

NO. KAD PENGENALAN

							-			-				
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	---	--	--	--	--

ANGKA GILIRAN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nama Tingkatan

Sekolah

MODUL PINTAS 2019
TINGKATAN 5

4531/2

PHYSICS

Kertas 2

Ogos/September

$2\frac{1}{2}$ jam

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tulis nombor kad pengenalan, angka giliran, nama, tingkatan dan sekolah anda pada petak yang disediakan.*
2. *Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.*
3. *Soalan dalam bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Melayu.*
4. *Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.*
5. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas peperiksaan ini.*

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Kod Pemeriksa:			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	4	
	2	5	
	3	6	
	4	7	
	5	8	
	6	8	
	7	10	
	8	12	
B	9	20	
	10	20	
C	11	20	
	12	20	
Jumlah			

Kertas peperiksaan ini mengandungi 32 halaman bercetak.

The following information may be useful. The symbols have their usual meaning.
 Maklumat berikut mungkin berfaedah. Simbol-simbol mempunyai makna yang biasa.

- 1 $a = \frac{v - u}{t}$
- 2 $v^2 = u^2 + 2as$
- 3 $s = ut + \frac{1}{2}at^2$
- 4 Momentum = mv
- 5 $F = ma$
- 6 Kinetic energy / Tenaga kinetik
 $= \frac{1}{2}mv^2$
- 7 Gravitational potential energy /
 Tenaga keupayaan graviti = mgh
- 8 Elastic potential energy /
 Tenaga keupayaan kenyal = $\frac{1}{2}Fx$
- 9 Power, $P = \frac{\text{energy}}{\text{time}}$
 Kuasa, $P = \frac{\text{tenaga}}{\text{masa}}$
- 10 $\rho = \frac{m}{V}$
- 11 Pressure / Tekanan, $p = \frac{F}{A}$
- 12 Pressure / Tekanan, $p = h\rho g$
- 13 Heat / Haba, $Q = mc\theta$
- 14 Heat / Haba, $Q = ml$
- 15 $\frac{pV}{T} = \text{constant} / \text{pemalar}$
- 16 $n = \frac{\sin i}{\sin r}$
- 17 $n = \frac{1}{\sin c}$
- 18 $n = \frac{\text{real depth}}{\text{apparent depth}}$
 $n = \frac{\text{dalam nyata}}{\text{dalam ketara}}$
- 19 $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$
- 20 Linear magnification /
 Pembesaran linear, $m = \frac{v}{u}$
- 21 $v = f\lambda$
- 22 $\lambda = \frac{ax}{D}$
- 23 $Q = It$
- 24 $E = VQ$
- 25 $V = IR$
- 26 Power / Kuasa, $P = IV$
- 27 $g = 10 \text{ m s}^{-2}$
- 28 $\frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p}$
- 29 Efficiency / Kecekapan
 $= \frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100\%$
- 30 $E = mc^2$
- 31 $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
- 32 1 a.m.u. = $1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$
 1 u.j.a.

Section A
Bahagian A

[60 marks]
[60 markah]

Answer **all** questions in this section.
Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

- 1 Diagram 1 shows the velocity-time graph of a moving object.
Rajah 1 menunjukkan graf halaju-masa bagi gerakan suatu objek.

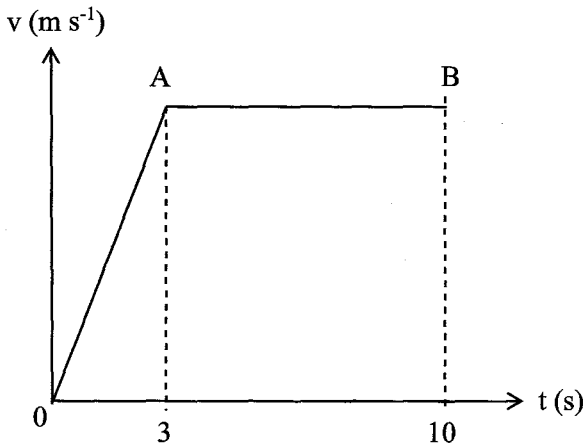


Diagram 1
Rajah 1

Based on Diagram 1,
Berdasarkan Rajah 1,

- (a) state the physical quantity represented by
nyatakan kuantiti fizik yang diwakili oleh
- (i) the gradient of the graph.
kecerunan graf.

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

1(a)(i)

	1
--	---

- (ii) the area under the graph.
luas di bawah graf.

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

1(a)(ii)

	1
--	---

Use

1(b)

1

- (b) Describe the motion of the object at section OA.
Terangkan gerakan objek itu pada bahagian OA.

[1 mark]
[1 markah]

1(c)

1

- (c) What is the time taken by the object to move at a constant velocity?
Berapakah masa yang diambil oleh objek itu untuk bergerak dengan halaju seragam?

[1 mark]
[1 markah]

Total

A1

4

- 2 Diagram 2.1 shows a manometer is used to measure gas pressure.
Rajah 2.1 menunjukkan sebuah manometer yang digunakan untuk mengukur tekanan gas.

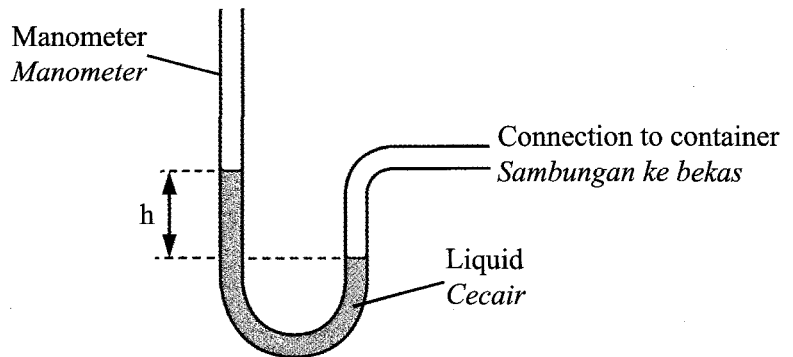


Diagram 2.1
Rajah 2.1

- (a) Underline the correct answer in the bracket to complete the sentence below.
Based on Diagram 2.1, which change would give a bigger value of height h ?
*Gariskan jawapan yang betul dalam kurungan untuk melengkapkan ayat di bawah.
Berdasarkan Rajah 2.1, perubahan yang manakah akan memberi nilai ketinggian, h yang lebih besar?*

Using a (less, more) dense liquid
Menggunakan cecair (kurang, lebih) tumpat

Using a (narrower, wider) tube
Menggunakan tiub yang (sempit, lebih luas)

[2 marks]
[2 markah]

2(a)

2

(b) Diagram 2.2 shows a manometer connected to a gas tank.

Rajah 2.2 menunjukkan manometer yang disambungkan ke tangki gas.

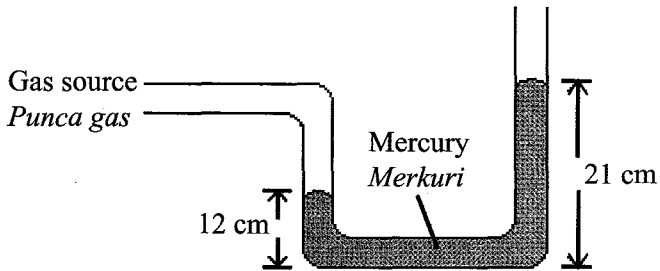


Diagram 2.2

Rajah 2.2

Based on Diagram 2.2, determine the gas pressure in Pa unit.

Berdasarkan Rajah 2.2, tentukan tekanan gas itu dalam unit Pa.

[Atmospheric pressure = 76 cm Hg, Density of mercury = $13\,600\text{ kg m}^{-3}$]

[Tekanan atmosfera = 76 cm Hg, Ketumpatan merkuri = $13\,600\text{ kg m}^{-3}$]

2(b)

	3
--	---

[3 marks]

[3 markah]

Total
A2

	5
--	---

3

Diagram 3 shows the rate of decay of a radioactive substance, Phosphorus-32.
Rajah 3 menunjukkan kadar pereputan bagi satu bahan radioaktif, Fosforus-32.

Activity / count per minute
Aktiviti / bilangan per minit

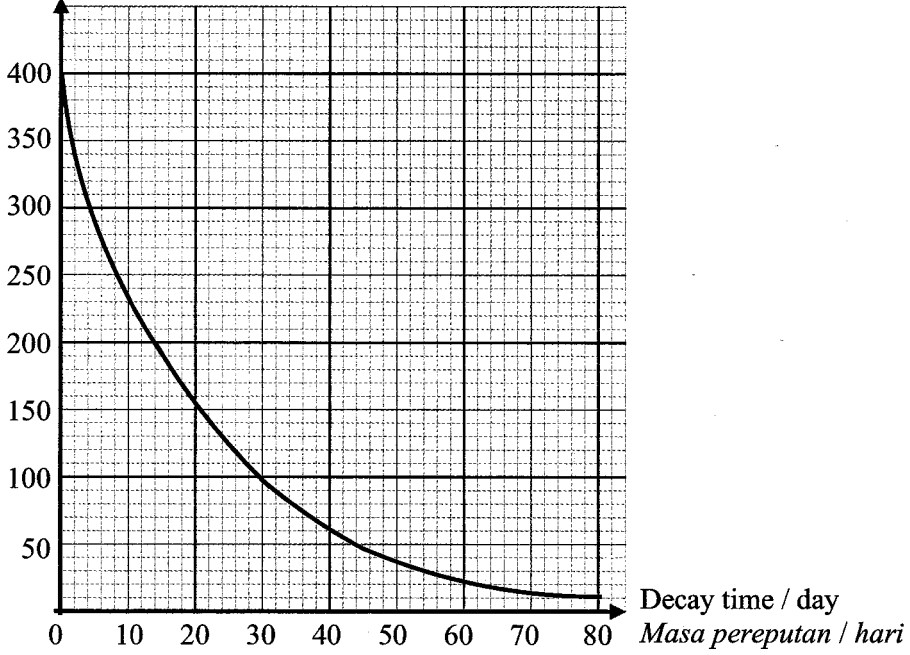


Diagram 3
Rajah 3

(a) What is the meaning of radioactivity?
Apakah maksud keradioaktifan?

3(a)

1

.....
.....

[1 mark]
[1 markah]

- (b) Based on Diagram 3, determine the half-life of Phosphorus-32.
Show on the graph how you determine the half-life.

*Berdasarkan Rajah 3, tentukan separuh hayat bagi Fosforus-32.
Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan separuh hayat.*

3(b)

	2
--	---

[2 marks]

[2 markah]

- (c) Starting from a 200 mg sample of Phosphorus-32, how long will it take for it to decay to 50 mg?

Bermula dengan satu sampel 200 mg Fosforus-32, berapa lamakah perlu diambil supaya ia mereput menjadi 50 mg?

3(c)

	2
--	---

[2 marks]

[2 markah]

- (d) When Phosphorus-32 decays, it produces a beta particle and Sulfur-32 (S).

Apabila Fosforus-32 mereput, ia menghasilkan zarah beta dan Sulfur-32 (S).

Complete the following equation for the decay of Phosphorus-32.

Lengkapkan persamaan berikut untuk pereputan Fosforus-32.



3(d)

	1
--	---

[1 mark]

[1 markah]

Total
A3

	6
--	---

4

Diagram 4.1 and Diagram 4.2 show a light ray passing through prism P and Q, respectively. Prism P and prism Q have different refractive index.

Rajah 4.1 dan Rajah 4.2 masing-masing menunjukkan satu sinar cahaya melalui prisma P dan Q. Prisma P dan prisma Q mempunyai indeks biasan yang berbeza.

Prism P
Prisma P

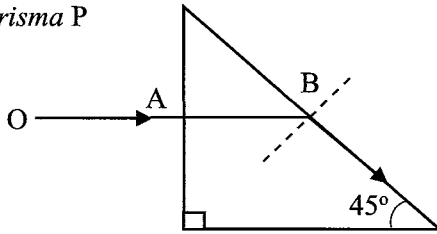


Diagram 4.1
Rajah 4.1

Prism Q
Prisma Q

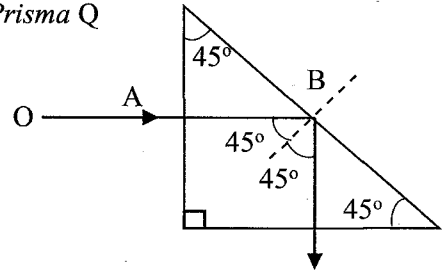


Diagram 4.2
Rajah 4.2

- (a) (i) What is the meaning of refractive index?
Apakah maksud indeks biasan?

4(a)(i)

1

.....

.....

[1 mark]
[1 markah]

4(a)(ii)

1

- (ii) Mark and label, the critical angle, c , of prism P on Diagram 4.1.
Tanda dan labelkan sudut genting, c , bagi prisma P pada Rajah 4.1.

[1 mark]
[1 markah]

- (iii) Calculate the refractive index of prism P.
Hitung indeks biasan prisma P.

4(a)(iii)

2

[2 marks]
[2 markah]

(iv) What is the possible value of critical angle of prism Q?
Apakah nilai mungkin bagi sudut genting prisma Q?

Use
4(a)(iv)

	1
--	---

[1 mark]
[1 markah]

(b) Name the light phenomenon that occurs at point B for prism Q.
Namakan fenomena yang berlaku di titik B untuk prisma Q.

4(b)

	1
--	---

[1 mark]
[1 markah]

(c) Give **one** reason why light ray propagates differently at point B for prism P and prism Q.
Beri satu sebab mengapa sinar cahaya merambat berlainan di titik B untuk prisma P dan prisma Q.

4(c)

	1
--	---

**Total
A4**

[1 mark]
[1 markah]

	7
--	---

5 Diagram 5.1 shows the position of a copper wire PQ when it is placed on top of two bare copper wires. The switch is off.

Diagram 5.2 and Diagram 5.3 show the positions of the copper wire PQ when the switch is on in different strength of magnetic field.

Rajah 5.1 menunjukkan kedudukan dawai kuprum PQ apabila diletakkan di atas dua dawai kuprum tidak bertebat. Suis tidak dihidupkan.

Rajah 5.2 dan Rajah 5.3 menunjukkan kedudukan dawai kuprum PQ apabila suis dihidupkan dalam medan magnet yang berbeza kekuatan.

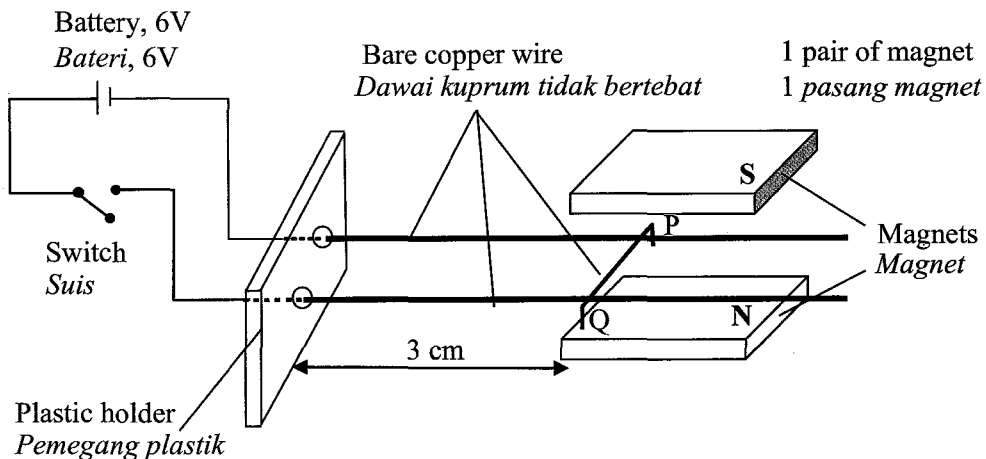


Diagram 5.1
Rajah 5.1

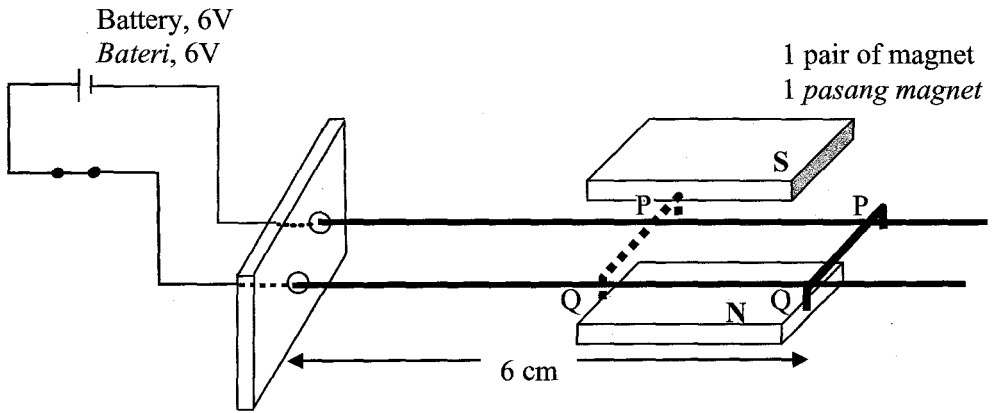


Diagram 5.2
Rajah 5.2

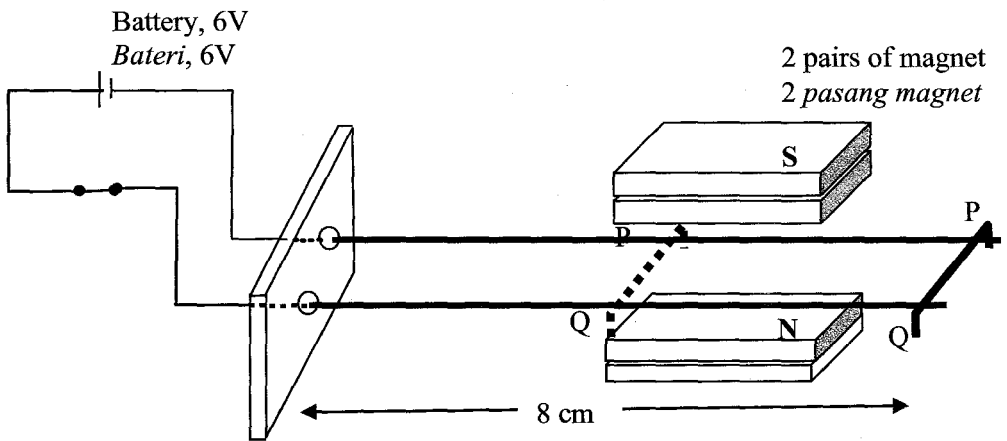


Diagram 5.3
Rajah 5.3

- (a) What is the meaning of magnetic field?
Apakah maksud medan magnet?

5(a)
1

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

- (b) Based on Diagram 5.2 and Diagram 5.3,
Berdasarkan Rajah 5.2 dan Rajah 5.3,

- (i) compare the current that flows through the bare copper wire.
bandingkan arus yang mengalir melalui dawai kuprum tidak bertebat.

5(b)(i)
1

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

- (ii) compare the distance between the copper wire PQ and the plastic holder.
bandingkan jarak antara dawai kuprum PQ dan pemegang plastik.

Use
5(b)(ii)

	1
--	---

[1 mark]
[1 markah]

- (iii) compare the strength of magnetic field.
bandingkan kekuatan medan magnet.

5(b)(iii)

	1
--	---

[1 mark]
[1 markah]

- (c) Based on the answer in 5(b), state the relationship between
Berdasarkan jawapan di 5(b), nyatakan hubungan antara

- (i) the distance between the copper wire PQ and the plastic holder with the strength of the magnetic field.
jarak antara dawai kuprum PQ dan pemegang plastik dengan kekuatan medan magnet.

5(c)(i)

	1
--	---

[1 mark]
[1 markah]

- (ii) the force produced in the copper wire PQ with the strength of magnetic field.
daya yang dihasilkan dalam dawai kuprum PQ dengan kekuatan medan magnet.

5(c)(ii)

	1
--	---

[1 mark]
[1 markah]

- (d) The battery is replaced with an alternating current power supply and the switch is on.
Bateri digantikan dengan bekalan arus ulang-alik dan suis dihidupkan.

- (i) What happens to the copper wire PQ?
Apakah yang berlaku kepada dawai kuprum PQ?

5(d)(i)

	1
--	---

[1 mark]
[1 markah]

- (ii) Give **one** reason for the answer in 5(d)(i).
Beri satu sebab untuk jawapan di 5(d)(i).

5(d)(ii)

	1
--	---

[1 mark]

Total
A5

[1 markah]

	8
--	---

[Lihat halaman sebelah

6

Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show water waves passing through a gap in a ripple tank.

The depth of water in the ripple tank is constant.

Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan gelombang air melalui suatu celah di dalam sebuah tangki riak.

Kedalaman air di dalam tangki riak itu adalah malar.

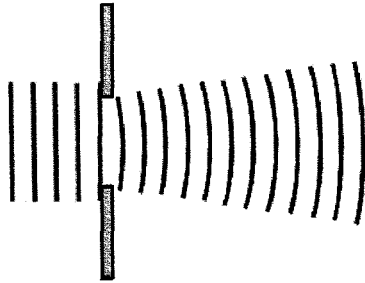


Diagram 6.1
Rajah 6.1

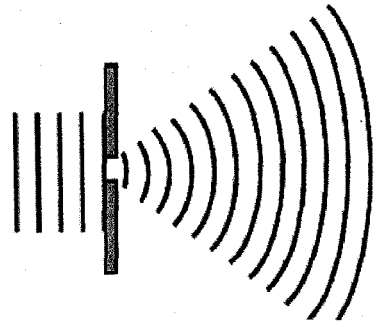


Diagram 6.2
Rajah 6.2

(a) Underline the correct answer.

Gariskan jawapan yang betul.

(i) Water waves are (transverse, longitudinal) waves.

Gelombang air adalah gelombang (melintang, membujur).

(ii) Water molecules vibrate (parallel, perpendicular) with wave propagation direction.

Molekul air bergetar secara (selari, berserenjang) dengan arah perambatan gelombang.

[2 marks]

[2 markah]

(b) Based on Diagram 6.1 and Diagram 6.2, compare

Berdasarkan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2, bandingkan

(i) the size of the gap.

saiz celah.

.....

(ii) the spreading of the waves after the gap.

penyebaran gelombang selepas melalui celah.

.....

[2 marks]

[2 markah]

6(a)

	2
--	---

6(b)

	2
--	---

- (c) Based on the answers in 6(b), state the relationship between

Berdasarkan jawapan di 6(b), nyatakan hubungan antara

- (i) the size of the gap and the spreading of the waves after the gap.
saiz celah dan penyebaran gelombang selepas melalui celah.

.....

- (ii) the spreading of the waves after the gap and the amplitude of the waves.
penyebaran gelombang selepas melalui celah dan amplitud gelombang.

.....

[2 marks]

[2 markah]

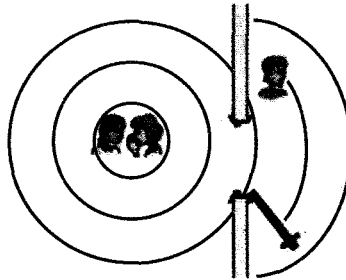


Diagram 6.3

Rajah 6.3

- (d) Diagram 6.3 shows two students gossiping about their friend whom can hear their conversation even though she can't see them.

Rajah 6.3 menunjukkan dua orang pelajar yang sedang bergosip tentang rakan mereka yang dapat mendengar perbualan walaupun tidak dapat melihat mereka.

- (i) Name the wave phenomenon that can explain why this situation happens.

Namakan fenomena gelombang yang dapat menerangkan kenapa situasi ini berlaku.

.....

- (ii) Explain in terms of wave phenomenon why the friend cannot see the students.

Terangkan dari segi fenomena gelombang, mengapa rakan itu tidak dapat melihat pelajar tersebut.

.....

[2 marks]

[2 markah]

6(c)

	2
--	---

Total
A6

	8
--	---

7

Diagram 7.1 and Diagram 7.2 show two circuits that consist of three identical bulbs arranged in different ways. Each bulb has a resistance of $2\ \Omega$.

Rajah 7.1 dan Rajah 7.2 menunjukkan dua litar yang mengandungi tiga mentol yang serupa disusun dengan cara yang berbeza. Setiap mentol mempunyai rintangan $2\ \Omega$.

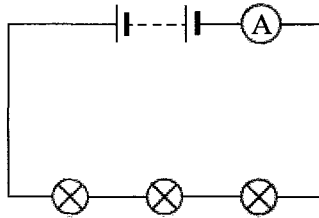


Diagram 7.1
Rajah 7.1

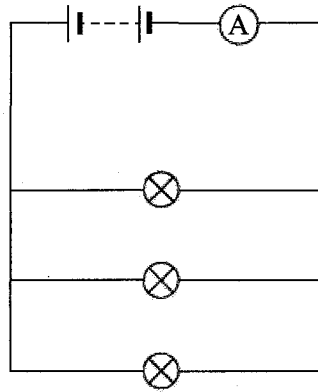


Diagram 7.2
Rajah 7.2

- (a) What is the meaning of resistance?
Apakah maksud rintangan?

7(a)

	1
--	---

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

- (b) Calculate the effective resistance in each diagram.
Hitung rintangan berkesan bagi setiap rajah.

7(b)

	3
--	---

[3 marks]
[3 markah]

- (c) (i) Compare the brightness of the bulbs in Diagram 7.1 and Diagram 7.2.
Bandingkan kecerahan mentol dalam Rajah 7.1 dan Rajah 7.2.

7(c)(i)

	1
--	---

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

- (ii) Give a reason for your answer in 7(c)(i).

Beri sebab untuk jawapan anda dalam 7(c)(i).

Use

7(c)(ii)

	1
--	---

[1 mark]

[1 markah]

- (d) Diagram 7.3 shows a lit torchlight.

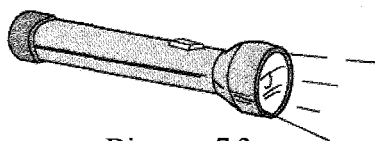
Rajah 7.3 menunjukkan sebuah lampu suluh yang menyala.

Diagram 7.3

Rajah 7.3

It is found that the light of the torch is not bright enough even though new cells are used.

A modification is required to make it light up brighter.

Cahaya daripada lampu suluh ini tidak cukup terang walaupun bateri yang baru digunakan.

Pengubahsuaian diperlukan untuk menjadikan lampu suluh itu menyala dengan lebih terang.

Suggest the modification that needs to be carried out in these aspects:

Cadangkan pengubahsuaian yang perlu dibuat dalam aspek-aspek berikut:

- (i) The number of cells

Bilangan bateri

Reason:

Sebab:

7(d)(i)

	2
--	---

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) The way the cells are arranged.

Cara susunan bateri.

Reason:

Sebab:

7(d)(ii)

	2
--	---

[2 marks]

[2 markah]

Total
A7

	10
--	----

8

Diagram 8.1 shows the basic components which involve processes of cooling in a refrigerator.

Rajah 8.1 menunjukkan komponen asas yang melibatkan proses penyejukan dalam sebuah peti sejuk.

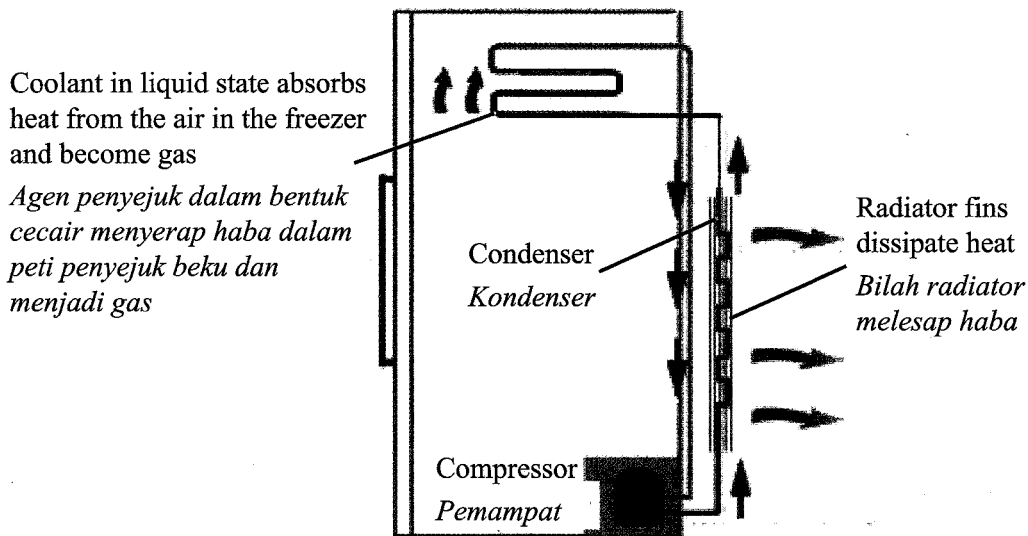


Diagram 8.1
Rajah 8.1

(a) Mark (✓) in the box provided for the correct type of heat absorbed by the coolant when it turns into gas.

Tandakan (✓) dalam petak yang disediakan bagi jenis haba yang betul yang diserap oleh agen penyejuk apabila ia berubah menjadi gas.

Specific heat capacity
Muatan haba tentu

Specific latent heat of fusion
Haba pendam tentu pelakuran

Specific latent heat of vaporisation
Haba pendam tentu pengewapan

8(a)

	1
--	---

[1 mark]
[1 markah]

(b) Explain why the temperature remains constant when liquid is freezeed.

Jelaskan mengapa suhu menjadi malar apabila cecair dibekukan.

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

8(b)

	2
--	---

[2 marks]

[2 markah]

- (c) Table 1 shows the characteristics of three types of coolants used in the refrigerator.

Jadual 1 menunjukkan ciri-ciri tiga jenis bahan penyejuk yang digunakan dalam peti sejuk.

Type of coolant <i>Jenis bahan penyejuk</i>	Specific latent heat of vaporisation (J/kg) <i>Haba pendam tentu pengewapan (J/kg)</i>	Boiling point (°C) <i>Takat didih (°C)</i>
J	4.2×10^5	-17
K	1.5×10^5	39
L	7.9×10^5	10

Table 1
Jadual 1

The best coolant should have specifications which are based on aspects given in Table 1.

State the specification for each aspect and give reason for your choice.

Bahan penyejuk yang terbaik sepatutnya mempunyai spesifikasi berdasarkan aspek yang diberi dalam Jadual 1.

Nyatakan spesifikasi bagi setiap aspek dan berikan sebab bagi pilihan anda.

- (i) Specific latent heat of vaporisation of the coolant.
Haba pendam tentu pengewapan bagi bahan penyejuk.

.....

Reason:

Sebab:

.....

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) Boiling point of the coolant.

Takat didih bahan penyejuk.

.....

Reason:

Sebab:

.....

[2 marks]

[2 markah]

8(c)(i)

	2
--	---

8(c)(ii)

	2
--	---

(iii) The best type of coolant.

Jenis bahan penyejuk terbaik.

8(c)(iii)

[1 mark]

[1markah]

	1
--	---

(d) Liquid X of mass 2 kg is heated by a 750 W heater. Diagram 8.2 shows the heating graph of X. Assume that no heat is lost to the surroundings during these heating process.

Cecair X yang berjisim 2 kg dipanaskan oleh pemanas rendam yang berkuasa 750 W. Rajah 8.2 menunjukkan graf pemanasan X. Anggap tiada haba yang hilang ke persekitaran semasa proses pemanasan ini.

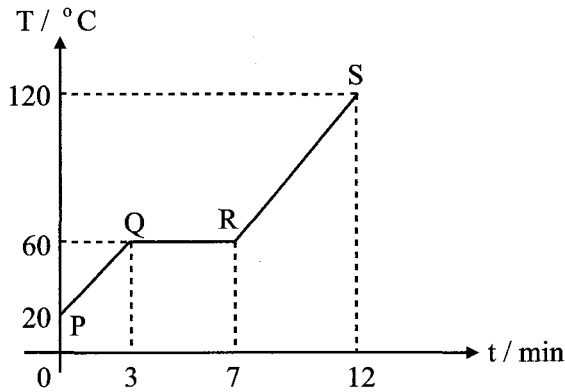


Diagram 8.2

Rajah 8.2

Calculate

Hitung

(i) the amount of heat absorbed by X from P to Q
jumlah haba yang diserap oleh X dari P ke Q.

[2 marks]

[2 markah]

8(d)(i)

	2
--	---

(ii) the specific heat capacity of X in liquid state.
muatan haba tentu X dalam keadaan cecair.

[2 marks]

[2 markah]

8(d)(ii)

	2
--	---

**Total
A8**

	12
--	----

Section B
Bahagian B

[20 marks]

[20 markah]

Answer any **one** question from this section.

Jawab mana-mana satu soalan daripada bahagian ini.

- 9 Diagram 9.1 shows a boy standing on a soft mattress. A force is exerted on the mattress. Diagram 9.2 shows the same boy lies down on the same mattress.

Rajah 9.1 menunjukkan seorang budak lelaki yang berdiri di atas tilam yang lembut. Satu daya bertindak pada tilam tersebut.

Rajah 9.2 menunjukkan budak lelaki yang sama baring di atas tilam yang sama.

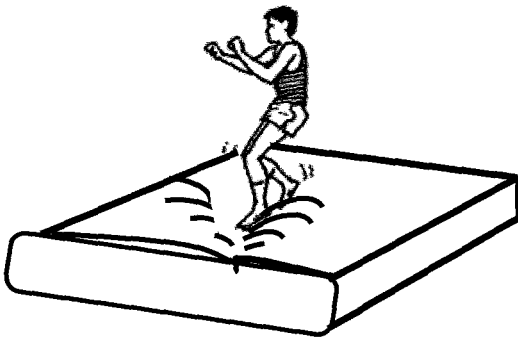


Diagram 9.1
Rajah 9.1

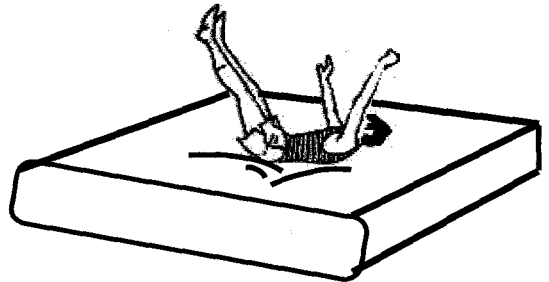


Diagram 9.2
Rajah 9.2

- (a) What is the meaning of force? [1 mark]
Apakah maksud daya? [1 markah]
- (b) Observe Diagram 9.1 and Diagram 9.2,
Perhatikan Rajah 9.1 dan Rajah 9.2,
- (i) compare the depth of the sinking area, the force applied and the area of contact with the mattress.
bandingkan kedalaman bahagian yang tenggelam, daya yang digunakan dan luas kawasan yang bersentuhan dengan tilam.
- (ii) relate the area of contact with the depth of the sinking area.
Name the physics concept involved.
hubungkaitkan luas kawasan yang bersentuhan dengan kedalaman bahagian yang tenggelam.
Namakan konsep fizik yang terlibat.

[5 marks]

[5 markah]

- (c) Diagram 9.3 shows a hydraulic jack.
Rajah 9.3 menunjukkan jek hidraulik.

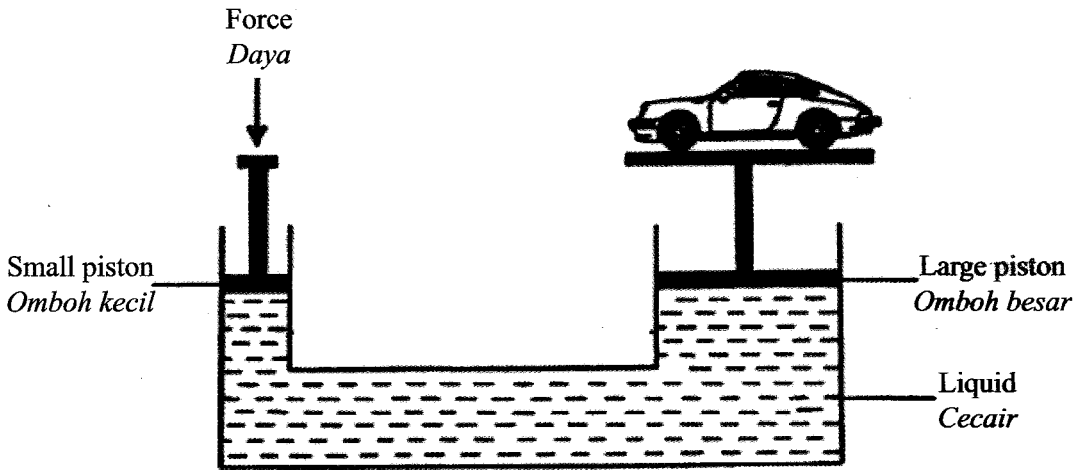


Diagram 9.3
Rajah 9.3

Explain how a hydraulic jack can be used to lift a car in a workshop.

Terangkan bagaimana jek hidraulik boleh digunakan untuk mengangkat sebuah kereta di bengkel.

[4 marks]

[4 markah]

(d) Diagram 9.4 shows a design of a perfume spray.

Rajah 9.4 menunjukkan sebuah reka bentuk penyembur minyak wangi.

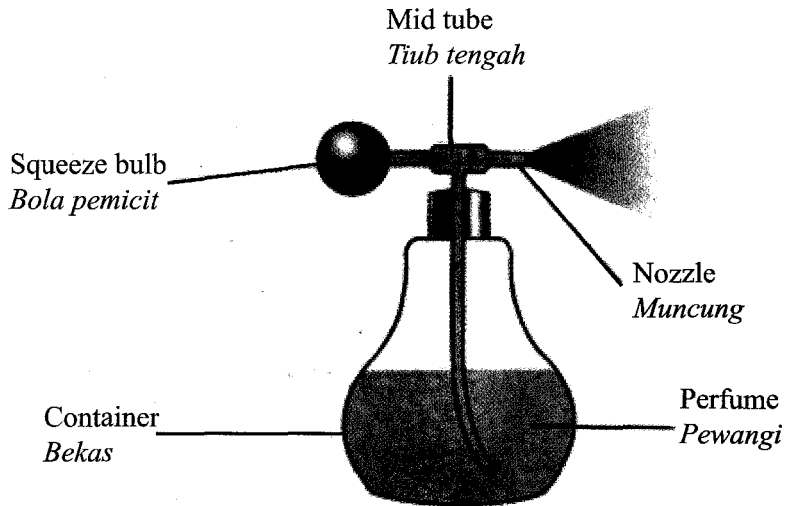


Diagram 9.4
Rajah 9.4

You are required to modify the design of perfume spray to produce a fine spray based on the following aspects:

Anda dikehendaki untuk mengubah suai reka bentuk penyembur minyak wangi untuk menghasilkan semburan yang halus berdasarkan aspek-aspek berikut:

- (i) size of the squeeze bulb
saiz bola pemicit
- (ii) elasticity of the squeeze bulb
kekenyalan bola pemicit
- (iii) shape of the mid tube
bentuk tiub tengah
- (iv) size of the nozzle
saiz muncung
- (v) material of container
bahan bekas

[10 marks]
[10 markah]

- 10 Diagram 10 shows a transistor circuit that can switch on the bulb LED automatically.
Rajah 10 menunjukkan sebuah litar transistor yang boleh menyalakan mentol LED secara automatik.

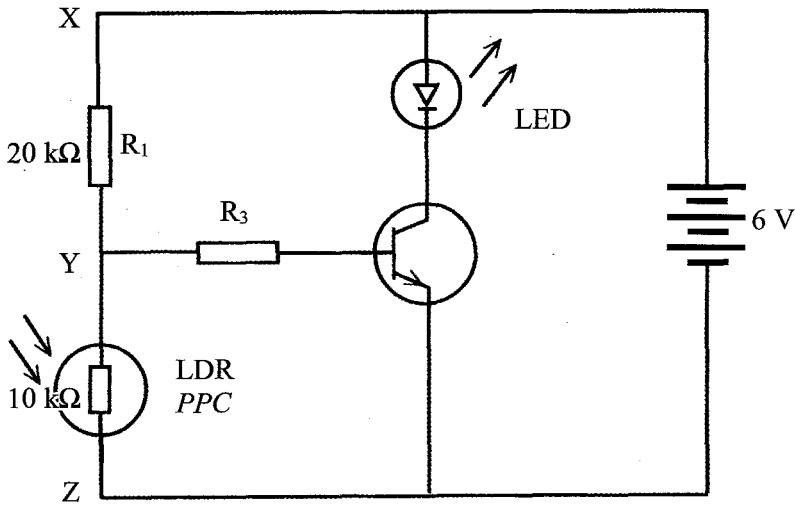


Diagram 10
Rajah 10

- (a) Based on Diagram 10,
Berdasarkan Rajah 10,
- (i) Determine the potential difference across point X and point Z. [1 mark]
Tentukan beza keupayaan merentasi titik X dan titik Z. [1 markah]
 - (ii) Calculate the total resistance between point X and point Z. [1 mark]
Hitung jumlah rintangan antara titik X dan titik Z. [1 markah]
 - (iii) Calculate the current flows through XZ. [2 marks]
Hitung arus yang mengalir melalui XZ. [2 markah]
 - (iv) Calculate the potential difference across point YZ. [2 marks]
Hitung beza keupayaan merentasi titik YZ. [2 markah]
 - (v) State the function of resistor R_3 . [1 mark]
Nyatakan fungsi perintang R_3 . [1 markah]

- (b) Explain why the light emitting diode (LED) lights up when the light dependent resistor, LDR is in the dark.

Terangkan mengapa diod pemancar cahaya (LED) menyala apabila perintang peka cahaya, PPC berada dalam gelap.

[3 marks]

[3 markah]

- (c) As an engineer, you are required to modify the circuit, so that it can be used to warn people in case of a fire.

Suggest the modifications that can be made to the circuit in Diagram 10.

Draw the modified circuit.

State and explain the modifications based on the following aspects:

- the suitable electronic components to replace LDR
- draw the symbol of component
- state its position in the circuit
- suitable component to alert the people
- additional device to activate this component which requires 240V

Sebagai seorang jurutera, anda dikehendaki mengubah suai litar tersebut, untuk memberi amaran kepada orang ramai jika berlaku kebakaran.

Cadangkan pengubahsuaian yang boleh dibuat pada litar dalam Rajah 10.

Lukis simbol yang diubah suai itu.

Nyatakan dan terangkan tentang pengubahsuaian itu berdasarkan aspek-aspek berikut:

- *komponen elektronik yang sesuai untuk menggantikan PPC*
- *lukis simbol komponen*
- *nyatakan kedudukannya di dalam litar*
- *komponen yang sesuai untuk memberi amaran kepada orang ramai*
- *peranti tambahan untuk mengaktifkan komponen yang memerlukan 240V*

[10 marks]

[10 markah]

Section C
Bahagian C

[20 marks]

[20 markah]

Answer any **one** question from this section.

Jawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini.

- 11 Diagram 11.1 shows a model train approaching a buffer. The train is stopped by compressing a spring in the buffer.

Rajah 11.1 menunjukkan sebuah model kereta api bergerak ke arah sebuah penampian. Kereta api itu diberhentikan dengan memampatkan spring dalam penampian.

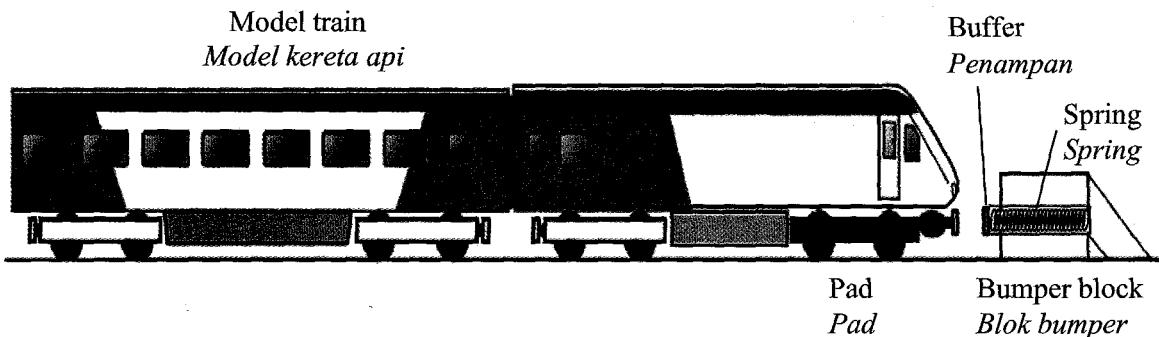


Diagram 11.1
Rajah 11.1

- (a) State the physics law that describes the compression of a spring. [1 mark]
Nyatakan hukum fizik yang menerangkan mampatan sebuah spring. [1 markah]
- (b) Explain how the buffer works to stop the train easily and safely. Also include facts on the energy exchange that took place in your explanation. [4 marks]
Terangkan bagaimana penampian berfungsi untuk memberhentikan kereta api dengan mudah dan selamat. Sertakan juga fakta mengenai pertukaran tenaga yang berlaku dalam penerangan anda. [4 markah]

(c) Table 2 shows the characteristics of 4 buffer system P, Q, R and S.

Jadual 2 menunjukkan ciri-ciri untuk 4 jenis sistem penamparan P, Q, R, dan S.

Characteristics Ciri-ciri Buffer system Sistem penamparan	Diameter of spring (cm) Diameter spring (cm)	Thickness of spring wire (mm) Ketebalan wayar spring (mm)	Material Bahan	Density of the bumper block Ketumpatan blok bumper
P	3.5	1.0	Steel Keluli	Low Rendah
Q	2.0	1.5	Rubber Getah	High Tinggi
R	3.5 2.0	0.8	Steel Keluli	Low Rendah
S	2.0 3.5	1.5	Rubber Getah	High Tinggi

Table 2
Jadual 2

Explain the characteristics of the system shown in Table 2 to determine the most suitable system to be used in the buffer of the model train.

Give reasons for your choice.

Terangkan mengenai kesesuaian ciri-ciri sistem dalam Jadual 2 untuk menentukan sistem yang paling sesuai untuk digunakan dalam penamparan model kereta api tersebut.

Berikan sebab-sebab untuk pilihan anda.

[10 marks]

[10 markah]

- (d) The mass of the model train in Diagram 11.1 is 3.0 kg and it moves with an acceleration of 0.5 m s^{-2} . Assume there is no friction on the railway track.

Diagram 11.2 shows the graph of force against extension for the spring in the buffer in Diagram 11.1.

Jisim model kereta api dalam Rajah 11.1 ialah 3.0 kg dan ia bergerak dengan pecutan 0.5 m s^{-2} . Anggap tiada geseran di landasan kereta api itu.

Rajah 11.2 menunjukkan graf daya melawan pemanjangan bagi spring penampan dalam Rajah 11.1.

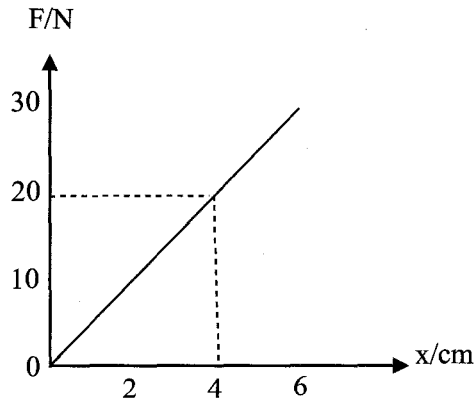


Diagram 11.2

Rajah 11.2

Based on the information above, determine

Berdasarkan maklumat di atas, tentukan

- (i) the thrust force of the model train onto the buffer.
daya tujahan pada model kereta api ke atas penampan.
- (ii) the length of compression on the spring when the train is stopped.
panjang mampatan spring apabila kereta api diberhentikan.
- (iii) the amount of energy stored in the spring when it stops the train.
tenaga yang tersimpan dalam spring apabila kereta api itu berhenti.

[5 marks]

[5 markah]

- 12 (a) Diagram 12.1 shows the position of a speaker and three students S, T and U.

Rajah 12.1 menunjukkan kedudukan sebuah pembesar suara dan tiga orang murid, S, T dan U.

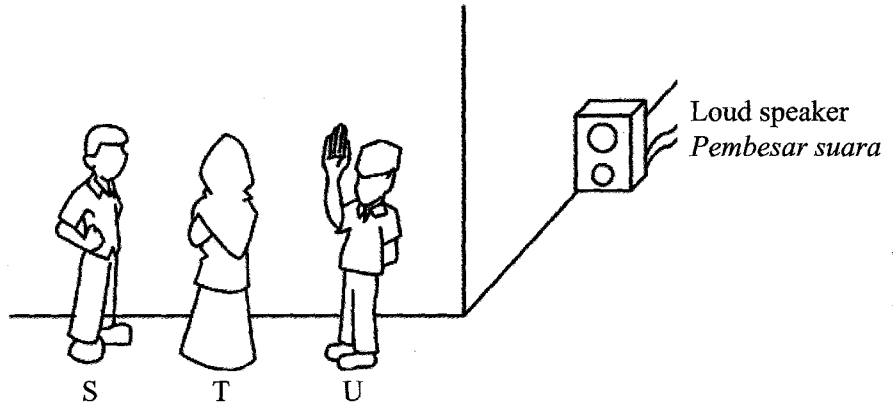


Diagram 12.1
Rajah 12.1

A frequency generator is connected to the speaker to produce sound with the different pitch but at the same speed.

Sebuah penjana frekuensi disambungkan kepada pembesar suara itu untuk menghasilkan bunyi dengan kelangsingan yang berbeza tetapi pada kelajuan yang sama.

- (i) What is the meaning of frequency? [1 mark]

Apakah maksud frekuensi? [1 markah]

- (ii) When a high pitch sound is generated, only student U can hear the sound. When a low pitch sound is generated, students S, T and U can hear the sound.

Explain this situation.

Apabila suatu bunyi dengan kelangsingan tinggi dijanakan, hanya murid U dapat mendengar bunyi itu.

Apabila suatu bunyi dengan kelangsingan rendah dijanakan, murid S, T, dan U dapat mendengar bunyi itu.

Terangkan keadaan ini.

[4 marks]

[4 markah]

- (b) Diagram 12.2 shows a sonar system transmitting and receiving waves to determine the depth of sea.

Rajah 12.2 menunjukkan satu sistem sonar menghantar dan menerima gelombang untuk menentukan kedalaman laut.

Diagram 12.3 shows the display on the screen of a cathode ray oscilloscope that detects the transmitted and received waves. The speed of the waves is 1400 m s^{-1} . Time base of the cathode ray oscilloscope is set at 50 ms per division.

Rajah 12.3 menunjukkan surihan pada skrin sebuah osiloskop sinar katod yang mengesan gelombang yang dihantar dan diterima. Kelajuan gelombang itu ialah 1400 m s^{-1} . Tapak masa osiloskop sinar katod ditetapkan pada 50 ms per bahagian.

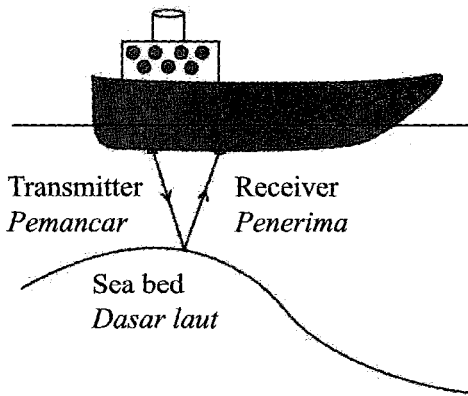


Diagram 12.2
Rajah 12.2

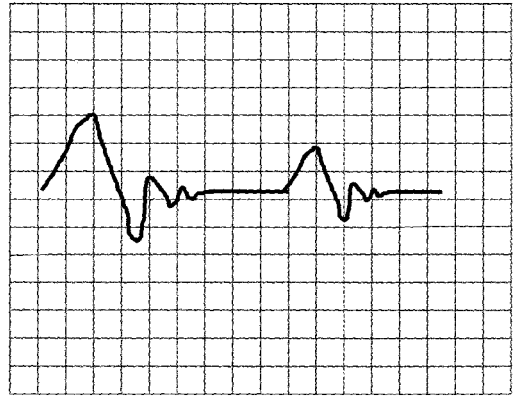


Diagram 12.3
Rajah 12.3

Calculate

Hitung

- (i) the time taken for the wave to be received. [1 mark]
masa diambil untuk gelombang diterima. [1 markah]
- (ii) the depth of the sea. [2 marks]
kedalaman lautan itu. [2 markah]
- (iii) the wavelength of the wave when its frequency is 35 kHz . [2 marks]
panjang gelombang untuk gelombang itu apabila frekuensi ialah 35 kHz . [2 markah]

(c) Four classrooms in your school are combined and renovated to become an auditorium.

Empat buah bilik darjah di sekolah anda digabungkan dan diubah suai untuk menjadi sebuah auditorium.

Table 3 shows four designs for the auditorium.

Jadual 3 menunjukkan empat reka bentuk untuk auditorium tersebut.

Design <i>Reka bentuk</i>	Shape of ceiling <i>Bentuk siling</i>	Material used to cover the wall <i>Bahan yang digunakan untuk menutupi dinding</i>	Distance between two loud speakers <i>Jarak antara kedua-dua pembesar suara</i>	Location of the loud speakers <i>Kedudukan pembesar suara</i>
P	Flat <i>Mendatar</i>	Hard wood <i>Kayu keras</i>	Large <i>Besar</i>	Low <i>Rendah</i>
Q	Concave <i>Cekung</i>	Soft board <i>Papan lembut</i>	Large <i>Besar</i>	High <i>Tinggi</i>
R	Flat <i>Mendatar</i>	Hard wood <i>Kayu keras</i>	Small <i>Kecil</i>	Low <i>Rendah</i>
S	Convex <i>Cembung</i>	Soft board <i>Papan lembut</i>	Small <i>Kecil</i>	High <i>Tinggi</i>

Table 3
Jadual 3

Table 3 shows the characteristics of four designs of renovation, P, Q, R and S. Determine the most suitable design that can produce better sound quality.

Give reasons for the suitability of the design.

Jadual 3 menunjukkan ciri-ciri empat reka bentuk, P, Q, R dan S. Tentukan reka bentuk yang paling sesuai yang boleh menghasilkan bunyi berkualiti yang lebih baik.

Beri sebab-sebab untuk kesesuaian reka bentuk tersebut.

[10 marks]

[10 markah]