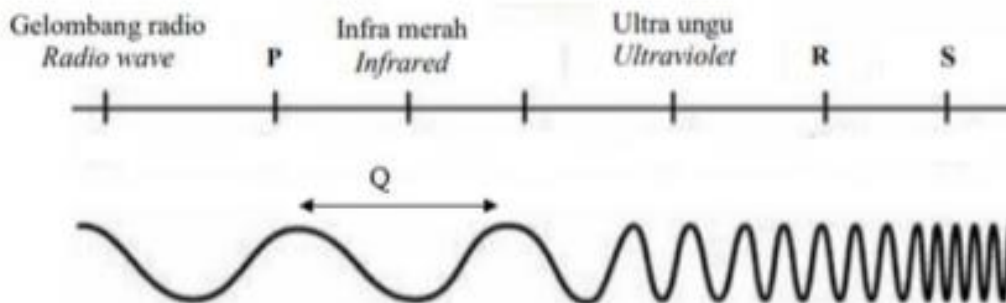
- (c) Lukis dan labelkan satu garis antinod dan satu garis nod dalam Rajah 1.  
*Draw and label an antinode line and a nodal line in Diagram 1.*

.....  
[2 markah]  
[2 marks]

PERLIS 2024

1. Rajah 1 menunjukkan suatu spektrum elektromagnet.

Diagram 1 shows an electromagnetic spectrum.



Rajah / Diagram 1

(a) Tandakan (X) pada jawapan yang betul bagi melengkapkan pernyataan berikut  
 Mark (X) at the correct answer to complete the following statement

Spektrum selanjar   
 Continuous spectrum

Spektrum garis   
 Line spectrum

[1 markah/ mark]

(b) Namakan kuantiti fizik yang diwakili oleh Q.  
 Name the physical quantity represents by Q.

\_\_\_\_\_ [1 markah/ mark]

(c) (i) Berdasarkan Rajah 1, nyatakan jenis gelombang P  
 Based on Diagram 1, state the type of wave P.

\_\_\_\_\_ [1 markah/ mark]

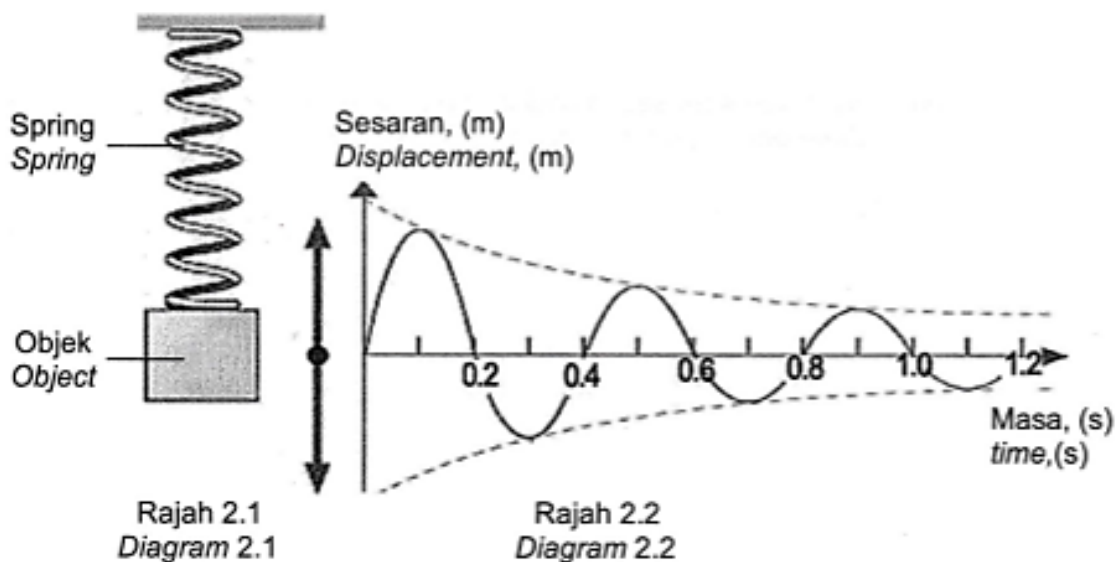
(ii) Bandingkan frekuensi gelombang P dan S.  
 Compare the frequency of wave P and S.

\_\_\_\_\_ [1 markah/ mark]

TERENGGANU 2024

2. Rajah 2.1 menunjukkan suatu objek digantung pada suatu spring yang sedang berayun.

Rajah 2.2 menunjukkan graf sesaran-masa bagi ayunan tersebut.  
 Diagram 2.1 shows an object hanging on a spring that is swinging.  
 Diagram 2.2 shows the displacement-time graph of the oscillation.



(a) Berdasarkan Rajah 2.2,  
 Based on Diagram 2.2,

(i) nyatakan fenomena yang berlaku kepada sistem ayunan tersebut.  
 state the phenomenon that occurs to the oscillating system.

.....  
 [1 markah]  
 [1 mark]

(ii) apakah kesan kepada amplitud ayunan tersebut.  
 what is the effect on the amplitude of the oscillation.

.....  
 [1 markah]  
 [1 mark]

(iii) beri **satu** sebab bagi jawapan anda dalam 2(a)(ii).  
 give **one** reason for your answer in 2(a)(ii).

.....  
 [1 markah]  
 [1 mark]

(b) Pada Rajah 2.2, labelkan tempoh ayunan, T.  
 In Diagram 2.2, label the period of oscillation, T.

[1 markah]  
 [1 mark]

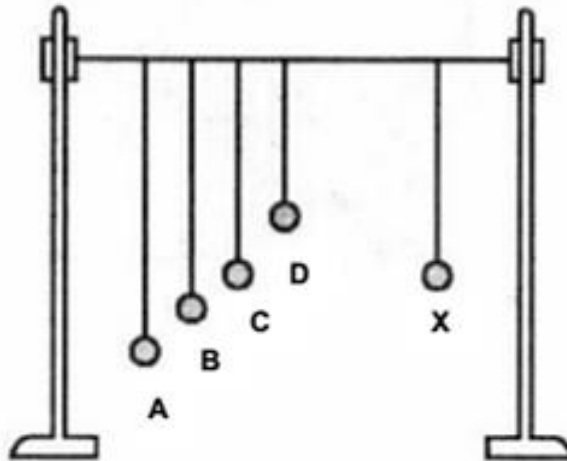
- (c) Jika jisim objek yang lebih besar digunakan, apakah kesan kepada tempoh ayunan spring?  
*If a larger mass of object is used, what is the effect on the period of oscillation of the spring?*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

MELAKA 2024

- 2 Rajah 2 menunjukkan menunjukkan bandul Barton yang mengandungi lima bandul ringkas digantung pada tali yang mengufuk. Bila bandul X di tarik dan dilepaskan ia menyebabkan empat bandul yang lain turut berayun.

Diagram 2 shows a Barton's pendulum which consists of five simple pendulums hanging on a horizontal string. When pendulum X is pulled and released, it will cause the other four pendulums to oscillate.



Rajah 2  
Diagram 2

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan frekuensi?  
*What is the meaning of frequency?*

[1 markah]  
[1 mark]

- (b) (i) Bandul yang manakah berayun dengan amplitud maksimum?  
*Which pendulum oscillates with the maximum amplitude?*

[1 markah]  
[1 mark]

- (ii) Terangkan jawapan anda di 2(b)(i).  
*Explain your answer in 2(b)(i).*

[2 markah]  
[2 marks]

- (c) Namakan fenomena yang dinyatakan di (b).  
*Name the phenomenon stated in (b).*

[1 markah]  
[1 mark]

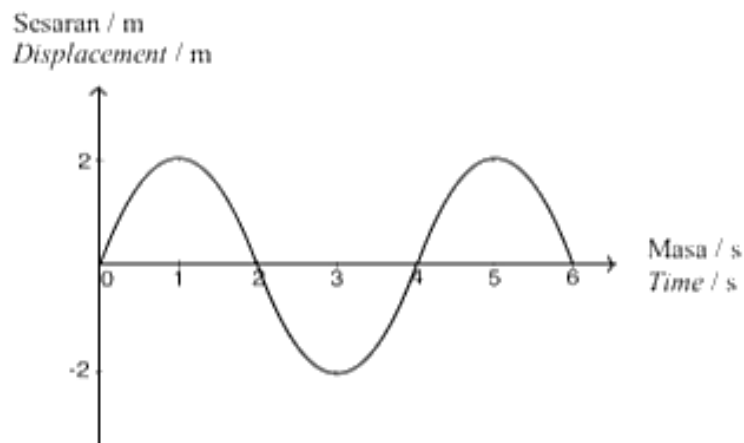
PAHANG JUJ SET 2 2024

3. Rajah 3.1 (a) menunjukkan seorang budak sedang bermain buaian yang mempunyai panjang tali 3 m di taman permainan. Manakala Rajah 3.1 (b) menunjukkan graf sesaran-masa bagi ayunan buaian tersebut.

Diagram 3.1 (a) shows that a boy is playing on a swing that has a length of 3 m. Diagram 3.1 (b) shows displacement-time graph for the swing.



Rajah 3.1 (a) / Diagram 3.1 (a)



Rajah 3.1 (b) / Diagram 3.1 (b)

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan sesaran?  
What is the meaning of displacement?

[1 markah]  
[1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 3.1 (b),  
Based on Diagram 3.1 (b),

- (i) tanda dan labelkan tempoh ayunan,  $T$ .  
mark and label period of oscillation,  $T$ .

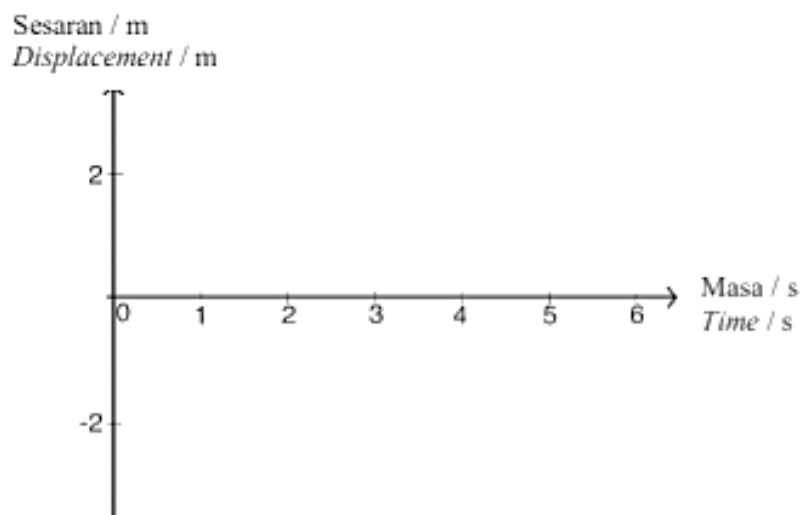
[1 markah]  
[1 mark]



- (ii) hitungkan frekuensi ayunan,  $f$ .  
*calculate the frequency of oscillation,  $f$ .*

[2 markah]  
 [2 marks]

- (c) Tali buaian pada Rajah 3.1 (a) diganti dengan tali yang lebih panjang. Dengan andaian bahawa pelembapan tidak berlaku, lakarkan perubahan pada graf sesaran-masa di Rajah 3.2.  
*The rope in Diagram 3.1 (a) is replaced with a longer rope. Assuming that damping does not occur, sketch the change of displacement-time graph in Diagram 3.2.*



Rajah 3.2  
 Diagram 3.2

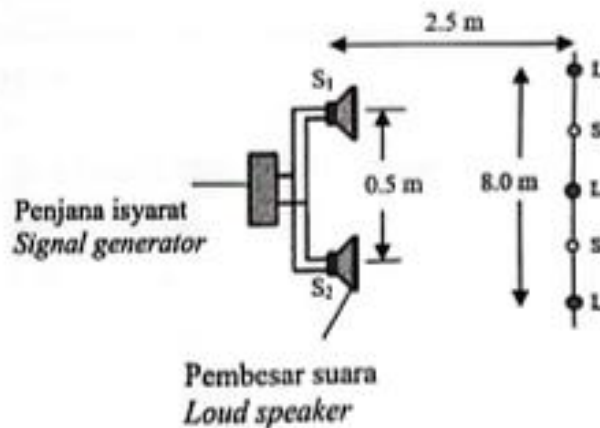
[2 markah]  
 [2 marks]

PERAK 2024

- 2 Dua pembesar suara yang serupa diletakkan sejauh 0.5 m antara satu sama lain. Pembesar suara itu menghasilkan gelombang bunyi yang koheren.

Seorang pelajar berjalan perlahan pada jarak 2.5 m selari di hadapan pembesar suara itu. Pelajar itu mendengar bunyi kuat dan bunyi perlahan berselang seli. Rajah 2 menunjukkan kedudukan bunyi kuat dan bunyi perlahan itu.

*Two similar loud speakers are placed 0.5 m apart. They emit a coherent sound wave. A girl walks slowly parallel to the loud speakers at a distance of 2.5 m in front of the loud speakers. She hears a loud sound and weak sound alternately. Diagram 2 shows the positions of the loud and weak sounds.*



Rajah 2  
Diagram 2

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan gelombang koheren?  
*What is meant by a coherent wave?*

.....  
.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Jarak di antara tiga kedudukan bunyi kuat ialah 8.0 m, seperti yang ditunjukkan pada Rajah 2. Hitung panjang gelombang bagi gelombang bunyi itu.  
*The distance between three positions of the loud sound is 8.0 m as shown in Diagram 2. Calculate the wavelength of the sound wave.*

[3 markah / 3 marks]

- (c) Bunyi kuat itu kedengaran disebabkan oleh interferens membina gelombang bunyi. Nyatakan bagaimana interferens membina berlaku.  
*The loud sound is heard due to the constructive interference of the sound waves. State how does the constructive interference occur.*

.....  
.....

[1 markah / 1 mark]

**JOHOR 2024**

- 3 Rajah 3.1 menunjukkan seorang budak lelaki sedang bermain kereta permainan dengan menggunakan alat kawalan jauh dan Rajah 3.2 menunjukkan alat pengering separa kereta yang digunakan di dalam Bilik Cat Kereta. Kedua-duanya adalah aplikasi spektrum gelombang elektromagnet dalam kehidupan.

*Diagram 3.1 shows a boy playing a toy car using a remote control and Diagram 3.2 shows a semi car dryer used in the Car Paint Room. Both are applications of the electromagnetic wave spectrum in life.*



Rajah 3.1 / Diagram 3.1



Rajah 3.2 / Diagram 3.2

- (a) Namakan gelombang elektromagnet yang digunakan dalam aplikasi peralatan tersebut.

*Name the electromagnetic waves used in the application of the equipment.*

[ 1 markah/ 1 mark ]

- (b) Nyatakan satu sumber bagi gelombang yang dinyatakan pada 3(a).

*State one characteristic of the wave stated in 3(a).*

[ 1 markah/ 1 mark ]

- (c) Halaju gelombang pada 3(a) adalah sama dengan halaju cahaya di vakum iaitu  $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ .

Apakah yang berlaku kepada halaju gelombang tersebut apabila merambat dalam medium kaca.

*The velocity of the wave in 3(a) is the same as the velocity of light in a vacuum which is*

*$3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ . What happens to the velocity of the wave when it propagates in a glass medium.*

[ 1 markah/ 1 mark ]

- (d) Rajah 3.3 menunjukkan pengimejan tulang dada yang dipaparkan pada radiograf untuk mengesan struktur dan organ-organ dalam bahagian dada seseorang pesakit.

*Diagram 3.3 shows the chest bone imaging displayed on the radiograph to detect the structures and organs in the chest of a patient.*



Rajah 3.3/ Diagram 3.3

011111

- (i) Mengapakah gelombang elektromagnet pada 3(a) tidak sesuai digunakan untuk aplikasi yang ditunjukkan pada Rajah 3.3.  
*Why is the electromagnetic wave in 3(a) not suitable for the application shown in Diagram 3.3.*

.....  
.....

[ 1 markah/ 1 mark ]

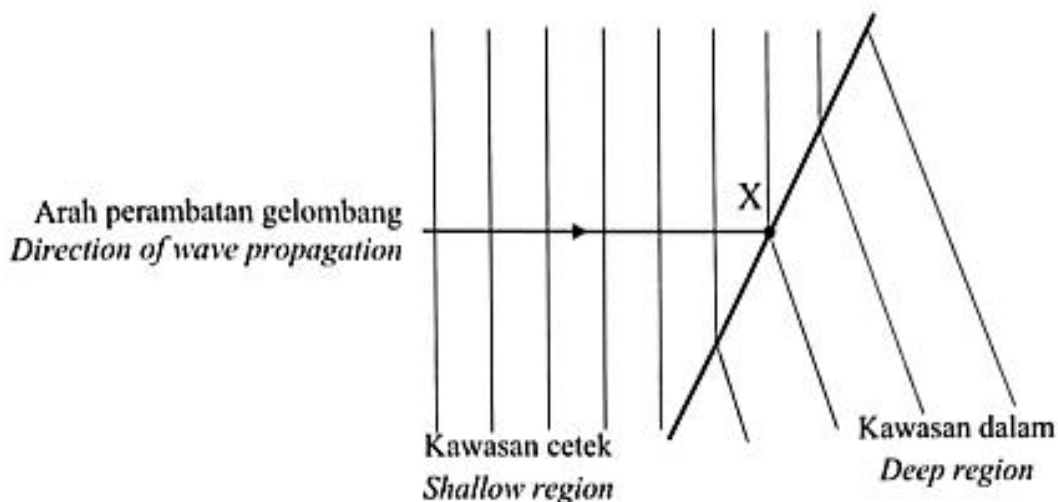
- (ii) Nyatakan aplikasi lain yang menggunakan komponen gelombang elektromagnet yang sama seperti pada Rajah 3.3.  
*State other applications that use the same electromagnetic wave components as in Diagram 3.3.*

.....

[ 1 markah/ 1 mark ]

SBP 2024

- 5 Rajah 5 menunjukkan pembiasan gelombang air apabila gelombang itu merambat daripada kawasan cetek ke kawasan dalam.  
 Diagram 5 shows refraction of water waves when the waves propagates from a shallow region to a deep region.



Rajah 5  
 Diagram 5

- (a) Apakah pembiasan gelombang?  
 What is the refraction of wave?

.....  
 .....

[1 markah]  
 [1 mark]

- (b) Perhatikan gelombang air di kawasan cetek dan kawasan dalam pada Rajah 5. Bandingkan,  
 Observe the water waves in the shallow region and the deep region in Diagram 5. Compare,

- (i) kedalaman air  
 the depth of water

.....  
 [1 markah]  
 [1 mark]

- (ii) panjang gelombang bagi gelombang air  
*the wavelength of water wave*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (iii) laju gelombang bagi gelombang air.  
*the speed of water wave.*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (c) Berdasarkan jawapan dalam 5(b), nyatakan hubungan antara  
*Based on answers in 5(b), state the relationship between*

- (i) kedalaman air dengan panjang gelombang bagi gelombang air  
*the depth of water and the wavelength of water wave*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (ii) panjang gelombang dengan laju gelombang.  
*the wavelength and the speed of wave.*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (d) Pada Rajah 5, lukiskan satu garis normal pada X.  
Seterusnya, lukis arah perambatan gelombang dalam kawasan dalam selepas melalui X.

*On Diagram 5, draw a normal line at X.  
Hence, draw the direction of the wave propagation in deep region after passing through X.*

[1 markah]  
[1 mark]



- (e) Diberi laju gelombang bagi gelombang air di kawasan cetek dan kawasan dalam masing-masing adalah  $10 \text{ cm s}^{-1}$  dan  $14 \text{ cm s}^{-1}$ .  
Panjang gelombang air di kawasan cetek adalah  $5.0 \text{ cm}$ .  
Hitung panjang gelombang bagi gelombang air tersebut di kawasan dalam.

*Given the speed of wave for water waves in shallow region and deep region are  $10 \text{ cm s}^{-1}$  dan  $14 \text{ cm s}^{-1}$  respectively.*

*The wavelength of water in shallow region is  $5.0 \text{ cm}$ .*

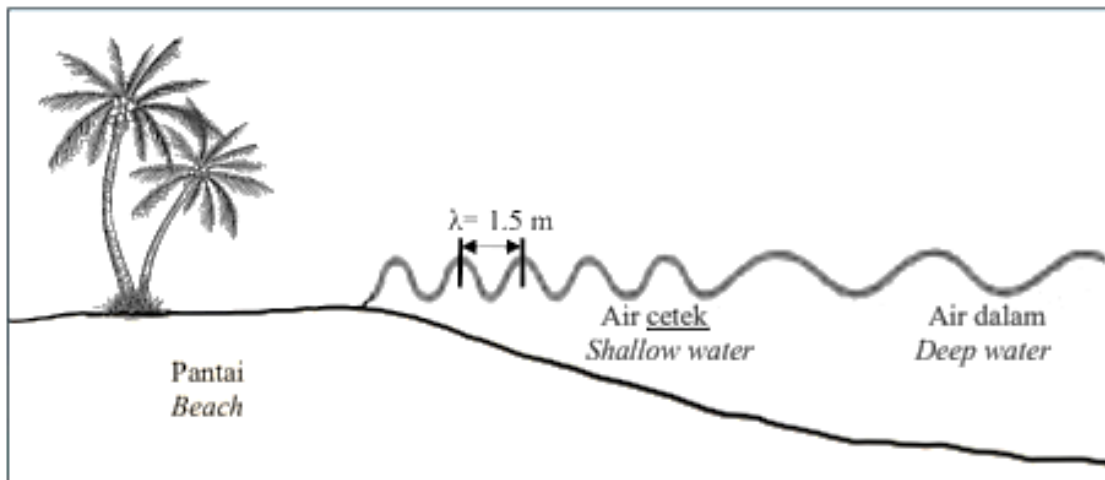
*Calculate the wavelength of the water wave in the deep region.*

[2 markah]

[2 marks]

PAHANG JUJ SET 2 2024

7. Rajah 7.1 menunjukkan corak gelombang air merambat dari air dalam dan air cetek.  
 Diagram 7.1 shows the pattern of water waves propagating from sea to beach.



Rajah 7.1  
 Diagram 7.1

- (a) Namakan fenomena gelombang yang terlibat.  
 Name the light phenomenon involved.

.....  
 [1 markah]  
 [1 mark]

- (b) Air laut merambat dari kawasan air dalam ke kawasan air cetek. Gelombang air merambat dengan halaju  $3 \text{ m s}^{-1}$  di kawasan air cetek dan  $10 \text{ m s}^{-1}$  di kawasan air dalam.  
 Sea water propagates from deep water region to shallow water region. The water wave propagates with velocity  $3 \text{ m s}^{-1}$  in shallow water region and  $10 \text{ m s}^{-1}$  in deep water region.

Hitung,  
 Calculate.

- (i) frekuensi gelombang di kawasan air cetek.  
*frequency of wave in shallow water region.*

[1 markah]  
[1 mark]

- (ii) panjang gelombang di kawasan air dalam.  
*wavelength in deep water region.*

[2 markah]  
[2 marks]

- (c) Jadual 1 menunjukkan ciri-ciri tiga persekitaran tepi pantai.  
*Table 1 shows the characteristics of three region surrounding on the beach.*

Kawasan tepi pantai <i>The beach region</i>	Lokasi <i>Location</i>	Amplitud gelombang <i>Wave amplitude</i>
M	Tanjung <i>Cape</i>	Rendah <i>Low</i>
N	Teluk <i>Bay</i>	Tinggi <i>High</i>
O	Teluk <i>Bay</i>	Rendah <i>Low</i>

Jadual 1  
*Table 1*

Berdasarkan Jadual 1, nyatakan ciri-ciri yang sesuai bagi pembinaan sebuah pusat peranginan di tepi pantai yang paling selamat dari ancaman hakisan pantai.

*Based on Table 1, state the characteristics that are suitable for the construction of a beach resort that is the safest from the threat of beach erosion.*

- (i) Lokasi  
*Location*

.....

Sebab  
*Reason*

.....

[2 markah]  
[2 marks]

- (ii) Amplitud gelombang  
*Wave amplitude*

.....

Sebab  
*Reason*

.....

[2 markah]  
[2 marks]

- (iii) Berdasarkan jawapan dalam 7 (c) (i) dan 7 (c) (ii), pilih kawasan persekitaran tepi pantai yang paling selamat.  
*Based on the answer in 7 (c) (i) and 7 (c) (ii), choose the safest region surrounding the beach.*

.....

[1 markah]  
[1 mark]

**MRSM 2024**

- 8 Rajah 8.1 menunjukkan sebuah ketuhar yang menggunakan gelombang elektromagnet dengan frekuensi  $2.45 \times 10^9$  Hz.  
*Diagram 8.1 shows an oven using electromagnetic wave with frequency  $2.45 \times 10^9$  Hz.*



Rajah 8.1  
 Diagram 8.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan gelombang elektromagnet?  
*What is the meaning of electromagnetic wave?*

.....  
 .....

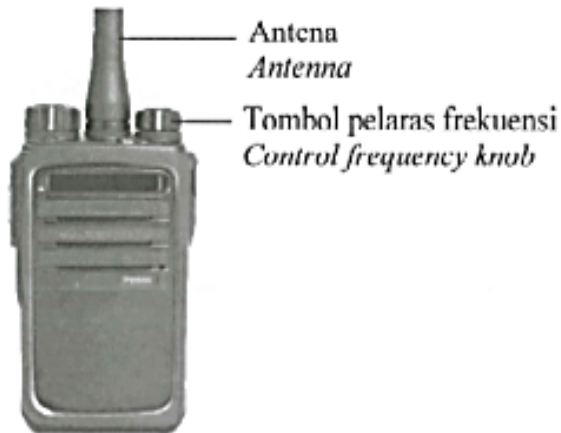
[1 markah]  
 [1 mark]

- (b) Hitung panjang gelombang dalam Rajah 8.1.  
*Calculate the wavelength in Diagram 8.1.*

[2 markah]  
 [2 marks]

- (c) Rajah 8.2 menunjukkan satu alat komunikasi yang digunakan di satu kawasan perkhemahan berbukit yang tiada liputan telekomunikasi.

*Diagram 8.2 shows a communication device that is used at a hilly camping site with no communication coverage.*



Rajah 8.2  
*Diagram 8.2*

Anda dikehendaki untuk mengubahsuaikan alat tersebut supaya ahli perkhemahan dapat berkomunikasi dengan jelas berdasarkan aspek-aspek berikut:

*You are required to modify the device so the campers can communicate clearly based on the following aspects:*

- (i) Frekuensi gelombang.  
*Wave frequency.*

.....

Sebab  
*Reason*

.....

[2 markah]  
[2 mark]

- (ii) Antena.  
*Antenna.*

.....

Sebab  
*Reason*

.....

[2 markah]  
[2 mark]

- (iii) Ciri-ciri tambahan pada alat komunikasi.  
*Added features to the communication device.*

.....

Sebab  
*Reason*

.....

[2 markah]  
[2 mark]

**PERLIS 2024**

9. Rajah 9.1 menunjukkan dua lelaki sedang memancing di tepi tasik. Kedua-dua lelaki ini menggunakan joran yang sama panjang. Apabila kedua – dua joran dilemparkan serentak, satu set corak gelombang air terbentuk.

*Diagram 9.1 shows two men are fishing by a lake. Both of them use same length of fishing rods. When both fishing rods are thrown simultaneously into the water, a set of water wave pattern is formed.*



Rajah / Diagram 9.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan sumber koheren?  
*What is meant by coherent sources?*

[1 markah / mark]

- (b) Terangkan bagaimana interferens membina dan memusnah terbentuk.  
*Explain how constructive and destructive interferences are formed.*

[4 markah / marks]

(c) Rajah 9.2 menunjukkan susunan tempat duduk bagi sebuah dewan tertutup.

*Diagram 9.2 shows the seating arrangement in an indoor hall*



Rajah / Diagram 9.2

Jadual 9 menunjukkan empat jenis sistem bunyi yang akan digunakan dalam dewan tertutup

*Table 9 shows four type of sound system to be used in the indoor hall.*

<b>Sistem bunyi</b> <i>Sound system</i>	<b>Kedudukan pembesar suara</b> <i>Position of loudspeakers</i>	<b>Jarak antara dua pembesar suara</b> <i>Distance between two loudspeakers</i>	<b>Bahan penutup dinding</b> <i>Material to cover the wall</i>	<b>Kedudukan mikrofon</b> <i>Position of microphone</i>
<b>W</b>	Tinggi <i>High</i>	Kecil <i>Small</i>	Papan lembut <i>Soft board</i>	Di belakang pembesar suara <i>Behind speakers</i>
<b>X</b>	Rendah <i>Low</i>	Besar <i>Large</i>	Kayu keras <i>Hard wood</i>	Di hadapan pembesar suara <i>In front of speakers</i>
<b>Y</b>	Tinggi <i>High</i>	Besar <i>Large</i>	Papan lembut <i>Soft board</i>	Di belakang pembesar suara <i>Behind speakers</i>
<b>Z</b>	Rendah <i>Low</i>	Kecil <i>Small</i>	Kayu keras <i>Hard wood</i>	Di hadapan pembesar suara <i>In front of speakers</i>

Jadual / Table 9



Berdasarkan Jadual 9, anda dikehendaki menentukan rekabentuk sistem bunyi yang boleh digunakan di dewan itu bagi menghasilkan kualiti bunyi yang baik dan lebih jelas sepanjang majlis berlangsung. Terangkan kesesuaian setiap ciri dan tentukan sistem bunyi yang paling sesuai digunakan. Beri sebab anda bagi setiap pilihan.

*Based on Table 9, you are required to determine the sound system's design that could be used in producing a good and more obvious sound quality during the event takes place. Explain each suitability and determine the most suitable sound system to be used. Give reasons for your choice.*

[10 markah / marks]

- (d) Dalam satu eksperimen yang mengkaji interferens gelombang bunyi, dua pembesar suara disambung kepada sebuah penjana isyarat audio yang mengeluarkan bunyi dengan frekuensi 1200 Hz. Seorang pelajar terdengar bunyi kuat dan bunyi lemah berselang-seli di sepanjang satu garis lurus yang 20 m dari pembesar suara.

*In an experiment which study the phenomenon involving sound waves, two speakers are connected to an audio signal generator which produces a sound with frequency of 1200 Hz. A student heard an alternating loud and soft sound while walking along a straight line of 20 m from the loudspeakers*

- (i) Jika halaju bunyi dalam udara ialah  $300 \text{ m s}^{-1}$ , hitung panjang gelombang bunyi tersebut.

*If the speed of sound in air is  $300 \text{ m s}^{-1}$ , calculate the wavelength of the sound wave*

[2 markah / marks]

- (ii) Jika jarak di antara dua pembesar itu ialah 3.0 m, hitung jarak terdekat di antara kawasan bunyi lemah dengan kawasan bunyi lemah yang berturutan.

*If the distance between two speakers is 3.0 m, determine the shortest distance between the weak sound with a weak sound.*

[2 markah / marks]

- (iii) Apakah yang akan berlaku pada jarak bunyi kuat dan lemah yang berturutan jika jarak antara dua pembesar suara bertambah?

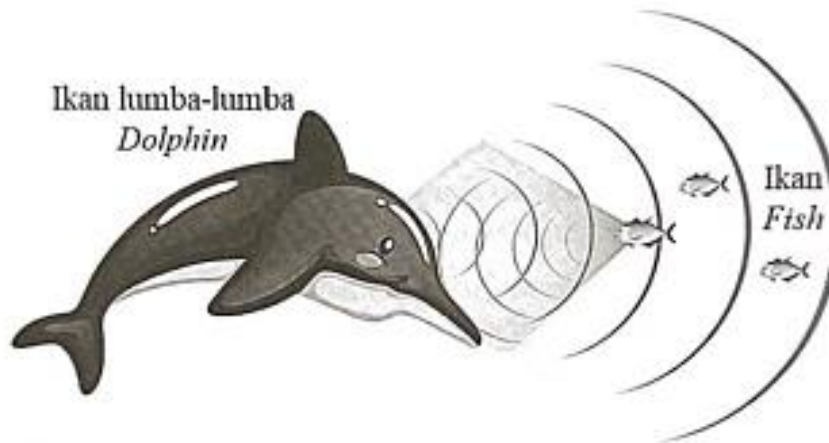
*What will happen to the distance of a consecutive loud and soft sound if the distance between the loudspeakers is increased?*

[1 markah / mark]

NEGERI SEMBILAN 2024

- 9 Rajah 9.1 menunjukkan seekor ikan lumba-lumba menggunakan gelombang ultrasonik untuk mengesan sekumpulan ikan kecil di laut dalam.

*Diagram 9.1 shows a dolphin using ultrasonic waves to detect a group of small fish in deep sea.*



Rajah 9.1  
Diagram 9.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan gelombang mekanik?  
*What is meant by mechanical waves?*

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Dengan mengaplikasikan konsep gelombang yang sesuai, terangkan bagaimana ikan lumba-lumba itu menggunakan gelombang ultrasonik untuk menganggar jarak kumpulan ikan itu.

*By applying a suitable wave concept, explain how the dolphin uses ultrasonic waves to determine the distance of those group of fish.*

[4 markah]

[4 marks]

- (c) Seekor ikan lumba-lumba mendengar gema daripada ikan 0.02 s selepas ia mengeluarkan bunyi. Diberi, kelajuan bunyi dalam air ialah  $1450 \text{ ms}^{-1}$ . Kirakan  
*A dolphin hears an echo from a fish 0.02 s after it makes a noise. Given, the speed of sound in water is  $1450 \text{ ms}^{-1}$ . Calculate*

- (i) jarak dilalui oleh gelombang ultrasonik itu  
*distance traveled by the ultrasonic wave*
- (ii) jarak ikan  
*distance of the fish*
- (iii) panjang gelombang bagi gelombang ultrasonik jika frekuensinya ialah 45 kHz  
*the wavelength of the ultrasonic wave if its frequency is 45 kHz.*

[5 markah]

[5 marks]

- (d) Penggunaan dron ketika operasi menyelamat dan tinjauan lokasi kawasan banjir terutama di kawasan yang sukar dimasuki, dilihat sangat efektif. Dengan menggunakan teknologi dron taktikal, visual dari pandangan udara akan diperoleh bagi membantu agensi pengurusan banjir untuk menilai keadaan semasa kawasan yang terjejas akibat banjir.

Dron berteknologi tinggi juga digunakan untuk penghantaran bekalan asas terutama ubat-ubatan, makanan dan bank kuasa khususnya di kawasan yang sukar dicapai.

*The use of drone during rescue operations and location surveying of flooded area, especially in areas that are difficult to enter, is seen to be very effective. By using tactical drone technology, visuals from aerial view will be obtained to help flood management agencies to assess the current situation of areas affected by floods.*

*High-tech drones are also used to deliver basic supplies, especially medicines, foods and power banks, especially in hard-to-reach areas.*



Rajah 9.2  
 Diagram 9.2

Jadual 2 menunjukkan maklumat bagi jenis dron yang boleh digunakan untuk operasi menyelamatkan dan tinjauan lokasi bencana banjir.

*Table 2 shows information for the types of drones that can be used for rescue operations and flood disaster location surveys.*

Dron <i>Drone</i>	Jenis gelombang <i>Type of waves</i>	Jenis bateri <i>Type of battery</i>	Rotor <i>Rotor</i>	Frekuensi gelombang <i>Frequency of waves</i>
J	Gelombang mikro <i>Microwave</i>	Ion litium <i>Lithium ion</i>	Berbilang <i>Multirotor</i>	Tinggi <i>High</i>
K	Gelombang ultrasonik <i>Ultrasonic wave</i>	Nikel Cadmium <i>Nickel Cadmium</i>	Tunggal <i>Single</i>	Rendah <i>Low</i>
L	Gelombang inframerah <i>Infrared waves</i>	Polimer litium <i>Lithium polymer</i>	Berbilang <i>Multirotor</i>	Tinggi <i>High</i>
M	Gelombang mikro <i>Microwave</i>	Sel kering <i>Dry cell</i>	Tunggal <i>Single</i>	Rendah <i>Low</i>

Jadual 2

*Table 2*

Terangkan kesesuaian setiap ciri dron.

Tentukan dron yang paling sesuai digunakan untuk pengimejan visual dan penghantaran bekalan asas.

*Explain the suitability of each drone features.*

*Determine the most suitable drone to be used for visual imaging and basic supply delivery.*

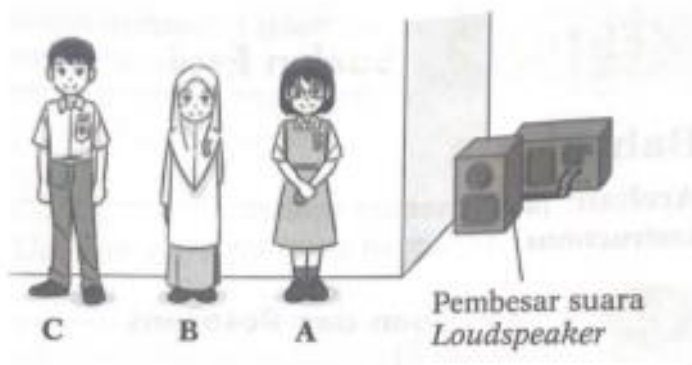
[10 markah]

[10 marks]

SMKA & SABK 2024

9. Rajah 9.1 menunjukkan sebuah pembesar suara disambungkan ke penjana frekuensi audio dan diletakkan berdekatan satu penjuru dinding. Tiga orang murid A, B, dan C berdiri di penjuru uyang bersebelahan. Pembesar suara itu mengeluarkan bunyi pada kelajuan yang sama tetapi kelangsingan yang berbeza.

*Diagram 9.1 shows a loudspeaker connected to an audio frequency generator and placed near the corner of a wall. Three students, A, B and C, are standing around the next corner. The loudspeaker emits sound with the same speed but different pitch.*



Rajah 9.1  
Diagram 9.1

- (a) Nyatakan satu faktor yang mempengaruhi kelangsingan bunyi.  
*State one factor that affects the pitch of the sound.*

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Apabila bunyi dengan kelangsingan tinggi dikeluarkan, hanya murid A dapat mendengar bunyi itu dengan jelas. Apabila bunyi dengan kelangsingan rendah dikeluarkan, ketiga-tiga murid itu boleh mendengar dengan jelas. Terangkan bagaimana situasi ini berlaku.

*When a high pitch sound is emitted, only student A can hear the sound clearly. When a low pitch sound is emitted, all the three students can hear the sound clearly. Explain how this situation occurs.*

[4 markah]

[4 marks]

- (c) Laju gelombang bunyi yang dikeluarkan oleh pembesar suara ialah  $330 \text{ m s}^{-1}$ , manakala frekuensi penjana audio dilaraskan pada 10 kHz.  
*The speed of the sound wave emitted by the loudspeaker is  $330 \text{ m s}^{-1}$ , while the frequency of the audio generator is adjusted at 10 kHz.*
- (i) Hitungkan panjang gelombang bunyi yang dikeluarkan oleh pembesar suara dalam unit cm.  
*Calculate the wavelength of the sound emitted by the speaker in units of cm.*  
[3 markah]  
[3 marks]
- (ii) Apakah yang berlaku kepada panjang gelombang bunyi jika situasi dalam Rajah 9.1 berlaku dalam medium air. Nyatakan sebab kepada perubahan tersebut.  
*What happens to the wavelength of sound if the situation in Diagram 9.1 occurs in the medium of water. State the reason for the change.*  
[2 markah]  
[2 marks]
- (d) Jadual 3 menunjukkan empat jenis sistem bunyi yang akan digunakan dalam dewan kuliah di sebuah universiti.  
*Table 3 shows four types of sound systems to be used in a lecture hall at a university.*

Sistem bunyi <i>Sound system</i>	Kedudukan pembesar suara <i>Location of the loudspeakers</i>	Jarak di antara dua pembesar suara <i>Distance between two loudspeakers</i>	Kedudukan mikrofon <i>Location of the microphone</i>	Bahan yang digunakan untuk menutupi dinding <i>Material used to cover the wall</i>
P	Rendah <i>Low</i>	Kecil <i>Small</i>	Di hadapan pembesar suara <i>In front of the loudspeakers</i>	Kayu keras <i>Hardwood</i>
Q	Tinggi <i>High</i>	Besar <i>Big</i>	Di belakang pembesar suara <i>Behind the loudspeakers</i>	Papan lembut <i>Softboard</i>
R	Rendah <i>Low</i>	Besar <i>Big</i>	Di hadapan pembesar suara <i>In front of the loudspeakers</i>	Kayu keras <i>Hardboard</i>
S	Tinggi <i>High</i>	Kecil <i>Small</i>	Di belakang pembesar suara <i>Behind the loudspeakers</i>	Papan lembut <i>Softboard</i>

Jadual 3  
Table 3

Anda dikehendaki menyiasat reka bentuk sistem bunyi yang menghasilkan kualiti bunyi yang lebih baik. Terangkan kesesuaian setiap ciri pada sistem bunyi tersebut. Tentukan sistem bunyi paling sesuai. Berikan sebab-sebab untuk pilihan anda.

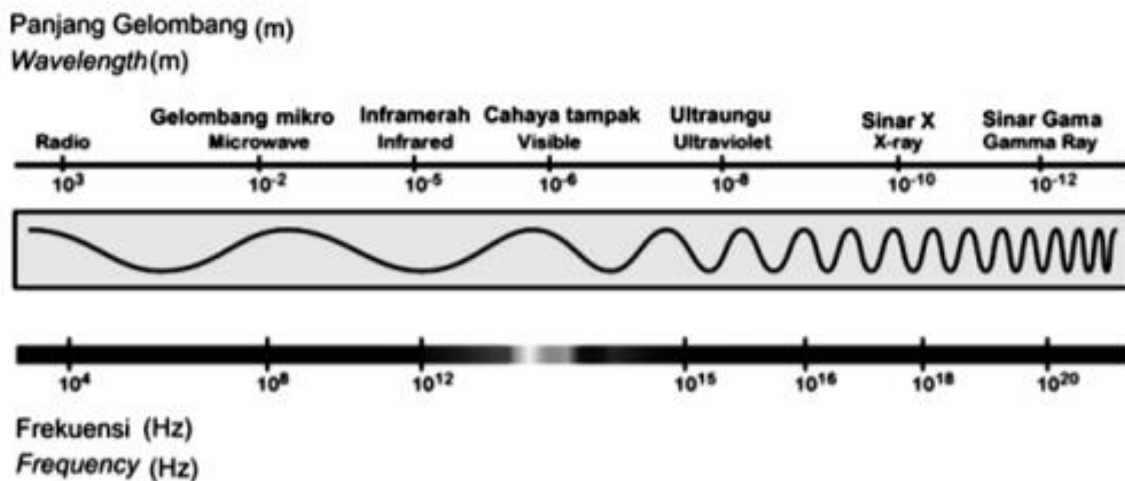
*You are required to investigate the design of the sound system that produced the better quality of sound. Explain the suitability of each characteristic of the sound systems. Determine the most suitable system. Give the reasons for your choice.*

[10 markah]

[10 marks]

**KELANTAN 2024**

- 9 Rajah 9.1 menunjukkan satu spektrum gelombang elektromagnet.  
 Diagram 9.1 shows an electromagnetic wave spectrum.



Rajah 9.1  
 Diagram 9.1

- (a) Namakan jenis gelombang bagi gelombang elektromagnet.  
 Name the types of waves for electromagnetic waves.

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Terangkan kelebihan gelombang radio yang digunakan pada alat kawalan jauh sebuah dron.

*Explain the advantages of radio waves used in the remote control of a drone.*

[4 markah]

[4 marks]

- (c) Rajah 9.2 menunjukkan sebuah kapal yang digunakan untuk melakukan proses pemetaan dasar laut. Satu alat pemancar gelombang memancarkan isyarat gelombang ke dasar laut. Isyarat gelombang itu dikesan semula 120 ms selepas dipancarkan. Isyarat gelombang yang dipancarkan mempunyai frekuensi 25 000 Hz dan halaju gelombang  $1.5 \times 10^3 \text{ m s}^{-1}$ .

Diagram 9.2 shows a ship that is used to do the seabed mapping process. A waves transducer emits a wave signal to the seabed. The wave signal was detected again 120 ms after being emitted. The emitted wave signal has a frequency of 25 000 Hz and a wave velocity of  $1.5 \times 10^3 \text{ m s}^{-1}$ .



Rajah 9.2  
Diagram 9.2

Hitung:  
Calculate:

- (i) kedalaman laut dari bahagian bawah kapal.  
*the depth of the sea from the bottom of the ship.*

[3 markah]  
[3 marks]

- (ii) panjang gelombang isyarat yang dipancarkan.  
*the wavelength of the emitted signal.*

[2 markah]  
[2 marks]



- (d) Jadual 9 menunjukkan empat kapal **R**, **S**, **T** dan **U** yang boleh melakukan proses pemetaan dasar laut dengan spesifikasi yang berbeza.  
*Table 9 shows four ships R, S, T and U that can perform the seabed mapping process with different specifications.*

Kapal Ships	Bilangan transduser Number of transducer	Frekuensi gelombang Frequency of wave	Panjang gelombang Wavelength ( m )	Jenis gelombang Type of waves
<b>R</b>	50	Tinggi High	$2 \times 10^2$	Gelombang Mikro Microwaves
<b>S</b>	50	Rendah Low	$9 \times 10^{-2}$	Gelombang Mikro Microwaves
<b>T</b>	100	Tinggi High	$6 \times 10^{-2}$	Gelombang Ultrasonik Ultrasonic waves
<b>U</b>	100	Rendah Low	$5 \times 10^1$	Gelombang Ultrasonik Ultrasonic waves

Jadual 9  
Table 9

Kaji setiap ciri kapal **R**, **S**, **T** dan **U** dan terangkan kesesuaian setiap ciri.  
 Tentukan kapal yang paling sesuai dan boleh berfungsi dengan baik untuk membuat pemetaan dasar laut.

Berikan sebab untuk pilihan anda.

*Study each characteristic of R, S, T and U ships and explain the suitability of each characteristic.*

*Determine which ship is most suitable for mapping the seabed.*

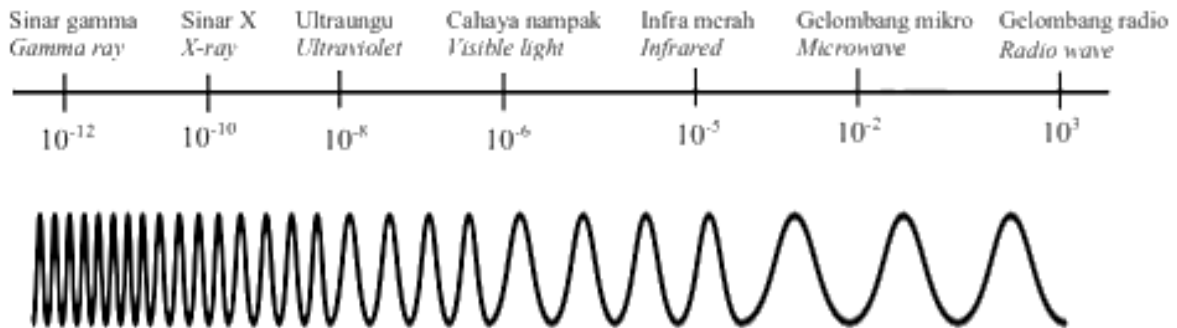
*Give reasons for your choice.*

[10 markah]

[10 marks]

PAHANG JUJ SET 2 2024

9. Rajah 9.1 menunjukkan spektrum gelombang elektromagnet.  
 Diagram 9.1 shows an electromagnetic wave spectrum.



Rajah 9.1  
 Diagram 9.1

- (a) Apakah gelombang elektromagnet?  
 What is electromagnetic wave?

[1 markah]  
 [1 mark]

- (b) Terangkan bagaimana  
 Explain how

- (i) cahaya ultraungu boleh digunakan untuk mengesan wang palsu?  
 ultraviolet light can be used to detect counterfeit money?
- (ii) gelombang mikro dapat memanaskan makanan dalam ketuhar mikro?  
 microwaves can heated up food in a microwave oven?

[4 markah]  
 [4 marks]

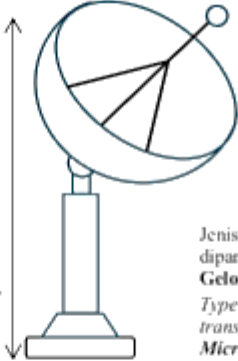
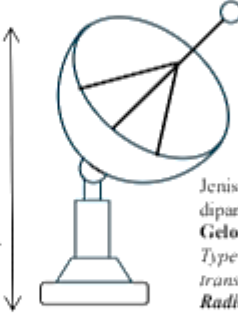
- (c) Rajah 9.2 menunjukkan satu sistem radar di lapangan kapal terbang. Isyarat dipancarkan dari sistem radar untuk menentukan kedudukan sebuah kapal terbang.  
 Diagram 9.2 shows a radar system at an airport. Signals are transmitted from the radar system to determine the position of an aeroplane.



Rajah 9.2  
 Diagram 9.2

Jadual 2 menunjukkan ciri-ciri bagi empat sistem radar P, Q, R dan S.  
 Table 2 shows the characteristics of four radar systems, P, Q, R and S.

Sistem radar <i>The radar system</i>	Aspek-aspek <i>Aspects</i>
<b>P</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Diameter piring parabola : <b>10 m</b>  <i>Diameter of the parabolic disc : 10 m</i></p> <p>Ketinggian piring parabola : <b>40 m</b>  <i>Height of the parabolic disc : 40 m</i></p> </div> <div style="width: 10%; text-align: center;"> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Jarak penerima isyarat dari piring parabola : <b>Sama panjang fokus</b>  <i>Distance of the signal receiver from the parabolic disc : Same focal length</i></p> <p>Jenis gelombang yang dipancarkan : <b>Gelombang radio</b>  <i>Type of wave transmitted : Radiowave</i></p> </div> </div>
<b>Q</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Diameter piring parabola : <b>3 m</b>  <i>Diameter of the parabolic disc : 3 m</i></p> <p>Ketinggian piring parabola : <b>60 m</b>  <i>Height of the parabolic disc : 60 m</i></p> </div> <div style="width: 10%; text-align: center;"> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Jarak penerima isyarat dari piring parabola : <b>Kurang daripada panjang fokus</b>  <i>Distance of the signal receiver from the parabolic disc : Less than the focal length</i></p> <p>Jenis gelombang yang dipancarkan : <b>Gelombang mikro</b>  <i>Type of wave transmitted : Microwave</i></p> </div> </div>

<p><b>R</b></p>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p>Diameter piring parabola : <b>10 m</b> <i>Diameter of the parabolic disc : 10 m</i></p> <p>Ketinggian piring parabola : <b>60 m</b> <i>Height of the parabolic disc : 60 m</i></p> </div> <div style="flex: 1; text-align: center;">  </div> <div style="flex: 1;"> <p>Jarak penerima isyarat dari piring parabola : <b>Sama panjang fokus</b> <i>Distance of the signal receiver from the parabolic disc : Same focal length</i></p> <p>Jenis gelombang yang dipancarkan : <b>Gelombang mikro</b> <i>Type of wave transmitted : Microwave</i></p> </div> </div>
<p><b>S</b></p>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p>Diameter piring parabola : <b>3 m</b> <i>Diameter of the parabolic disc : 3 m</i></p> <p>Ketinggian piring parabola : <b>40 m</b> <i>Height of the parabolic disc : 40 m</i></p> </div> <div style="flex: 1; text-align: center;">  </div> <div style="flex: 1;"> <p>Jarak penerima isyarat dari piring parabola : <b>Lebih daripada panjang fokus</b> <i>Distance of the signal receiver from the parabolic disc : More than focal length</i></p> <p>Jenis gelombang yang dipancarkan : <b>Gelombang radio</b> <i>Type of wave transmitted : Radiowave</i></p> </div> </div>

Jadual 2  
Table 2

Kaji spesifikasi untuk keempat-empat sistem radar berdasarkan aspek yang dinyatakan di dalam Jadual 2.

Pilih sistem radar yang paling sesuai untuk mengesan kedudukan kapal terbang dengan lebih tepat dan pantas. Berikan sebab untuk pilihan anda.

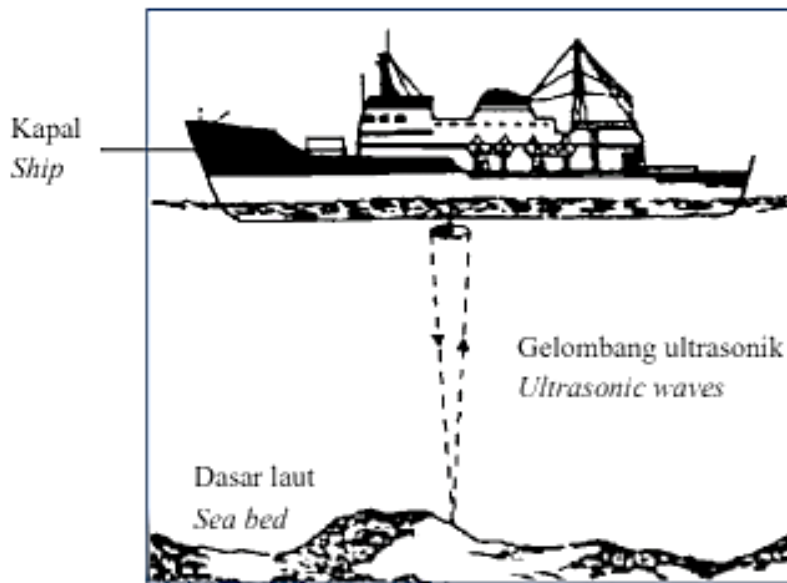
*Study the specifications of all the four radar systems based on the aspects stated in Table 2.*

*Choose the most suitable radar system to detect the location of an aeroplane more accurate and fast. Give reasons for your choice.*

[10 markah]

[10 marks]

- (d) Rajah 9.3 menunjukkan gelombang ultrasonik dipancarkan dari sebuah kapal untuk menentukan kedalaman laut.  
*Diagram 9.3 shows ultrasonic waves are transmitted from a ship to determine the depth of the sea.*



Rajah 9.3  
 Diagram 9.3

Frekuensi gelombang ultrasonik yang dipancarkan adalah 25 kHz. Ia merambat dengan kelajuan  $1500 \text{ m s}^{-1}$  dalam air laut. Alat pengesan pada kapal menerima gema gelombang ultrasonik 0.12 s selepas ia dipancarkan.

*The frequency of the ultrasonic waves transmitted is 25 kHz. It travels at a speed of  $1500 \text{ m s}^{-1}$  in sea water. The detector on the ship receives the echoes of the ultrasonic waves 0.12 s after the waves are transmitted.*

Hitung  
 Calculate

- (i) panjang gelombang bagi gelombang ultrasonik dalam air laut.  
*the wavelength of the ultrasonic waves in sea water.*

[2 markah]  
 [2 marks]

- (ii) kedalaman laut.  
*the depth of the sea.*

[3 markah]  
 [3 marks]

YIK 2024

9. Rajah 9.1 menunjukkan sebuah kapal yang digunakan untuk mengesan kedudukan ikan di laut dalam.

*Diagram 9.1 shows a ship used to detect the position of fish in the deep sea.*



**Rajah 9.1 / Diagram 9.1**

- a) Berdasarkan Rajah 9.1, nyatakan fenomena gelombang yang berlaku.

*Based on the Diagram 9.1, state the wave phenomenon that occurs.*

[1 markah/1 mark]

- b) Terangkan bagaimana kapal itu dapat menentukan kedudukan ikan tersebut.

*Explain how the ship was able to determine the position of the fish.*

[4 markah/4 marks]

- c) Halaju gelombang ultrasonik yang digunakan dalam Rajah 9.1 ialah  $1500 \text{ m s}^{-1}$ .  
*The velocity of ultrasonic wave used in the Diagram 9.1 is  $1500 \text{ m s}^{-1}$ .*

Hitung

*Calculate*

- (i) panjang gelombang ultrasonik itu jika frekuensi pemancar gelombang ultrasonik ialah  $8 \times 10^4 \text{ Hz}$ .

*the ultrasonic wavelength if the frequency of the ultrasonic wave transmitter is  $8 \times 10^4 \text{ Hz}$ .*

[2 markah/2 marks]

- (ii) jarak kedudukan ikan dari kapal jika masa gelombang ultrasonik dikesan dari kedudukan ikan ialah 200 ms.

*the distance of the position of the fish from the ship if the time of the ultrasonic wave detected from the position of the fish is 200 ms.*

[3 markah/3 marks]

- d) Rajah 9.2 menunjukkan sebuah antena parabola untuk menerima gelombang radio dari satelit komunikasi.

*Diagram 9.2 shows a parabolic antenna to receive radio waves from communication satellites.*



**Rajah 9.2 / Diagram 9.2**

Jadual 9 menunjukkan spesifikasi bagi empat jenis antena parabola.  
*Table 9 shows the specifications of four types of parabolic antennas.*

Antena parabola <i>Parabolic antenna</i>	Diameter antena <i>Diameter of parabolic antenna</i>	Bentuk antena parabola <i>Shape of parabolic antenna</i>	Kedudukan antena parabola <i>Position of parabolic antenna</i>	Kedudukan hon suapan <i>Position of feed horn</i>
S	1.0 m	Cembung <i>Convex</i>	Rendah <i>Low</i>	Melebihi titik fokus <i>More than focal point</i>
T	1.0 m	Cekung <i>Concave</i>	Tinggi <i>High</i>	Pada titik fokus <i>At focal point</i>
U	0.3 m	Cembung <i>Convex</i>	Rendah <i>Low</i>	Melebihi titik fokus <i>More than focal point</i>
V	0.3 m	Cekung <i>Concave</i>	Tinggi <i>High</i>	Pada titik fokus <i>At focal point</i>

Jadual 9 / *Table 9*

Anda dikehendaki menentukan kesesuaian spesifikasi bagi antena parabola tersebut supaya gelombang radio dapat diterima oleh hon suapan dengan berkesan.

Terangkan kesesuaian setiap spesifikasi. Pilih spesifikasi yang paling sesuai dan beri sebab untuk pilihan anda.

*You are required to determine the appropriate specifications for the parabolic antenna so that the radio waves can be received by the feed horn effectively.*

*Explain the suitability of each specification. Choose the most suitable specification and give reasons for your choice.*

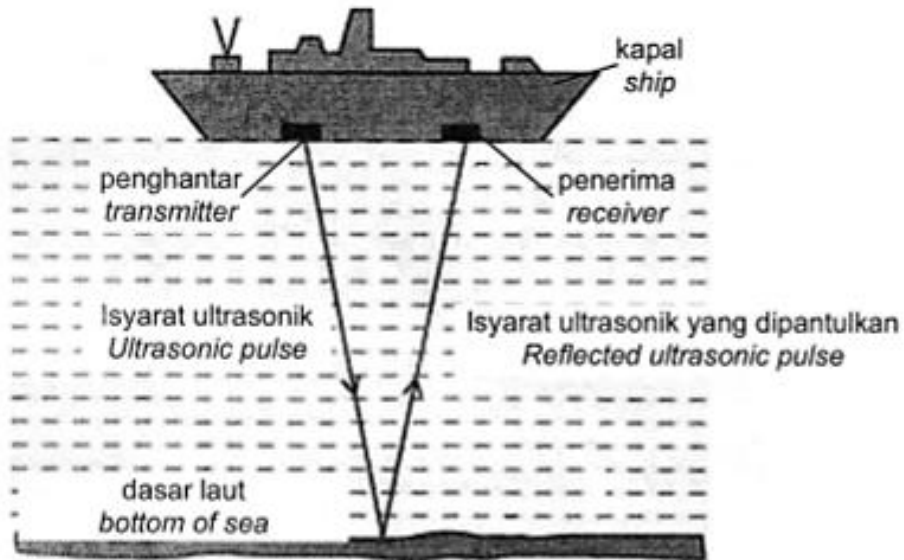
[10 markah/10 marks]



TERENGGANU 2024

10. Rajah 10.1 menunjukkan sebuah kapal memancarkan gelombang ultrasonik untuk menentukan kedalaman laut. Setelah beberapa ketika kapal itu mengesan gelombang itu semula.

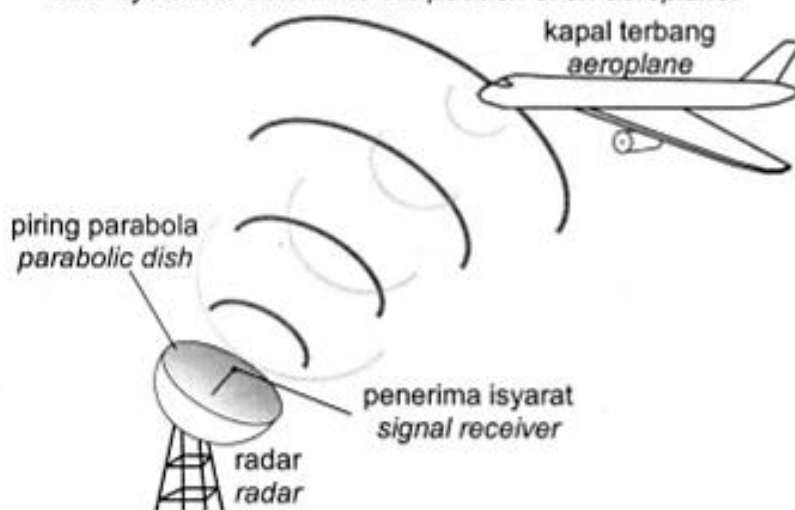
Diagram 10.1 shows a ship emitting ultrasonic waves to determine the depth of the sea. After a while the ship detected the wave again.



Rajah 10.1  
Diagram 10.1

- (a) Nyatakan jenis gelombang bagi gelombang ultrasonik.  
State the type of wave for ultrasonic waves.
- [1 markah]  
[1 mark]
- (b) Terangkan bagaimana gelombang ultrasonik digunakan bagi menentukan kedalaman suatu lautan.  
Explain how ultrasonic waves are used to determine the depth of an ocean.
- [4 markah]  
[4 marks]
- (c) Gelombang ultrasonik merambat dengan kelajuan  $1500 \text{ m s}^{-1}$  dalam air laut. Alat pengesan pada kapal menerima gema gelombang ultrasonik  $0.12 \text{ s}$  selepas ianya dipancarkan.  
Ultrasonic waves propagate with a speed of  $1500 \text{ m s}^{-1}$  in sea water. The detector on the ship received the echo of the ultrasonic wave  $0.12 \text{ s}$  after it was emitted.
- (i) Hitung kedalaman laut.  
Calculate the depth of the sea.
- [3 markah]  
[3 marks]
- (ii) Diberi frekuensi gelombang ultrasonik yang dipancarkan adalah  $25,000 \text{ Hz}$ . Hitung panjang gelombang bagi gelombang ultrasonik.  
Given the frequency of the emitted ultrasonic wave is  $25,000 \text{ Hz}$ . Calculate the wavelength of the ultrasonic wave.
- [2 markah]  
[2 marks]

- (d) Rajah 10.2 menunjukkan satu sistem radar di lapangan terbang. Isyarat di pancarkan dari sistem radar untuk menentukan kedudukan sebuah kapal terbang terbang.  
 Diagram 10.2 shows a radar system at an airport. A signal is emitted from a radar system to determine the position of an aeroplane.



Rajah 10.2  
 Diagram 10.2

Jadual 3 menunjukkan ciri-ciri bagi empat sistem radar P, Q, R dan S.  
 Table 3 shows the characteristics of four radar systems P, Q, R and S.

Jenis sistem radar Type of radar system	Diameter piring parabola Diameter of the parabolic dish	Jenis gelombang yang dipancar Type of wave emitted	Jarak penerima isyarat dari piring parabola Distance of the signal receiver from the parabolic dish	Ketinggian piring parabola Height of the parabolic dish
P	10 m	Gelombang radio Radio waves	Sama dengan panjang fokus Equal to focal length	Rendah Low
Q	3 m	Gelombang mikro Microwave	Kurang daripada panjang fokus Less than focal length	Tinggi High
R	9 m	Gelombang Mikro Microwave	Sama dengan panjang fokus Equal to focal length	Tinggi High
S	5 m	Gelombang radio Radio waves	Lebih daripada panjang fokus More than focal length	Rendah Low

Jadual 3  
 Table 3

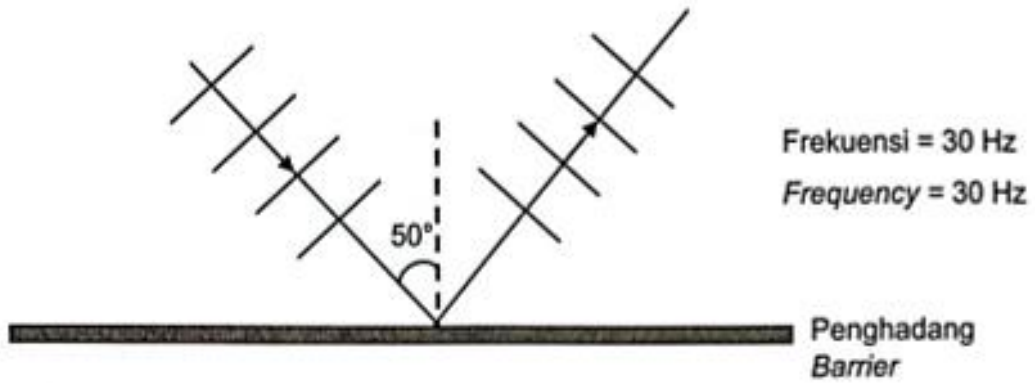
Kaji dan terangkan spesifikasi keempat-empat sistem radar dalam Jadual 3 dan pilih sistem radar yang paling sesuai. Berikan sebab untuk pilihan anda.  
 Study and explain the specifications of the four radar systems in Table 3 and choose the most suitable radar system. Give reasons for your choice.

[10 markah]  
 [10 marks]

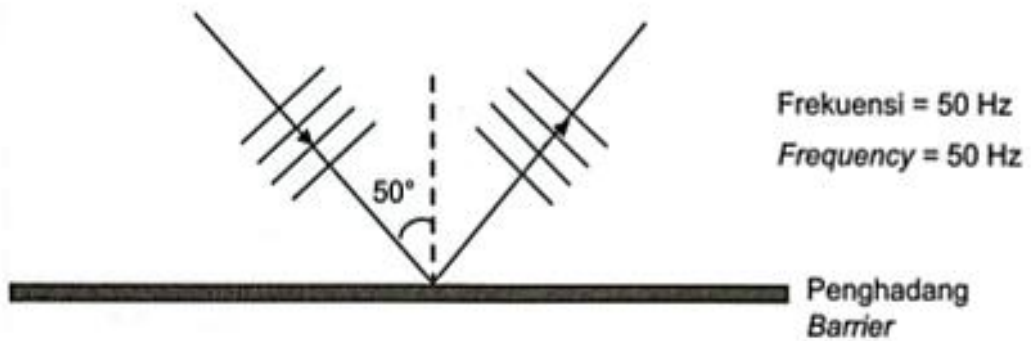
**KEDAH 2024**

**11** Rajah 11.1 dan Rajah 11.2 menunjukkan corak muka gelombang air dalam tangki riak dengan frekuensi yang berbeza.

*Diagram 11.1 and Diagram 11.2 show pattern of water wavefronts in a ripple tank with different frequencies.*



Rajah 11.1  
Diagram 11.1



Rajah 11.2  
Diagram 11.2

- a) Nyatakan maksud muka gelombang.  
*State the meaning of wavefront.*

[1 markah]

[1 mark]

- b) Berdasarkan Rajah 11.1 dan Rajah 11.2, bandingkan sudut tuju gelombang, panjang gelombang, dan frekuensi gelombang. Hubungkan panjang gelombang dengan frekuensi gelombang. Deduksikan hubungan antara sudut tuju gelombang dengan panjang gelombang.

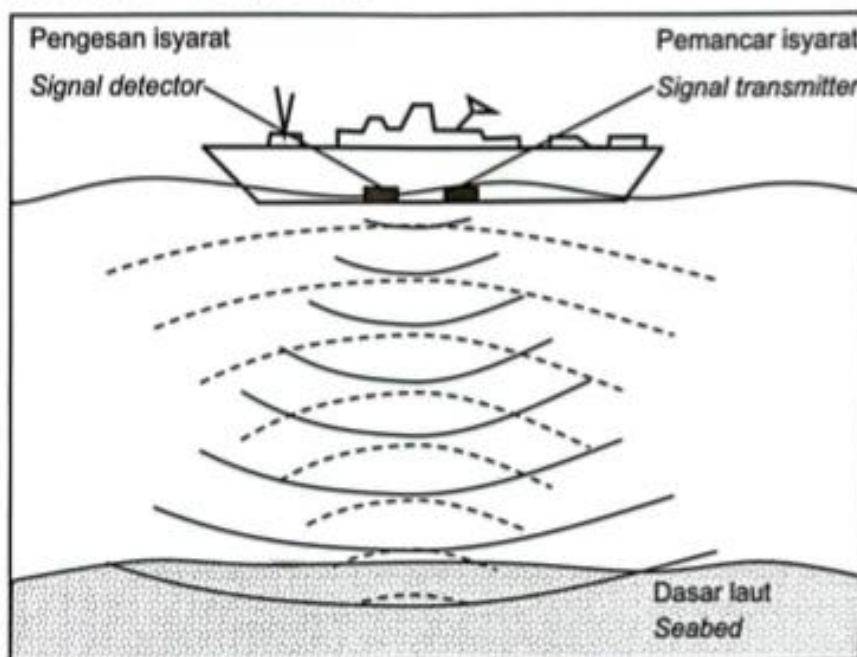
*Based on Diagram 11.1 and Diagram 11.2, compare the incident angle of the wave, the wavelength, and the wave frequency. Relate the wavelength to the frequency of the wave. Deduce the relationship between the incident angle of the wave and the wavelength.*

[5 markah]

[5 marks]

- c) Pemantul gema pada kapal dapat digunakan untuk menentukan kedalaman laut menggunakan gelombang bunyi seperti dalam Rajah 11.3.

*Echo reflectors on ships can be used to determine the depth of the sea using sound wave as shown in Diagram 11.3.*



Rajah 11.3

Diagram 11.3

Berdasarkan pengetahuan anda tentang fenomena gelombang dan konsep fizik yang sesuai, terangkan bagaimana SONAR digunakan untuk menentukan kedalaman laut.

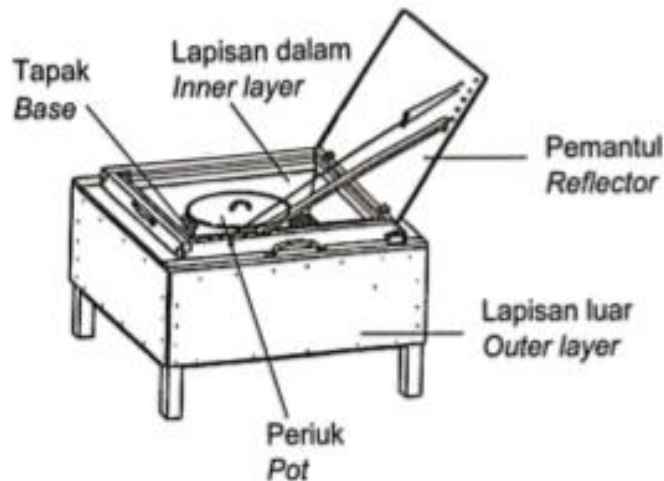
*Based on your knowledge of wave phenomenon and appropriate concepts, explain how SONAR is used to determine ocean depth.*

[4 markah]

[4 marks]

- d) Rajah 11.4 menunjukkan sebuah ketuhar solar yang digunakan untuk memasak nasi. Didapati nasi tidak masak sepenuhnya walaupun dibiarkan dalam jangka masa yang lama.

*Diagram 11.4 shows a solar oven used to cook rice. It was found that the rice was not fully cooked even if it was left for a long time.*



Rajah 11.4  
Diagram 11.4

Dengan menggunakan konsep fizik yang sesuai, terangkan bagaimana anda membina sebuah ketuhar solar yang cekap. Penerangan anda hendaklah merangkumi jenis bahan, warna dan ciri-ciri lain.

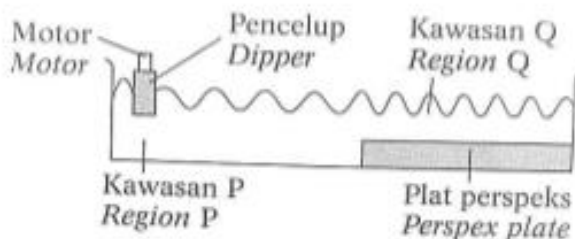
*Using appropriate physics concept, explain how to build an efficient solar oven. Your description should include the type of material, colour and other features.*

[10 markah]

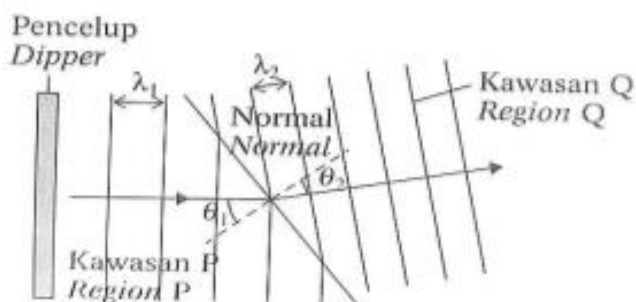
[10 marks]

SARAWAK (BETONG) 2024

- 11 Rajah 11.1 menunjukkan keratan rentas sebuah tangki riak. Apabila motor dihidupkan, pencelup bergetar pada frekuensi tertentu untuk menjanakan gelombang air. Rajah 11.2 menunjukkan corak gelombang apabila gelombang air merambat dari kawasan P ke kawasan Q. *Diagram 11.1 shows the cross-section of a ripple tank. When the motor is switched on, the dipper oscillates at a certain frequency to generate water waves. Diagram 11.2 shows the wave pattern when water waves pass from region P to region Q.*



Rajah 11.1/ Diagram 11.1



Rajah 11.2/ Diagram 11.2

- (a) Namakan fenomena gelombang yang ditunjukkan dalam Rajah 11.1 dan Rajah 11.2. *Name the wave phenomenon shown in Diagram 11.1 and Diagram 11.2.* [1 markah/mark]
- (b) Perhatikan Rajah 11.1 dan Rajah 11.2, bandingkan kedalaman air, panjang gelombang, sudut tuju,  $\theta_1$  dengan sudut biasan  $\theta_2$  dan halaju gelombang air antara kawasan P dengan kawasan Q. Nyatakan hubungan antara panjang gelombang dengan halaju gelombang. *Observe Diagram 11.1 and Diagram 11.2, compare the depth of water, the wavelength, the incident angle,  $\theta_1$  and the refracted angle  $\theta_2$  and the velocity of wave between region P and region Q. State the relationship between the wavelength and velocity of waves.* [5 markah/marks]

- (c) Terangkan mengapa muka gelombang air laut akan mengikut bentuk Pantai apabila menghampiri Pantai.  
*Explain why the wave front sea water will follow the shape of shore when it approaches the shore.*

[4 markah/marks]

- (d) Rajah 11.3 menunjukkan sebuah perkampungan nelayan yang menjadi kawasan utama untuk kapal-kapal nelayan berlabuh setiap hari.  
*Diagram 11.3 shows a fishing village which is the main area for fishing boats to dock every day.*



Rajah 11.3/ Diagram 11.3

Menggunakan prinsip fizik yang sesuai, cadang dan terangkan bagaimana untuk menjadikan kawasan tersebut sebagai jeti utama untuk mengumpul semua hasil-hasil laut berdasarkan lokasi, saiz celah tembok penahan dan lain-lain ciri tembok penahan yang sesuai.

*Using appropriate physics principles, propose and explain how to make the area a main jetty for collecting all marine products based on the location, size of the gap in the retaining wall, and other suitable features of the retaining wall.*

[10 markah/marks]