

TRIAL 3 SPM 2014
PHYSICS PAPER 3 FORM 5
1 HOUR 30 MINUTES
SMK MERBAU MIRI

Information for candidates:

- This question paper consists of two sections: **Section A** and **Section B**.
Kertas soalan ini mengandungi dua bahagian: Bahagian A dan Bahagian B.
- Answer **all** questions in **Section A**. Write your answers for **Section A** in the spaces provided in this question paper.
Jawab semua soalan dalam Bahagian A. Tulis jawapan untuk Bahagian A dalam ruangan yang disediakan dalam kertas soalan ini.
- Answer any **one** question from **Section B**. Write your answers for **Section B** on the papers provided by the invigilator.
Jawab mana-mana satu soalan dari Bahagian B. Tulis jawapan anda untuk Bahagian B pada kertas yang disediakan oleh pengawas.

Section A / Bahagian A
[28 marks / 28 markah]

Answer all the questions. The time suggested to answer this section is 60 minutes.

Jawab semua soalan. Masa dicadangkan untuk menjawab bahagian ini adalah 60 minit.

- 1 An experiment is conducted to investigate the relationship between the increases of temperature, $\Delta\theta$ with the mass of water, m , as shown in Diagram 1.1.

Satu eksperimen dijalankan untuk menyiasat hubungan antara kenaikan suhu, $\Delta\theta$ dengan jisim air, m , seperti ditunjukkan dalam Rajah 1.1.

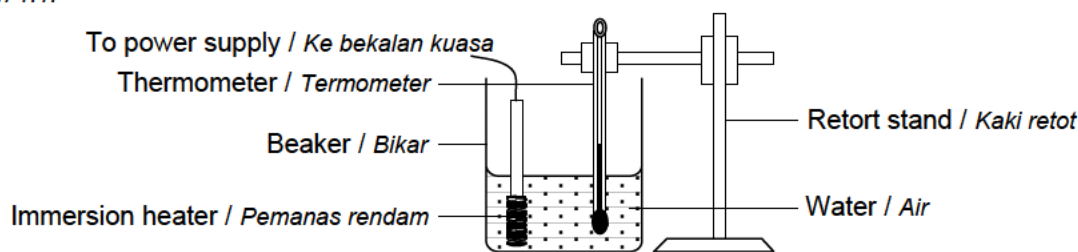
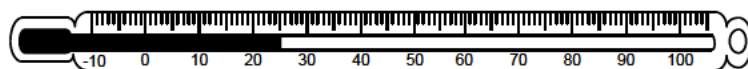


Diagram 1.1 / Rajah 1.1

0.125 kg of water is poured into the beaker and the initial temperature, θ_0 , is recorded, as shown in Diagram 1.2. The initial temperature of water is fixed by giving some heat.

0.125 kg air dituang ke dalam bikar dan suhu awal, θ_0 , direkodkan, seperti ditunjukkan dalam Rajah 1.2. Suhu awal air dimalarkan dengan memberi sedikit haba kepadanya.



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

Diagram 1.2 / Rajah 1.2

A heater is immersed in the water and switched on. At the same time, the stopwatch is started. The water is stirred continuously. After 1 minute, the heater is switched off and the stopwatch is stopped. The maximum temperature, θ , is then recorded as in Diagram 1.3.

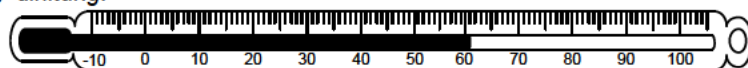
The experiment is repeated using the mass of water, $m = 0.200$ kg, 0.300 kg, 0.400 kg and 0.500 kg of water. The corresponding final temperatures of the water measured are shown in Diagram 1.4, 1.5, 1.6, and 1.7.

The increase in temperature, $\Delta\theta = \theta - \theta_0$ is calculated.

Satu pemanas rendam dimasukkan ke dalam air dan dihidupkan. Pada masa yang sama, jam randik dimulakan. Air itu dikacau berterusan. Selepas satu minit, pemanas rendam ditutup dan jam randik dihentikan. Suhu maksimum, θ , dicatatkan seperti ditunjukkan dalam Rajah 1.3.

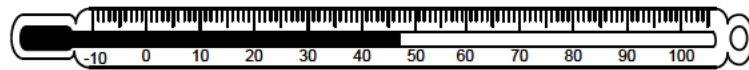
Eksperimen diulangi dengan menggunakan jisim air, $m = 0.200$ kg, 0.300 kg, 0.400 kg dan 0.500 kg air. Pengukuran suhu akhir yang sepadan ditunjukkan dalam Rajah 1.4, 1.5, 1.6 dan 1.7.

Kenaikan suhu, $\Delta\theta = \theta - \theta_0$ dihitung.

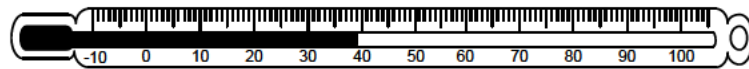


$m = 0.125$ kg, $\theta_1 = \dots\dots\dots^\circ\text{C}$, $\Delta\theta = \theta_1 - \theta_0 = \dots\dots\dots^\circ\text{C}$

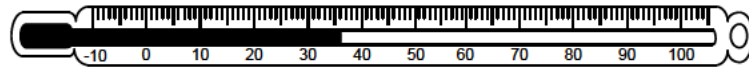
Diagram 1.3 / Rajah 1.3



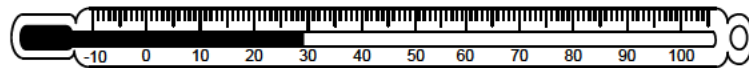
$m = 0.200 \text{ kg}$, $\theta_1 = \dots\dots\dots^\circ\text{C}$, $\Delta\theta = \theta_1 - \theta_o = \dots\dots\dots^\circ\text{C}$
Diagram 1.4 / Rajah 1.4



$m = 0.300 \text{ kg}$, $\theta_1 = \dots\dots\dots^\circ\text{C}$, $\Delta\theta = \theta_1 - \theta_o = \dots\dots\dots^\circ\text{C}$
Diagram 1.5 / Rajah 1.5



$m = 0.400 \text{ kg}$, $\theta_1 = \dots\dots\dots^\circ\text{C}$, $\Delta\theta = \theta_1 - \theta_o = \dots\dots\dots^\circ\text{C}$
Diagram 1.6 / Rajah 1.6



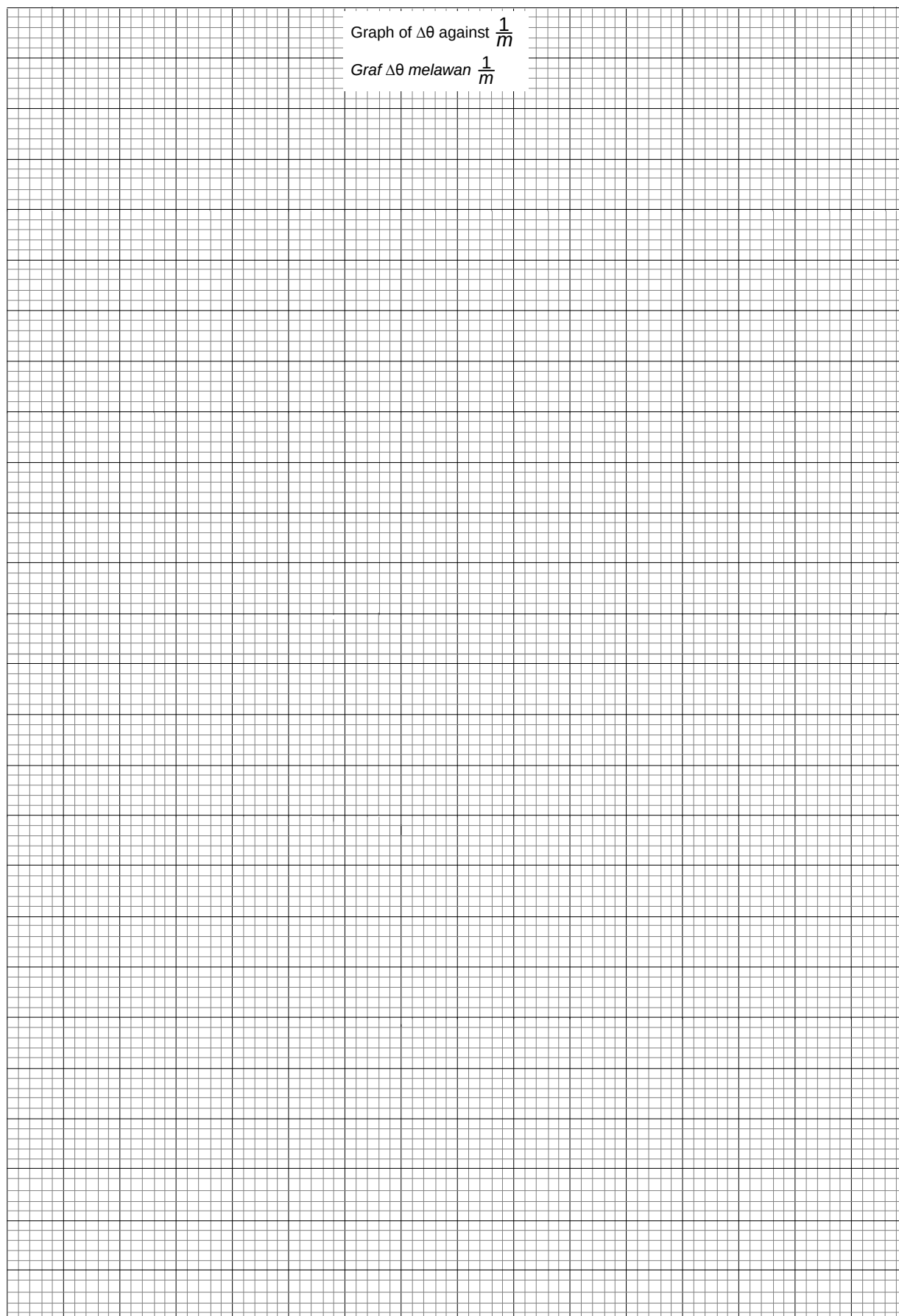
$m = 0.500 \text{ kg}$, $\theta_1 = \dots\dots\dots^\circ\text{C}$, $\Delta\theta = \theta_1 - \theta_o = \dots\dots\dots^\circ\text{C}$
Diagram 1.7 / Rajah 1.7

- (a) For the experiment described, identify:
Untuk eksperimen yang digambarkan, tentukan:
- (i) The manipulated variable [1 mark / markah]
Pembolehubah dimanipulasikan
- (ii) The responding variable [1 mark / markah]
Pembolehubah bergerak balas
- (iii) The constant variable [1 mark / markah]
Pembolehubah dimalarkan
- (b) (i) Based on Diagram 1.2, record the initial temperature, θ_o , of the water. [1 mark / markah]
Berdasarkan pada Rajah 1.2, rekodkan suhu awal, θ_o , bagi air itu.
 $\theta_o = \dots\dots\dots^\circ\text{C}$
- (ii) Based on Diagrams 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 and 1.7, record the final temperature of the water, θ_1 . Calculate the $\Delta\theta$ for each diagram by using the formula $\Delta\theta = \theta_1 - \theta_o$.
Berdasarkan pada Rajah 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 dan 1.7, rekodkan suhu akhir, θ_1 bagi air itu. Hitung $\Delta\theta$ bagi setiap rajah dengan menggunakan formula $\Delta\theta = \theta_1 - \theta_o$. [2 marks / markah]
- (c) Tabulate your results for all values of m , $\frac{1}{m}$, θ_1 and $\Delta\theta$ in the space below.
Jadualkan keputusan anda untuk semua nilai m , $\frac{1}{m}$, θ_1 dan $\Delta\theta$ pada ruangan di bawah. [4 marks / markah]

(d) On the graph paper provided, plot a graph of $\Delta\theta$ against $\frac{1}{m}$.

[5 marks / markah]

Pada kertas graf yang disediakan, plot satu graf bagi $\Delta\theta$ melawan $\frac{1}{m}$.



(e) Based on your graph in 1(d), state the relationship between $\Delta\theta$ and $\frac{1}{m}$.

[1 mark / markah]

Berdasarkan pada graf anda di 1(d), nyatakan hubungan antara $\Delta\theta$ dan $\frac{1}{m}$.

- 2 A student carried out an experiment to investigate the relationship between the mass, m , of a load placed on a spring and the length, l , of the spring.
The results of the experiment are shown in the graph of l against m as shown in Diagram 2.1.
Seorang pelajar menjalankan satu eksperimen untuk menyiasat hubungan antara jisim, m , bagi pemberat yang diletakkan pada spring dan panjang, l , spring itu.
Keputusan eksperimen ini ditunjukkan dalam graf l melawan m seperti ditunjukkan dalam Rajah 2.1.

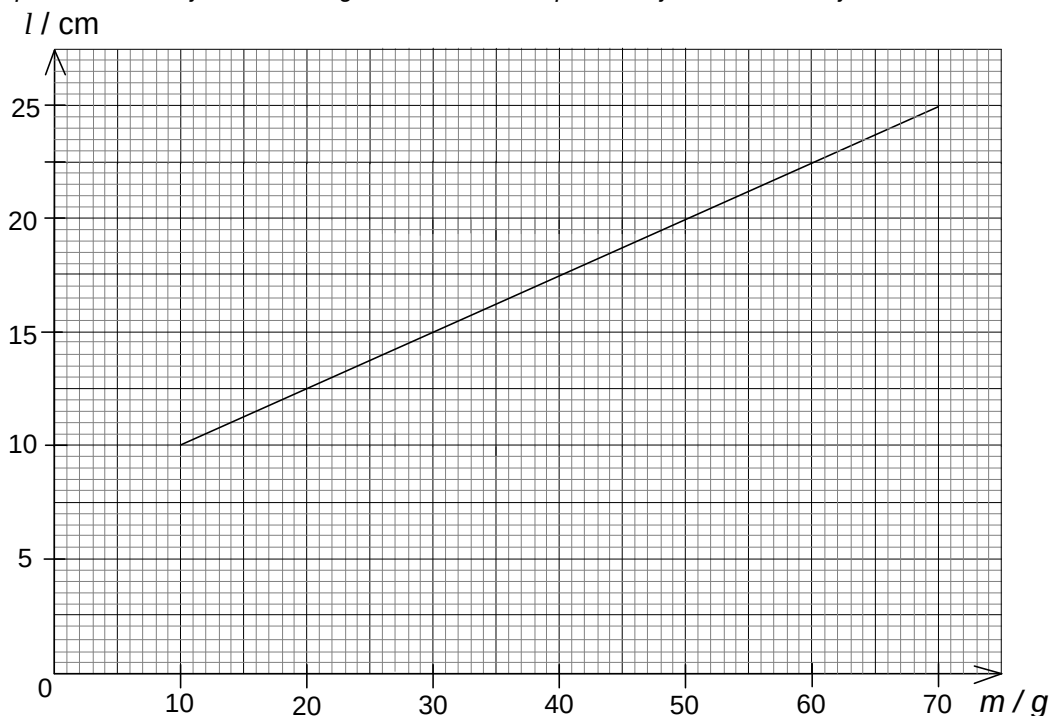


Diagram 2.1 / Rajah 2.1

- (a) Based on the graph in Diagram 2.1 / Berdasarkan pada graf dalam Rajah 2.1:
- (i) What is the relationship between l and m ? [1 mark / markah]
Apakah hubungan antara l dan m ?
- (ii) Show on the graph, how you determine the original length of the spring, l_0 , when $m = 0$ g. [3 marks / markah]
Tunjukkan pada graf, bagaimana anda menentukan panjang asal spring itu, l_0 , apabila $m = 0$ g.
- $l_0 = \dots\dots\dots$
- (b) The spring constant, k , is given by the formula, $k = \frac{g}{10c}$, where c is the gradient of the graph and g is the acceleration of gravity which is 10 ms^{-2} .
Pemalar spring, k , diberi oleh formula $k = \frac{g}{10c}$, di mana c ialah kecerunan graf dan g ialah pecutan graviti iaitu 10 ms^{-2} .
- (i) Determine the gradient of the graph, c . Show on the graph, how you calculate the value of c . [3 marks / markah]
Tentukan kecerunan graf itu, c . Tunjukkan pada graf, bagaimana anda menghitung nilai c .
- $c = \dots\dots\dots$
- (ii) Determine the spring constant, k . [2 marks / markah]
Tentukan pemalar spring, k .
- $k = \dots\dots\dots$
- (c) Another identical spring is connected in parallel to the spring used in this experiment. Determine the new spring constant, k' , for the two springs in parallel. [2 marks / markah]
Satu lagi spring yang serupa disambungkan secara selari dengan spring yang digunakan dalam eksperimen ini.
Tentukan pemalar spring baru, k' , untuk dua spring yang selari itu.
- $k' = \dots\dots\dots$
- (d) State one precaution that should be taken to improve the result of this experiment. [1 mark / 1 markah]

Nyatakan satu langkah berjaga-jaga yang perlu diambil untuk memperbaiki keputusan eksperimen ini.

SECTION B / BAHAGIAN B

[12 marks / 12 markah]

Answer any **one** question.

Jawab mana-mana **satu** soalan.

- 3** Diagram 3.1 shows a plastic bottle placed in a basin which contains hot water. The plastic bottle is then put into a basin of ice. It is found that bottle crumpled as shown in Diagram 3.2.

Rajah 3.1 menunjukkan satu botol plastik yang dimasukkan ke dalam satu besen yang mengandungi air panas. Botol plastik itu kemudian dimasukkan ke dalam sebuah besen yang mengandungi ais. Didapati bahawa botol itu kemek seperti ditunjukkan dalam Rajah 3.2

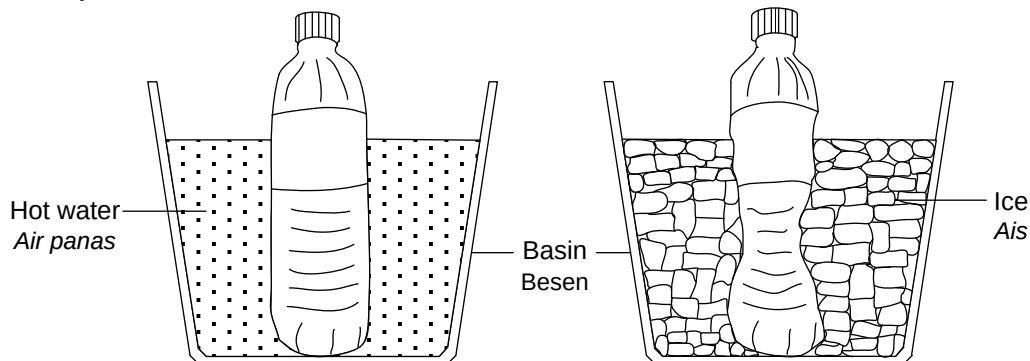


Diagram 3.1 / Rajah 3.1

Diagram 3.2 / Rajah 3.2

Based on the observation on Diagram 3.1 and Diagram 3.2 and using your knowledge of gas laws:

Berdasarkan pemerhatian anda pada Rajah 3.1 dan Rajah 3.2 serta menggunakan pengetahuan anda tentang hukum gas:

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

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

- (c) With the use of apparatus such capillary tube, thermometer and others, describe an experiment framework to investigate the hypothesis stated in 3(b).

In your description, state clearly the following:

Dengan menggunakan radas seperti tiub kapilari, termometer dan bahan-bahan lain, huraikan satu rangka eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang dinyatakan di 3(b).

Dalam huraian anda, nyatakan dengan jelas perkara berikut:

- (i) Aim of the experiment
Tujuan eksperimen ini
- (ii) Variables in the experiment
Pembolehubah-pembolehubah di dalam eksperimen
- (iii) List of apparatus and materials
Senarai radas dan bahan-bahan
- (iv) Arrangement of the apparatus and materials
Susunan radas dan bahan-bahan
- (v) The procedure of the experiment which include the method of controlling the manipulated variable and the method of measuring the responding variable
Prosedur eksperimen termasuk kaedah mengawal pembolehubah dimanipulasikan dan kaedah mengukur pembolehubah bergerak balas
- (vi) The way you would tabulate the data
Cara bagaimana anda menjadual data
- (vii) The way you would analyse the data [10 marks / markah]
Cara bagaimana anda menganalisis data

- 4 Diagram 4.1 and Diagram 4.2 show two transformers are used to light up two identical electric lamps, *P* and *Q*. Lamp *Q* in Diagram 4.2 lights up more brightly.
Rajah 4.1 dan Rajah 4.2 menunjukkan dua transformer digunakan untuk menyalakan dua lampu elektrik yang serupa, P dan Q. Lampu di dalam Rajah 4.2 menyala dengan lebih terang.

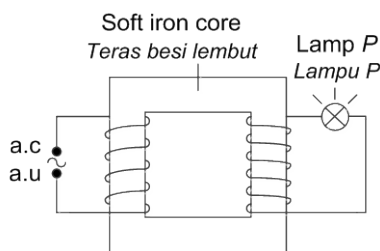


Diagram 4.1 / Rajah 4.1

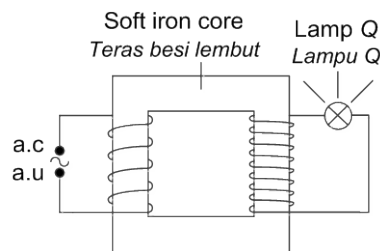


Diagram 4.2 / Rajah 4.2

Based on the observation on the number of turns in the transformer's coil and the concept of induced voltage:
Berdasarkan pemerhatian pada bilangan gegelung di dalam gegelung transformer dan konsep arus aruhan:

- (a) State **one** suitable inference. [1 mark / markah]
Nyatakan satu inferens yang sesuai.
- (b) State **one** suitable hypothesis. [1 mark / markah]
Nyatakan satu hipotesis yang sesuai.
- (c) With the use of apparatus such as transformer, voltmeter and others, describe an experiment framework to investigate the hypothesis stated in 4(b).
 In your description, state clearly the following:
Dengan menggunakan radas seperti transformer, voltmeter dan bahan-bahan lain, huraikan satu rangka eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang dinyatakan di 4(b).
Dalam huraian anda, nyatakan dengan jelas perkara berikut:
 - (i) Aim of the experiment
Tujuan eksperimen ini
 - (ii) Variables in the experiment
Pembolehubah-pembolehubah di dalam eksperimen
 - (iii) List of apparatus and materials
Senarai radas dan bahan-bahan
 - (iv) Arrangement of the apparatus and materials
Susunan radas dan bahan-bahan
 - (v) The procedure of the experiment which include the method of controlling the manipulated variable and the method of measuring the responding variable
Prosedur eksperimen termasuk kaedah mengawal pembolehubah dimanipulasikan dan kaedah mengukur pembolehubah bergerak balas
 - (vi) The way you would tabulate the data
Cara bagaimana anda menjadual data
 - (vii) The way you would analyse the data [10 marks / markah]
Cara bagaimana anda menganalisis data

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT