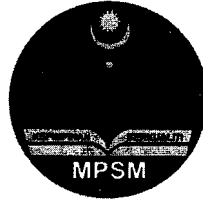


SULIT

4531 / 2  
Fizik  
Kertas 2  
Ogos  
2019  
2  $\frac{1}{2}$  jam



Name : .....

Form : .....

MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MENENGAH MALAYSIA  
NEGERI SEMBILAN

PROGRAM PENINGKATAN AKADEMIK TINGKATAN 5  
SEKOLAH-SEKOLAH NEGERI SEMBILAN 2019

PHYSICS (FIZIK)

Paper 2 (Kertas 2)

Two hours and thirty minutes (*Dua jam tiga puluh minit*)

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. *Tuliskan nama dan kelas anda pada ruang yang disediakan.*
2. *Kertas soalan 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 2.*

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 soalan ini mengandungi 34 halaman bercetak

[Lihat halaman sebelah

**INFORMATION FOR CANDIDATES**  
**MAKLUMAT UNTUK CALON**

1. This question paper consists of **three** sections: **Section A**, **Section B** and **Section C**.  
*Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: Bahagian A , Bahagian B dan Bahagian C.*
2. Answer **all** questions in **Section A**. Write your answers for **Section A** in the spaces provided in the question paper.  
*Jawab semua soalan dalam Bahagian A. Jawapan kepada Bahagian A hendaklah ditulis dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.*
3. Answer **one** question in **Section B** and **one** question from **Section C**. Write your answers for **Section B** and **Section C** on the 'helaian tambahan' provided by the invigilators.  
*Jawab satu soalan daripada Bahagian B dan satu soalan daripada Bahagian C. Tulis jawapan anda bagi Bahagian B dan Bahagian C dalam helaian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan.*
4. Show your working, it may help you to get marks.  
*Tunjukkan kerja mengira, ini membantu anda mendapatkan markah.*
5. If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.  
*Jika anda hendak menukar sesuatu jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baharu.*
6. The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.  
*Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
7. A list of formulae is provided on page 3.  
*Satu senarai formula disediakan di halaman 3.*
8. The marks allocated for each question or part question are shown in brackets.  
*Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.*
9. You are advised to spend 90 minutes to answer questions in **Section A**, 30 minutes for **Section B** and 30 minutes for **Section C**.  
*Anda dinasihati supaya mengambil masa 90 minit untuk menjawab soalan dalam Bahagian A, 30 minit untuk Bahagian B dan 30 minit untuk Bahagian C.*
10. You may use a scientific calculator.  
*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.*

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

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

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

**SECTION A  
BAHAGIAN A**

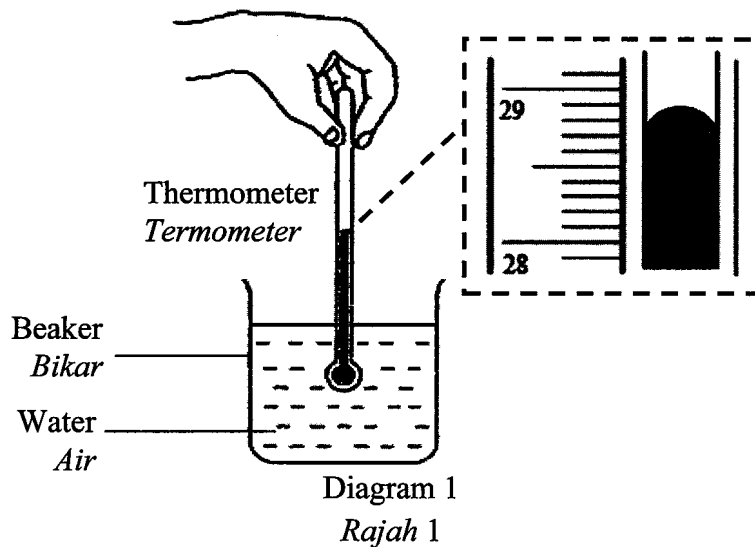
[60 marks]

[60 markah]

Answer **all** questions in this section

*Jawab semua soalan dalam bahagian ini*

- 1 Diagram 1 shows a thermometer is used to measure a physical quantity of water.  
*Rajah 1 menunjukkan sebuah termometer digunakan untuk mengukur satu kuantiti fizikal bagi air.*



1(a)(i)

	1
--	---

- (a) (i) Name the physical quantity being measured by thermometer.

*Namakan kuantiti fizik yang diukur oleh termometer.*

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) What is the type of physical quantity in 1(a)(i)?

Tick (✓) the correct answer in the box provided.

*Apakah jenis kuantiti fizik yang dinyatakan dalam 1(a)(i)?*

*Tandakan (✓) jawapan yang betul dalam petak yang disediakan.*

Base quantity  
*Kuantiti Asas*

Derived quantity  
*Kuantiti terbitan*

1(a)(ii)

	1
--	---

[1 mark]

[1 markah]

(b) Based on Diagram 1, what is the reading of the thermometer?  
*Berdasarkan Rajah 1, berapakah bacaan termometer?*

.....

[1 mark]  
[1 markah]

1(b)  

1

(c) Name the physics concept involved in the measurement.  
*Namakan konsep fizik yang terlibat dalam pengukuran tersebut.*

.....

[1 mark]  
[1 markah]

1(c)  

1

**Total**  
**A1**

4

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

2 Diagram 2 shows a tsunami reaches the seashore.

Rajah 2 menunjukkan kejadian tsunami menghampiri pantai.

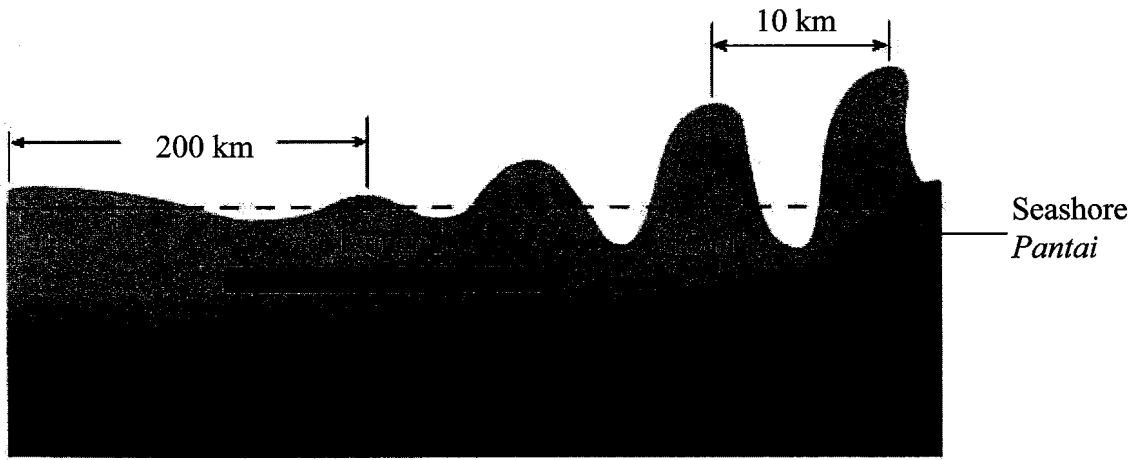


Diagram 2

Rajah 2

2(a)

	1
--	---

(a) What is meant by transverse wave?

Apakah yang dimaksudkan dengan gelombang melintang?

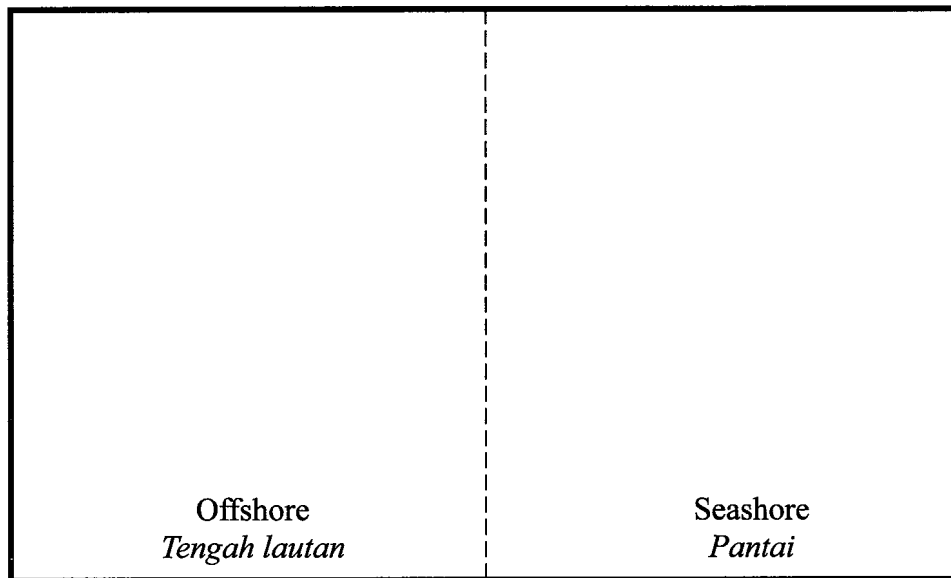
.....

[1 mark]

[1 markah]

(b) Draw the wavefront pattern of the tsunami as seen from top.

Lukiskan corak muka gelombang bagi tsunami tersebut dari pandangan atas.



2(b)

	2
--	---

[2 marks]

[2 markah]

(c) What happened to the amplitude of the tsunami when it reaches the seashore? Explain.

*Apakah yang berlaku kepada amplitud tsunami tersebut apabila ia menghampiri pantai? Terangkan.*

.....

.....

2(b)

2
---

[2 marks]  
[2 markah]

Total  
A2

5
---

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

3 Diagram 3 shows a transistor circuit used for lighting up a bulb at night.  
*Rajah 3 menunjukkan satu litar transistor bagi menyalakan mentol pada waktu malam.*

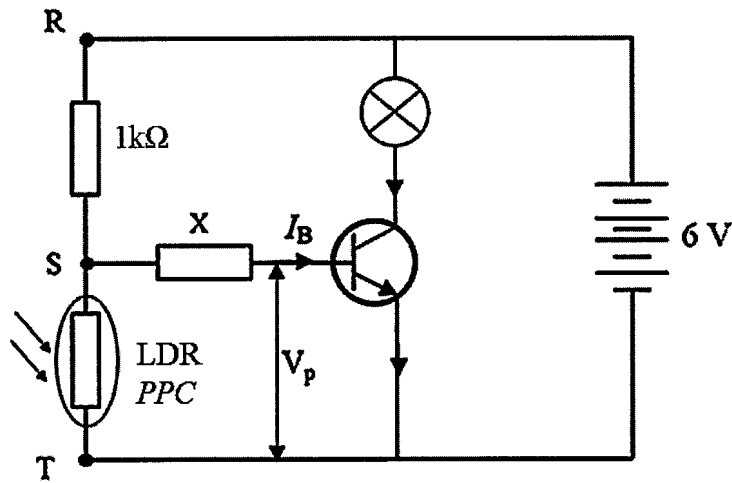


Diagram 3  
*Rajah 3*

(a) What is the type of transistor in Diagram 3?  
*Apakah jenis transistor dalam Rajah 3?*

3(a)

	1
--	---

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

(b) Based on Diagram 3:  
*Berdasarkan Rajah 3:*

(i) What is the potential difference across point R and point T?  
*Berapakah beza keupayaan merentasi titik R dan titik T?*

3(b)(i)

	1
--	---

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

(ii) What is the function of resistor X?  
*Apakah fungsi perintang X?*

3(b)(ii)

	1
--	---

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



- (c) The bulb started to light up when  $V_p$  is 3 V. Determine the minimum resistance of the LDR.

*Mentol mulai menyala apabila  $V_p$  ialah 3 V. Tentukan rintangan minimum PPC.*

[2 marks]  
[2 markah]

3(c)

	2
--	---

- (d) Besides being used as a switch, state **one** other function of a transistor.  
*Selain digunakan sebagai suis, nyatakan **satu** fungsi lain transistor.*

[1 mark]  
[1 markah]

3(d)

	1
--	---

Total  
A3

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

	6
--	---

4 Diagram 4 shows a circuit which is used to determine the internal resistance,  $r$  of a dry cell.

Rajah menunjukkan satu litar yang digunakan untuk menentukan rintangan dalam,  $r$  satu sel kering.

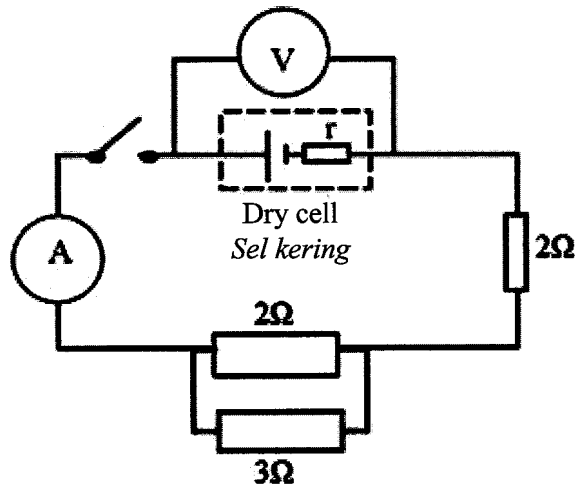


Diagram 4  
Rajah 4

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

4(a)

	1
--	---

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

(b) State the physical quantity that is shown by the voltmeter reading when the switch is closed.  
Nyatakan kuantiti fizik yang ditunjukkan oleh bacaan voltmeter apabila suis ditutup.

4(b)

	1
--	---

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

(c) Calculate the effective resistance of the circuit.  
Hitungkan rintangan berkesan dalam litar.

4(c)

	3
--	---

[3 marks]  
[3 markah]

- (d) Calculate the internal resistance of the circuit if the electromotive force (e.m.f) of the dry cell is 3 V. The current of 0.8 A flows through the circuit when the switch is closed

*Hitungkan rintangan dalam bagi litar sekiranya daya gerak elektrik (d.g.e) sel kering ialah 3 V. Arus 0.8 A mengalir melalui litar apabila suis ditutup.*

[2 marks]  
[2 markah]

4(d)

2

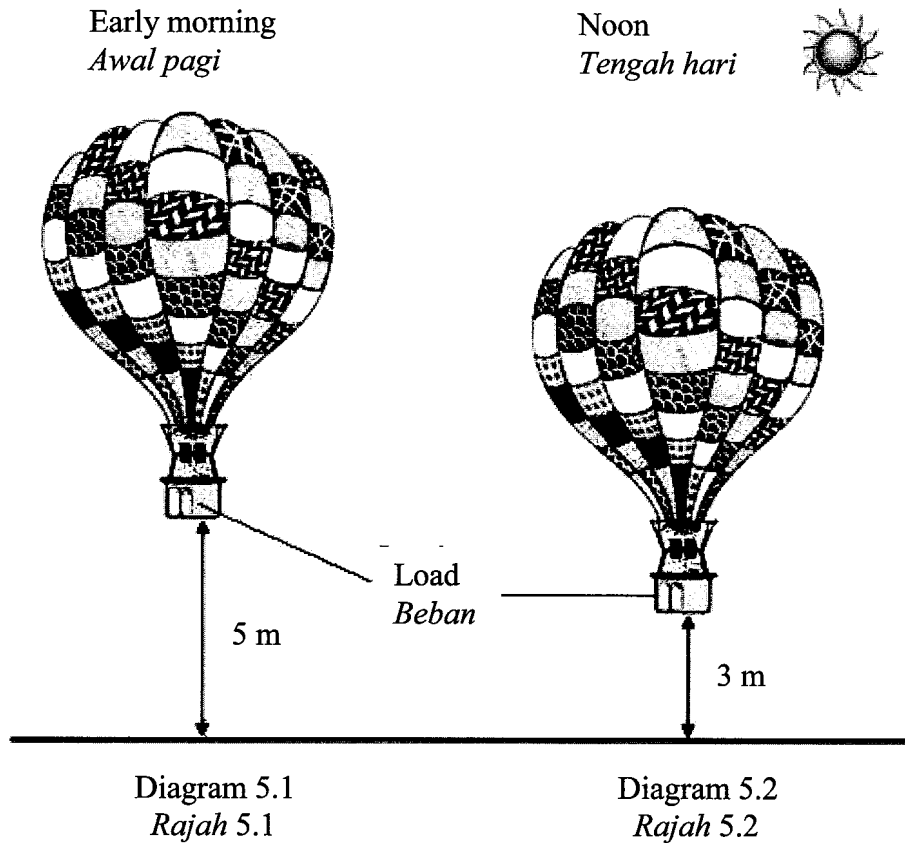
**Total**  
**A4**

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

7

5 Diagram 5.1 and Diagram 5.2 show two identical hot air balloons are floating in air. The hot air balloon in Diagram 5.1 floats in the early morning while the hot air balloon in Diagram 5.2 floats at noon.

*Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menunjukkan dua belon udara panas terapung di udara. Belon udara panas dalam Rajah 5.1 terapung pada waktu awal pagi manakala belon udara panas dalam Rajah 5.2 terapung pada waktu tengahari.*



(a) What is meant by buoyant force?  
*Apakah yang dimaksudkan dengan daya apungan?*

5(a)

	1
--	---

.....

[1 mark]  
[1 markah]

(b) Based on Diagram 5.1 and Diagram 5.2, compare  
*Berdasarkan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2, bandingkan*

(i) the density of air  
*ketumpatan udara*

5(b)(i)

	1
--	---

.....

[1 mark]  
[1 markah]

(ii) the height of the hot air balloon  
*ketinggian belon udara panas*

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

5(b)(ii)  

	1
--	---

(iii) the volume of the air displaced  
*isipadu udara tersesar*

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

5(b)(iii)  

	1
--	---

(c) Based on the answers in 5(b),  
*Berdasarkan jawapan dalam 5(b),*

(i) Relate the density of the air and the height of the hot air balloon.  
*Hubungkan ketumpatan udara dengan ketinggian belon.*

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

5(c)(i)  

	1
--	---

(ii) State the relationship between the density of the air and the buoyant force exerted on the balloon.  
*Nyatakan hubungan di antara ketumpatan udara dengan daya apungan ke atas belon.*

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

5(c)(ii)  

	1
--	---

(iii) What happened to the balloon in Diagram 5.1 if the load of the hot air balloon is reduced? Explain your answer.  
*Apakah yang berlaku kepada belon dalam Rajah 5.1 jika beban belon udara panas dikurangkan? Terangkan jawapan anda.*

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

5(c)(iii)  

	2
--	---

**Total  
A5**

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

	8
--	---

- 6 Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show two electromagnets with a current of 4.0 A attracting the iron filing.  
*Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan dua elektromagnet dengan arus 4.0 A menarik serbuk besi.*

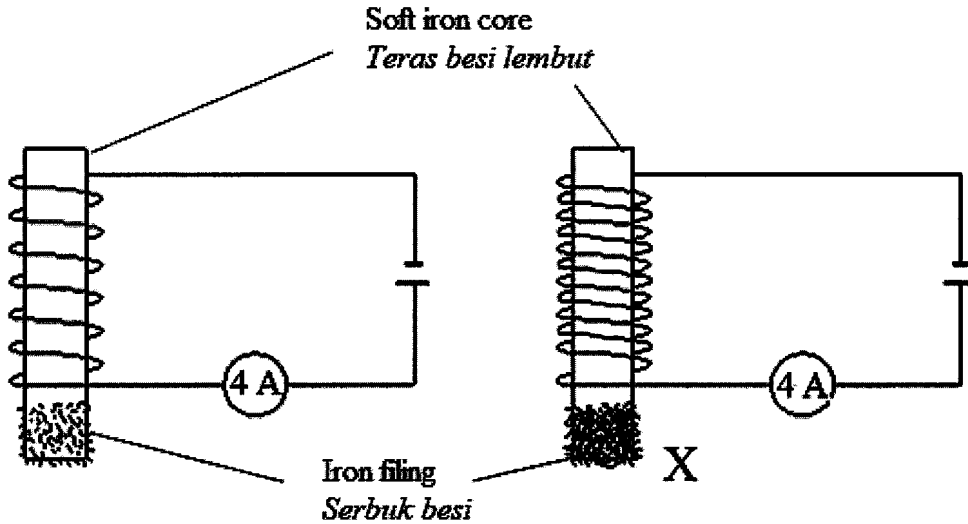


Diagram 6.1  
*Rajah 6.1*

Diagram 6.2  
*Rajah 6.2*

- (a) Tick (✓) the correct answer.  
*Tandakan (✓) pada jawapan yang betul.*

An electromagnetism act as  
*Satu elektromagnet bertindak sebagai*

- permanent magnet  
*magnet kekal*
- temporary magnet  
*magnet sementara*

6(a)

	1
--	---

[1 mark]  
 [1 markah]

- (b) Based on Diagram 6.1 and Diagram 6.2, contrast  
*Berdasarkan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2, bezakan*

- (i) the number of turns of electromagnet.  
*bilangan lilitan elektromagnet.*

6(b)(i)

	1
--	---

.....

[1 mark]  
 [1 markah]

(ii) the amount of iron filing attracted to the electromagnet.  
*jumlah serbuk besi yang tertarik pada elektromagnet.*

6(b)(ii)

1
---

[1 mark]  
[1 markah]

(c) Based on the answer in 6(b), state the relationship between  
*Berdasarkan kepada jawapan di 6(b), nyatakan hubungan di antara*

(i) the amount of iron filing attracted and the number of turns.  
*jumlah serbuk besi yang ditarik dengan bilangan lilitan.*

6(c)(i)

1
---

[1 mark]  
[1 markah]

(ii) the number of turns and the strength of the magnetic field.  
*bilangan lilitan dengan kekuatan medan magnet.*

6(c)(ii)

1
---

[1 mark]  
[1 markah]

(iii) the strength of the magnetic field and the amount of iron filing attracted.  
*kekuatan medan magnet dengan jumlah serbuk besi yang ditarik.*

6(c)(iii)

1
---

[1 mark]  
[1 markah]

(d) Based on Diagram 6.2, determine the polarity of **X**.  
*Berdasarkan Rajah 6.2, tentukan kutub X.*

6(d)

1
---

[1 mark]  
[1 markah]

(e) State **one** other factor that will increase the strength of the magnetic field.  
*Nyatakan **satu** faktor lain yang akan meningkatkan kekuatan medan magnet.*

6(e)

1
---

[1 mark]  
[1 markah]

Total  
A6

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

8
---

- 7 Diagram 7.1 shows a load of 1 kg mass is hung on spring M.  
*Rajah 7.1 menunjukkan satu beban berjisim 1 kg digantung pada spring M.*

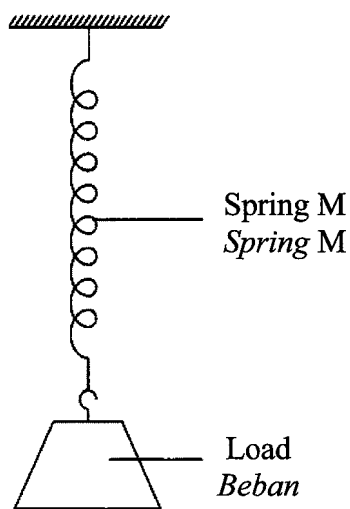


Diagram 7.1  
*Rajah 7.1*

- (a) (i) State Hooke's Law.  
*Nyatakan Hukum Hooke.*

7(a)(i)

	1
--	---

.....

.....

[1 mark]  
 [1 markah]

- (ii) Calculate the spring constant of spring M when the extension of the spring is 2 cm.  
*Hitung pemalar spring bagi spring M apabila pemanjangan spring itu adalah 2 cm.*

7(a)(ii)

	2
--	---

[2 marks]  
 [2 markah]



(b) Spring M breaks when it is hung with heavier load of 2 kg mass.  
Suggest a modification that can be made for the following aspects to able the spring to withstand heavier load:

*Spring M terputus apabila ia digantung dengan beban yang lebih berat berjirim 2 kg.*

*Cadangkan satu pengubahsuaian yang boleh dilakukan untuk aspek-aspek berikut supaya spring dapat menampung beban yang lebih berat :*

(i) Stiffness of the spring  
*Kekerasan spring*

.....

Reason  
*Sebab*

.....

[2 marks]  
[2 markah]

7(b)(i)

	2
--	---

(ii) Thickness of the wire  
*Ketebalan dawai*

.....

Reason  
*Sebab*

.....

[2 marks]  
[2 markah]

7(b)(ii)

	2
--	---

(iii) Type of material  
*Jenis bahan*

.....

Reason  
*Sebab*

.....

[2 marks]  
[2 markah]

7(b)(iii)

	2
--	---

(c) An identical spring, N, is hung together with spring M.

Draw the arrangement of these springs that can hang heavier load without breaking the springs.

*Satu spring yang serupa, N, digantung bersama dengan spring M.*

*Lukiskan susunan spring bagi spring-spring tersebut yang dapat menggantung beban yang lebih berat itu tanpa memutuskan spring-spring tersebut.*

7(c)

1

[1 mark]

[1 markah]

Total

A7

10

8 Diagram 8.1 shows a negatively charged electroscope. When a radioactive source is brought near the metal plate, the gold leaf collapse slowly.

Rajah 8.1 menunjukkan sebuah elektroskop bercas negatif. Apabila satu sumber radioaktif dibawa mendekati plat logam, daun emas menguncup.

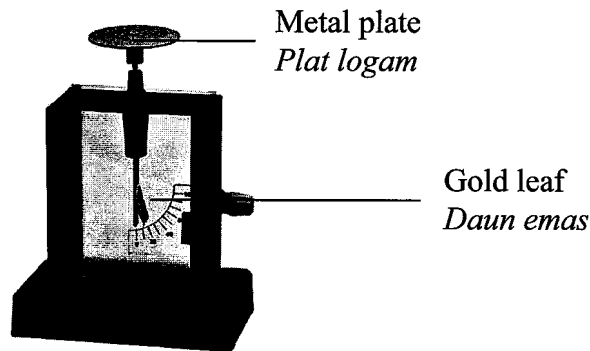


Diagram 8.1  
Rajah 8.1

(a) State the type of radiation emitted by the source  
Nyatakan jenis sinaran yang dipancarkan oleh sumber itu.

.....

[1 mark]

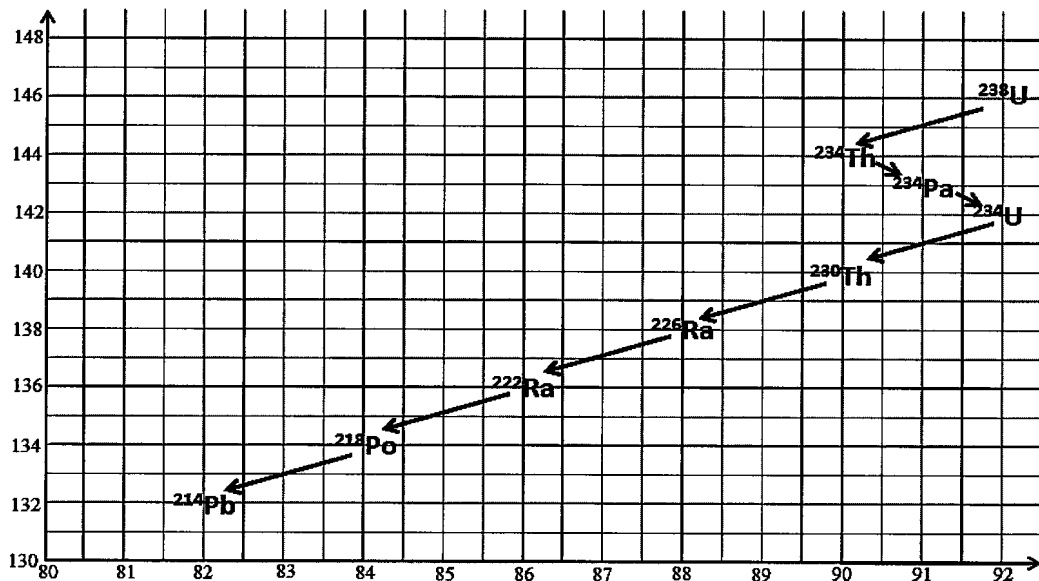
[1 markah]

8(a)

1
---

(b) Diagram 8.2 shows Uranium-238 decay graph.  
Rajah 8.2 menunjukkan graf pereputan Uranium-238.

No of neutrons  
Bilangan neutron



Atomic number  
Nombor atom

Diagram 8.2  
Rajah 8.2

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- (i) Write the equation for Uranium-238 decay to produce Thorium-234.  
*Tuliskan persamaan bagi pereputan Uranium-238 untuk menghasilkan Thorium-234.*

8(b)(i)

	2
--	---

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) How many alpha and beta particles are emitted when Thorium-234 decayed to become Polonium-218?

*Berapakah bilangan zarah alfa dan beta yang dipancarkan apabila Thorium-234 mereput menjadi Polonium-218?*

Number of alpha particles <i>Bilangan zarah alfa</i>	Number of beta particles <i>Bilangan zarah beta</i>

8(b)(ii)

	2
--	---

[2 marks]

[2 markah]

- (c) Diagram 8.3 shows a system used in a factory to ensure the volume of apple juice is uniform.

*Rajah 8.3 menunjukkan satu sistem yang digunakan dalam sebuah kilang untuk memastikan isipadu jus epal adalah seragam.*

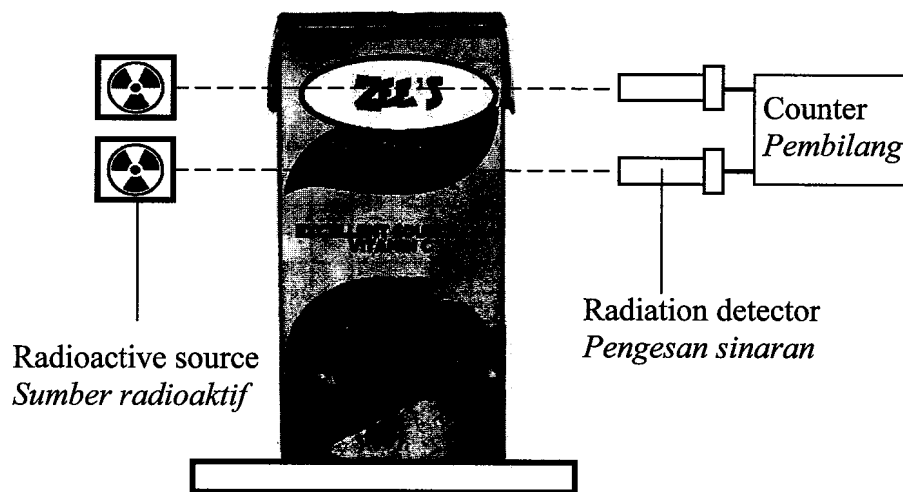


Diagram 8.3

*Rajah 8.3*

Table 8.1 shows the specifications of **three** detection systems P, Q and R that can be used in that factory.

*Jadual 8.1 menunjukkan spesifikasi tiga sistem pengesanan yang boleh digunakan di kilang itu.*

Type of system <i>Jenis sistem</i>	Radiation source <i>Sumber radiasi</i>	Half-life <i>Separuh hayat</i>	Radiation detector <i>Pengesan sinaran</i>
P	Sulphur-35 <i>Sulfur-35</i>	7 hours <i>7 jam</i>	Cloud chamber <i>Kebuk awan</i>
Q	Uranium-235 <i>Uranium-235</i>	703.8 million years <i>703.8 juta tahun</i>	Geiger Muller Tube <i>Tiub Geiger Muller</i>
R	Strontium-90 <i>Strontium-90</i>	28.8 years <i>28.8 tahun</i>	Geiger Muller Tube <i>Tiub Geiger Muller</i>

Table 8.1  
*Jadual 8.1*

Based on Table 8.1, state the suitable characteristics of the system which can ensure the optimum volume of the juice and cost effective.

Give reasons for the suitability of the characteristics.

*Berdasarkan Jadual 8.1, nyatakan kesesuaian ciri-ciri sistem untuk memastikan isipadu jus yang optimum dan menjimatkan kos.*

*Beri sebab untuk kesesuaian ciri-ciri tersebut.*

- (i) Radiation source  
*Sumber radiasi*

.....  
Reason:  
*Sebab:*

[2 marks]  
[2 markah]

8(c)(i)  

	2
--	---

- (ii) Half life  
*Separuh hayat*

.....  
Reason:  
*Sebab:*

[2 marks]  
[2 markah]

8(c)(ii)  

	2
--	---

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

(iii) Radiation detector  
*Pengesan sinaran*

.....

Reason:  
*Sebab:*

.....

[2 marks]  
[2 markah]

8(c)(iii)

2
---

(d) Based on the answer in 8(c)(i), 8(c)(ii) and 8(c)(iii), choose the most suitable system.

*Berdasarkan jawapan di 8(c)(i), 8(c)(ii) dan 8(c)(iii), pilih sistem yang paling sesuai.*

.....

[1 mark]  
[1 markah]

8(d)

1
---

Total  
AS

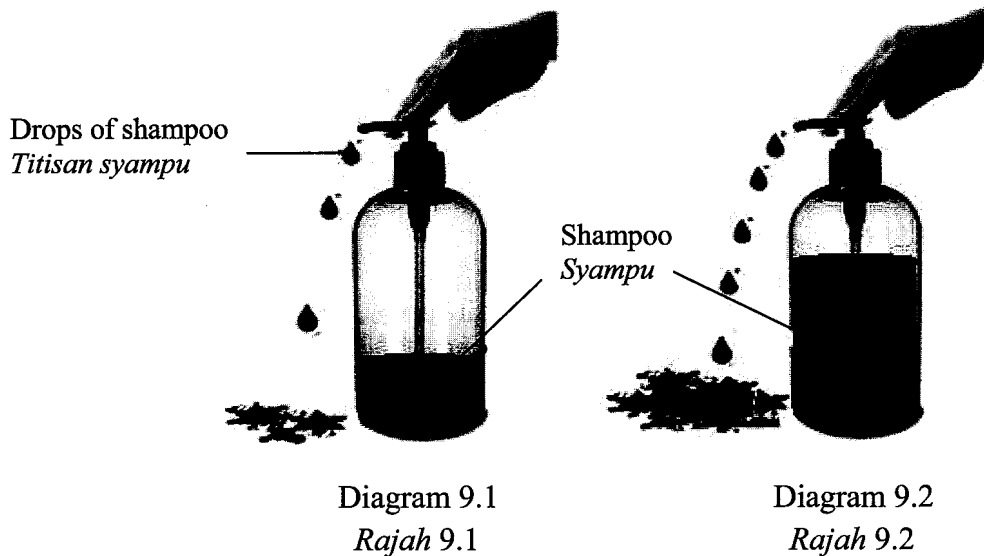
12
----

**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 and Diagram 9.2 show the hair shampoo is pressed out with the same force from a shampoo container.

*Rajah 9.1 dan Rajah 9.2 menunjukkan syampu rambut ditekan keluar dengan daya yang sama dari bekas syampu.*



- (a) What is meant by pressure?  
*Apakah yang dimaksudkan dengan tekanan?*

[1 mark]  
[1 markah]

- (b) Based on Diagram 9.1 and Diagram 9.2,  
*Berdasarkan Rajah 9.1 dan Rajah 9.2,*

- (i) contrast the depth of the shampoo in the container, the pressure at the shampoo inlet tube and the volume of the shampoo that spurts out from the container  
*bezakan kedalaman syampu dalam bekas, tekanan pada tiub salur masuk syampu dan isipadu syampu yang dipancut keluar dari bekas.*
- (ii) relate the pressure with the volume of the shampoo that spurts out from the container to make a deduction regarding the relationship between depth of the shampoo and pressure of shampoo in the container.  
*hubungkaitkan tekanan dengan isipadu syampu yang dipancut keluar dari bekas untuk membuat satu kesimpulan berkaitan hubungan antara kedalaman dengan tekanan syampu di dalam bekas.*

[5 marks]  
[5 markah]

[Lihat halaman sebelah  
**SULIT**

- (c) Diagram 9.3 shows Hazim is driving a hydrofoil boat in a lake. As the boat moves, the hydrofoil lift the boat's hull out of the water surface due to its foil attached underneath the boat, hence increase the speed of the boat.

Explain how hydrofoil lifts the boat to increase its speed.

*Rajah 9.3 menunjukkan Hazim memandu sebuah bot hidrofoil di sebuah tasik. Apabila bot bergerak, hidrofoil mengangkat badan bot keluar dari permukaan air disebabkan oleh penghadang yang dipasang dibawahnya, seterusnya meningkatkan kelajuan bot.*

*Terangkan bagaimana hidrofoil boleh mengangkat bot dan meningkatkan kelajuannya.*

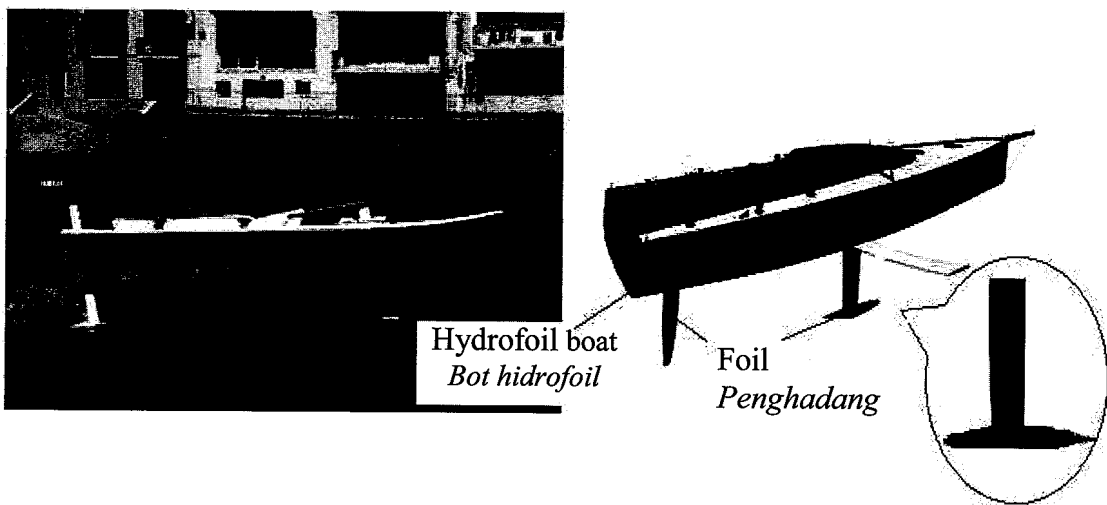


Diagram 9.3  
Rajah 9.3

[4 marks]  
[4 markah]

- (d) Diagram 9.4 shows a snorkeling suit and equipment set.  
*Rajah 9.4 menunjukkan pakaian dan peralatan snorkel.*

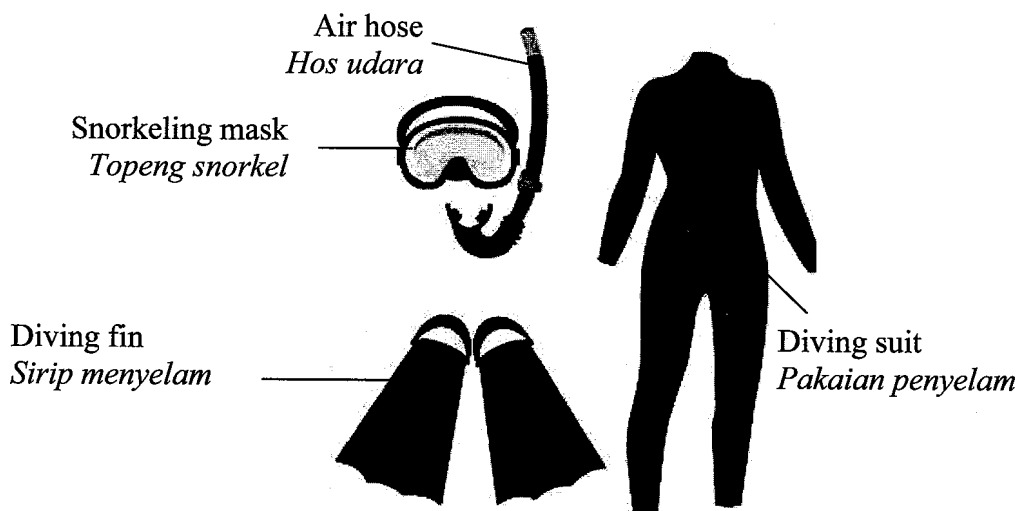


Diagram 9.4  
Rajah 9.4



The diving suit and equipment in Diagram 9.4 are not suitable to be used for deep sea diving.

Based on your knowledge in pressure, buoyant force and properties of material, you are required to suggest some modifications so that the diver can dive safely in deep sea.

State and explain your suggestions based on the characteristic of the diving suit, the diving equipment and other safety features.

*Pakaian dan peralatan menyelam dalam Rajah 9.4 tidak sesuai digunakan untuk menyelam di laut dalam.*

*Menggunakan pengetahuan anda tentang tekanan, daya apungan dan sifat-sifat bahan, anda diminta untuk mencadangkan beberapa pengubahsuaian supaya penyelam boleh menyelam di laut dalam dengan selamat.*

*Nyatakan dan terangkan cadangan anda berdasarkan ciri bagi pakaian menyelam, peralatan menyelam dan ciri keselamatan.*

[10 marks]

[10 markah]

[Lihat halaman sebelah

**SULIT**

- 10 Diagram 10.1 shows a speaker producing a sound waves and a microphone attached to Cathode Ray Oscilloscope (CRO).  
 Diagram 10.2 shows an identical speaker producing the same loudness is placed at different distance from the CRO.

*Rajah 10.1 menunjukkan satu pembesar suara yang menghasilkan gelombang bunyi dan sebuah mikrofon yang disambungkan ke sebuah Osiloskop Sinar Katod (OSK).  
 Rajah 10.2. menunjukkan satu pembesar suara yang serupa menghasilkan kekuatan bunyi yang sama diletakkan pada jarak yang berbeza dari OSK tersebut.*

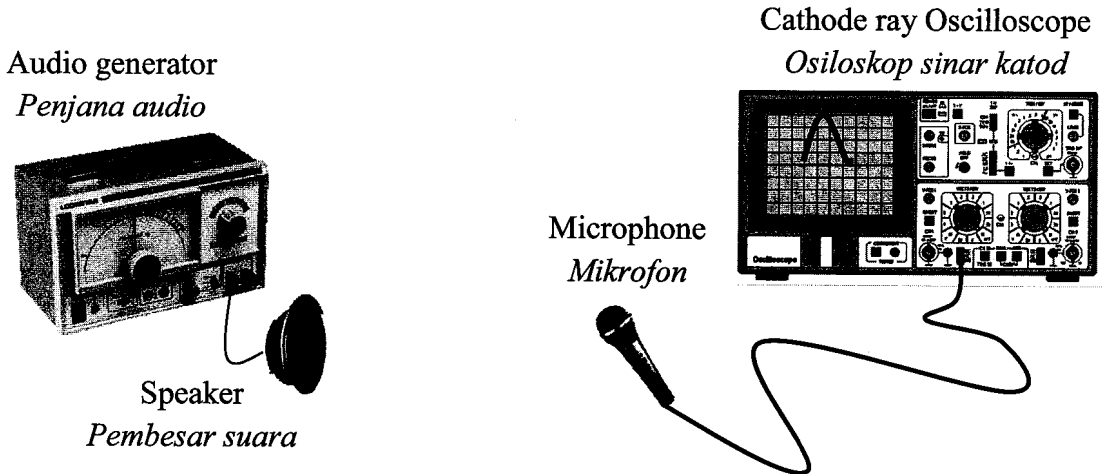


Diagram 10.1  
 Rajah 10.1



Diagram 10.2  
 Rajah 10.2

- (a) What is meant by amplitude?  
 Apakah yang dimaksudkan dengan amplitud?

[1 mark]  
 [1 markah]

- (b) Based on Diagram 10.1 and Diagram 10.2, compare the loudness of the sound produced by the speaker, distance between the speaker and the microphone and the amplitude of sound signal displayed by CRO.

Relate distance between speaker and microphone with the amplitude of sound waves displayed by the CRO.

Relate distance between speaker and microphone with the loudness of the sound signal received by the microphone.

Deduce a relevant phenomenon involved.

*Berdasarkan Rajah 10.1 dan Rajah 10.2, bandingkan kekuatan bunyi yang dihasilkan oleh pembesar suara, jarak antara pembesar suara dengan mikrofon dan amplitud isyarat bunyi yang dipaparkan oleh OSK.*

*Hubungkaitkan jarak antara pembesar suara dan mikrofon dengan amplitud isyarat bunyi yang dipaparkan pada OSK.*

*Hubungkaitkan jarak antara pembesar suara dan mikrofon dengan kekuatan gelombang bunyi yang diterima oleh mikrofon.*

*Deduksikan satu fenomena berkaitan.*

[6 marks]

[6 markah]

- (c) Diagram 10.3 shows a car equipped with safety system to alert the driver about the present of other vehicles in the region of blind spot using microwaves. Explain how wave phenomenon helps to alert the driver.

*Rajah 10.3 menunjukkan sebuah kereta yang dilengkapi dengan satu sistem keselamatan yang memberi amaran kepada pemandu tentang kehadiran kenderaan lain di bahagian sisi kenderaan di kawasan titik buta menggunakan gelombang mikro. Huraikan bagaimana fenomena gelombang membantu memberi amaran kepada pemandu tersebut.*

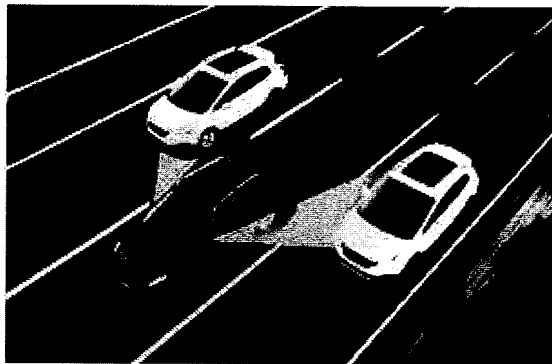


Diagram 10.3

Rajah 10.3

[3 marks]

[3 markah]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

(d) Diagram 10.4 shows an air traffic controller tower at an airport.

*Rajah 10.4 menunjukkan satu menara kawalan trafik udara di sebuah lapangan terbang.*

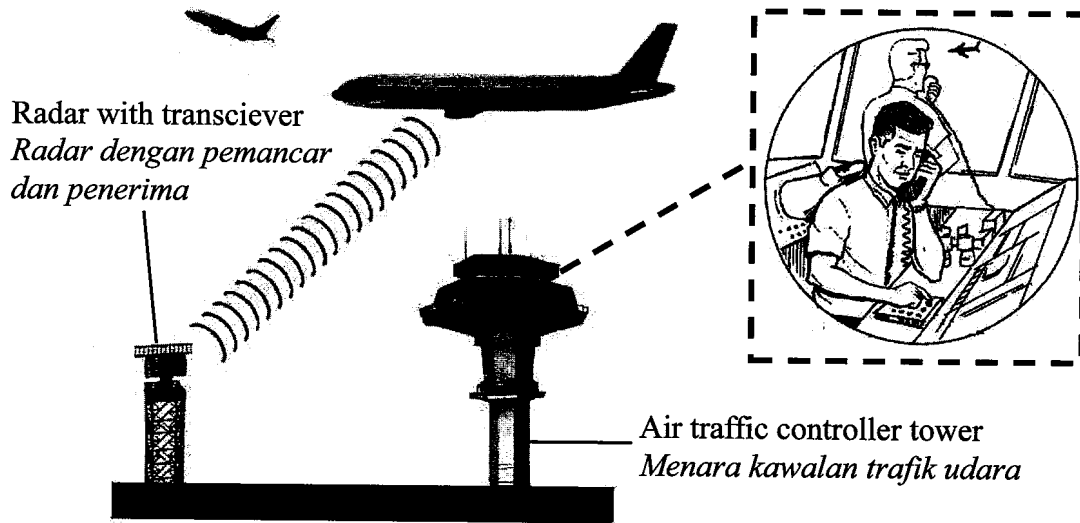


Diagram 10.4  
*Rajah 10.4*

You are an air traffic control engineer. Give your suggestions on how to build an air traffic controller system based on the following aspects; types of waves, size and shape of the receiver disc, position and orientation of transceiver and air traffic monitoring device inside the controller tower.

*Anda adalah seorang jurutera kawalan trafik udara. Beri cadangan anda untuk membina satu sistem kawalan trafik udara berdasarkan aspek-aspek berikut; jenis gelombang, saiz dan bentuk cakera penerima, kedudukan dan orientasi pemancar dan penerima serta alat pemantauan trafik udara dalam menara kawalan.*

[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 (a) Diagram 11.1 shows an observer using a periscope.

Rajah 11.1 menunjukkan seorang pemerhati menggunakan sebuah periskop.

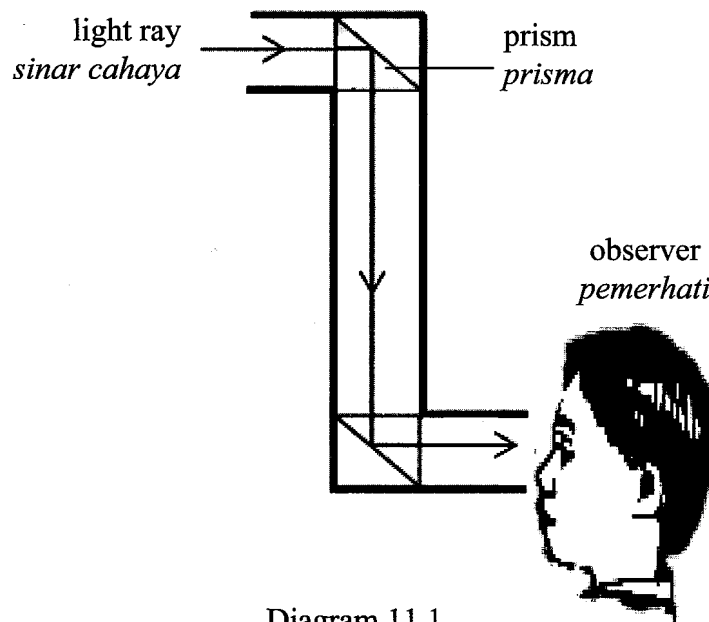


Diagram 11.1  
 Rajah 11.1

- (i) Name the light phenomenon occurred in the periscope.  
 Namakan fenomena cahaya yang berlaku di dalam periskop.

[1 mark]  
 [1 markah]

- (ii) State **two** conditions for phenomenon in 11(a)(i) to occur.  
 Nyatakan **dua** keadaan untuk fenomena di 11(a)(i) berlaku.

[2 marks]  
 [2 markah]

- (iii) What are the advantages of using glass prism compared to a plane mirror in the construction of a periscope?  
 Apakah kelebihan menggunakan prisma kaca berbanding cermin satah dalam binaan sebuah periskop?

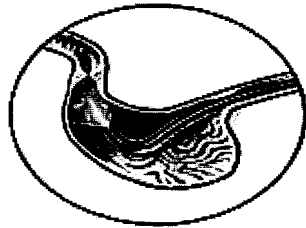
[2 marks]  
 [2 markah]

[Lihat halaman sebelah  
 SULIT

- (b) Diagram 11.2 shows an endoscope used in medical imaging.  
 Diagram 11.3 shows a light signal travelled through an optical fibre made of glass which can be used as endoscope.

*Rajah 11.2 menunjukkan sebuah endoskop yang digunakan untuk pengimejan perubatan.*

*Rajah 11.3 menunjukkan satu isyarat cahaya yang bergerak melalui gentian optik yang diperbuat daripada kaca yang boleh digunakan sebagai endoskop.*



Endoscope in stomach  
 Endoskop dalam perut

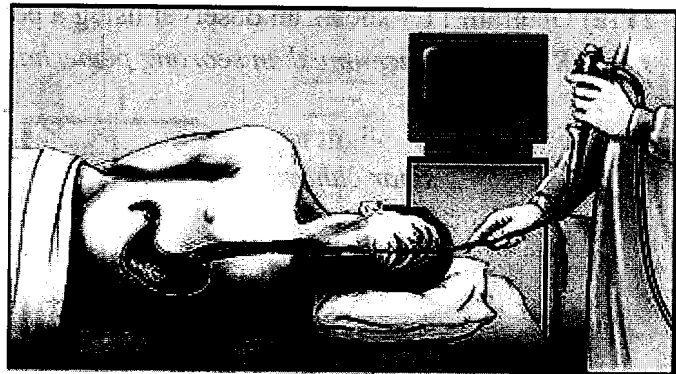


Diagram 11.2  
 Rajah 11.2

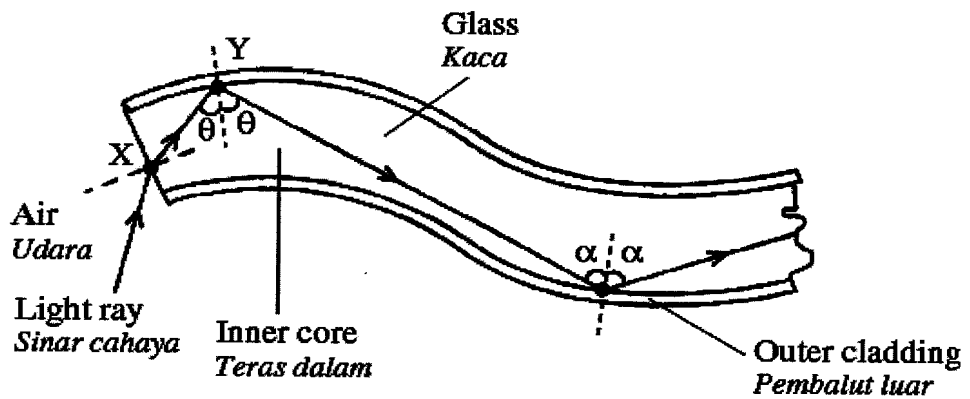


Diagram 11.3  
 Rajah 11.3

You are asked to investigate the features of the optical fibres for the design of an endoscope.

Table 11 shows the features of four types of optical fibres.

*Anda dikehendaki menyiasat ciri-ciri gentian optik dalam rekabentuk sebuah endoskop.*

*Jadual 11 menunjukkan ciri-ciri bagi empat jenis gentian optik.*

Optical Fibre <i>Gentian Optik</i>	Comparison between refractive index of the inner core, $n_i$ , and the outer cladding, $n_o$ <i>Perbandingan antara indeks biasan teras dalam, <math>n_i</math>, dan pembalut luar, <math>n_o</math></i>	Length <i>Panjang</i>	Diameter of fibre (mm) <i>Diameter gentian (mm)</i>	Flexibility <i>Kelenturan</i>
P	$n_i > n_o$	Long <i>Panjang</i>	Big <i>Besar</i>	High <i>Tinggi</i>
Q	$n_i < n_o$	Short <i>Pendek</i>	Small <i>Kecil</i>	Low <i>Rendah</i>
R	$n_i > n_o$	Long <i>Panjang</i>	Small <i>Kecil</i>	High <i>Tinggi</i>
S	$n_i < n_o$	Short <i>Pendek</i>	Big <i>Besar</i>	Low <i>Rendah</i>

Table 11  
*Jadual 11*

Explain the suitability of each features of the optical fibre in Table 11 for the use in medicals. Determine the most suitable optical fibre. Give reasons for your choice.

*Terangkan kesesuaian setiap sifat gentian optik dalam Jadual 11 untuk digunakan dalam bidang perubatan. Tentukan gentian optik yang paling sesuai. Berikan sebab bagi pilihan anda.*

[10 marks]  
[10 markah]

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- (c) Diagram 11.4 shows a light ray passing through the XY surface of a glass prism.  
*Rajah 11.4 menunjukkan satu sinar cahaya menembusi permukaan XY sebuah prisma kaca.*

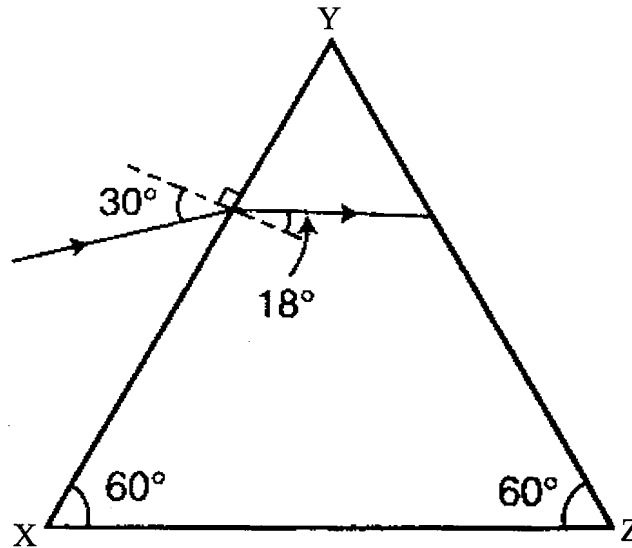


Diagram 11.4  
*Rajah 11.4*

- (i) Calculate the refractive index of the prism.  
*Hitung indeks biasan prisma.*
- (ii) Determine the critical angle of the prism.  
*Tentukan sudut genting prisma.*
- (iii) What will happen to the refracted ray in the prism when it strikes on YZ surface?  
*Apakah yang akan berlaku kepada sinar biasan di dalam prisma itu apabila ia menyinari permukaan YZ?*

[5 marks]  
 [5 markah]



- 12 Diagram 12.1 shows two transformers P and Q.  
*Rajah 12.1 menunjukkan dua transformer P dan Q.*

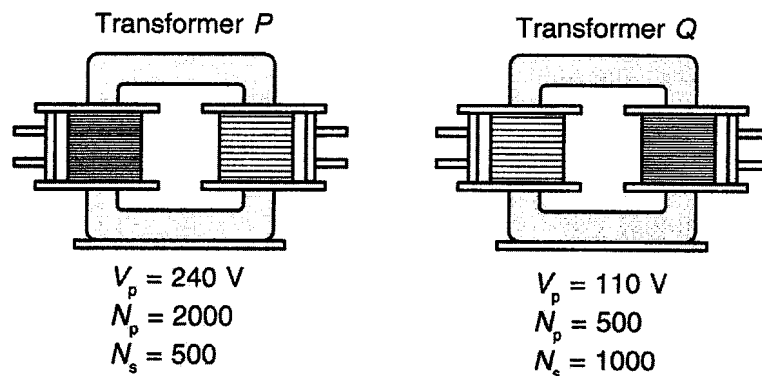


Diagram 12.1  
*Rajah 12.1*

- (a) (i) Which transformer is the step-up transformer?  
*Yang manakah transformer injak naik?*

[1 mark]  
 [1 markah]

- (ii) Explain the working principle of a transformer.  
*Terangkan prinsip kerja sebuah transformer.*

[4 marks]  
 [4 markah]

- (b) Rajah 12.2 shows a circuit consisting of a transformer, an ammeter and two light bulbs. The ammeter reading is 0.5 A and both bulbs light up with normal brightness.

*Rajah 12.2 menunjukkan satu litar yang terdiri daripada sebuah transformer, satu ammeter dan dua mentol. Bacaan ammeter ialah 0.5 A dan kedua-dua mentol itu menyala dengan kecerahan normal.*

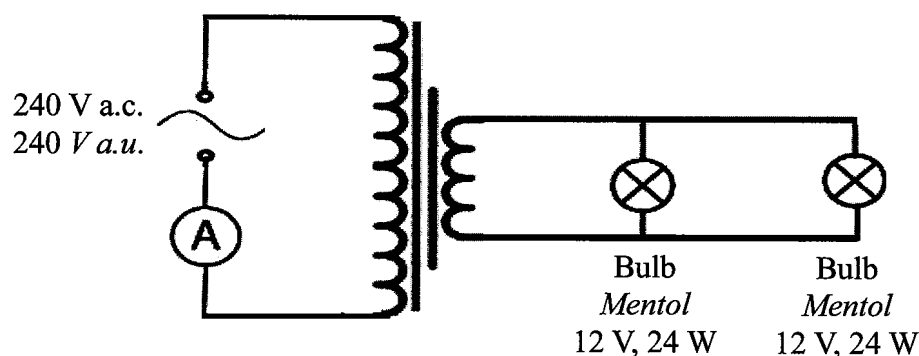


Diagram 12.2  
*Rajah 12.2*

[Lihat halaman sebelah  
 SULIT

- (i) What is the output voltage of the transformer?  
*Berapakah voltan output transformer itu?*
- (ii) Calculate the efficiency of the transformer.  
*Hitungkan kecekapan transformer itu.*

[5 marks]

[5 markah]

- (c) The transmission of electricity throughout the National Grid Network uses high voltage cables. You are assigned to study the characteristics of cables which could be suitable as a transmission cable.

Table 12 shows the characteristics of four transmission cables.

*Penghantaran tenaga elektrik melalui Rangkaian Grid Nasional menggunakan kabel yang mempunyai voltan yang tinggi. Anda diminta untuk mengkaji ciri-ciri kabel yang mungkin sesuai digunakan sebagai kabel penghantaran.*

*Jadual 12 menunjukkan ciri-ciri bagi empat jenis kabel penghantaran.*

Cable <i>Kabel</i>	Resistivity/ <i>Kerintangan</i> ( $\Omega \text{ m}^{-1}$ )	Density / <i>Ketumpatan</i> ( $\text{kg m}^{-3}$ )	Cost <i>Kos</i>	Rate of thermal expansion <i>Kadar pengembangan</i> <i>terma</i>
P	$3.0 \times 10^{-7}$	$5 \times 10^5$	Low <i>Rendah</i>	High <i>Tinggi</i>
Q	$1.8 \times 10^{-8}$	$2 \times 10^3$	Medium <i>Sederhana</i>	Low <i>Rendah</i>
R	$7.5 \times 10^{-7}$	$8 \times 10^2$	High <i>Tinggi</i>	Medium <i>Sederhana</i>
S	$7.0 \times 10^{-8}$	$4 \times 10^3$	Medium <i>Sederhana</i>	High <i>Tinggi</i>

Table 12

*Jadual 12*

Explain the suitability of the characteristics of the cables to be used as transmission cable. Determine the most suitable transmission cable to be used and give reasons for your choice.

*Jelaskan ciri-ciri kabel yang sesuai dijadikan kabel penghantaran. Tentukan kabel yang paling sesuai digunakan sebagai kabel penghantaran dan beri sebab atas pilihan anda.*

[10 marks]

[10 markah]

**END OF QUESTION PAPER**  
***KERTAS SOALAN TAMAT***