

NAMA:

Tingkatan :



**KEMENTERIAN
PENDIDIKAN
MALAYSIA**

**BAHAGIAN PENGURUSAN SEKOLAH BERASRAMA PENUH
DAN SEKOLAH KECEMERLANGAN**

**PENTAKSIRAN DIAGNOSTIK AKADEMIK SBP 2014
PERCUBAAN SIJIL PELAJARAN MALAYSIA**

FIZIK

Kertas 2

2 Jam 30 Minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

Arahuan:

1. Tulis **nama** dan **tingkatan** anda pada ruang yang disediakan.
2. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.
4. Jawapan kepada **Bahagian A** hendaklah ditulis dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan.
5. Rajah tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
6. Markah maksimum yang diperuntukkan ditunjukkan dalam kurungan pada hujung tiap-tiap soalan
7. Penggunaan kalkulator saintifik yang **tidak boleh diprogramkan** adalah dibenarkan.

Untuk Kegunaan Pemeriksa		
Bahagian	Soalan	Markah
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
B	9	
	10	
C	11	
	12	
Jumlah Besar		

Kertas soalan ini mengandungi **33** 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 energ = $\frac{1}{2}mv^2$
Tenaga kinetik
7. Gravitational potential energy = mgh
Tenaga keupayaan graviti
8. Elastic potential energy = $\frac{1}{2}Fx$
Tenaga keupayaan kenyal
9. $\rho = \frac{m}{V}$
10. Pressure, $P = h\rho g$
Tekanan
11. Pressure, $P = \frac{F}{A}$
Tekanan
12. Heat, $Q = mc\theta$
Haba
13. $\frac{PV}{T} = \text{Constant (pemalar)}$
14. $E = mc^2$
15. $v = f\lambda$
16. Power, $P = \frac{\text{energy}}{\text{time}}$
Kuasa, P = \frac{tenaga}{masa}
17. $V = IR$
18. Power, $P = IV$
Kuasa
19. $\frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p}$
20. Efficiency = $\frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100$
Kecekapan
21. $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$
22. $n = \frac{\sin i}{\sin r}$
23. $n = \frac{\text{real depth}}{\text{apparent depth}}$
 $n = \frac{\text{dalam nyata}}{\text{dalam ketara}}$
24. $\lambda = \frac{ax}{D}$
25. $Q = It$
26. $E = I(R + r)$
27. $eV = \frac{1}{2}mv^2$
28. $g = 10 \text{ ms}^{-2}$

SECTION A**Bahagian A**

[60 marks]

[60 markah]

Answer all questions in this section

Jawab semua soalan dalam bahagian ini.

- 1 Diagram 1.1 shows a light copper rod is placed between two poles of a magnadur magnet. Current from the bare copper plate flows through the rod when the switch is closed.

Rajah menunjukkan satu rod kuprum ringan diletakkan diantara dua kutub magnet magnadur. Arus dari plat kuprum tak bertebat mengalir melalui rod apabila suis ditutup.

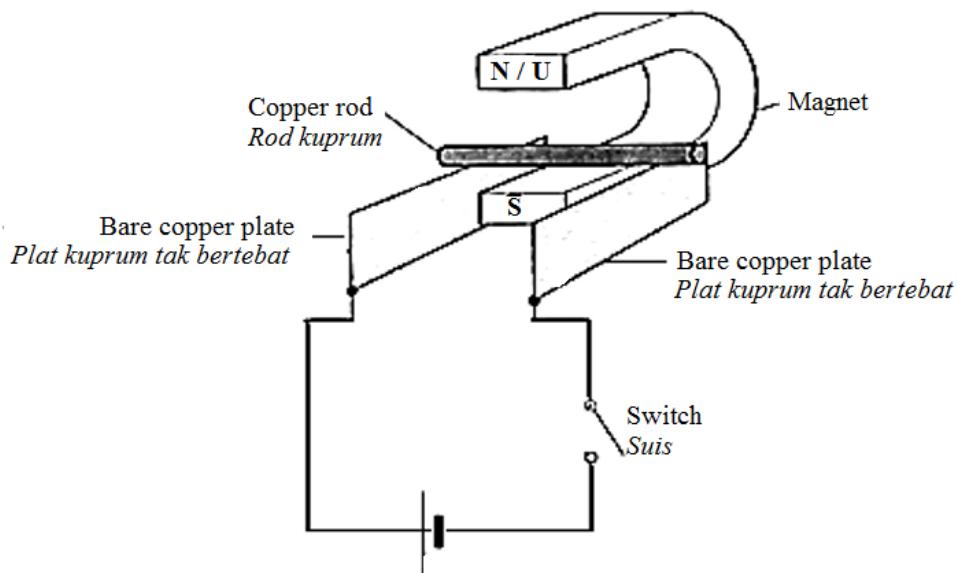


Diagram 1.1

Rajah 1.1

- (a) (i) On Diagram 1.1, mark the direction of the current in the rod
Pada Rajah 1.1, tandakan arah arus dalam rod.

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) Determine the direction of the movement of rod.
Tentukan arah gerakan rod.

[1 mark]

[1 markah]

- (b) Name the physics' rule to determine the answer in 1(a)(ii).
Namakan peraturan fizik untuk menentukan jawapan dalam 1a(ii).

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

- (c) State the effect on the movement of the rod when the current is increased.
Nyatakan kesan terhadap gerakan rod apabila arus ditambah.

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

2. Diagram 2 shows an instrument placed in the school laboratory to measure an atmospheric pressure.

Given that the density of mercury is $1.36 \times 10^4 \text{ kg m}^{-3}$, and the atmospheric pressure at sea level is 76 cm Hg.

Rajah 2 menunjukkan sebuah instrumen yang diletakkan dalam makmal sekolah untuk mengukur tekanan atmosfera.

Diberi ketumpatan merkuri ialah $1.36 \times 10^4 \text{ kg m}^{-3}$, dan tekanan atmosfera pada paras laut ialah 76 cm Hg.

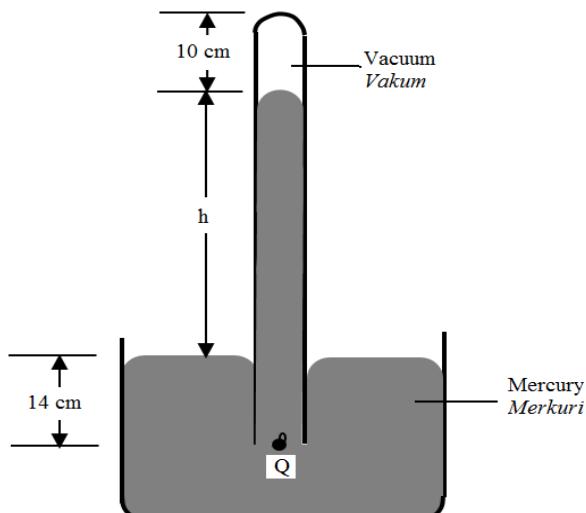


Diagram 2
Rajah 2

- (a) Name of the instrument in Diagram 2.
Namakan instrumen pada Rajah 2.

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

- (b) (i) What is the value of h in cm Hg?
Berapakah nilai h dalam cm Hg?

.....
[1 mark]

[1 markah]

- (ii) Based on the answer in 2(b)(i), determine the value of h in unit Pa.
Berdasarkan jawapan dalam 2b (i), tentukan nilai h dalam unit Pa.

[2 marks]

[2 markah]

- (c) What will happens to the length of h when the instrument is brought on a high mountain?

Apakah yang akan berlaku kepada panjang turus h apabila instrumen dibawa ke atas gunung yang tinggi?

.....
[1 mark]

[1 markah]

3. Diagram 3 shows the decay curve for a radioactive substance Y.

The activity of a radioactive substance Y was measured by a Geiger-Muller tube connected to a rate meter. The half-life of substance Y can be determined from the decay curve.

Rajah 3 menunjukkan lengkung pereputan bagi bahan radioaktif Y.

Aktiviti bahan radioaktif Y diukur oleh tiub Geiger-Muller yang disambung kepada meter kadar. Separuh hayat bahan radioaktif Y boleh ditentukan dari lengkung pereputan itu.

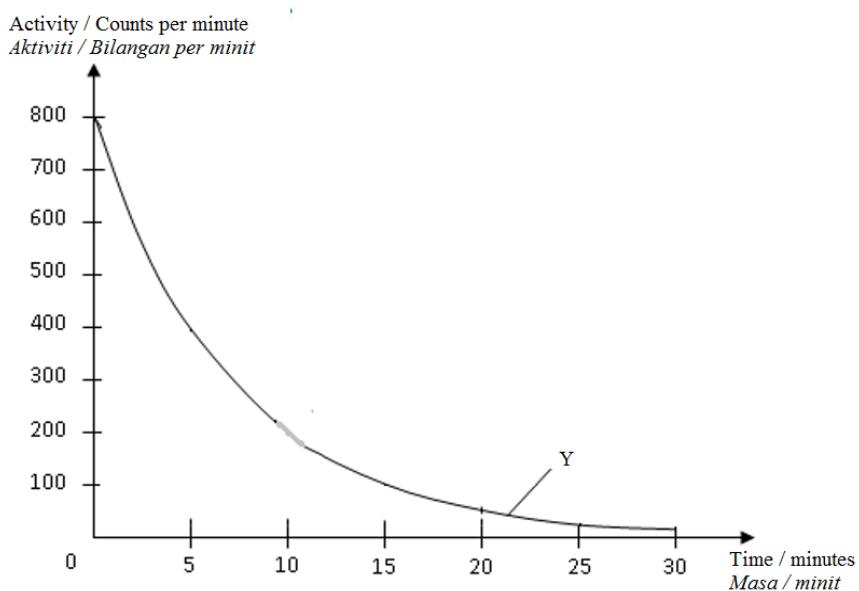


Diagram 3
Rajah 3

- (a) What is the meaning of half-life?

Apakah maksud separuh hayat?

[1 mark]

[1 markah]

- (b) Based on the decay curve in Diagram 3,

Berdasarkan lengkungan pereputan dalam Rajah 3,

- (i) Determine the half-life of radioactive substance Y.

Show on the graph how you determine the half life.

Tentukan separuh hayat bagi bahan radioaktif Y.

Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan separuh hayat.

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) What percentage remains undecayed after 15 minutes?
Berapa peratuskah yang belum mereput selepas 15 minit?

[2 marks]
[2 markah]

- (c) Give a reason why the readings of the rate meter did not drop to zero after radioactive substance Y was removed.
Beri satu sebab mengapa bacaan meter kadar itu tidak kembali ke sifar selepas bahan radioaktif Y dialihkan.

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

4. Diagram 4.1 and Diagram 4.2 shows a set-up of apparatus to determine the specific latent heat of fusion of ice.

Rajah 4.1 dan Rajah 4.2 menunjukkan susunan radas untuk menentukan haba pendam tentu pelakuran bagi ais.

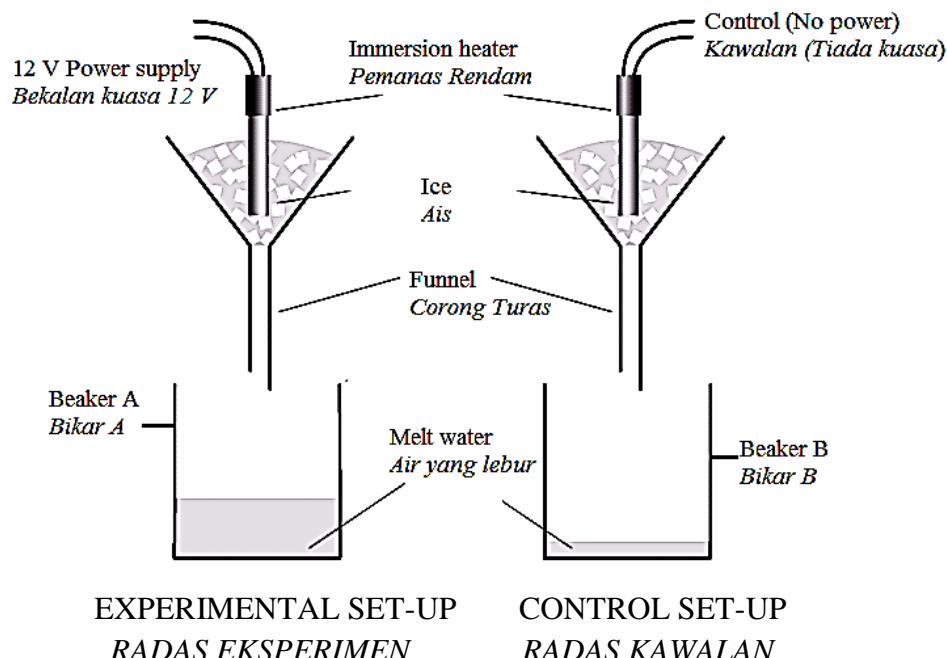


Diagram 4.1
Rajah 4.1

Diagram 4.2
Rajah 4.2

When the power supply is switched on, water will drip out of the filter funnels. As soon as the dripping is at a constant rate, beaker A and beaker B are placed underneath the filter funnels and stopwatch is started simultaneously.

Apabila bekalan kuasa dihidupkan, air akan menitis dari corong turas. Sebaik sahaja titisan pada kadar seragam, bikar A dan bikar B diletakkan di bawah corong turas dan jam randik dimulakan serentak.

- (a) What is the meaning of specific latent heat of fusion?

Apakah yang dimaksudkan dengan haba pendam tentu pelakuran?

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (b) What is the purpose of having a control set-up?

Apakah tujuan menggunakan radas kawalan?

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (b) After 5 minutes, the mass of water collected in beaker A and B are measured.

Selepas 5 minit, jisim air yang dikumpulkan dalam bikar A dan B itu disukat.

Table 4 shows the data collected from the experiment.

Jadual 4 menunjukkan data yang diperolehi daripada eksperimen tersebut.

Mass of water collected in beaker A, / g <i>Jisim air yang dikumpulkan dalam bikar A, / g</i>	112
Mass of water collected in beaker B, / g <i>Jisim air yang dikumpulkan dalam bikar B, / g</i>	12
Amount of heat supplied, Q / kJ <i>Jumlah haba dibekalkan, Q / kJ</i>	50

Table 4.1

Jadual 4.1

- (c) What is the mass of ice melted by the energy supplied by the power supply?

Berapakah jisim ais yang dileburkan oleh tenaga yang dibekalkan oleh bekalan kuasa?

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (c) Calculate the specific latent heat of fusion of the ice.
Hitung haba pendam tentu pelakuran bagi ais.

[2 marks]
[2 markah]

- (d) Give a reason why the value in 4(c) is higher than the actual value.
Berikan satu sebab mengapa nilai dalam 4 (c) lebih tinggi daripada nilai sebenar.

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

- (f) Suggest one way to get a more accurate value.
Cadangkan satu kaedah untuk mendapat nilai yang lebih jitu.

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

5. Refraction occurs when light travels through mediums of different optical densities. Table 5 shows the information of crown glass and diamond.
Pembiasan berlaku apabila cahaya merambat dalam medium yang berbeza ketumpatan optikal.
Jadual 5 menunjukkan maklumat bagi kaca ‘crown’ dan berlian.

		
Medium	Crown Glass <i>Kaca ‘crown’</i>	Diamond <i>Berlian</i>
Speed of light / m s ⁻¹ <i>Kelajuan cahaya</i>	1.97×10^8	1.24×10^8
Refractive index <i>Indeks biasan</i>	1.52	2.42

Table 5
Jadual 5

- (a) What is the meaning of refraction?
Apakah maksud pembiasan?

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

[1 mark]
[1 markah]

- (b) Based on Table 5,
Berdasarkan Jadual 5,

- (i) Compare the speed of light in crown glass and diamond
Bandingkan kelajuan cahaya dalam kaca 'crown' dan berlian

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

[1 mark]
[1 markah]

- (ii) Compare the refractive index of crown glass and diamond
Bandingkan indeks biasan kaca 'crown' dan berlian

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

[1 mark]
[1 markah]

- (iii) Relate the speed of light to the refractive index
Hubungkaitkan laju cahaya dengan indeks biasan

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

[1 mark]
[1 markah]

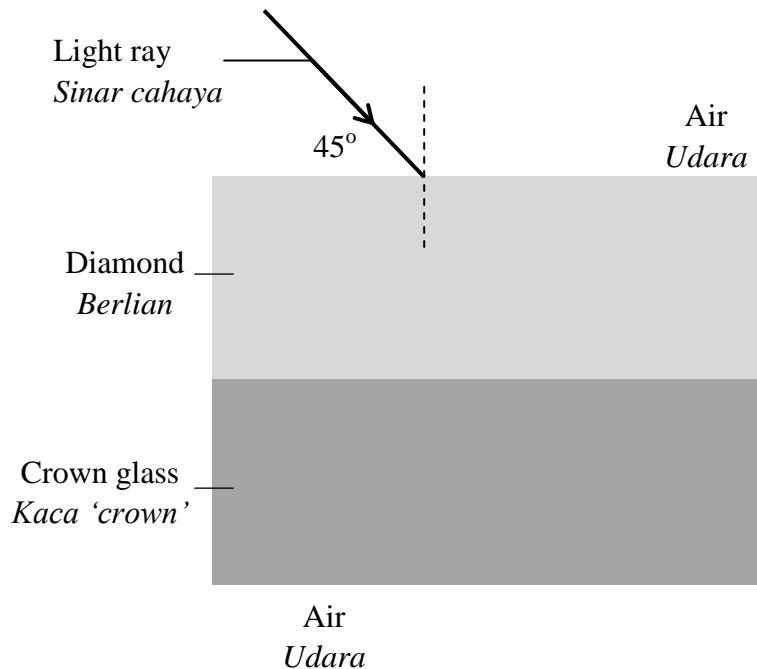
- (c) Using your knowledge in optical density and your answers in 5(b), state the relationship between the refractive index and the optical density of the medium.

Menggunakan pengetahuan anda dalam ketumpatan optik dan jawapan anda dalam 5(b), nyatakan hubungan antara indeks biasan dan ketumpatan optikal medium.

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

[1 mark]
[1 markah]

- (d) Diagram 5.1 shows an incomplete ray diagram.
- Rajah 5.1 menunjukkan satu rajah sinar yang tidak lengkap.



Complete the ray diagram when the light rays travel in **both media until it leaves the crown glass**.

Lengkapkan rajah sinar itu apabila sinar cahaya tersebut merambat melalui kedua-dua medium sehingga ia keluar daripada kaca 'crown'.

[3 marks]
[3 markah]

6. Diagram 6.1 shows the wave's patterns produced by the vibration of two spherical dippers which is connected to an electric motor.

Rajah 6.1 menunjukkan corak-gelombang yang dihasilkan oleh getaran dua penggetar sfera yang disambungkan pada motor elektrik.

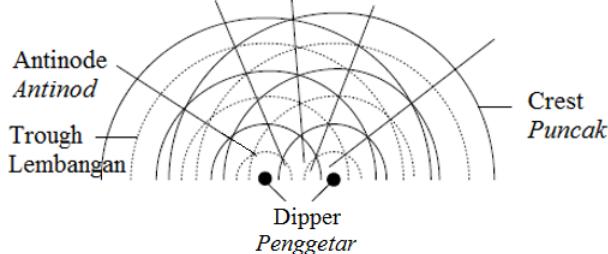


Diagram 6.1

Rajah 6.1

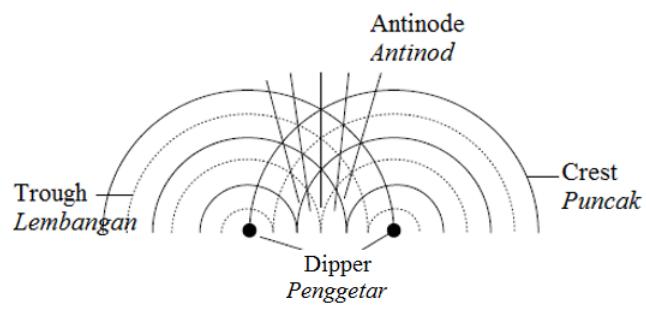


Diagram 6.2

Rajah 6.2

- (a) What is the wave phenomena shown in Diagram 6.1 and Diagram 6.2?
Apakah fenomena gelombang yang ditunjukkan dalam Rajah 6.1 dan Rajah 6.2?

[1 mark]

[1 markah]

- (b) Observe Diagram 6.1 and Diagram 6.2.
Perhatikan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2.

- (i) Compare the distance between the two dippers.
Bandingkan jarak antara dua penggetar.

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) Compare the distance between two consecutives antinodal lines.
Bandingkan jarak antara dua garis antinod yang berturutan.

[1 mark]

[1 markah]

- (c) Relate the distance between the dippers with the distance between two consecutives antinodal lines.
Hubungkaitkan jarak antara penggetar dengan jarak antara dua garis antinod yang berturutan.

..... [1 mark]

[1 markah]

- (d) (i) An object is placed at one of the antinode.
What happens to the object?
Suatu objek diletakkan pada satu antinod.
Apakah yang berlaku kepada objek itu?

..... [1 mark]

[1 markah]

- (ii) Explain your answer in 6(d)(i).
Terangkan jawapan anda dalam 6(d)(i).

..... [2 marks]

[2 markah]

- (e) What happens to the distance between two consecutives antinodal lines in Diagram 6.1 if the depth of water in the ripple tank is decreased?
Apakah yang berlaku kepada jarak antara dua garis antinod yang berturutan dalam Rajah 6.1 jika kedalaman air dalam tangki riak itu dikurangkan?

..... [1 mark]

[1 markah]

- 7 Diagram 7.1 shows a man running a 100 m race with an acceleration of 1.12 m s^{-2} . He reached a final velocity of 11.82 m s^{-1} at the finishing line.

Rajah 7.1 menunjukkan seorang lelaki berlari dalam larian 100m dengan pecutan 1.12 m s^{-2} . Dia mencapai halaju akhir 11.82 m s^{-1} pada garis penamat.

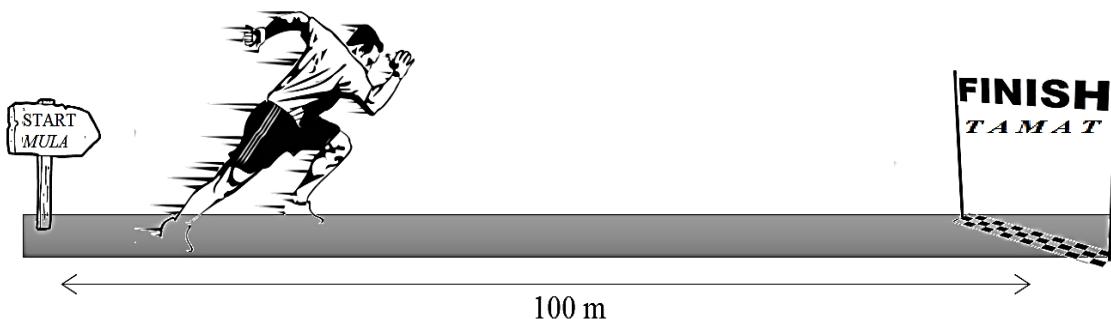


Diagram 7.1

Rajah 7.1

- (a) What is the meaning of acceleration?
Apakah yang dimaksudkan dengan pecutan?

[1 mark]

[1 markah]

- (b) Calculate the time taken by the man to reach the finishing line.
Hitung masa yang diambil oleh lelaki tersebut untuk tiba ke garis penamat .

[2 marks]

[2 markah]

- (c) The man should wear a proper attire and shoes, and use additional equipment to make him run faster and achieve maximum acceleration.
Suggest modifications that can be made by the man through these aspects:
Lelaki tersebut perlu memakai pakaian dan kasut yang sesuai, dan menggunakan peralatan tambahan bagi membolehkannya lari dengan lebih pantas dan mencapai pecutan maksimum.
Cadangkan pengubahsuaian yang boleh dibuat oleh lelaki itu melalui aspek-aspek berikut:

- (i) Type of attire
Jenis pakaian

.....
Reason
Sebab

[2 marks]
[2 markah]

- (ii) Type of shoes
Jenis kasut

.....
Reason
Sebab

[2 marks]
[2 markah]

- (iii) Additional equipment
Peralatan tambahan

.....
Reason
Sebab

[2 marks]
[2 markah]

- (d) An athlete for 100 m sprint event moved with a constant acceleration in the first 5 s and continue with contant velocity for another 6 s.

Sketch a velocity-time graph in Diagram 7.2 to describe the movement of the athlete.

Seorang atlet bagi acara larian pecut 100 m bergerak dengan pecutan seragam pada 5 s yang pertama dan meneruskan dengan halaju seragam untuk 6 s berikutnya.

Lakarkan graf halaju-masa pada Rajah 7.2 bagi menerangkan pergerakan atlet tersebut.

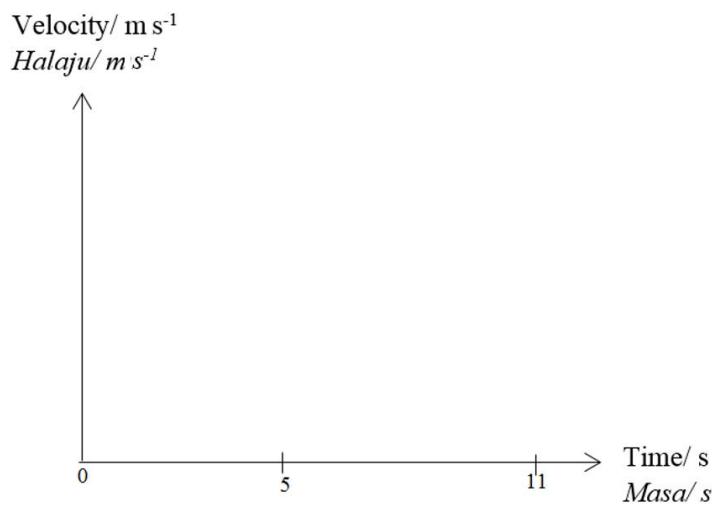


Diagram 7.2
Rajah 7.2

[1 mark]
[1 markah]

8. Diagram 8 shows the top view of electric fields apparatus consists of two electrodes mounted in a petri dish filled with oil.

Rajah 8 menunjukkan pandangan atas bagi radas medan elektrik mengandungi dua elektrod dipasang dalam piring petri berisi dengan minyak.

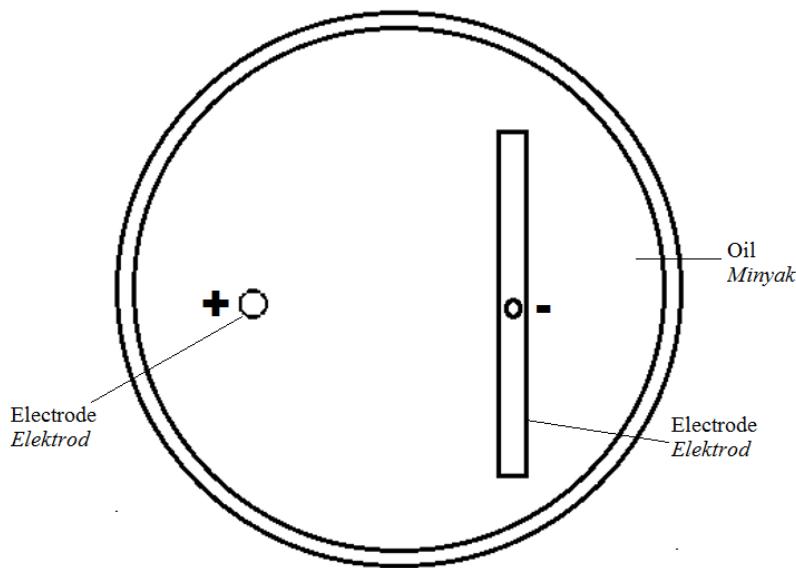


Diagram 8.1
Rajah 8.1

- (a) (i) What is meant by electric field?
Apakah yang dimaksudkan dengan medan elektrik?

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

- (ii) Give a reason why oil is used.

Beri satu sebab mengapa minyak digunakan.

..... [1 mark]

[1 markah]

- (iii) On Diagram 8.1, draw the electric field pattern produced when the EHT power supply is switched on.

Pada Rajah 8.1, lukis corak medan elektrik yang dihasilkan apabila bekalan kuasa VLT dihidupkan.

[1 mark]

[1 markah]

- (b) Diagram 8.2 (a) and Diagram 8.2 (b) show two circuits connected with bulbs P and Q.

Rajah 8.2 (a) dan Rajah 8.2 (b) menunjukkan dua litar disambungkan dengan mentol-mentol P dan Q.

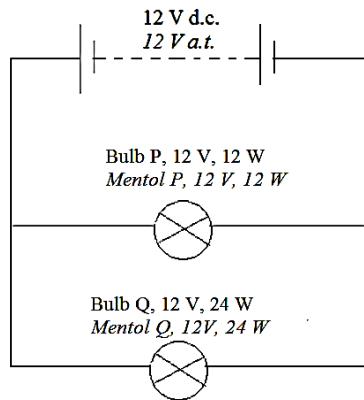


Diagram 8.2 (a)

Rajah 8.2 (a)

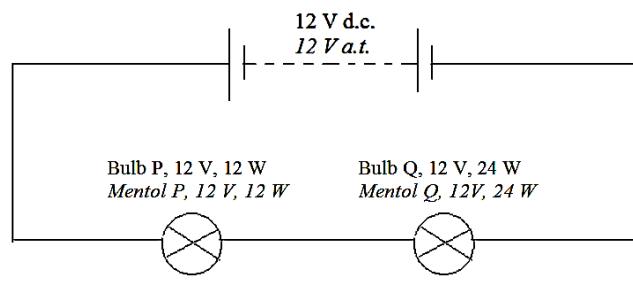


Diagram 8.2 (b)

Rajah 8.2 (b)

In Diagram 8.2 (a), bulb Q is brighter than bulb P, but in Diagram 8.2 (b), bulb P is brighter than bulb Q.

Explain why.

Dalam Rajah 8.2 (a), mentol Q adalah lebih terang daripada mentol P, tetapi dalam Rajah 8.2 (b), mentol P adalah lebih terang daripada mentol Q.

Terangkan mengapa.

..... [2 marks]

[2 markah]

- (c) Diagram 8.3 shows a ‘brooder’ (baby chicks house) which is used to keep the chicks warm during the first week of their life.

Rajah 8.3 menunjukkan sebuah ‘brooder’ (reban anak ayam) yang digunakan untuk memastikan anak ayam panas dalam masa seminggu pertama kehidupan mereka.



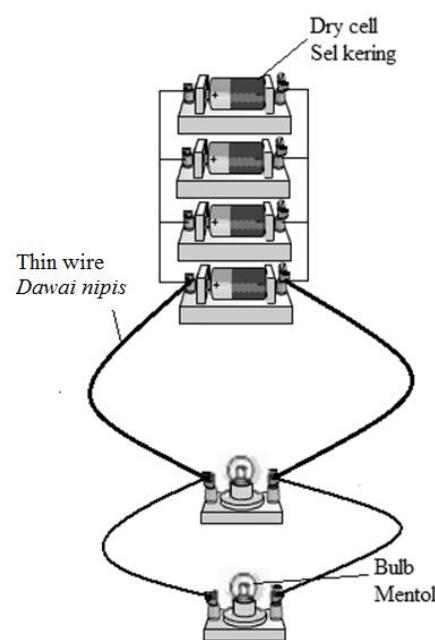
Diagram 8.3
Rajah 8.3

Table 8 shows four types of circuit, V, W, X and Y to be used in the ‘brooder’.
Jadual 8 menunjukkan empat jenis litar, V, W, X dan Y yang akan digunakan dalam ‘brooder’ itu.

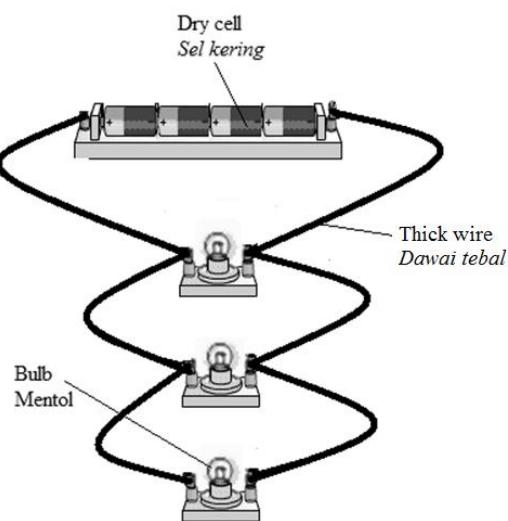
All bulbs are identical. The specification of each bulb is 6 V, 12 W. Assume each battery does not have internal resistance.

Semua mentol adalah serupa. Spesifikasi bagi setiap mentol adalah 6 V, 12 W. Anggap setiap bateri tidak mempunyai rintangan dalam.

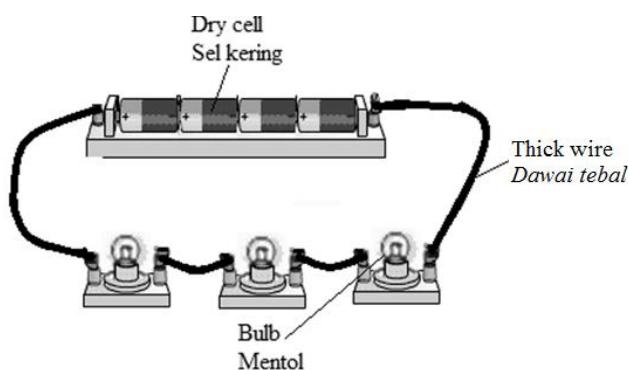
Circuit V
Litar V



Circuit W
Litar W



Circuit X
Litar X



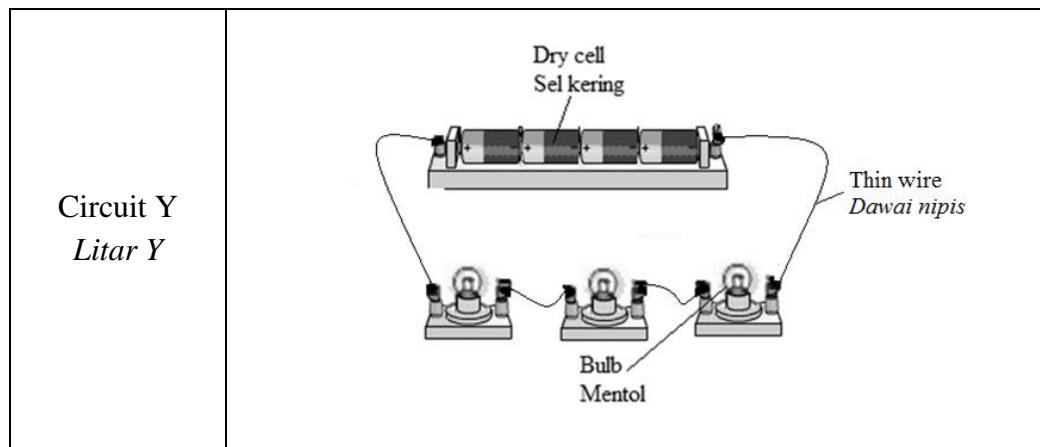


Table 8
Jadual 8

Based on Table 8, state the suitable characteristics of an electric circuit to be used in the ‘brooder’ to enable enough heat to be supplied to the chicks continuously. Give reason for the suitability of the characteristics.

Berdasarkan Jadual 8, nyatakan ciri-ciri yang sesuai bagi satu litar elektrik untuk digunakan di dalam ‘brooder’ itu bagi membolehkan haba yang mencukupi dibekalkan kepada anak ayam itu secara berterusan. Beri sebab bagi kesesuaian ciri-ciri itu.

- (i) Arrangement of dry cell
Susunan sel kering

.....
Reason

Sebab

[2 marks]
[2 markah]

- (ii) Thickness of the wire
Ketebalan Dawai

.....
Reason

Sebab

[2 marks]
[2 markah]

(iii) Arrangement of bulbs

Susunan mentol

.....
Reason

Sebab

.....
[2 marks]

[2 markah]

(d) Based on answers in 8 (c), determine the most suitable circuit that can be used in the ‘brooder’.

Berdasarkan jawapan anda dalam 8 (c), tentukan litar yang paling sesuai yang boleh digunakan dalam ‘brooder’ itu.

.....
[1 mark]

[1 markah]

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(a) show a metal cylinder hung on a spring balance in air. The reading of the spring balance in Diagram 9.1(a) is the actual weight of the metal cylinder.

Rajah 9.1(a) menunjukkan sebuah selinder logam digantung pada neraca spring di udara.

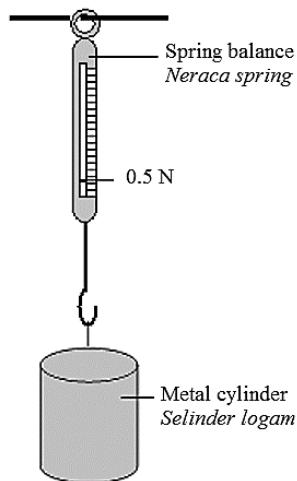


Diagram 9.1 (a)
Rajah 9.1 (a)

Diagram 9.1(b) and Diagram 9.1(c) show the metal cylinder immersed in cooking oil and water. The reading of the spring balance in Diagram 9.1(b) and 9.1(c) are known as the apparent weight.

Bacaan neraca spring pada Rajah 9.1(a) adalah berat sebenar bagi selinder logam itu.

Rajah 9.1(b) dan Rajah 9.1(c) menunjukkan selinder logam itu direndam dalam minyak masak dan air masing-masing. Bacaan neraca spring pada Rajah 9.1(b) dan 9.1(c) dikenali sebagai berat ketara.

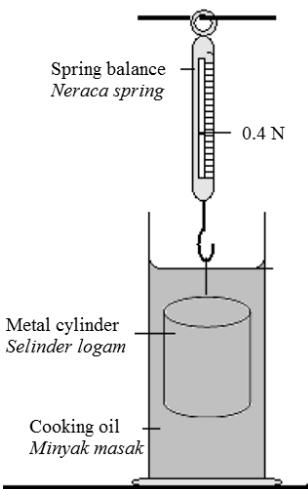


Diagram 9.1(b)
Rajah 9.1(b)

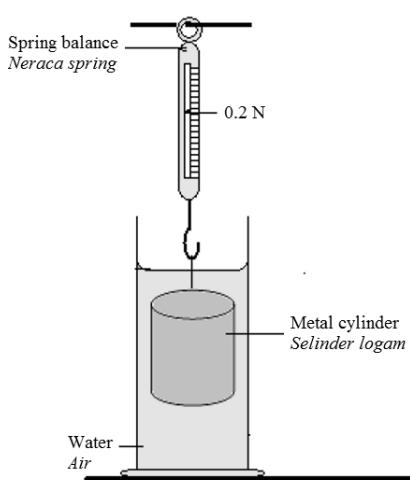


Diagram 9.1(c)
Rajah 9.1(c)

- (a) State an equation involving apparent weight, actual weight and buoyant force?
Nyatakan satu persamaan yang melibatkan berat ketara, berat sebenar dan daya apungan?
- [1 mark]
[1 markah]
- (b) (i) Using Diagram 9.1(b) and Diagram 9.1(c), compare the apparent weight, the density of the cooking oil and water, and the buoyant force in cooking oil and water.
Menggunakan Rajah 9.1(b) dan Rajah 9.1(c), bandingkan berat ketara, ketumpatan minyak masak dengan air dan daya apungan dalam minyak masak dan air.
- [3 marks]
[3 markah]
- (ii) State the relationship between the buoyant force with:
Nyatakan hubungan antara daya apungan dengan:
- The density of liquid.
Ketumpatan cecair.
 - The apparent weight.
Berat ketara.
- [2 marks]
[2 markah]

- (c) Diagram 9.2 shows rod A and rod B of different densities are immersed in water.

Rajah 9.2 menunjukkan rod A dan rod B yang mempunyai ketumpatan yang berbeza direndam di dalam air.

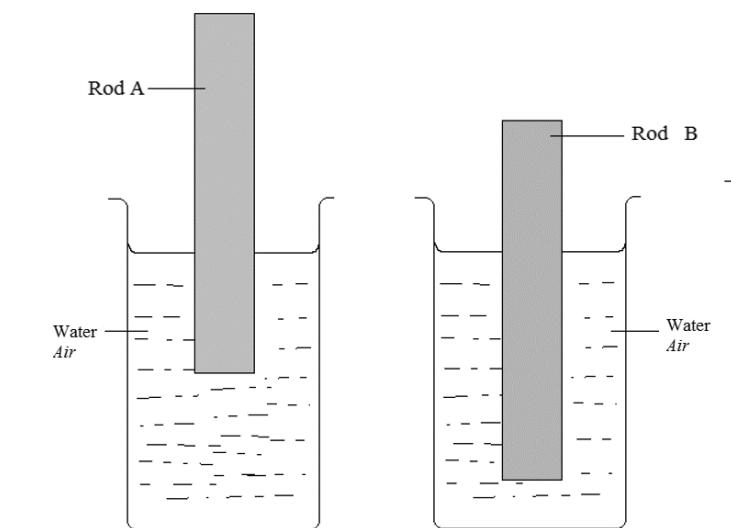


Diagram 9.2

Rajah 9.2

Explain why both rods float in water and rod B floats lower than rod A.

Jelaskan mengapa kedua-dua rod terapung di dalam air dan rod B terapung lebih dalam berbanding rod A.

[4 marks]
[4 markah]

- (d) The Ministry of Defence is organizing a competition among the Engineering students to build a submarine.

As a team leader, you are required to give some suggestions to design the submarine.

Kementerian Pertahanan akan menganjurkan pertandingan di kalangan pelajar-pelajar bidang Kejuruteraan untuk membina kapal selam.

Sebagai ketua pasukan, anda dikehendaki untuk memberi cadangan untuk merekabentuk kapal selam tersebut.

Using the appropriate physics concepts, suggest and explain suitable characteristics of the material and design of a submarine that is safe, fast and can travel deep underwater.

Menggunakan konsep-konsep fizik yang sesuai, cadang dan terangkan ciri-ciri bagi bahan dan rekabentuk sebuah kapal selam yang selamat, laju dan boleh menyelam lebih dalam.

[10 marks]
[10 markah]

10. Diagram 10.1 and Diagram 10.2 show two circuits with battery P and battery Q which are used to determine the electromotive force, E and the internal resistance, r of each battery.

Table 10.1 and Table 10.2 show the readings of the voltmeter and ammeter when the switch in each circuit is off and on.

Rajah 10.1 dan Rajah 10.2 menunjukkan dua litar dengan bateri P dan bateri Q yang digunakan untuk menentukan daya gerak elektrik, E dan rintangan dalam, r bagi setiap bateri.

Jadual 10.1 dan Jadual 10.2 menunjukkan bacaan voltmeter dan ammeter apabila suis bagi setiap litar terbuka dan tertutup.

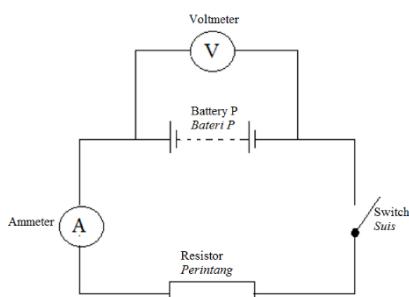


Diagram 10.1
Rajah 10.1

	Circuits with battery P Litar bateri P	
	Switch off Suis terbuka	Switch on Suis tertutup
Voltmeter reading <i>Bacaan voltmeter</i>	15.0 V	12.0 V
Ammeter reading <i>Bacaan ammeter</i>	0.0 A	2 A

Table 10.1
Jadual 10.1

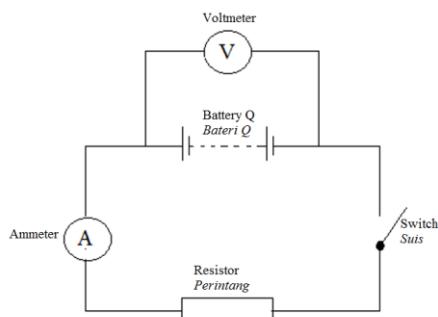


Diagram 10.2
Rajah 10.2

	Circuits with battery Q Litar bateri Q	
	Switch off Suis terbuka	Switch on Suis tertutup
Voltmeter reading <i>Bacaan voltmeter</i>	15.0 V	10.0 V
Ammeter reading <i>Bacaan ammeter</i>	0.0 A	1.5 A

Table 10.2
Jadual 10.2

- (a) (i) What is meant by electromotive force?
Apakah yang dimaksudkan dengan daya gerak elektrik? [1 mark]
[1 markah]
- (ii) Based on Table 10.1 and Table 10.2, compare the electromotive force, and the reading of voltmeter and ammeter when the switch is on.
State the relationship between the voltage loss with the ammeter's reading and internal resistance.
Berdasarkan Jadual 10.1 dan Jadual 10.2, bandingkan daya gerak elektrik dan bacaan voltmeter dan ammeter apabila suis dihidupkan. Nyatakan hubungan antara kehilangan voltan dengan bacaan ammeter dan rintangan dalam. [5 marks]/ [5 markah]

- (b) Batteries with internal resistance connected in series and in parallel as shown in Diagram 10.3 will affect the brightness of the bulbs. Explain why.
Bateri yang mempunyai rintangan dalam disambung secara bersiri dan selari seperti yang ditunjukkan pada Rajah 10.3 akan mempengaruhi kecerahan mentol. Huraikan mengapa.

[4 marks]

[4 markah]

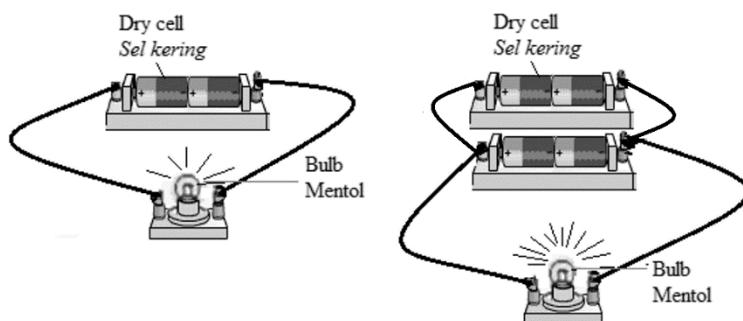


Diagram 10.3

Rajah 10.3

- (c) Diagram 10.4 shows a stove coil that contains heating filament. Suzana uses the stove to cook.

Rajah 10.4 menunjukkan sebuah dapur gegelung yang mengandungi filamen pemanas. Suzana menggunakan dapur itu untuk memasak.

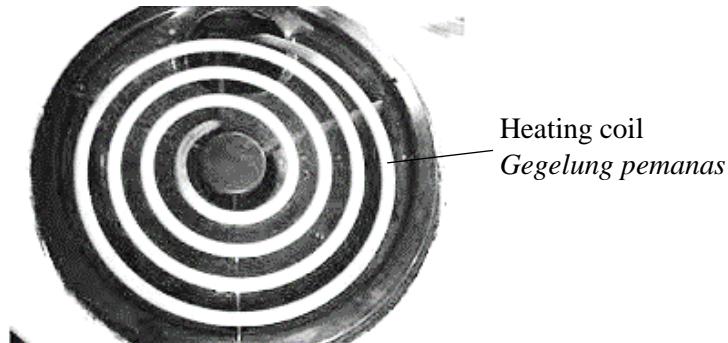


Diagram 10.4

Rajah 10.4

By using the concepts in physics, suggest and explain suitable modifications to the heating filament to increase its efficiency.

Dengan menggunakan konsep-konsep fizik, cadang dan jelaskan pengubasuaian yang sesuai bagi filamen pemanas itu untuk meningkatkan kecekapannya.

[10 marks]

[10 markah]

11. Diagram 11.1 shows a prism periscope in a submarine.

Rajah 11.1 menunjukkan sebuah periskop prisma pada sebuah kapal selam.



Diagram 11.1

Rajah 11.1

- (a) What is the light phenomena occurs in prism periscope?

Apakah fenomena cahaya yang berlaku dalam periskop prisma?

[1 mark]

[1 markah]

- (b) (i) Copy Diagram 11.2 and draw the ray path to show the formation of image by a prism periscope.

Salin Rajah 11.2 dan lukiskan lintasan sinar untuk menunjukkan pembentukan imej bagi satu periskop prisma.

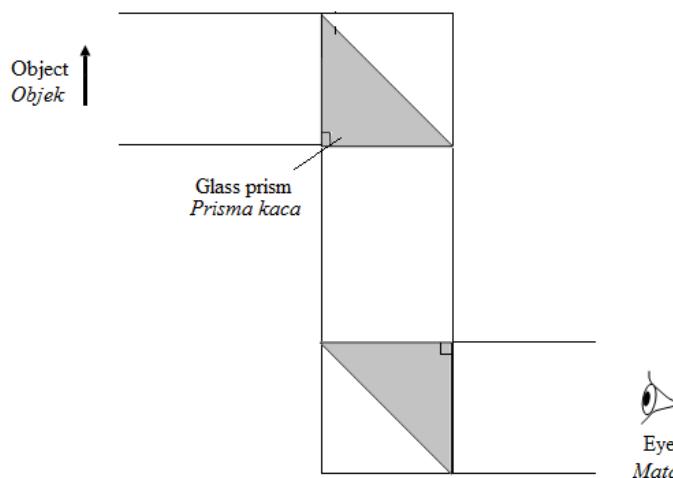


Diagram 11.2

Rajah 11.2

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) State the characteristics of the image formed.

Nyatakan ciri-ciri imej yang terhasil.

[2 marks]

[2 markah]

- (c) Diagram 11.3 shows an incomplete light ray path entering a glass prism.

The refractive index of the glass prism is 1.5.

Rajah 11.3 menunjukkan lintasan sinar cahaya yang tidak lengkap memasuki satu prisma kaca .

Indeks biasan prisma kaca itu ialah 1.5.

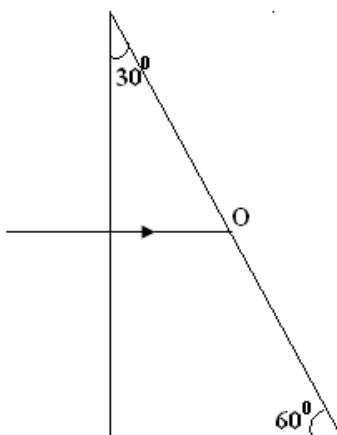


Diagram 11.3

Rajah 11.3

- (i) Calculate the critical angle of the glass prism.

Hitungkan sudut genting bagi prisma kaca.

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) Copy Diagram 11.3 and complete the ray path and state the incident angle.

Salin Rajah 11.3 dan lengkapkan lintasan sinar dan nyatakan sudut tuju.

[2 marks]

[2 markah]

- (iii) Calculate the refracted angle after the light pass through point O.

Hitungkan sudut biasan selepas cahaya melalui titik O.

[2 marks]

[2 markah]

- (d) Diagram 11.4 shows Farah is using an astronomical telescope to see a distant object.

Rajah 11.4 menunjukkan Farah sedang menggunakan sebuah teleskop astronomi untuk melihat suatu objek jauh.



Diagram 11.4
Rajah 11.4

Table 11 shows the specifications of four simple astronomical telescopes, J, K, L and M. You are required to determine the most suitable telescope to see clearer distant object.

Study the specifications of all the four telescopes in Table 11 below:

Jadual 11 menunjukkan ciri-ciri bagi empat teleskop astronomi ringkas, J, K, L dan M. Anda dikehendaki menentukan teleskop yang paling sesuai untuk melihat objek jauh dengan lebih jelas.

Kaji spesifikasi keempat-empat teleskop itu dalam Jadual 11 dibawah:

Telescope <i>Teleskop</i>	Type of lenses <i>Jenis kanta</i>	Focal length of objective lens, f_o / Focal length of eyepiece lens, f_e <i>Jarak fokus kanta objek f_o/ Jarak fokus kanta mata f_e</i>	Distance between two lenses, L (cm) <i>Jarak antara dua kanta, L (cm)</i>	Power of eyepiece <i>Kuasa kanta mata</i>
J	Concave <i>Cekung</i>	80 cm / 2 cm	$L > f_o + f_e$	high <i>tinggi</i>
K	Concave <i>Cekung</i>	6 cm / 2 cm	$L = f_o + f_e$	low <i>rendah</i>
L	Convex <i>Cembung</i>	80 cm / 2 cm	$L = f_o + f_e$	high <i>tinggi</i>
M	Convex <i>Cembung</i>	6 cm / 2 cm	$L > f_o + f_e$	low <i>rendah</i>

Table 11
Jadual 11

Explain the suitability of each characteristic and then determine the most suitable telescope used to see distant object clearly.

Give reason for your choice.

Terangkan kesesuaian setiap ciri dan seterusnya tentukan teleskop yang

paling sesuai digunakan untuk melihat objek jauh dengan jelas.

Beri sebab bagi jawapan anda.

[10 marks]

[10 markah]

12. Diagram 12.1 shows a wave is formed on the screen of a cathode ray oscilloscope (CRO). The time base of the CRO is set at 1 ms cm^{-1} .

Rajah 12.1 menunjukkan satu gelombang pada skrin sebuah osiloskop sinar katod (OSK). Dasar masa OSK ditetapkan pada 1 ms cm^{-1} .

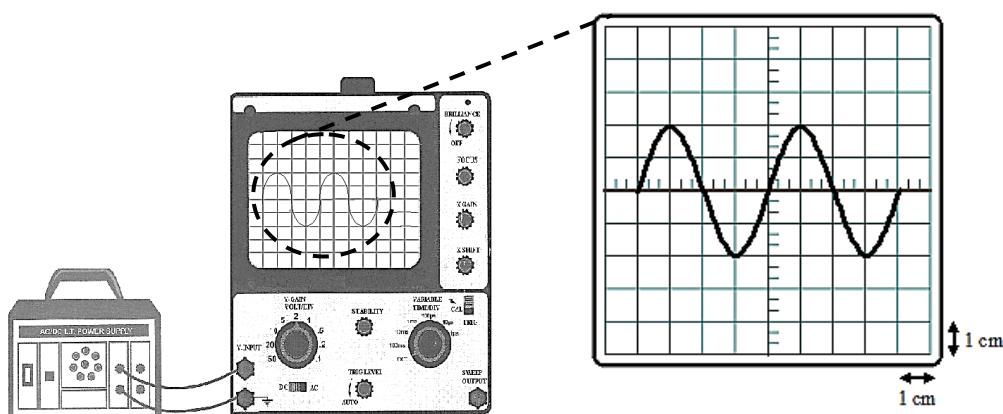


Diagram 12.1

Rajah 12.1

- (a) What is the meaning of cathode ray? [1 mark]

Apakah yang dimaksudkan dengan sinar katod? [1 markah]

- (b) Explain how the CRO can be used to determine a short time interval.

[4 marks]

Terangkan bagaimana OSK tersebut dapat digunakan untuk menentukan sela masa yang singkat. [4 markah]

- (c) Based on the wave on CRO in Diagram 12.1,

Berdasarkan gelombang pada skrin osiloskop dalam Rajah 12.1,

Calculate

Hitung

- (i) the period of the wave
tempoh gelombang itu

- (ii) the frequency of the wave
frekuensi gelombang itu

- (iii) the wave length of the wave if the speed of sound wave is 330 m s^{-1} .
panjang gelombang bagi gelombang itu jika kelajuan gelombang bunyi adalah 330 m s^{-1} .

[5 marks]
[5 markah]

- (d) Diagram 12.2 shows a row of street lamps. The lamps will be automatically switched on at night or when the surrounding is dark. The lamps will be automatically switched off at day time or the surrounding is bright.

Rajah 12.2 menunjukkan sebaris lampu jalan. Lampu itu akan menyala secara automatik pada waktu malam atau apabila kawasan sekitar adalah gelap. Lampu itu akan padam secara automatik pada waktu siang atau kawasan sekitar adalah cerah.



Diagram 12.2
Rajah 12.2

Diagram 12.3 shows four transistor circuits that will be used in the street lighting circuit. You are required to determine the most suitable circuit to switch on the street lamps automatically at night.

Rajah 12.3 menunjukkan empat litar bertransistor yang akan digunakan dalam litar lampu jalan. Anda dikehendaki untuk menentukan litar yang paling sesuai untuk menyalakan lampu jalan secara automatik pada waktu malam.

Study the specifications of the four circuits based on the following aspects:
Kaji spesifikasi keempat-empat litar berdasarkan aspek-aspek berikut:

- (i) Number of resistors in series used
Bilangan perintang dalam siri yang digunakan
- (ii) Position of light dependent resistor, LDR
Kedudukan perintang peka cahaya, PPC

- (iii) type of transistor used
jenis transistor yang digunakan
- (iv) additional component used to light the lamp connected to 240V a.c. supply.
komponen tambahan yang digunakan untuk menyalaikan lampu jalan yang disambungkan kepada voltan 240V a.t.

Explain the suitability of each aspect and determine the most suitable circuit to be used.

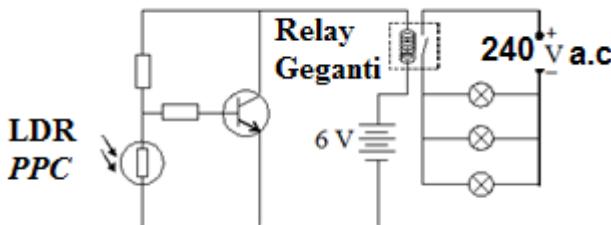
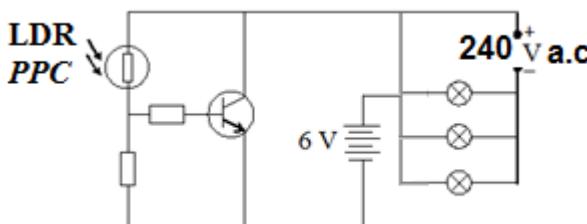
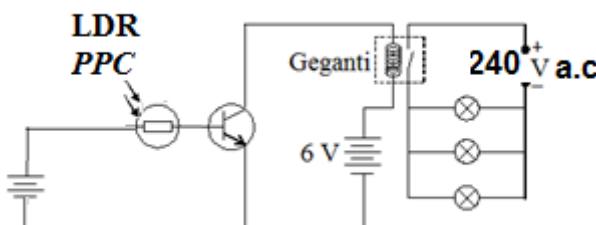
Give reasons for your choice.

Terangkan kesesuaian setiap aspek dan seterusnya tentukan litar manakah yang paling sesuai.

Beri sebab untuk pilihan anda.

[10 marks]

[10 markah]

Circuit P <i>Litar P</i>	
Circuit Q <i>Litar Q</i>	
Circuit R <i>Litar R</i>	

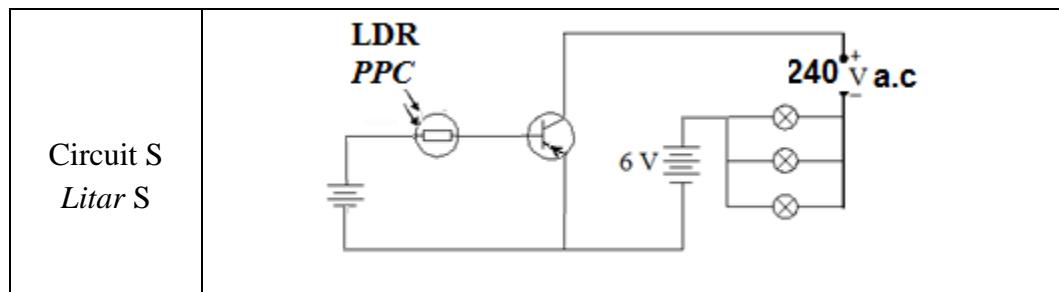


Diagram 12.3

Rajah 12.3

[10 marks]

[10 markah]

END OF QUESTION.
SOALAN TAMAT.