

Name :

Class :

CONFIDENTIAL

4531/2

4531/2

Fizik

Kertas 2

Ogos

2019

2½ jam



MAKTAB RENDAH SAINS MARA

PEPERIKSAAN AKHIR SIJIL PENDIDIKAN MRSM 2019

FIZIK

Kertas 2

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Write down your name and class in the space provided.

Tuliskan nama dan kelas anda pada ruang yang disediakan

2. The questions are written in English and *bahasa Melayu*.

Kertas peperiksaan ini adalah dalam Bahasa Inggeris dan Bahasa Melayu.

3. Candidates are required to read the information at the back of the booklet

Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang buku soalan ini.

<i>For Examiner's Use</i>			
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 37 halaman bercetak dan 3 halaman tidak bercetak

[Turn over

The following information may be useful. The symbols have their usual meaning.

(Maklumat berikut mungkin berfaedah. Simbol-simbol mempunyai makna yang biasa.)

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

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 current carrying rod in a magnetic field.

Rajah 1 menunjukkan satu rod pembawa arus di dalam satu medan magnet.

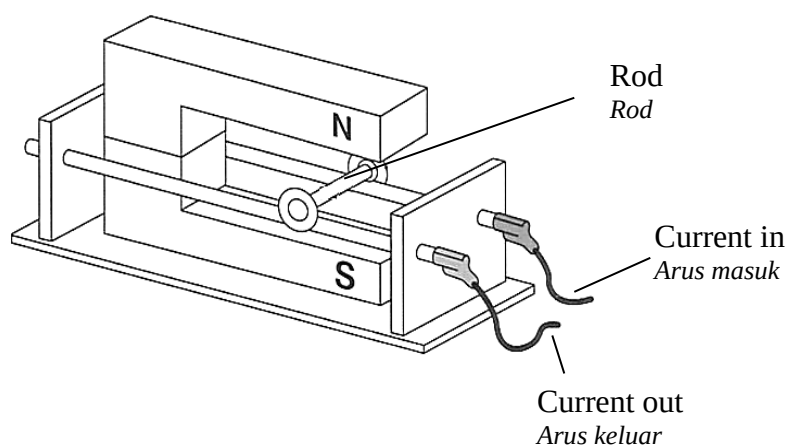


Diagram 1
Rajah 1

- (a) Complete the following sentence by ticking (✓) for the correct answer.

Lengkapkan ayat berikut dengan menandakan (✓) pada jawapan yang betul.

Magnetic field is
Medan magnet ialah

☐

a region in which magnetic material experience a force.
kawasan di mana bahan magnet mengalami suatu daya.

☐

a force acting on magnetic material
daya yang bertindak ke atas bahan bermagnet.

[1 mark]
[1 markah]

1 (a)	
	1

For
Examiner's
Use

1 (b)(i)

1

1(b)(ii)

1

1(c)

1

Total
A1

4

(b) When the current flows, the rod will moves.

Apabila arus mengalir, rod akan bergerak.

(i) In Diagram 1, mark the movement of the rod.

Pada Rajah 1, tandakan arah gerakan rod itu.

[1 mark]

[1 markah]

(ii) State the rule used to determine the movement of the rod.

Nyatakan peraturan yang digunakan bagi menentukan pergerakan rod itu.

.....

[1 mark]

[1 markah]

(c) State one method to increase the speed of motion of the rod.

Nyatakan satu kaedah untuk menambahkan laju gerakan rod tersebut.

.....

[1 mark]

[1 markah]

- 2 Diagram 2.1 shows the zero error of a micrometer screw gauge.
Diagram 2.2 shows the reading of the micrometer screw gauge when an object is placed between the jaws.

Rajah 2.1 menunjukkan ralat sifar satu tolok skru mikrometer.

Rajah 2.2 menunjukkan bacaan tolok skru mikrometer itu apabila satu objek diletakkan di antara rahangnya.

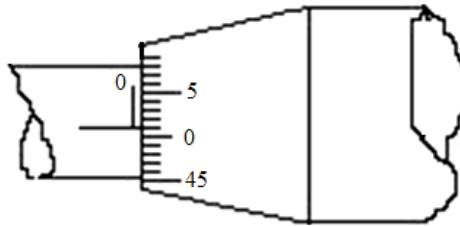


Diagram 2.1

Rajah 2.1

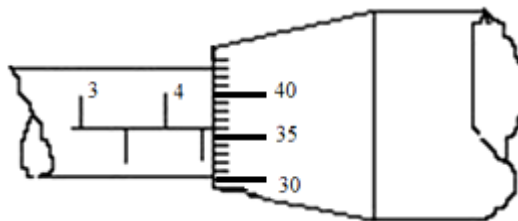


Diagram 2.2

Rajah 2.2

- (a) Name the type of zero error in Diagram 2.1.

Namakan jenis ralat sifar pada Rajah 2.1.

.....

[1 mark]

[1 markah]

*For
Examiner's
Use*

2 (a)

1

For
Examiner's
Use

2 (b)(i)

1

Based on Diagram 2.1 and Diagram 2.2,

Berdasarkan Rajah 2.1 dan Rajah 2.2,

- (b) (i) What is the reading of the zero error?

Berapakah bacaan ralat sifar itu?

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) Calculate the actual reading of the measurement.

Hitung bacaan sebenar ukuran tersebut.

2(b)(ii)

1

[2 marks]

[2 markah]

2 (c)

2

- (c) Why is the rotation of the ratchet is stopped when the first 'click' sound is heard?

Mengapakah putaran racet dihentikan apabila bunyi 'klik' pertama kedengaran?

.....

[1 mark]

[1 markah]

Total
A2

5

- 3 Diagram 3 shows a drone of mass 550 g. Energy is needed to fly the drone.

Rajah 3 menunjukkan sebuah dron yang berjisim 550 g. Tenaga diperlukan untuk menerbangkan dron ini.



Diagram 3
Rajah 3

- (a) What is the meaning of energy?

Apakah maksud tenaga?

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

- (b) This drone flies up to a height of 20 m.

Dron ini diterbangkan pada ketinggian 20 m.

- (i) State the change of energy involved.

Nyatakan perubahan tenaga yang terlibat.

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

- (ii) Calculate the work done by the drone.

Hitung kerja yang dilakukan oleh dron ini.

[2 marks]
[2 markah]

For
Examiner's
Use

3 (a)

1

3(b)(i)

1

3(b)(ii)

2

For
Examiner's
Use

3 (b)(iii)

(iii) Calculate the efficiency of the drone if the energy supply is 200 J.

Hitung kecekapan dron ini jika bekalan tenaga adalah 200 J.

2

[2 marks]

[2 markah]

Total
A3

6

- 4 Diagram 4 shows a fire truck on its way to extinguish a fire. When the siren of the fire truck is switched on, the driver of car A can hear the siren clearly.

Rajah 4 menunjukkan sebuah kereta bomba dalam perjalanan untuk memadamkan satu kebakaran. Apabila kereta bomba membunyikan siren, pemandu kereta A boleh mendengar siren dengan jelas.

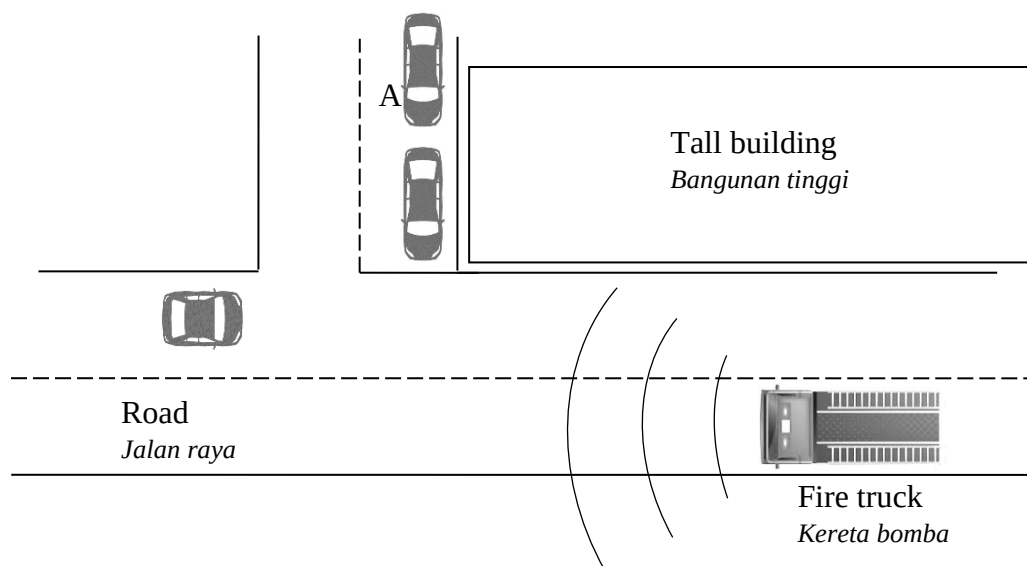


Diagram 4
Rajah 4

- (a) Name the wave phenomenon involved in Diagram 4.

Namakan fenomena gelombang yang terlibat pada Rajah 4.

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

- (b) Complete the wave pattern in Diagram 4.

Lengkapkan bentuk gelombang pada Rajah 4.

[2 marks]
[2 markah]

For
Examiner's
Use

4 (a)

1

4 (b)

2

For
Examiner's
Use

4 (c)

2

- (c) Explain why driver A can hear the siren clearly.

Jelaskan kenapa pemandu A dapat mendengar siren dengan jelas.

.....

.....

[2 marks]

[2 markah]

- (d) If the frequency of the sound wave from the siren is 1500 Hz and the speed of the sound is 340 m s^{-1} , calculate the wavelength of the sound wave.

Jika frekuensi gelombang bunyi siren ialah 1500 Hz dan laju bunyi adalah 340 m s^{-1} , hitungkan panjang gelombang bunyi itu.

4 (d)

2

[2 marks]

[2 markah]

Total
A4

7

- 5 Diagram 5.1 shows scenery at Pantai Chenang located in Kedah.
Diagram 5.2 shows scenery from the top of Gunung Jerai also located in Kedah.
Both of the places experience different atmospheric pressure.

*Rajah 5.1 menunjukkan pemandangan di Pantai Chenang yang terletak di Kedah.
Rajah 5.2 menunjukkan pemandangan dari puncak Gunung Jerai yang juga terletak di Kedah.
Kedua-dua tempat mengalami tekanan atmosfera yang berbeza.*



Diagram 5.1
Rajah 5.1



Diagram 5.2
Rajah 5.2

- (a) What is the meaning of atmospheric pressure?

Apakah yang dimaksudkan dengan tekanan atmosfera?

.....

[1 mark]
[1 markah]

- (b) Based on Diagram 5.1 and 5.2, compare

Berdasarkan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2, bandingkan

- (i) the altitude

ketinggian

.....

[1 mark]
[1 markah]

*For
Examiner's
Use*

5 (a)

1

5(b)(i)

1

For
Examiner's
Use

5 (b)(ii)

1

(ii) density of air

Ketumpatan udara

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

5(b)(iii)

1

(iii) the atmospheric pressure

tekanan atmosfera

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

(c) Based on your answer in 5(b),

Berdasarkan jawapan anda pada 5(b),

5(c)(i)

1

(i) Relate the density of air and the altitude.

Hubungkaitkan ketumpatan udara dan ketinggian.

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

5(c)(ii)

1

(ii) State the relationship between the altitude and the atmospheric pressure.

Nyatakan hubungan antara ketinggian dan tekanan atmosfera.

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

(d) Why is the temperature at the top of mountain lower than the sea level?

Give reason for your answer.

*Mengapakah suhu di atas puncak gunung lebih rendah berbanding di paras laut?
Berikan sebab bagi jawapan anda.*

5(d)

2

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

**Total
A5**

8

- 6 Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show the deflection of different radioactive emission in an electric field connected to an Extra High Tension (EHT) of 3000 V.

For
Examiner's
Use

Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan pesongan pancaran radioaktif yang berbeza di dalam medan elektrik yang disambungkan kepada satu Voltan Lampau Tinggi (VLT) 3000 V.

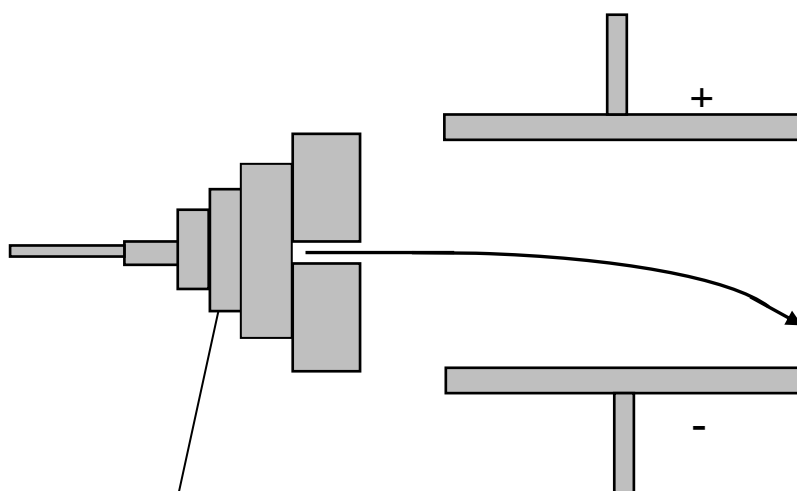


Diagram 6.1
Rajah 6.1

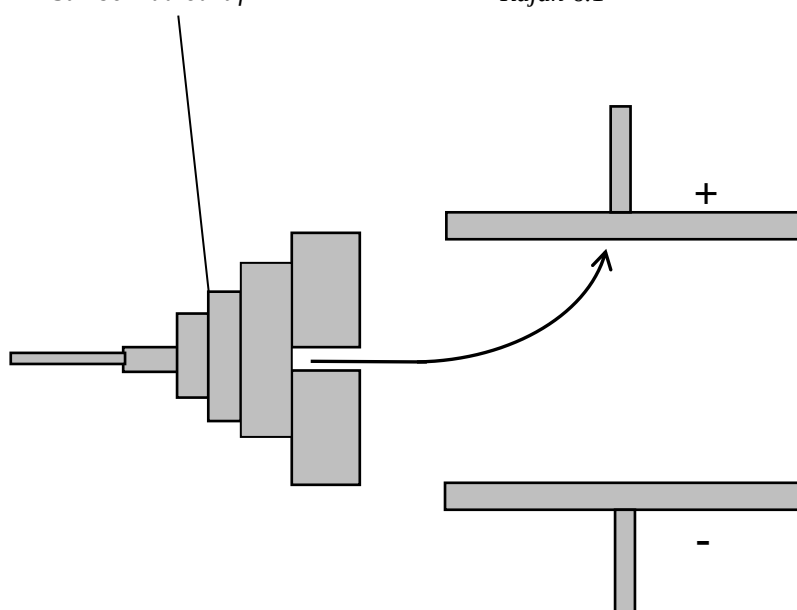


Diagram 6.2
Rajah 6.2

For
Examiner's
Use

6 (a)

	1
--	---

(a) What is the meaning of radioactivity?

Apakah maksud keradioaktifan?

.....

[1 mark]

[1 markah]

(b) Based on Diagram 6.1 and Diagram 6.2,

Berdasarkan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2,

6 (b)(i)

	1
--	---

(i) Compare the strength of the electric field

Bandingkan kekuatan medan elektrik

.....

[1 mark]

[1 markah]

6(b)(ii)

	1
--	---

(ii) Compare the type of charge of the radioactive emission.

Bandingkan jenis cas pancaran radioaktif itu.

.....

[1 mark]

[1 markah]

6 (b)(iii)

	1
--	---

(iii) Compare the size of deflection of the radioactive emission.

Bandingkan saiz pesongan pancaran radioaktif itu.

.....

[1 mark]

[1 markah]

6 (b)(iv)

	1
--	---

(iv) Compare the mass of the radioactive emission.

Bandingkan jisim pancaran radioaktif itu.

.....

[1 mark]

[1 markah]

6 (b)(v)

	1
--	---

(v) Relate the mass of the radioactive emission to its size of deflection in the electric field.

Hubungkan jisim pancaran radioaktif dengan saiz pesongannya dalam medan elektrik itu.

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (c) (i) Based on the Diagram 6.1, state **one** method to increase the size of deflection of the radioactive emission.

*Berdasarkan Rajah 6.1, nyatakan **satu** kaedah untuk meningkatkan saiz pesongan pancaran radioaktif tersebut.*

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) Give one reason for your answer in 6(c)(i).

Berikan satu sebab bagi jawapan anda dalam 6(c)(i).

.....

[1 mark]

[1 markah]

For
Examiner's
Use

6 (c)(i)

1

6(c)(ii)

1

**Total
A6**

8

For
Examiner's
Use

- 7 Diagram 7.1 shows a circuit used to investigate electromotive force, e.m.f. and internal resistance, r of a dry cell.

Rajah 7.1 menunjukkan satu litar yang digunakan untuk mengkaji daya gerak elektrik, d.g.e dan rintangan dalam, r sel kering.

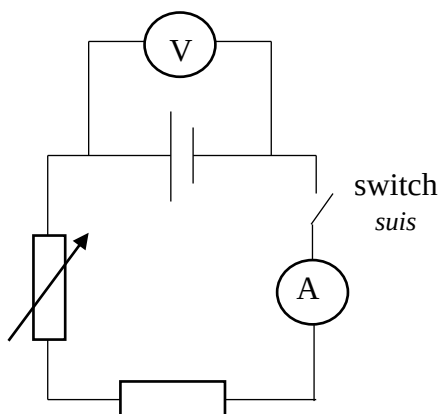


Diagram 7.1
Rajah 7.1

- (a) Based on Diagram 7.1, when the switch is closed, what is the physical quantity measured by the voltmeter?

Berdasarkan Rajah 7.1, apabila suis ditutup, kuantiti fizik apakah yang diukur oleh voltmeter?

.....

[1 mark]

[1 markah]

7 (a)

1

Diagram 7.2 shows a graph of potential difference, V against current, I .

Rajah 7.2 menunjukkan graf beza keupayaan, V melawan arus, I .

For
Examiner's
Use

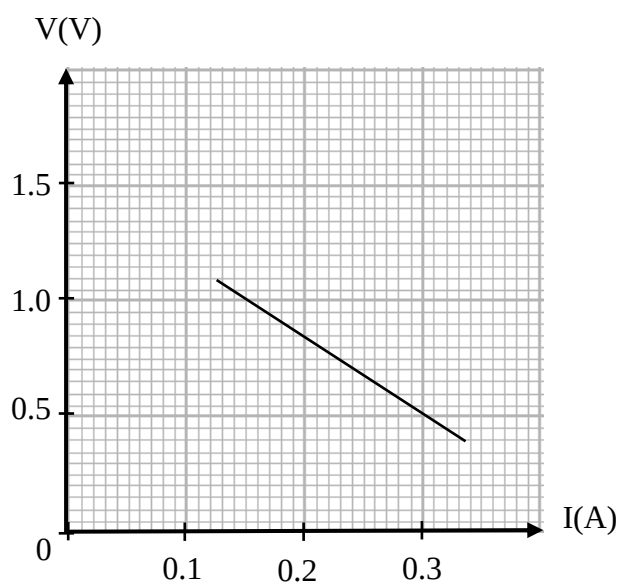


Diagram 7.2

Rajah 7.2

- (b) (i) Based on Diagram 7.2, determine the voltage when the current, $I = 0$ A.

Berdasarkan Rajah 7.2, tentukan beza keupayaan apabila $I = 0$ A.

.....

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) What is the physical quantity represented by your answer in 7(b)(i)?

Apakah kuantiti fizik yang mewakili jawapan anda pada 7(b)(i)?

.....

[1 mark]

[1 markah]

7(b)(i)

2

7(b)(ii)

1

For
Examiner's
Use

Diagram 7.3 shows a remote control airplane (RC airplane).

Rajah 7.3 menunjukkan sebuah kapal terbang kawalan jauh.



Diagram 7.3

Rajah 7.3

- (c) Suggest modification to the batteries of the RC airplane so that it can fly higher and longer in the air based on the aspects given.

Cadangkan pengubahsuaian yang boleh dilakukan kepada bateri kapal terbang kawalan jauh itu supaya ia dapat diterbangkan dengan lebih tinggi dan lama di udara berdasarkan aspek-aspek yang diberikan.

- (i) Voltage used

Voltan yang digunakan

.....

Reason

Sebab

.....

[2 marks]

[2 markah]

7 (c)(i)

2

(ii) Internal resistance, r of the battery.

Rintangan dalam, r bateri.

.....

Reason

Sebab

.....

[2 marks]

[2 markah]

(iii) Type of the battery used.

Jenis bateri yang digunakan.

.....

Reason

Sebab

.....

[2 marks]

[2 markah]

For
Examiner's
Use

7 (c)(ii)

2

7 (c)(iii)

2

Total
A7

10

For
Examiner's
Use

- 8 Diagram 8.1 shows the graph of temperature against time for water when heated.

Rajah 8.1 menunjukkan graf suhu melawan masa bagi air apabila dipanaskan.

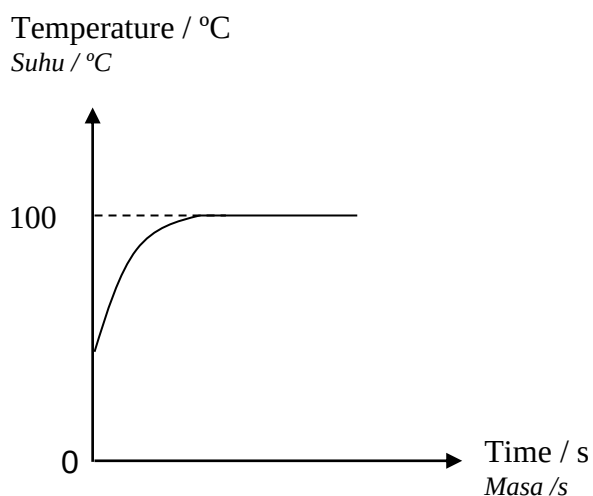


Diagram 8.1

Rajah 8.1

- (a) (i) State the boiling point.

Nyatakan takat didih.

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) Lots of salt is added to the water. Draw the new heating curve on Diagram 8.1.

Garam yang banyak ditambahkan ke dalam air. Lukiskan graf pemanasan yang baru pada Rajah 8.1.

[2 marks]

[2 markah]

- (iii) Explain your answer.

Terangkan jawapan anda.

.....

[1 mark]

[1 markah]

Diagram 8.2 shows a basic refrigeration cycle of an air conditioner in a house.

Rajah 8.2 menunjukkan satu kitar asas penyejukan bagi penghawa dingin di sebuah rumah.

For
Examiner's
Use

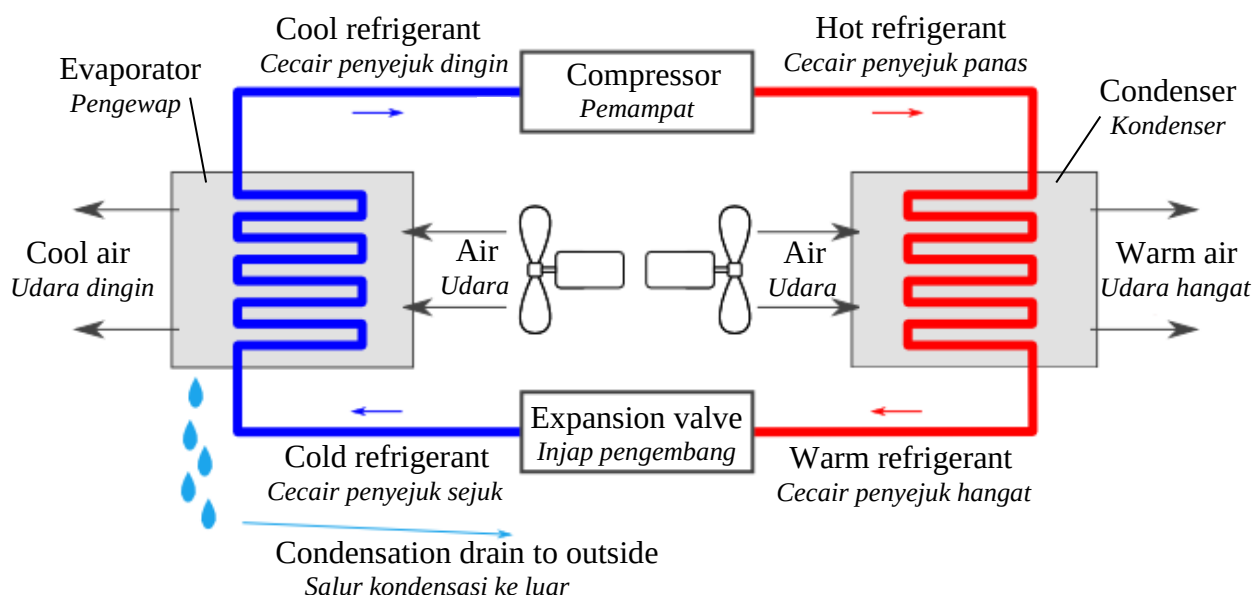


Diagram 8.2
Rajah 8.2

The basic refrigeration cycle of this air conditioner contains compressor, condenser and evaporator for the vaporisation and condensation process.

Sistem kitar asas penyejukan bagi penghawa dingin ini mengandungi alat pemampat, kondensor dan pengewap bagi proses pengewapan dan kondensasi.

(b) What is meant by condensation?

Apakah yang dimaksudkan dengan kondensasi?

8 (b)

1

[1 mark]

[1 markah]

(c) K, L and M are three refrigerants that can be used in the air conditioner above.

Table 1 shows the characteristics of those refrigerants.

K, L dan M merupakan tiga cecair penyejuk yang boleh digunakan dalam alat penghawa dingin di atas.

Jadual 1 menunjukkan ciri-ciri bagi cecair penyejuk tersebut.

[Turn over

CONFIDENTIAL

For
Examiner's
Use

Refrigerant <i>Cecair Penyejuk</i>	Energy Supplied / J <i>Tenaga dibekalkan / J</i>	Mass /kg <i>Jisim / kg</i>	Boiling Point / °C <i>Takat didih / °C</i>
K	54	0.25	26
L	82	0.25	30
M	200	0.25	58

Table 1

Jadual 1

Based on Table 1,

Berdasarkan Jadual 1,

(i) calculate the specific latent heat of vaporisation for each of the refrigerant.

hitungkan haba pendam tentu pengewapan bagi setiap cecair penyejuk tersebut.

8 (c)(i)

4

[4 marks]

[4 markah]

(ii) state the suitable boiling point of the refrigerant.

nyatakan takat didih cecair penyejuk yang sesuai.

.....

Reason

Sebab

.....

[2 marks]

[2 markah]

8 (c)(ii)

2

- (iii) Based on the answer in **8(c)(i)** and **8(c)(ii)**, choose the most suitable refrigerant.

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

.....

[1 mark]

[1 markah]

*For
Examiner's
Use*

8 (c)(iii)

	1

**Total
A8**

	12

[Turn over

Section B**Bahagian B**

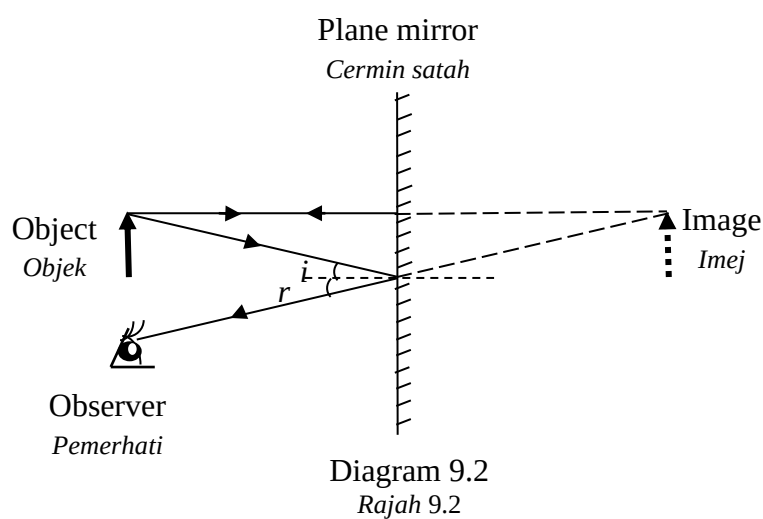
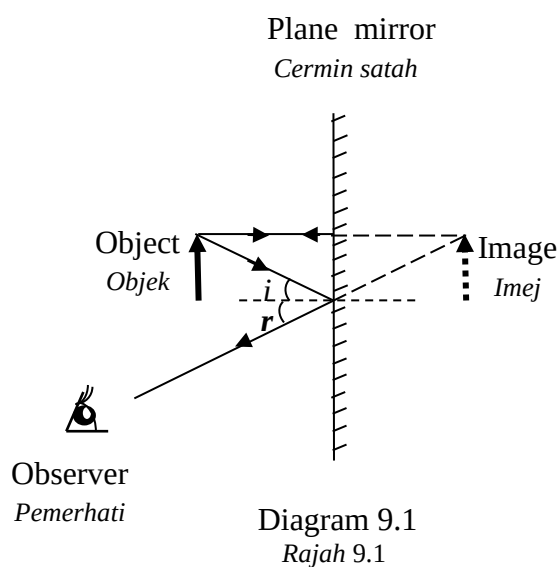
[20 marks]

[20 markah]

Answer any **one** question from this sectionJawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini

- 9 Diagram 9.1 and 9.2 show two identical objects at different distance from a plane mirror. Both mirrors produce virtual images.

Rajah 9.1 dan 9.2 menunjukkan dua objek yang serupa pada jarak yang berbeza daripada sebuah cermin satah. Kedua-dua cermin itu menghasilkan imej maya.



- (a) What is meant by virtual image?

Apakah yang dimaksudkan dengan imej maya?

[1 mark]

[1 markah]

- (b) Based on Diagram 9.1 and Diagram 9.2, contrast the object distance and angle of incident, i .

Berdasarkan Rajah 9.1 dan Rajah 9.2, bezakan jarak objek dan sudut tuju, i .

[2 marks]

[2 markah]

- (c) State the relationship between the angle of incident, i and

Nyatakan hubungan antara sudut tuju, i dan

- (i) the object distance

jarak objek

- (ii) the angle of reflection, r

sudut pantulan, r

[2 marks]

[2 markah]

- (d) Name the physics law involved.

Namakan hukum fizik yang terlibat.

[1 mark]

[1 markah]

- (e) Diagram 9.3 shows the laser beam trapped in a spurts of water.

Rajah 9.3 menunjukkan pancaran laser terperangkap di dalam aliran air.

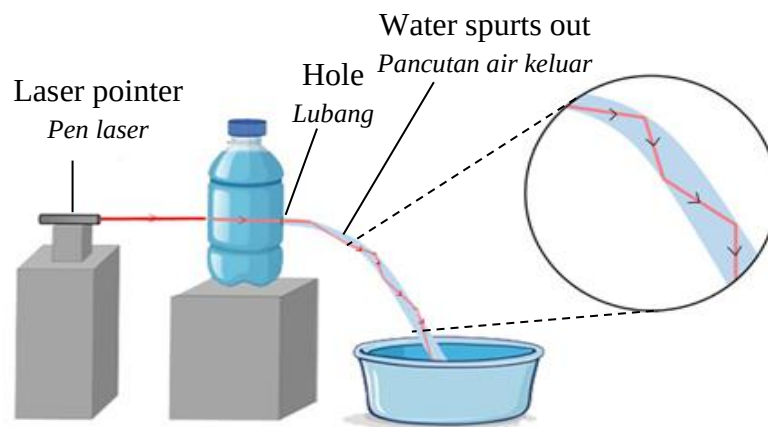


Diagram 9.3
Rajah 9.3

Explain how the phenomenon occurs.

Terangkan bagaimana fenomena tersebut terjadi.

[4 marks]

[4 markah]

- (f) Diagram 9.4 shows a student uses a simple mirror periscope to see an object behind a wall.

Rajah 9.4 menunjukkan seorang pelajar menggunakan periskop cermin ringkas untuk melihat objek di belakang sebuah dinding.

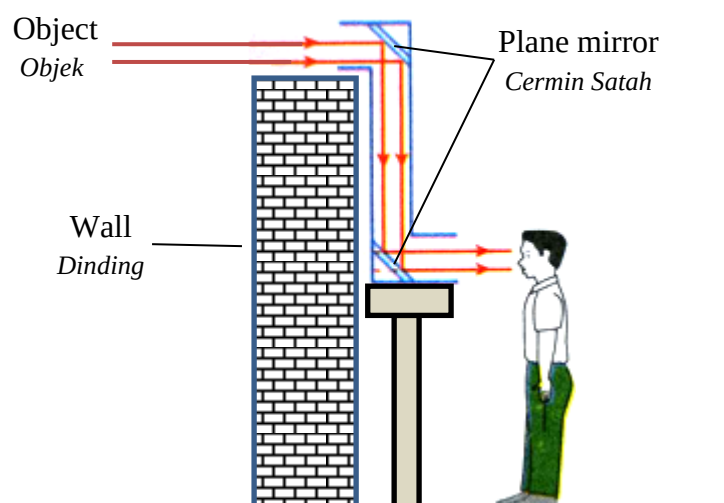


Diagram 9.4
Rajah 9.4

You are required to modify the simple mirror periscope into a prism binocular that can produce clearer image.

Using your knowledge of refraction, optical devices and properties of materials, state and explain the modification based on density of material, lens and prism used in it.

Anda dikehendaki untuk mengubahsuai periskop cermin ringkas tersebut kepada binokular berprisma yang boleh menghasilkan imej dengan lebih jelas.

Menggunakan pengetahuan anda tentang pembiasan, alat optik dan sifat-sifat bahan, nyatakan dan terangkan pengubahsuaian itu berdasarkan ketumpatan bahan, kanta dan prisma yang digunakan.

[10 marks]

[10 markah]

- 10 Diagram 10.1 and Diagram 10.2 show two transistor circuits with different microammeter reading and milliammeter reading.

Rajah 10.1 dan Rajah 10.2 menunjukkan dua litar bertransistor dengan bacaan mikroammeter dan bacaan miliammeter yang berbeza.

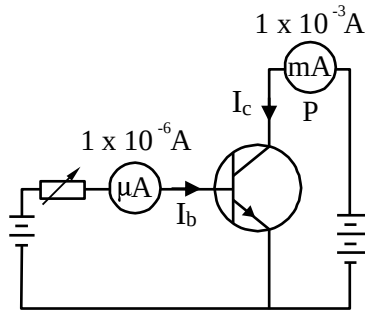


Diagram 10.1

Rajah 10.1

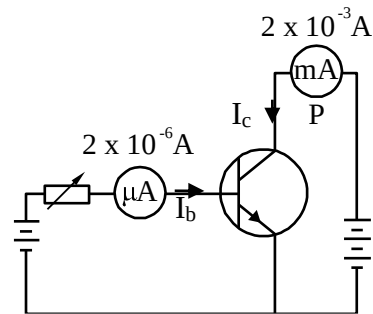


Diagram 10.2

Rajah 10.2

- (a) Name the type of transistor in Diagram 10.1.

Namakan jenis transistor dalam Rajah 10.1.

[1 mark]

[1 markah]

- (b) Based on Diagram 10.1 and Diagram 10.2,

Berdasarkan Rajah 10.1 dan Rajah 10.2,

- (i) Compare the microammeter reading.

Bandingkan bacaan mikrometer.

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) Compare the milliammeter reading.

Bandingkan bacaan miliammeter.

[1 mark]

[1 markah]

- (iii) Compare the base current, I_b and the collector current, I_c .

Bandingkan bacaan arus tapak, I_b dan arus pengumpul, I_c .

[1 mark]

[1 markah]

- (c) State the relationship between the base current, I_b and the collector current, I_c to deduce the current amplification formula.

Nyatakan hubungan di antara arus tapak, I_b dan arus pengumpul, I_c untuk mendeduksikan persamaan pembesaran arus.

[2 marks]

[2 markah]

- (d) Diagram 10.3 shows a circuit to amplify sound using a transistor.

Rajah 10.3 menunjukkan satu litar untuk menguatkan bunyi menggunakan satu transistor.

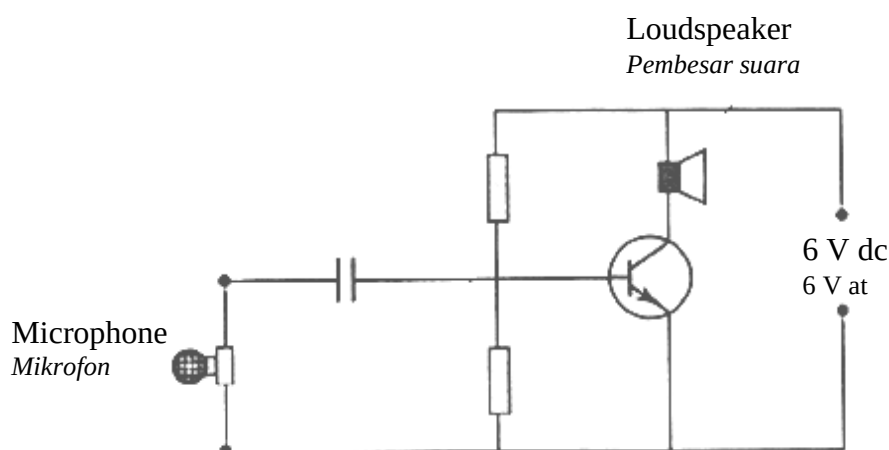


Diagram 10.3

Rajah 10.3

Explain how the sound can be amplified through the loudspeaker.

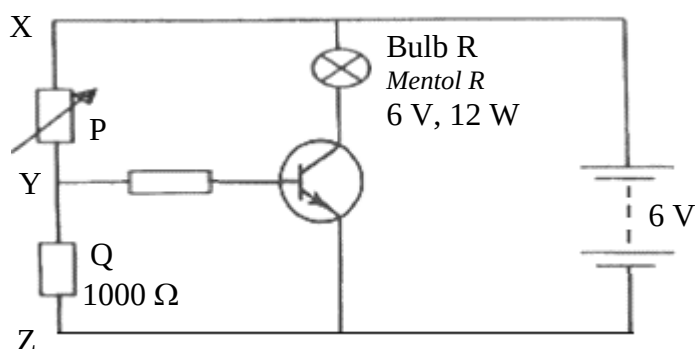
Terangkan bagaimana bunyi dapat dikuatkan melalui pembesar suara tersebut.

[4 marks]

[4 markah]

- (e) Diagram 10.4 shows a transistor circuit.

Rajah 10.4 menunjukkan satu litar bertransistor.



Rajah 10.4

Rajah 10.4

An electrical technician wants to do some modification to the circuit to build an automatic sprinkler system for a corn farm. This automatic sprinkler system will be turned on when the day is hot and dry.

Seorang juruteknik elektrik ingin membuat pengubahsuaian ke atas litar tersebut untuk membina satu sistem penyiram air automatik untuk satu ladang jagung. Sistem penyiram automatik ini akan berfungsi apabila hari panas dan kering.

- (i) Suggest and explain the modifications to the components, position of the components and added circuit.

Cadang dan terangkan pengubahsuaian yang perlu dilakukan pada komponen-komponen, kedudukan komponen-komponen dan litar tambahan.

[8 marks]

[8 markah]

- (ii) The circuit for automatic sprinkler system in Diagram 10.4 can be replaced with a logic gate system. This automatic sprinkler system will still be turned on when the day is hot and dry.

Litar untuk sistem penyiram automatik dalam Rajah 10.4 boleh digantikan dengan sistem get logik. Sistem penyiram automatik ini masih akan berfungsi apabila hari panas dan kering.

Name the logic gate that can be used in the circuit and draw its symbol.

Namakan get logik yang boleh digunakan dalam litar tersebut dan lukiskan simbolnya

[2 marks]

[2 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 cricket player hits a ball at high velocity.

Rajah 11.1 menunjukkan seorang pemain kriket memukul satu bola pada halaju yang tinggi.

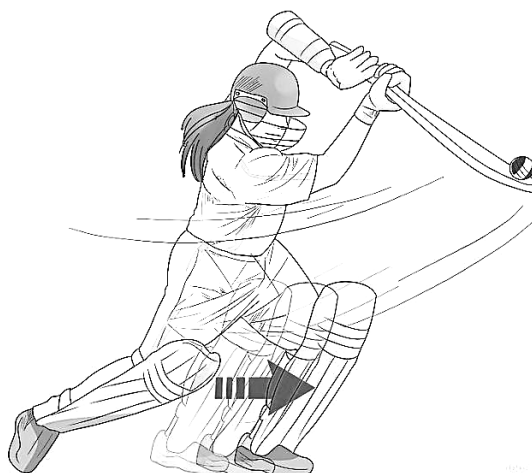


Diagram 11.1
Rajah 11.1

- (a) What is the meaning of velocity?

Apakah yang dimaksudkan dengan halaju?

[1 mark]

[1 markah]

- (b) Explain why the cricket player must swing his bat when hitting the ball.

Terangkan mengapa pemain kriket itu menghayunkan kayu pemukul apabila memukul bola tersebut.

[4 marks]

[4 markah]

- (c) A cricket player hits a stationary ball of mass 0.15 kg. The ball moves forward with a velocity 60 m s^{-1} and the time of impact between the player's bat and the ball is 5 ms.

Seorang pemain kriket memukul bola pegun yang berjisim 0.15 kg. Bola itu bergerak ke hadapan dengan halaju 60 m s^{-1} dan masa perlanggaran antara kayu pemukul pemain

dengan bola ialah 5 ms.

(i) Calculate the impulse of the ball.

Hitung impuls bola.

[2 marks]

[2 markah]

(ii) Calculate the impulsive force of the cricket ball in SI unit.

Hitung daya impuls bola kriket itu dalam unit SI.

[3 marks]

[3 markah]

- (d) Diagram 11.2 shows a goalkeeper for field hockey game. You are assigned to study the characteristics of a goalie equipment that will increase the safety of the goalkeeper during a tournament.

Rajah 11.2 menunjukkan seorang penjaga gol untuk sukan hoki padang. Anda ditugaskan mengkaji ciri-ciri kelengkapan untuk penjaga gol yang akan meningkatkan keselamatan semasa perlawanan.



Diagram 11.2

Rajah 11.2

Table 2 shows the characteristics of the goalkeeper's equipment.

Jadual 2 menunjukkan ciri-ciri kelengkapan bagi seorang penjaga gol.

Set of Equipments <i>Set Kelengkapan</i>	Stick Material <i>Bahan Kayu Pemukul</i>	Density of Head Protector <i>Ketumpatan Pelindung Kepala</i>	Left Hand Protector <i>Pelindung Tangan Kiri</i>	The Thickness of the Leg Guard <i>Ketebalan Pelindung Kaki</i>
K	Carbon fibre <i>Gentian karbon</i>	High <i>Tinggi</i>	Hard Plastic <i>Plastik keras</i>	Thin <i>Nipis</i>
L	Wood <i>Kayu</i>	High <i>Tinggi</i>	Hard Foam <i>Span busa keras</i>	Thicker <i>Tebal</i>
M	Carbon fibre <i>Gentian karbon</i>	Low <i>Rendah</i>	Hard Foam <i>Span busa keras</i>	Thicker <i>Tebal</i>
N	Wood <i>Kayu</i>	Low <i>Rendah</i>	Hard Plastic <i>Plastik keras</i>	Thin <i>Nipis</i>

Table 2

Jadual 2

Choose the most suitable equipment to be used by the goalkeeper and provide the reasons for your choice.

Pilih kelengkapan yang sesuai digunakan oleh penjaga gol itu dan berikan sebab pilihan anda.

[10 marks]

[10 markah]

- 12 (a) Diagram 12.1 shows a laptop.

Rajah 12.1 menunjukkan sebuah komputer riba.



Diagram 12.1

Rajah 12.1

The laptop is connected to a supply of 240 V but it only needs 19 V to operate.

Komputer riba itu menerima voltan 240 V dari bekalan kuasa tetapi hanya memerlukan 19 V untuk berfungsi dengan baik.

- (i) Name a device which is included in the charger to change the voltage.

Namakan satu alat yang termasuk dalam pengecas untuk menukarkan nilai voltan.

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) Explain the working principle of the device in (a)(i).

Terangkan prinsip kerja alat dalam (a)(i).

[4 marks]

[4 markah]

- (b) Diagram 12.2 shows a coffee maker and its specifications.

Rajah 12.2 menunjukkan sebuah mesin pembancuh kopi dan spesifikasinya.



Coffee Maker Machine <i>Mesin Pembancuh Kopi</i>	
Output Voltage <i>Voltan Output</i>	220 V
Output Power <i>Kuasa Output</i>	702 W
Efficiency <i>Kecekapan</i>	90%

Diagram 12.2

Rajah 12.2

Calculate,

Hitung,

(i) the output current.

arus output.

[2 marks]

[2 markah]

(ii) the input power.

kuasa input.

[2 marks]

[2 markah]

(iii) the power loss.

kuasa yang hilang.

[1 mark]

[1 markah]

(c) Diagram 12.3 shows a simple shake flashlight.

Rajah 12.3 menunjukkan sebuah lampu suluh goncang ringkas.

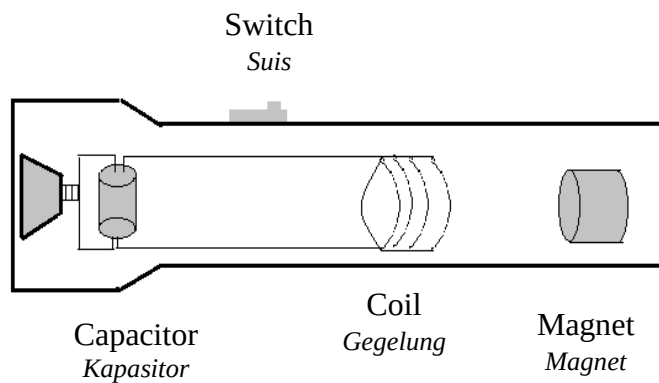


Diagram 12.3

Rajah 12.3

Table 3 shows the characteristics of four shake flashlight models, M, N, O and P with different specifications.

Jadual 3 menunjukkan ciri empat model lampu suluh goncang, M, N, O dan P dengan spesifikasi yang berbeza.

Shake flashlight <i>Lampu suluh goncang</i>	Number of turns of coils <i>Bilangan lilitan gegelung</i>	Number of magnet <i>Bilangan magnet</i>	Ability to store energy <i>Kebolehan menyimpan tenaga</i>	Type of bulb <i>Jenis mentol</i>
M	Low <i>Rendah</i>	Less <i>Sedikit</i>	Large <i>Besar</i>	Filament <i>Filamen</i>
N	High <i>Tinggi</i>	More <i>Banyak</i>	Small <i>Kecil</i>	LED <i>LED</i>
O	High <i>Tinggi</i>	More <i>Banyak</i>	Large <i>Besar</i>	LED <i>LED</i>
P	High <i>Tinggi</i>	Less <i>Sedikit</i>	Small <i>Kecil</i>	Filament <i>Filamen</i>

Table 3

Jadual 3

Determine the most suitable shake flashlight model that can function efficiently during emergency.

Justify your answer.

Tentukan model lampu suluh goncang yang paling sesuai yang boleh berfungsi dengan cekap sewaktu kecemasan.

Justifikasikan jawapan anda.

[10 marks]

[10 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT

INFORMATION TO 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 daripada Bahagian A. Jawapan kepada Bahagian A hendaklah ditulis dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan.
3. Answer **one** question from **Section B** and **one** question from **Section C**. Write your answers for **Section B** and **Section C** on the paper provided by the invigilators. Answer questions in **Section B** and **Section C** in detail. Answers should be clear and logical. Equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods can be used to explain your answer.
Jawab satu soalan daripada Bahagian B dan satu soalan daripada Bahagian C. Jawapan kepada Bahagian B dan Bahagian C hendaklah ditulis dalam kertas yang disediakan oleh pengawas peperiksaan. Anda diminta menjawab dengan lebih terperinci untuk Bahagian B dan Bahagian C. Jawapan mestilah jelas dan logik. Persamaan, gambar rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda boleh digunakan.
4. Show your working, it may help you to get marks.
Tunjukkan kerja mengira, ini membantu anda mendapatkan markah.
5. The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukiskan mengikut skala kecuali dinyatakan.
6. The marks allocated for each question or sub-section of a question are shown in brackets.
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.
7. If you wish to cancel any answer, neatly cross out the answer. Then write down the new answer.
Jika anda hendak menukar sesuatu jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baru.
8. A list of formulae is provided on page 2.
Satu senarai rumus disediakan di halaman 2.
9. You may use non-programmable scientific calculator. However, steps in calculation must be shown.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram. Walau bagaimanapun, langkah mengira perlu ditunjukkan.
10. The time suggested to complete **Section A** is 90 minutes, **Section B** is 30 minutes and **Section C** is 30 minutes.
Masa yang dicadangkan untuk menjawab Bahagian A ialah 90 minit, Bahagian B ialah 30 minit dan Bahagian C ialah 30 minit.
11. Attach all your answers together and hand them in at the end of the examination.
Lekatkan semua kertas jawapan dan serahkan di akhir peperiksaan.