

4531/3
Fizik
Kertas 3
2019
1 ½ jam



Nama : _____

Tingkatan : _____

SEKOLAH MENENGAH KEBANGSAAN SIMANGGANG

PEPERIKSAAN TAHUN 2019

TINGKATAN 5

FIZIK

Kertas 3

Satu jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Kertas soalan ini mengandungi dua bahagian : **Bahagian A** dan **Bahagian B**.
2. Jawab semua soalan dalam **Bahagian A**.
Tuliskan jawapan bagi **Bahagian A** dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan.
3. Jawab **satu** soalan daripada **Bahagian B**.
Tuliskan jawapan **Bahagian B** pada ruangan yang disediakan..
4. Tunjukkan kerja mengira, ini membantu anda mendapat markah.
5. Gambarajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
6. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh di programkan.
7. Masa yang dicadangkan untuk menjawab **Bahagian A** ialah 60 minit dan **Bahagian B** ialah 30 minit.

Kegunaan Pemeriksa			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah
A	1	16	
	2	12	
B	3	12	
	4	12	
JUMLAH			

Disediakan oleh:

Disahkan oleh:

.....

.....

Soalan ini mengandungi 9 halaman bercetak.

Section A / Bahagian A

Answer all questions in this section.
 Jawab semua soalan dalam bahagian ini.
 [28 marks / 28 markah]

1. A student carries out an experiment to study the relationship between time of heating, t a volume of water and rise in its temperature, T .
 Seorang murid menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji hubungan antara masa pemanasan, t suatu isi padu air dengan kenaikan suhunya, T .
 Arrangement of the experiment is shown in Diagram 1.0.
 Susunan radas ditunjukkan dalam Rajah 1.0.

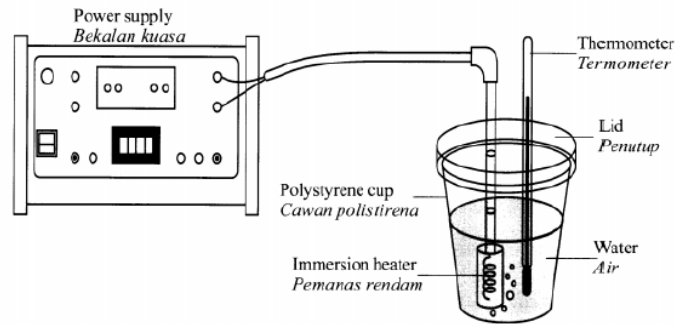
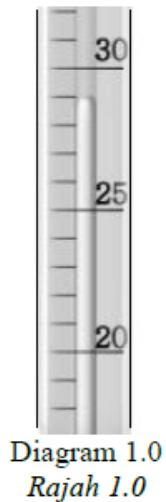


Diagram / Rajah 1.0

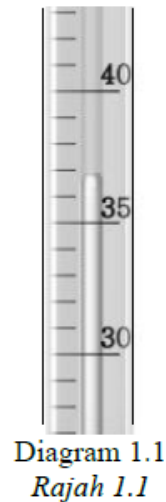
Temperature of water is measured using laboratory thermometer. The thermometer is vertically inserted into the water until the bulb hangs mid water. The initial temperature, θ_0 of water is taken just before the heater is turned on as shown in Diagram 1.1. The heater and a stopwatch is then simultaneously started. The reading of thermometer is recorded when the time of heating reaches 5 minutes, 10 minutes, 15 minutes, 20 minutes and 25 minutes. The respective thermometer diagrams are shown in, Diagram 1.2, Diagram 1.3, Diagram 1.4, Diagram 1.5 and Diagram 1.6.

Suhu air diambil dengan menggunakan termometer makmal. Termometer dimasukkan secara menegak ke dalam air sehingga bebulunya berada di tengah-tengah air. Suhu awal air, θ_0 diambil sejurus sebelum pemanas dihidupkan seperti ditunjukkan pada Rajah 1.1. Kemudiannya pemanas dan jam randik dimulakan serentak. Bacaan termometer dicatatkan apabila masa pemanasan mencapai 5 minit, 10 minit, 15 minit, 20 minit dan 25 minit. Rajah termometer yang sepadan ditunjukkan pada Rajah 1.2, Rajah 1.3, Rajah 1.4, Rajah 1.5 dan Rajah 1.6.



$t = 0 \text{ min}$

$\theta_0 = \dots\dots\dots^\circ\text{C}$



$t = 5 \text{ min}$

$\theta = \dots\dots\dots^\circ\text{C}$

$T = \dots\dots\dots^\circ\text{C}$

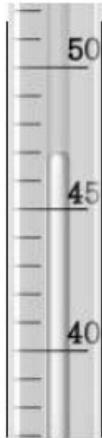


Diagram 1.2
Rajah 1.2

$t = 10 \text{ min}$

$\theta = \dots\dots\dots \text{ }^\circ\text{C}$

$T = \dots\dots\dots \text{ }^\circ\text{C}$

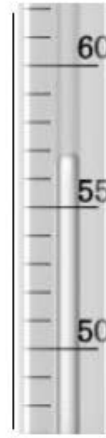


Diagram 1.3
Rajah 1.3

$t = 15 \text{ min}$

$\theta = \dots\dots\dots \text{ }^\circ\text{C}$

$T = \dots\dots\dots \text{ }^\circ\text{C}$

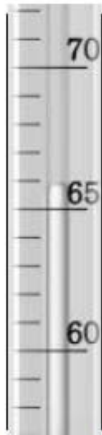


Diagram 1.4
Rajah 1.4

$t = 20 \text{ min}$

$\theta = \dots\dots\dots \text{ }^\circ\text{C}$

$T = \dots\dots\dots \text{ }^\circ\text{C}$

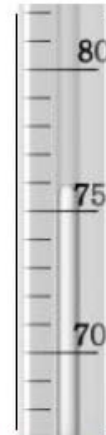


Diagram 1.5
Rajah 1.5

$t = 25 \text{ min}$

$\theta = \dots\dots\dots \text{ }^\circ\text{C}$

$T = \dots\dots\dots \text{ }^\circ\text{C}$

(a) For the experiment describe, identify:
Bagi eksperimen yang diterangkan, kenalpasti

(i) The manipulated variable
Pembolehubah yang dimanipulasikan

.....
[1 mark / markah]

(ii) The responding variable
Pembolehubah yang bergerak balas

.....
[1 mark / markah]

(iii) The constant variable
Pembolehubah yang dimalarkan

.....
[1 mark / markah]

- (b) (i) Based on Diagram 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 and 1.5 record the readings of thermometer, θ in the space provided.
Berdasarkan Rajah pada 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 dan 1.5 catatkan bacaan termometer, θ pada ruang yang disediakan.

[2 marks / markah]

- (ii) For each value of θ in 1(b)(i), calculate the rise in temperature, T, using the following equation:
Bagi setiap nilai θ , di 1(b)(i), hitungkan nilai kenaikan suhu, T, dengan menggunakan formula berikut:

$$T = \theta - \theta_0$$

Record the value of T.

Rekodkan nilai T.

- (c) Tabulate your results for all values t, θ and T.
Jadualkan keputusan anda bagi setiap nilai t, θ dan T.

- (d) On the graph paper, draw a graph of T against t.
Pada kertas graf, lukiskan graf T melawan t.

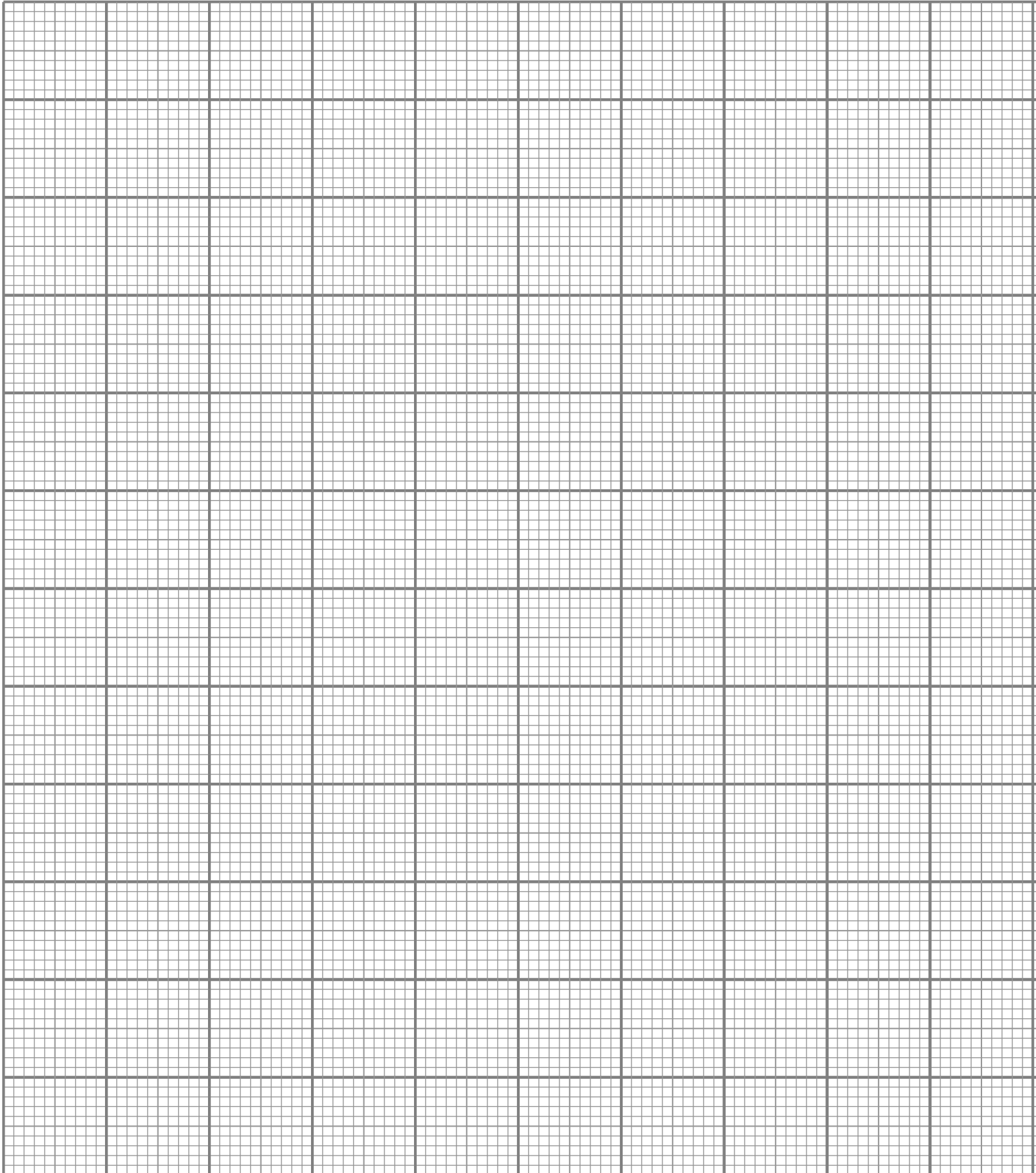
[3 marks / markah]

- (e) Based on your graf in 1(d), state the relationship between T and t.
Berdasarkan graf anda di 1(d), nyatakan hubungan antara T dan t.

[5 marks / markah]

.....
[1 mark / markah]

TITLE: T against t



2. A student carried an experiment to investigate the relationship between the collector current, I_C and the base current, I_B of a transistor. The result of this experiment is shown in the graph of I_C against I_B in Diagram 2.
Seorang pelajar menjalankan eksperimen untuk menyasat hubungan antara arus pengumpul, I_C dan arus tapak, I_B bagi satu transistor. Keputusan eksperimen ditunjukkan dalam graf I_C melawan I_B dalam Rajah 2.

(a) Base on Diagram 2,
Berdasarkan Rajah 2,

(i) State the relationship between I_C and I_B .
Nyatakan hubungan antara I_C dan I_B .

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

(ii) Determine the value of I_C when $I_B = 10.0$ mA. Show on the graph how you determine the I_C .
Tentukan nilai bagi I_C apabila $I_B = 10.0$ mA. Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan I_C .

$I_C =$ [3 marks / 3 markah]

(iii) Calculate the gradient, m of the graph. Show on the graph how you determine m .
Hitung kecerunan, m bagi graf itu. Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan m .

[3 marks / markah]

(b) (i) By using the answer in a(iii) and formula $I_E = (m + 1)I_B$, calculate the value of I_E when $I_B = 25.0$ mA.
Dengan menggunakan jawapan dari a(iii) dan formula $I_E = (m + 1) I_B$, ira nilai I_E apabila $I_B = 25.0$ mA

[2 marks / 2 markah]

(ii) The common base current gain, α is given by the formula: $\alpha = m \left(\frac{I_B}{I_E} \right)$. By using the answers in a (iii) and b (i), calculate the value of α when $I_B = 25.0$ mA.

Gandaan arus tapak sepunya, α diberi oleh formula: $\alpha = m \left(\frac{I_B}{I_E} \right)$

Dengan menggunakan jawapan dalam a(iii) dan b(i), kirakan nilai α apabila $I_B = 25.0$ mA

[2 marks / 2 markah]

(c) State one precaution steps that should be taken to improve the accuracy of the result in this experiment.
Nyatakan satu langkah berjaga-jaga yang perlu diambil untuk memperbaiki ketepatan keputusan eksperimen ini.

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

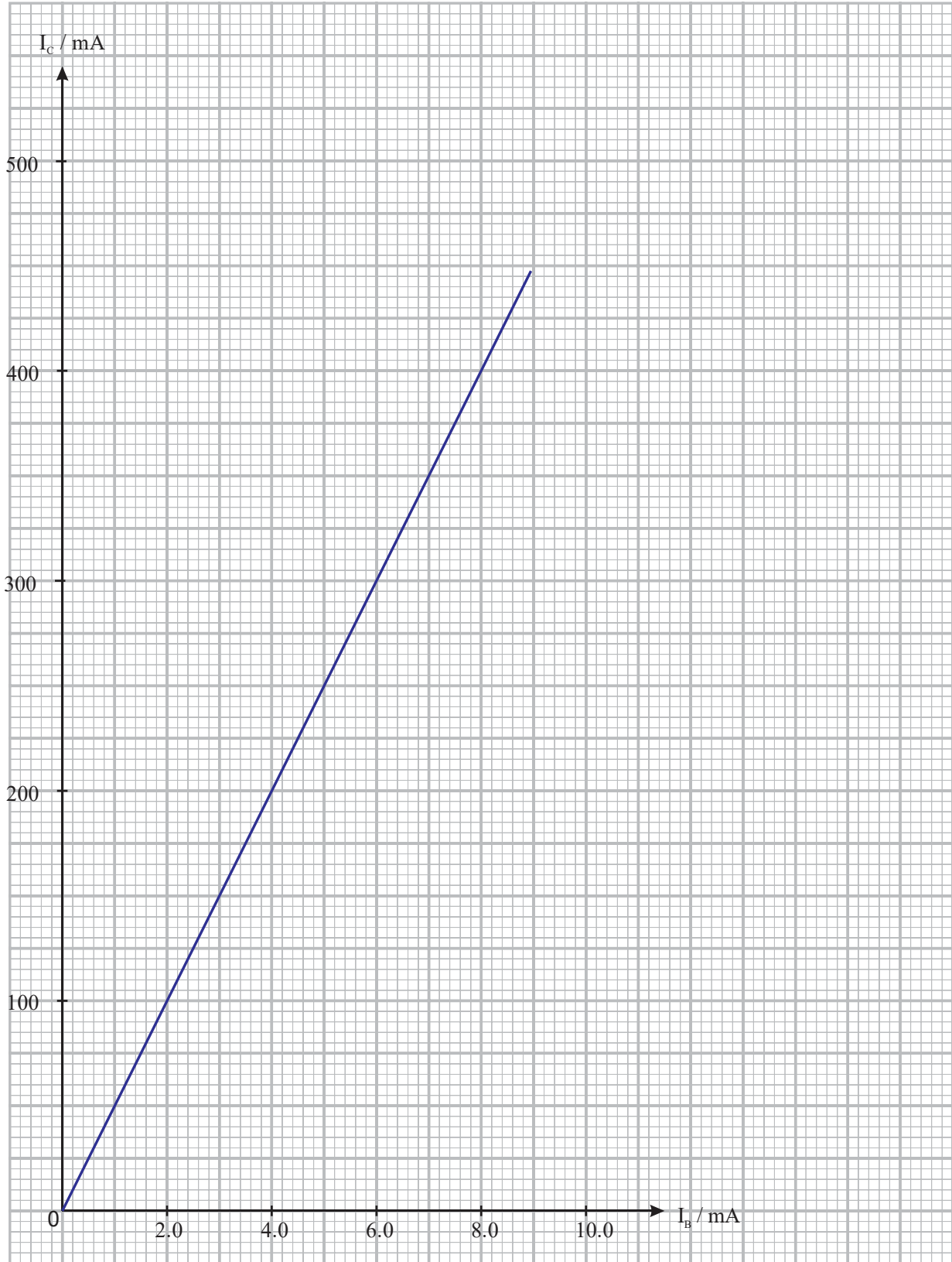


Diagram 2 / Rajah 2

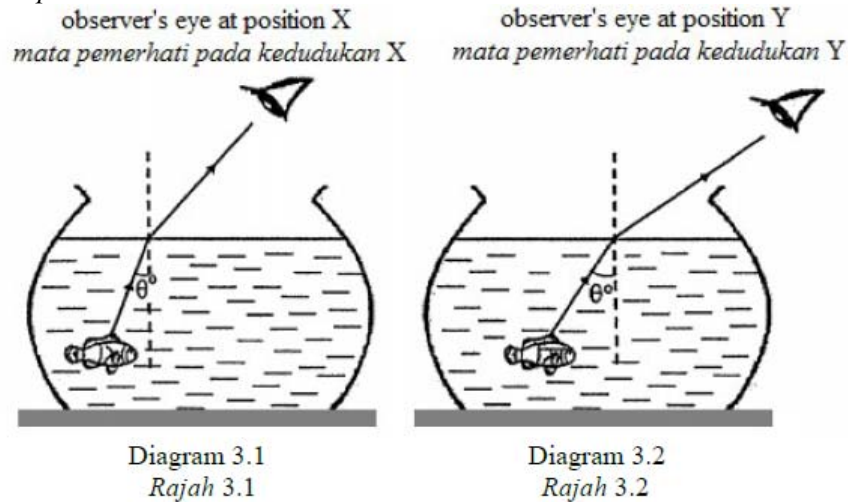
Section B / Bahagian B

Answer any one question in this section

Jawab mana-mana satu soalan daripada bahagian ini
[12 marks / 12 markah]

3. Diagram 3.1 and Diagram 3.2 show the path of a light ray from a fish to an observer's eye. It is observed that the bending of light is at different angle when the position of the observer changes from X to Y.

Rajah 3.1 dan Rajah 3.2 menunjukkan rajah sinar daripada ikan ke mata pemerhati. Didapati pembengkokan cahaya adalah pada sudut yang berbeza apabila kedudukan mata pemerhati berubah dari X kepada Y.



Based on the information and observation:
Berdasarkan maklumat dan pemerhatian itu:

- (a) State one suitable inference / *Nyatakan satu inferens yang sesuai,* [1 mark / markah]
- (b) State one appropriate hypothesis / *Nyatakan satu hipotesis yang sesuai.* [1 mark / markah]

With the use of apparatus such as a glass block, a ray box and other apparatus, describe one experiment to investigate the hypothesis stated in 3(b).

Dengan menggunakan radas seperti blok kaca, kotak sinar dan lain-lain radas, terangkan satu eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang dinyatakan di 3(b).

In your description, state clearly the following:

Dalam penerangan anda, jelaskan perkara berikut:

- (i) The aim of the experiment / *Tujuan eksperimen*
- (ii) The variables in the experiment / *Pembolehubah dalam eksperimen*
- (iii) The list of apparatus and materials / *Senarai radas dan bahan*
- (iv) The arrangement of apparatus / *Susunan radas*
- (v) Procedures of the experiment, which includes one method of controlling the manipulated variable and one method of measuring the responding variable
Prosedur eksperimen termasuk satu kaedah mengawal pembolehubah dimanipulasi dan satu kaedah mengukur pembolehubah bergerak balas
- (vi) The way to tabulate the data / *Cara untuk menjadualkan data*
- (vii) The way to analyse the data / *Cara untuk menganalisis data*

[10 marks / markah]

4. Diagram 4.1 shows a bicycle's dynamo which has a magnet and a coil of insulated copper wire. The output of the dynamo is connected to a bicycle lamp. The lamp will light up when the cylindrical magnet is rotated by turning the wheel. Diagram 4.2 shows the light gets brighter when the wheel turns faster.

Rajah 4.1 menunjukkan sebuah dinamo basikal yang mempunyai magnet dan gegelung daripada wayar kuprum bertebat. Output dinamo disambungkan kepada lampu basikal. Lampu akan menyala bila magnet silinder berputar apabila roda berputar. Rajah 4.2 menunjukkan lampu menjadi lebih cerah apabila roda berputar lebih laju.

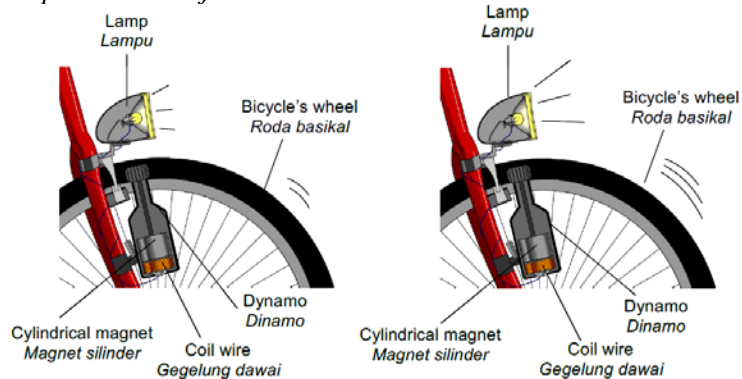


Diagram / Rajah 4.1 Diagram / Rajah 4.2

Based on the information and observation:

Berdasarkan maklumat dan pemerhatian itu:

- (a) State one suitable inference / *Nyatakan satu inferens yang sesuai,* [1 mark / markah]
- (b) State one appropriate hypothesis / *Nyatakan satu hipotesis yang sesuai.* [1 mark / markah]
- (c) With the use of apparatus such as a bar magnet, a coil of copper wire and other apparatus, describe one experiment to investigate the hypothesis stated in 4(b).
Dengan menggunakan radas seperti magnet bar, gegelung wayar kuprum dan lain-lain radas, terangkan satu eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang dinyatakan di 4(b).
In your description, state clearly the following:
Dalam penerangan anda, jelaskan perkara berikut:
- (i) The aim of the experiment / *Tujuan eksperimen*
 - (ii) The variables in the experiment / *Pembolehubah dalam eksperimen*
 - (iii) The list of apparatus and materials / *Senarai radas dan bahan*
 - (iv) The arrangement of apparatus / *Susunan radas*
 - (v) Procedures of the experiment, which includes one method of controlling the manipulated variable and one method of measuring the responding variable
Prosedur eksperimen termasuk satu kaedah mengawal pembolehubah dimanipulasi dan satu kaedah mengukur pembolehubah bergerak balas
 - (vi) The way to tabulate the data / *Cara untuk menjadualkan data*
 - (vii) The way to analyse the data / *Cara untuk menganalisis data*
- [10 marks / markah]

**END OF QUESTION PAPERS
KERTAS SOALAN TAMAT**