

4531/2  
Fizik  
Kertas 2  
Ogos  
2015  
2 ½ jam

NAMA : .....  
KELAS : .....

## PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2015

**FIZIK**  
KERTAS 2  
2 ½ JAM

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**  
DO NOT OPEN THIS BOOKLET UNTIL YOU ARE TOLD TO DO SO

1. Tulis nama dan tingkatan anda pada ruangan yang disediakan di atas.
2. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Soalan dalam Bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Inggeris.
4. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam Bahasa Melayu atau Bahasa Inggeris.
5. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.

Bahagian	Untuk Kegunaan Pemeriksa		
	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	
TOTAL			

Kertas soalan ini mengandungi 24 halaman bercetak

**Bahagian A****Section A**

[60 markah]

[60 marks]

Jawab semua soalan dalam bahagian ini.

Answer all questions in this section.

- 1 Diagram 1.1 shows a girl on a swing. Diagram 1.2 shows the displacement-time graph for the oscillating of the swing.

Rajah 1.1 menunjukkan seorang budak perempuan di atas buaian.  
 Rajah 1.2 menunjukkan graf sesaran-masa bagi ayunan buaian.

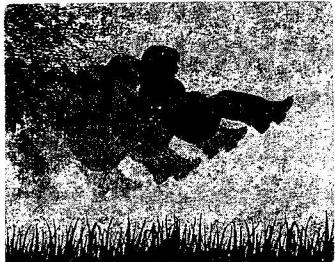


Diagram 1.1 / Rajah 1.1

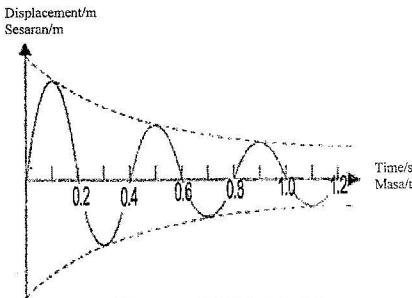


Diagram 1.2 / Rajah 1.2

- (a) On diagram 1.2 label period of the oscillation,  $T$ .  
 Pada Rajah 1.2 labelkan tempoh ayunan,  $T$ .

(1 markah)  
(1 mark)

1 (a)
<input type="text"/> 1

- (b) Tick (/) the correct answer in the space provided.  
 Tanda (/) pada jawapan yang betul dalam kotak yang disediakan.

The oscillation system in Diagram 1.2 experience  
 Sistem ayunan dalam Rajah 1.2 mengalami

 Resonance /  
 Resonan

(1 markah)

 Damping /  
 Pelembapan

(1 mark)

1 (b)
<input type="text"/> 1

- (c) If the girl replaced by her sister which has greater mass,  
 Jika budak perempuan itu digantikan oleh kakaknya yang mempunyai  
 jisim yang lebih besar,

- (i) What is the effect on the frequency of the oscillation system?  
 Apakah kesan kepada frekuensi sistem ayunan?

.....  
 (1 markah) / (1 mark)

1 (c)(i)
<input type="text"/> 1

- (ii) Beri satu sebab bagi jawapan anda dalam 1 (c)(i)?  
 Give one reason for your answer in 1(c)(i)?

.....

(1 markah) / (1 mark)

1 (c)(ii)
<input type="text"/> 1

TOTAL
A1
<input type="text"/> 4

**SULIT**

- 2 Diagram 2 shows a car moving at a speed of 140km/hour and crashing with the tree.

Untuk  
Kegunaan  
Pemeriksa

Rajah 2 menunjukkan sebuah kereta yang bergerak dengan halaju 140km/j telah terbabas dan melanggar sebatang pokok.

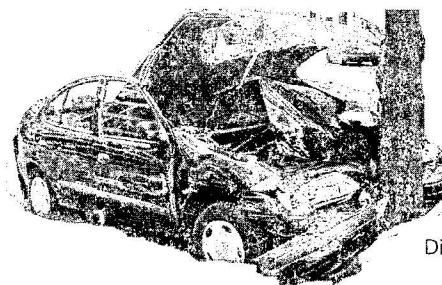


Diagram 2 / Rajah 2

- (a) Namakan daya yang terlibat semasa pelanggaran.  
*Name the force involved during the crash.*

.....  
(1 markah)  
(1 mark)

2 (a)


- (b) Give one reason why shape of the car change after the crash.  
*Berikan satu sebab mengapa bentuk kereta berubah selepas pelanggaran itu.*

.....  
(1 markah)  
(1 marks)

2 (b)

1

- (c) The mass of the car is 1200kg. Calculate the momentum just before the crash  
*Jisim kereta ialah 1200kg. Kirakan momentum sejurus sebelum pelanggaran.*

(2 markah)  
(2 mark)

2 (c)(i)

2

- (d) Give one suggestion how you would reduce the impact of the crash.  
*Berikan satu cadangan bagaimana anda dapat mengurangkan impak pelanggaran.*

(1 markah)  
(1 mark)

2 (c)(ii)

1

TOTAL

A2

5

**SULIT**

Untuk  
Kegunaan  
Pemeriksa

- 3 Diagram below show an amphibious car which can be used on the road and on the water surface.

Rajah di bawah menunjukkan sebuah kereta amfibia yang boleh digunakan di atas jalan dan di atas permukaan air.



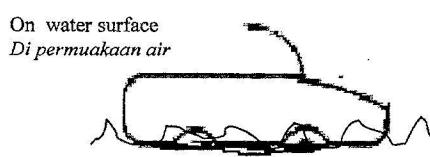
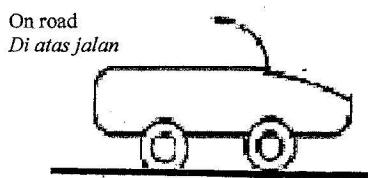
Diagram 3.1 / Rajah 3.1



Diagram 3.2 / Rajah 3.2

- (a) On diagram below label and name 2 force which acting on the car while it is on the road and on the water surface.

Pada rajah dibawah tanda dan namakan 2 daya yang bertindak pada kereta itu semasa di darat dan di air



[2 markah]

3 (a)

2
---

3 (b)

1
---

- (b) Why the amphibious car can float on the water surface?  
Mengapa kereta amfibia itu boleh terapung di permukaan air?

[1 markah]

- (c) The mass of the amphibious car is 1350kg and the density of the water is  $g = 10 \text{ N kg}^{-1}$ .

Jisim kereta amfibia ialah 1350kg dan ketumpatan air,  $g = 10 \text{ N kg}^{-1}$ .

- (i) Calculate the buoyant force acting on the car  
Hitungkan daya apungan yang bertindak ke atas kereta.

3 (c)(i)

1
---

[1 markah]

- (ii) Calculate the volume of water displaced by the water.  
Hitungkan isipadu air yang disesarkan oleh kereta itu.

3 (c)(ii)

2
---

(2markah)  
(2 mark)

TOTAL  
AJ

6
---

T5\_FIZIK2

**SULIT**

- 4 Diagram 4 shows a pot is designed by the copper for the base and aluminium as the body . Table 1 gives the values of density and specific heat capacity for two types of metals.

Untuk  
Kegunaan  
Pemeriksa

Rajah 4 menunjukkan satu periuk yang direka dengan kuprum bagi tapak dan aluminium bagi badannya.

Jadual 1 memberikan nilai ketumpatan dan muatan haba tentu dua jenis logam.

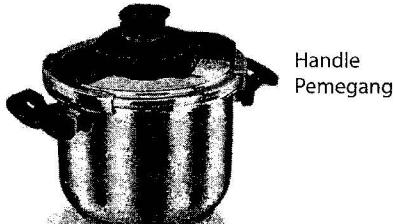


Diagram 4 / Rajah 4

- (a) What is meant by specific heat capacity of aluminium is  $900 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ .  
Apakah yang dimaksudkan dengan muatan haba tentu aluminium  $900 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$

4 (a)

1

[1mark]  
[1markah]

(b)

Metal logam	Density/ $\text{kg m}^{-3}$ ketumpatan/kg $\text{m}^{-3}$	Specific heat capacity/ $\text{J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ Muatan haba tentu / $\text{J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
Aluminium	2700	900
Copper	8900	390

Table 1  
Jadual 1

The mass of base of the pot is 2.5 kg and the specific heat capacity of copper is  $390 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ . The initial temperature of of the pot is  $25 \text{ }^{\circ}\text{C}$  and the temperature of the flame is  $400 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Jisim tapak periuk ialah  $2.5 \text{ kg}$  muatan haba tentu kuprum  $390 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ . Suhu awal periuk ialah  $25^{\circ}\text{C}$  dan suhu nyalaan ialah  $400^{\circ}\text{C}$ .

- (b)(i) Calculate the mass of copper if volume of the base is  $2.8 \times 10^{-4} \text{ m}^3$ .  
Hitungkan jisim kuprum jika isipadu tapak periuk adalah  $2.8 \times 10^{-4} \text{ m}^3$ .

4 (b)(i)

2

[2 marks ]  
[2markah]

T5\_FIZIK2

**SULIT**Untuk  
Kegunaan  
Pemeriksa

- (b)(ii) Calculate the quantity of heat that is needed to rise the temperature of the base equal to the temperature of the flame.

*Hitungkan kuantiti haba yang diperlukan supaya suhu tapak sama dengan suhu nyalaan.*

[2 marks]  
[2markah]

- (c) Explain why food will be cooked faster when high pressure cooker is used.  
*Terangkan mengapa makanan lebih cepat masak apabila menggunakan periuk tekanan tinggi.*

4 (b)(ii)

2

4 (c)

2

TOTAL  
A4

7

- 5 Diagram 5.1 shows an electrical circuit consist of six same dry cell with e.m.f of 1.5V each and connected in series with a bulb. Each bulb has internal resistance of  $0.5\Omega$ . Diagram 5.2 shows an electrical circuit consist of one dry cell with e.m.f. of 9V and connected in series with a bulb. The dry cell has internal resistance of  $0.01\Omega$ .

*Rajah 5.1 menunjukkan litar elektrik yang terdiri daripada enam sel kering yang sama, masing-masing mempunyai d.g.e. 1.5V dan disambungkan secara sesiri dengan sebiji mentol.*

*Rajah 5.2 menunjukkan litar elektrik yang terdiri daripada satu sel kering dengan d.g.e. 9V dan disambungkan secara sesiri dengan sebiji mentol.*

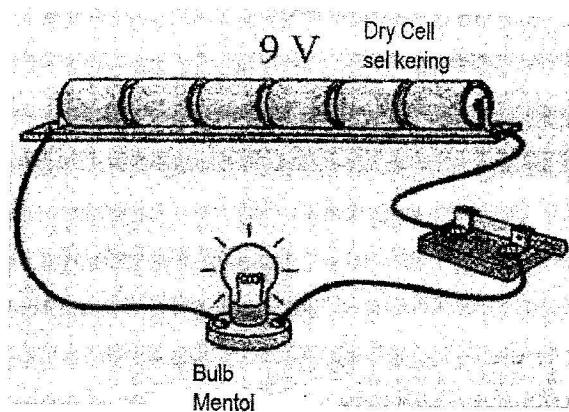


Diagram 5.1 / Rajah 5.1

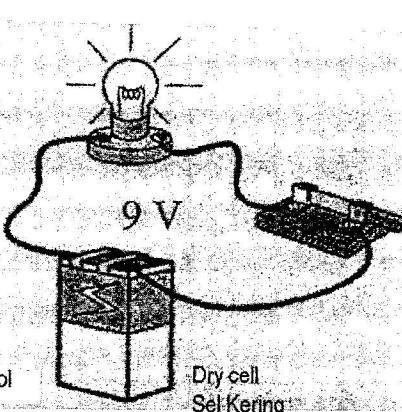


Diagram 5.2 / Rajah 5.2

**SULIT**

- (a) What is the meaning of internal resistance?  
Apakah yang dimaksudkan dengan rintangan dalam?

---

---

Untuk  
Kegunaan  
Pemeriksa

5 (a)

1

(1 mark) / (1 markah)

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

- (i) The brightness of the bulb  
*Kecerahan mentol,*

---

---

(1 mark) / (1 markah)

5 (b)(i)

1

- (ii) Total e.m.f in the circuit  
*Jumlah d.g.e. di dalam litar tersebut*

---

---

(1 mark) / (1 markah)

5 (b)(ii)

1

- (iii) Total internal resistance in the circuit  
*Jumlah rintangan dalam di dalam litar tersebut*

---

---

(1 mark) / (1 markah)

5 (b)(iii)

1

- (c) State the relationship between,  
*Nyatakan hubungan di antara,*

- (i) The brightness of the bulb and the total of internal resistance  
*Kecerahan mentol dan jumlah rintangan dalam*

---

---

(1 mark) / (1 markah)

5 (c)(i)

1

- (ii) The the total of internal resistance and numbers of dry cell  
*Jumlah rintangan dalam dan bilangan sel kering*

---

---

(1 mark) / (1 markah)

5 (c)(ii)

1

- (d) A car is turned on with an electric current from a lead-acid accumulator with e.m.f of 12V. If this accumulator was replaced with 8 dry cells 1.5 V, can the car turned on? Give one reason for your answer.

*Sebuah kereta dihidupkan dengan bekalan arus elektrik daripada sebuah akumulator asid-plumbum yang mempunyai d.g.e. 12V.*

*Jika akumulator ini digantikan dengan 8 sel kering 1.5V, bolehkan kereta dihidupkan? Berikan satu sebab bagi jawapan anda.*

---

---

(2 mark) / (2 markah)

5 (d)

2

TOTAL

A5

8

T5\_FIZIK2

# SULIT

Untuk  
Kegunaan  
Pemeriksa

- 6 Akram carries out an experiment to investigate the temperature change of liquid X and Y. Both liquids are heated by identical heaters for five minutes. The initial temperature of oil and water are 30 °C.

Akram menjalankan eksperimen untuk mengkaji perubahan suhu cecair X dan Y. Kedua-dua cecair dipanaskan oleh pemanas yang serupa selama lima minit. Suhu awal minyak dan air adalah 30 °C.

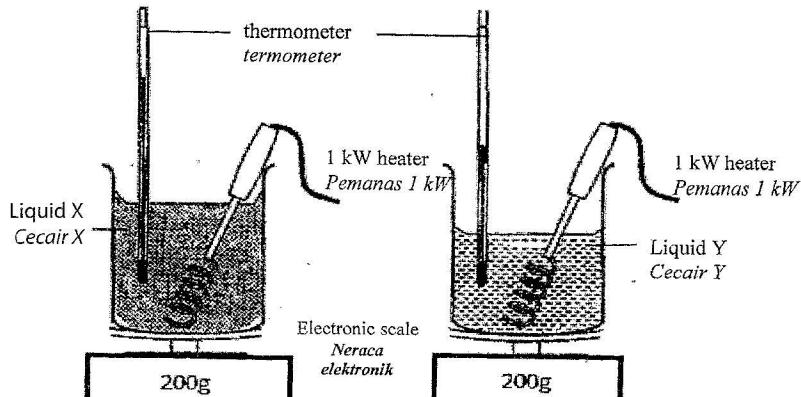


Diagram 6.1 / Rajah 6.1

Diagram 6.2 / Rajah 6.2

- (a) What is meant by specific heat capacity?  
*Apakah maksud muatan haba tentu?*

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

(1 mark) / (1 markah)

6 (a)  
\_\_\_\_\_  
1

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

- (i) mass of liquid X and mass of liquid Y  
*Jisim cecair X dan jisim cecair Y.*

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

(1 mark) / (1 markah)

6 (b)(i)  
\_\_\_\_\_  
1

- (ii) the temperature change in liquid X and liquid Y

*Perubahan suhu cecair X dan cecair Y*

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

(1 mark) / (1 markah)

6 (b)(ii)  
\_\_\_\_\_  
1

- (c) (i) compare the amount of heat supplied by the heater to liquid X and liquid Y.

*Bandingkan jumlah haba yang dibekalkan pemanas kepada cecair X dan cecair Y.*

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

(1 mark) / (1 markah)

6 (c)(i)  
\_\_\_\_\_  
1

- (ii) compare the amount of heat absorbed by liquid X and liquid Y.

*Bandingkan jumlah tenaga haba yang diserap oleh cecair X dan cecair Y.*

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

(1 mark) / (1 markah)

6 (c)(ii)  
\_\_\_\_\_  
1

**SULIT**

Untuk  
Kegunaan  
Pemeriksa

- (iii) Name the physical quantity that will explain the comparison you made in 5 (b) (ii).

*Namakan kuantiti fizik yang menerangkan perbandingan yang dibuat dalam 5 (b) (ii).*

(1 mark) / (1 markah)

- (d) If the heating time is increased to 5 minutes, will there be any change in the physical quantity mentioned in c(iii)? Explain your answer.

*Jika tempoh pemanasan ditambah kepada 5 minit, adakah sebarang perubahan pada kuantiti fizikal pada (c) (iii)? Terangkan jawapan anda..*

(2 mark) / (2 markah)

- 7 Diagram 7.1 shows the internal parts of an ammeter commonly used in the school laboratory.

*Rajah 7.1 menunjukkan bahagian dalaman bagi suatu ammeter yang lazim digunakan dalam makmal sekolah.*

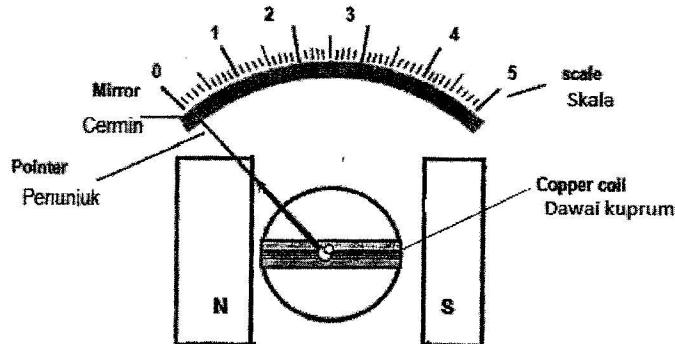


Diagram 7.1 / Rajah 7.1

- (a) (a) What is the current type that can be measured by this ammeter?  
Tick (✓) the correct answer in the box provided.

*Apakah jenis arus yang boleh diukur oleh ammeter ini?  
Tanda (✓) jawapan yang betul dalam petak yang disediakan.*

Direct current / Arus terus

Alternating current / Arus ulangalik

[1 mark]  
[1markah]

- (b) State why you chose such a current type as in 7(a).

*Nyatakan mengapa anda memilih jenis arus sedemikian pada 7(a).*

[1 mark]  
[1markah]

6 (c)(iii)  
1

6 (d)  
2

TOTAL  
A6

8

7 (a)  
1

7 (b)  
1

# SULIT

Untuk  
Kegunaan  
Pemeriksa

- (c) Diagram 7.2 shows the permanent magnets and a pair of current-carrying conductor which current are flowing in opposite directions.

Rajah 7.2 menunjukkan magnet kekal dan sepasang konduktor membawa arus yang arusnya mengalir dalam arah bertentangan.

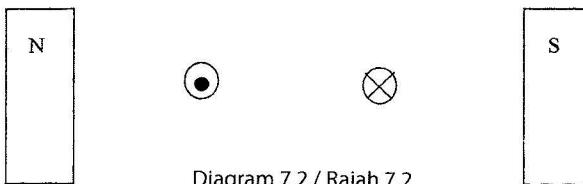


Diagram 7.2 / Rajah 7.2



Current out of the plane  
Arus keluar dari satah



Current into the plane  
Arus masuk ke dalam

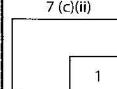
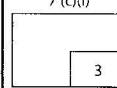
- (i) Draw and label clearly the direction of the magnetic field lines and hence, the resultant force on the Diagram 7.2.

Lukis dan label dengan jelas arah garis medan magnet, dan seterusnya daya paduan pada Rajah 7.2.

[3 marks]  
[3markah]

- (ii) Name the resultant force that produced in Diagram 7.2.  
Namakan daya paduan yang dihasilkan pada Rajah 7.2.

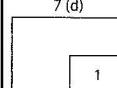
.....  
(1 mark) / (1 markah)



- (d) Suggest another method or rule that can be used to determine the direction of the resultant force that produced in Diagram 7.2.

Cadangkan satu lagi kaedah atau peraturan yang dapat menentukan arah daya paduan yang dihasilkan pada Rajah 7.2.

.....  
(1 mark) / (1 markah)

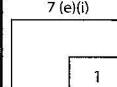


- (e) The scale of ammeter in Diagram 7.1 is not uniform due to the incorrect shape of the magnet used.

Skala ammeter pada Rajah 7.1 adalah tidak seragam disebabkan oleh bentuk magnet yang digunakan.

- (i) In the space below, draw the correct shape of the magnet.  
Pada ruang di bawah, lukis bentuk magnet yang betul.

[1 marks]  
[1markah]



## SULIT

- (ii) Give one reason for your suggestion.  
*Berikan satu sebab bagi cadangan anda.*

Untuk Kegunaan Pemeriksa
7 (e)(ii)
1
7 (f)
1
TOTAL
A7
10

- (f) Suggest one modification to the copper coil so that increases the turning effect.  
*Cadangkan satu pengubahsuai gejelung kuprum untuk membawalebih arus untuk menambah kesan putaran.*

(1 mark) / (1 markah)

(1 mark) / (1 markah)

- 8 Diagram 8.1 shows a model of an electronic control system to switch on an air conditioner automatically. The model consists of light sensor and heat sensor as the input. The control circuit is a logic gate circuit and the output device is the air conditioner.

Rajah 8.1 menunjukkan satu model sistem kawalan elektronik untuk menghidupkan alat hawa dingin secara automatik. Model ini terdiri daripada pengesan cahaya dan pengesan haba sebagai input. Litar kawalan adalah satu litar get logik dan alat output ialah hawa dingin.

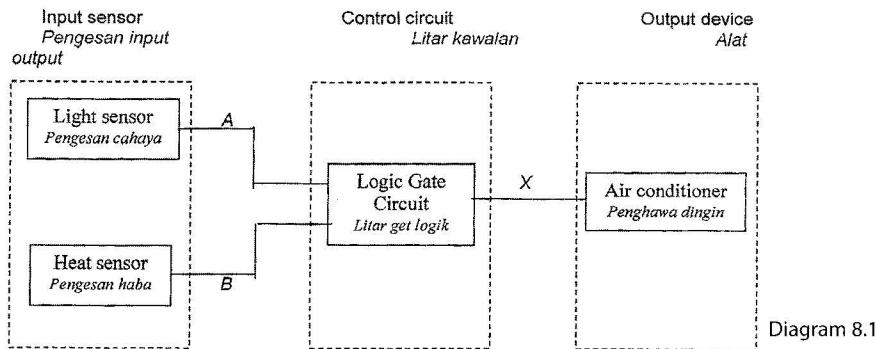


Diagram 8.1

A student is asked to design a logic gate circuit to switch on the air conditioner under the following conditions:

- The light sensor gives input A a logic '1' at daytime and logic '0' at night time.
- The heat sensor gives input B a logic '1' if the room is hot and logic '0' if cold.
- The air conditioner will only be on during daytime and during night time if it is hot.
- It is off if the night is cold.
- The logic gate circuit gives output X logic '1' to switch on the air conditioner.

Seorang pelajar diminta mereka satu get logik untuk menghidupkan alat hawa dingin dalam keadaan berikut:

- Pengesan cahaya memberi input A logik '1' pada siang dan logik '0' pada malam.
- Pengesan haba memberi input B logik '1' jika bilik adalah panas dan logik '0' jika sejuk.
- Hawa dingin hanya akan hidup pada waktu siang dan waktu malam jika panas.
- Ia dimatikan jika malam sejuk.
- Litar get logik memberi output logik X '1' untuk menghidupkan alat hawa dingin.

- (a) What is meant by logic gate?  
*Apakah yang dimaksudkan get logik?*

[1 marks]  
[1markah]

8 (a)

T5\_FIZIK2

**SULIT**

- (b) Table 8 is a truth table which shows the operation of the logic gate in an electronic control system to switch on an air conditioner automatically.

*Jadual 8 ialah jadual kebenaran yang menunjukkan operasi geri logik bagi suatu sistem kawalan elektronik untuk menghidupkan alat hawa dingin secara automatik.*

Input A	Input B	Output X
0		
	1	
	0	
1		

Table 8  
Jadual 8

Complete the truth table in Table 8 to show the operation of the logic gate control system.

*Lengkapkan jadual kebenaran pada Jadual 8 untuk menunjukkan operasi geri logik sistem kawalan.*

[3 marks]

(c)

- Diagram 8.2 show three suggested design of electronic circuit to switch on an air conditioner automatically as in Table 8. State the suitable characteristic of the electronic device used for each part. Give reason for the suitability of the characteristics.

*Rajah 8.2 menunjukkan tiga cadangan rekabentuk litar elektronik untuk menghidupkan penyaman udara seperti dalam Jadual 8. Nyatakan ciri-ciri peranti elektronik yang dipilih pada setiap bahagian. Berikan sebab bagi kesesuaian ciri-ciri itu.:*

8 (b)  
3

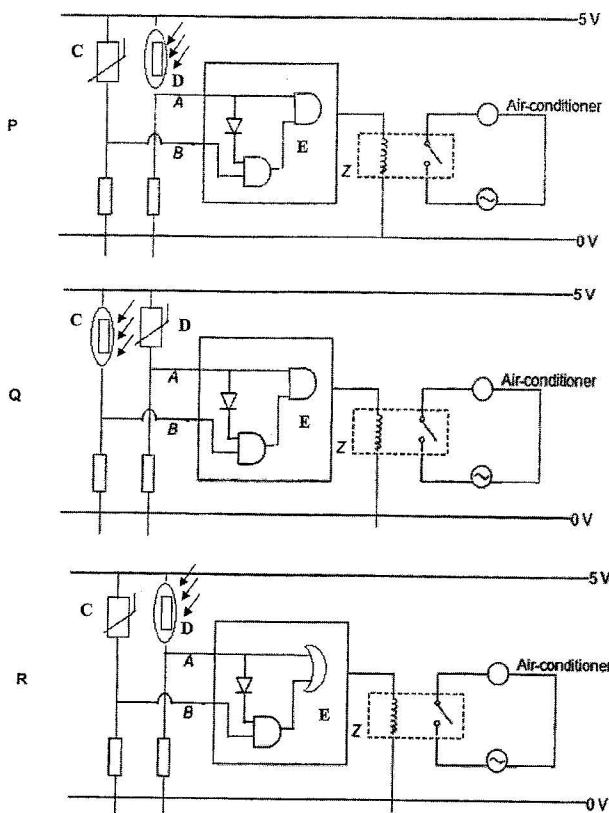


Diagram 8.2

**SULIT**

Untuk  
Kegunaan  
Pemeriksa

- (i) Device C  
*Peranti C:*

.....  
Reason  
*Sebab*  
.....

8 (c)(i)
2

[2marks]  
[2markah]

- (ii) Device D  
*Peranti D:*

.....  
Reason  
*Sebab*  
.....

8 (c)(ii)
2

[2marks]  
[2markah]

- (ii) Logic Gate E:  
*Get logic E*

.....  
Reason  
*Sebab*  
.....

8 (c)(iii)
2

[2marks]  
[2markah]

- (d) Determine the most suitable design of the electronic circuit to switch on the air conditioner automatically.

Tentukan rekabentuk litar elektronik yang paling sesuai untuk menghidupkan penyaman udara secara automatic.

8 (d)
1

[1mark]  
[1markah]

TOTAL
8A
12

T5\_FIZIK2

**Section B**  
**Section B**

[20 marks]

[20 mark]

Answer any one question in this section  
You are advised to spend 30 minutes on this section

Jawab mana-mana satu soalan dalam bahagian ini  
Anda dinasihati untuk memperuntukkan 30 minit untuk bahagian ini

9. Diagram 9.1 and Diagram 9.2 show the parallel rays of light directed towards the convex lenses P and Q. Both the lenses produce real images. F and f are the focal point and focal length for each lens respectively.

Rajah 9.1 dan Rajah 9.2 menunjukkan sinar cahaya selari di tuju ke kanta-kanta cembung P dan Q. Kedua-dua kanta menghasilkan imej nyata. F dan f ialah masing-masing titik fokus dan jarak fokus untuk setiap kanta.

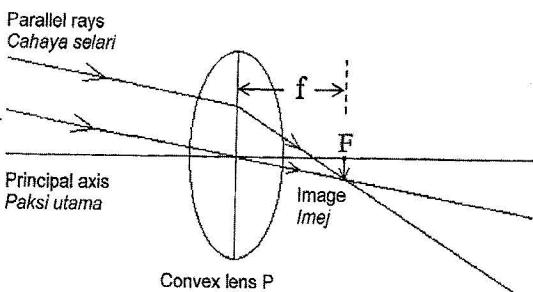


Diagram 9.1 / Rajah 9.1

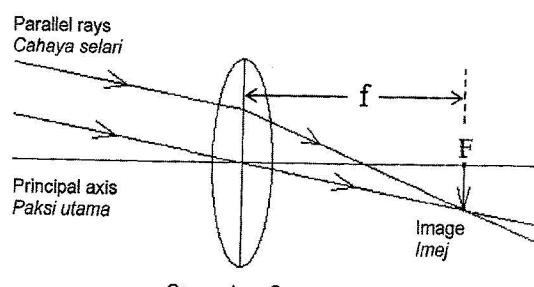


Diagram 9.2 / Rajah 9.2

- (a) (i) What is meant by real image?  
Apakah maksud imej nyata?

[1 markah/mark]

- (ii) With reference to Diagram 9.1 and Diagram 9.2, compare the thickness the lenses, the focal length and height of image formed by the lenses P and Q.  
Relate the height of the image with the focal length to make a deduction regarding the relationship between the power of the lens and the focal length.  
Merujuk kepada Rajah 9.1 dan Rajah 9.2, bandingkan ketebalan kanta, jarak fokus dan tinggi imej yang dibentuk oleh kanta-kanta P dan Q.  
Hubungkaitkan antara saiz imej dengan panjang fokus untuk membuat satu kesimpulan tentang hubungan antara kuasa dan panjang fokus.

[5 marks/markah]

**Section B**  
**Section B**

[20 marks]

[20 mark]

Answer any one question in this section  
 You are advised to spend 30 minutes on this section

Jawab mana-mana satu soalan dalam bahagian ini  
 Anda dinasihati untuk memperuntukkan 30 minit untuk bahagian ini

9. Diagram 9.1 and Diagram 9.2 show the parallel rays of light directed towards the convex lenses P and Q. Both the lenses produce real images. F and f are the focal point and focal length for each lens respectively.

Rajah 9.1 dan Rajah 9.2 menunjukkan sinar cahaya selari di tuju ke kanta-kanta cembung P dan Q. Kedua-dua kanta menghasilkan imej nyata. F dan f ialah masing-masing titik fokus dan jarak fokus untuk setiap kanta.

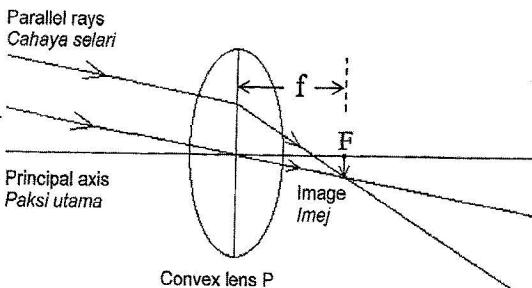


Diagram 9.1 / Rajah 9.1

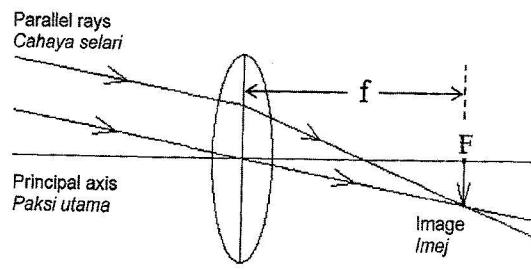


Diagram 9.2 / Rajah 9.2

- (a) (i) What is meant by real image?  
*Apakah maksud imej nyata?*

[1 markah/mark]

- (ii) With reference to Diagram 9.1 and Diagram 9.2, compare the thickness the lenses, the focal length and height of image formed by the lenses P and Q.

Relate the height of the image with the focal length to make a deduction regarding the relationship between the power of the lens and the focal length.

*Merujuk kepada Rajah 9.1 dan Rajah 9.2, bandingkan ketebalan kanta, jarak fokus dan tinggi imej yang dibentuk oleh kanta-kanta P dan Q.*

*Hubungkaitkan antara saiz imej dengan panjang fokus untuk membuat satu kesimpulan tentang hubungan antara kuasa dan panjang fokus.*

[5 marks/markah]

## SULIT

- (b) While driving on a hot day, you may see mirage on the road.  
Apabila memandu pada hari yang panas terik, anda mungkin terlihat logamaya di atas permukaan jalan.

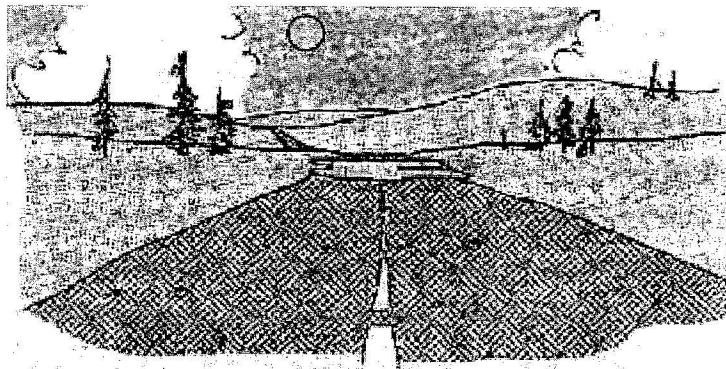


Diagram 9.3/ Diagram 9.3

Explain briefly how this phenomenon occurs?  
Terangkan dengan jelas bagaimana fenomena berlaku?

[4 marks/markah]

- (c) You are given two convex lenses, R and S of focal lengths 5 cm and 40 cm respectively. Both the lenses are used to build a simple astronomical telescope at normal adjustment.

Anda dibekalkan dua kanta cembung R dan S. Panjang fokus masing-masing ialah 5 cm dan 40 cm. Kedua-dua kanta itu digunakan untuk membina sebuah teleskop astronomi ringkas pada pelarasian normal.

- (i) Using the two lenses, explain how you are going to build the simple astronomical telescope.

Dengan menggunakan dua kanta tersebut, terangkan bagaimana anda membina sebuah teleskop astronomi ringkas tersebut.

[4 marks/markah]

- (ii) Suggest modifications that need to be done on the telescope to produce clearer and bigger images.

Cadangkan pengubahan yang perlu dilakukan terhadap teleskop itu untuk menghasilkan imej yang lebih jelas dan lebih besar.

[6 marks/markah]

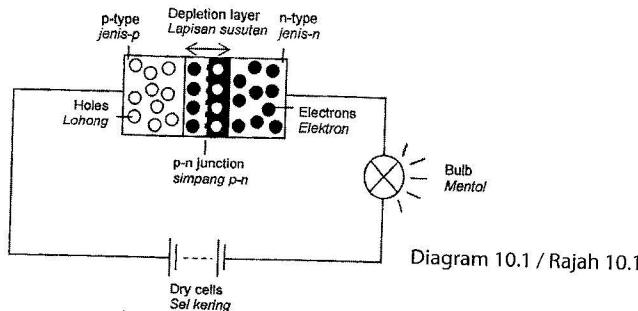
## SULIT

10. Diodes and transistors are the simplest electronic components available that are manufactured using semiconductors.  
*Diod dan transistor adalah komponen-komponen elektronik paling ringkas yang diperbuat menggunakan semikonduktor.*

(a) What is a semiconductor?  
*Apakah semiconducotor?*

[1 mark/markah]

- (b) Diagram 10.1 shows a p-n junction diode. The diode is in forward biased.  
*Rajah 10.1 menunjukkan simpang p-n sebuah diod. Diod dalam keadaan pincang depan.*



Based on Diagram 10.1, explain what happens when the diode is in reverse biased.  
*Berdasarkan Rajah 10.1, jelaskan apa yang berlaku apabila diod dalam keadaan pincang songsang.*

- (c) Diagram 10.2 and Diagram 10.3 show two transistor circuits connected to a bulb.  
*Rajah 10.2 dan Rajah 10.3 menunjukkan dua litar transistor yang disambungkan kepada sebiji mentol.*

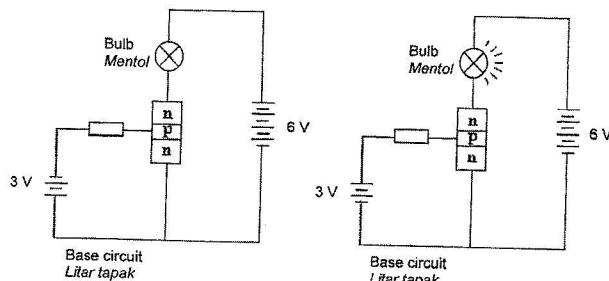
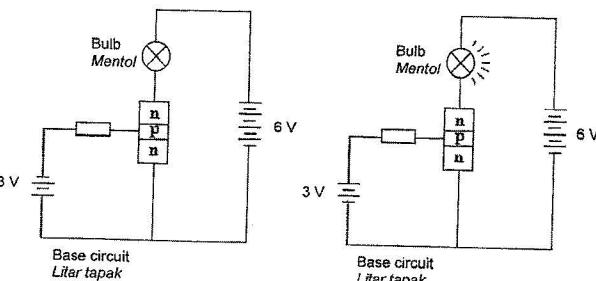


Diagram 10.3 / Rajah 10.3



Using Diagram 10.2 and Diagram 10.3, compare the connection of p-type of the base to the dry cells, the biased of the emitter-base junction and the condition of the bulb.  
*Dengan menggunakan Rajah 10.2 dan Rajah 10.3, bandingkan sambungan semikonduktor jenis-p kepada terminal sel kering, pincang bagi simpang pengeluar-tapak dan keadaan mentol.*

Relate the biased of emitter-base junction and the condition of the bulb to make a deduction regarding the relationship between the base current and the biased of the emitter-base junction.

*Hubungkaitkan simpang bagi pincang pengeluar-tapak dan keadaan mentol untuk membuat satu kesimpulan tentang hubungan antara arus tapak dan simpang pn pengeluar dan tapak.*

[5 marks/markah]

## SULIT

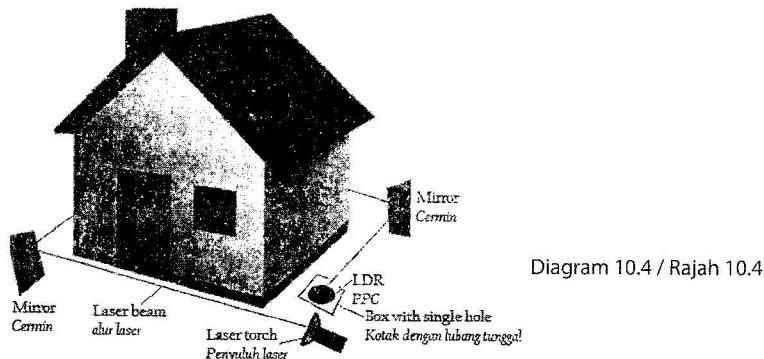
- (d) Have you ever thought about implementing your own home security alarm systems? Home security equipment uses a LDR (Light Depended Resistor) that can detect security problems such as theft attempts and other security threats.  
*Pernahkah anda terfikir untuk membina sistem penggera keselamatan rumah anda sendiri? Peralatan sistem penggera keselamatan rumah menggunakan PPC (Perintang Peka Cahaya) yang dapat mengesan masalah yang melibatkan keselamatan seperti cubaan mencuri serta ancaman keselamatan yang lain.*

To implement an alarm system, laser beams should be allocated around the house as shown in Diagram 10.4. The laser torch is used as the source of light beam. If somebody tries to break the laser path, then an alarm will be generated in a few seconds. The laser path is made possible with one laser torch and three mirror arrangements which enclose the whole area.

*Untuk membina sistem penggera, alur laser hendaklah dipasang disekeliling rumah seperti ditunjukkan dalam Rajah 10.4. Penyuluhan laser digunakan sebagai sumber alur laser. Jika seseorang cuba untuk melintasi alur laser berkenaan, penggera keselamatan akan diaktifkan dalam hanya beberapa saat. Lintasan alur laser dihasilkan dengan menggunakan satu penyuluhan laser dan tiga cermin yang akan meliputi keseluruhan kawasan.*

The LDR is stored in a box with a single hole to pass laser so that light from other sources should not be allowed to fall on the LDR.

*PPC itu disimpan dalam sebuah kotak dengan satu lubang tunggal yang akan membenarkan hanya cahaya laser sahaja menimpa permukaannya dan bukan dari sumber cahaya lain.*



With the aid of a suitable transistor circuit and using appropriate physics concept, explain suitable ways to enable the transistor circuit automatically triggered a 240 V alarm system when an intruder crosses the laser path. You should include the following aspects:

*Dengan bantuan rajah litar transistor dan konsep-konsep fizik yang sesuai, terangkan cara bagaimana litar transistor itu secara automatik mengaktifkan sistem pengera secara berkesan dan menghasilkan arus yang lebih besar berdasarkan aspek-aspek berikut:*

- (i) Arrangement of dry cells  
*Susunan sel kering*
- (ii) Position of light dependent resistor, LDR  
*Kedudukan perintang peka cahaya, PPC*
- (iii) Output component  
*Komponen output*
- (iv) Additional component used to trigger the alarm system normally  
*Komponen tambahan yang digunakan untuk mengaktifkan sistem pengera secara normal*
- (v) Safety of the transistor  
*Keselamatan transistor*

[10 marks]  
[10 markah]

**Section C**  
**Section C**

[20 marks]  
[20 markah]

Answer **any one** question in this section  
You are advised to spend 30 minutes on this section

Jawab **mana-mana** satu soalan dalam bahagian ini  
Anda dinaishatkan untuk memperuntukkan 30 minit untuk bahagian ini

- 11(a) Diagram 11.1 shows the cooling system of a car engine.  
Rajah 11.1 menunjukkan sistem penyejukan sebuah enjin kereta.

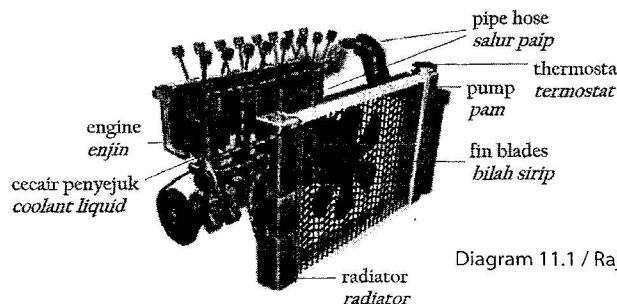


Diagram 11.1 / Rajah 11.1

- (i) What is meant by **specific heat capacity**?  
Apakah yang dimaksudkan dengan muatan haba tentu?  
[1 mark/markah] 2
- (ii) Heat generated in the car engine has to be removed effectively to avoid overheating. Describe how the cooling system used to cool down the car engine.  
Haba dihasilkan dalam enjin kereta mesti disingkirkan secara berkesan untuk mengelakkan pemanasan melampau. Huraikan bagaimana sistem penyejukan berfungsi menyejukkan enjin kereta.  
[4 marks/markah] 1

- (b) Table 11.1 shows the characteristics of liquids that can be used in the cooling system of a car.  
Jadual 11.1 menunjukkan ciri-ciri cecair yang boleh digunakan di dalam sistem penyejuk sebuah kereta.

Liquid / Cecair	Specific heat capacity / muatan haba tentu $\text{Jkg}^{-1}\text{C}^{-1}$	Freezing point / takat beku, $^{\circ}\text{C}$	Boiling point / takat didih, $^{\circ}\text{C}$	Rusting rate on metal / Kadar pengaratan keatas logam
J	5000	- 20	110	High / Tinggi
K	4600	- 15	120	Low / Rendah
L	3800	15	95	Medium / sederhana
M	3000	5	95	Medium / sederhana
N	200	-20	320	Low / Rendah

Table 11.1 / Jadual 11.1

You are asked to investigate the characteristics of the liquids in Table 11.1 and hence, determine which liquid is the most suitable to be used in the cooling system. Justify your choice.

*Anda dikehendaki mengkaji ciri-ciri cecair di dalam Jadual 11.1 dan tentukan cecair yang paling sesuai digunakan di dalam sistem penyejukan. Justifikasikan jawapan anda.*

[10 marks/markah]

- (c) Table 11.2 gives details about the cooling system of a car engine.

*Jadual 11.2 memberikan butiran berkaitan sistem penyejukan sebuah enjin kereta.*

Cooling system / Sistem penyejukan	
Total energy generated by the engine in 1 hour / <i>Jumlah tenaga yang dijana oleh enjin dalam masa 1 jam</i>	$8.1 \times 10^7$ J
Breakdown of energy generated / <i>Pecahan tenaga yang dijana</i>	40% mechanical energy / <i>40 % tenaga mekanikal</i>  60% heat / <i>60 % haba</i>
Mass flow rate of cooling liquid circulating / <i>Kadar aliran jisim sistem penyejukan</i>	200 kg in 1 hour / <i>200 kg dalam masa sejam</i>
Temperature of the cooling liquid / <i>Suhu cecair penyejuk</i>	- $36^\circ\text{C}$ when it enters the engine <i><math>36^\circ\text{C}</math> ketika memasuki enjin</i> - $91^\circ\text{C}$ when it leaves the engine <i><math>91^\circ\text{C}</math> ketika keluar dari enjin</i>

Table 11.2 / Jadual 11.2

Using the data in Table 11.2, determine  
*Menggunakan maklumat dalam Jadual 11.2, tentukan*

- (i) the output power of the engine.  
*kuasa output enjin.*
- (ii) the amount of heat generated in one hour.  
*kuantiti haba yang dihasilkan dalam 1 jam.*

[2 marks/markah]

[1 mark/markah]

- (iii) the specific heat capacity of the cooling liquid, assuming that all the heat energy is removed by the cooling liquid.  
*muatan haba tentu cecair penyejuk, dengan anggapan bahawa semua tenaga haba disingkirkan sepenuhnya oleh cecair penyejuk.*

[2 marks/markah]

- (i) What is radioactive material?  
*Apakah bahan radioaktif?* [1 mark/markah]

- (ii) Diagram 12.2 shows the pattern of the tracks formed by the radioactive particles emitted from the radioactive material.  
*Rajah 12.2 menunjukkan corak runut-runut putih yang terbentuk oleh zarah-zarah radioaktif yang dikeluarkan dari bahan radioaktif tersebut.*

What happens to the air molecules as radioactive particles enter the chamber?  
*Apakah yang berlaku kepada molekul-molekul udara apabila zarah radioaktif memasuki ruang kebuk?*

[1 mark/markah]

- (iii) Observe the pattern of tracks formed in Diagram 12.2. Name the radioactive particles emitted by the radioactive material and explain why the tracks are thick and straight but in different lengths.

*Perhatikan corak runut putih yang terbentuk dalam Rajah 12.2. Namakan zarah radioaktif yang dihasilkan oleh bahan radioaktif dan jelaskan mengapa runut-runut putih itu tebal dan lurus tetapi mempunyai panjang yang berbeza.*

[4 marks/markah]

- (b) Diagram 12.3 shows a submarine with a streamlined hull designed to operate completely submerged in the sea for long periods. It is also equipped with an internal store of air and a nuclear reactor to generate electricity.

*Rajah 12.3 menunjukkan sebuah kapal selam dengan bentuk larus direkabentuk untuk tenggelam sepenuhnya di dalam air bagi suatu tempoh yang lama. Ia dilengkapi dengan bekalan udara dalaman dan sebuah reaktor nuklear bagi penghasilan tenaga elektrik.*

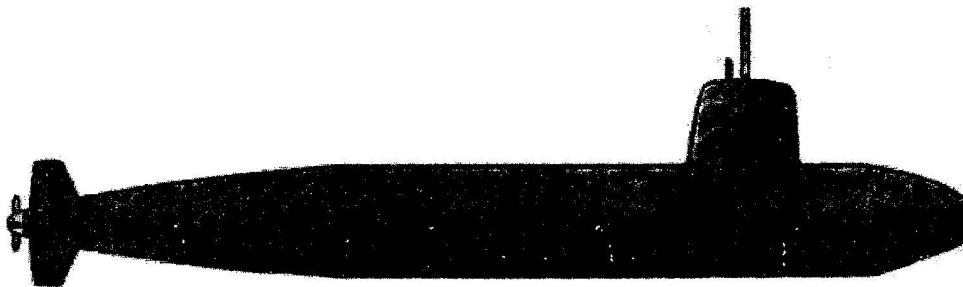


Diagram 12.3  
*Rajah 12.3*

**SULIT**

Table 12.1 shows the characteristics of submarines that can be used in a long periods operations.

Jadual 12.1 menunjukkan ciri-ciri kapal selam yang boleh digunakan bagi operasi yang lama.

Submarine Kapal selam	Fuel of the nuclear reactor Bahan api reaktor nuklear	Half life of fuel Separuh hayat bahan api	A chemical reaction that can produce gas for breathing Tindak balas kimia bagi penghasilan gas untuk pernafasan	Shield of nuclear reactor Perisai reaktor nuklear
P	Uranium-235	700 million years	Reaction of metals and water Tindak balas logam dan air	Steel Keluli
Q	Tritium-3	12.32 years	Water electrolysis Elektrolisis air	Concrete Konkrit
R	Uranium-235	700 million years	Water electrolysis Elektrolisis air	Concrete Konkrit
S	Tritium-3	12.32 years	Neutralisation of acid and base Peneutralan asid dan alkali	Steel Keluli
T	Carbon-14	5600 years	Reaction of metals and water Tindak balas logam dan air	Concrete Konkrit

Table 12.1 / Jadual 12.1

You are asked to investigate the characteristics of the submarines in Table 12.1 and hence, determine which submarine is the safest and most suitable to operate for long periods under the sea. Justify your choice.

*Anda dikehendaki mengkaji ciri-ciri kapal selam di dalam Jadual 12.1 dan menentukan kapal selam yang paling selamat dan sesuai digunakan bagi operasi untuk jangkama masa yang lama di dalam laut. Justifikasikan pilihan anda.*

[10 marks/markah]

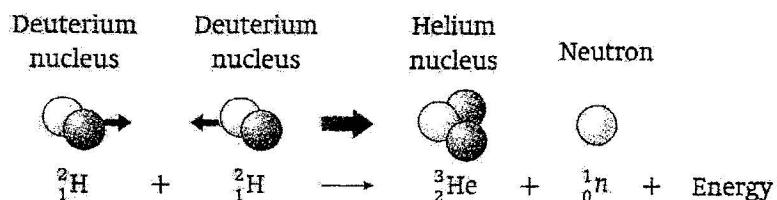
**SULIT**

- (e) The most important fusion process in nature is the one that powers the Sun. It occurs at solar-core temperature of 14 million Kelvin when two hydrogen-2 nuclei moving at high speeds collided. They joined together to produce heavier nucleus. An enormous amount of nuclear energy is released.

Proses pelakuran yang paling penting berlaku secara semula jadi di alam semesta ialah pelakuran yang menjana kuasa Matahari. Ia berlaku apabila dua nukleus hidrogen-2 yang bergerak dengan halaju tinggi berlanggar. Nukleus itu bergabung lalu menghasilkan nukleus yang lebih berat. Tenaga nuklear yang amat besar terhasil.

The fusion reaction is represented by the following equation.

Tindak balas pelakuran tersebut diwakili oleh persamaan berikut.



$$\text{Atomic mass of H-2} = 2.015 \text{ u}$$

$$\text{Atomic mass of He-3} = 3.016 \text{ u}$$

$$\text{Atomic mass of n} = 1.009 \text{ u}$$

$$1 \text{ u} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

$$c = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$$

Based on the above explanation and the values given, calculate  
Berdasarkan penerangan di atas dan nilai yang diberi, kira

- (i) The mass defect  
*Cacat jisim*

[2 marks/markah]

- (ii) The nuclear energy released  
*Tenaga nuklear yang dibebaskan*

[2 marks/markah]

**END OF QUESTION PAPER  
KERTAS SOALAN TAMAT**

12.(a) Diagram 12.1 shows a structure of cloud chamber. A radioactive material is placed inside the chamber and produces tracks.

Rajah 12.1 menunjukkan struktur sebuah kebuk awan. Satu bahan radioaktif diletakkan dalam ruang kebuk dan menghasilkan runut-runut putih.

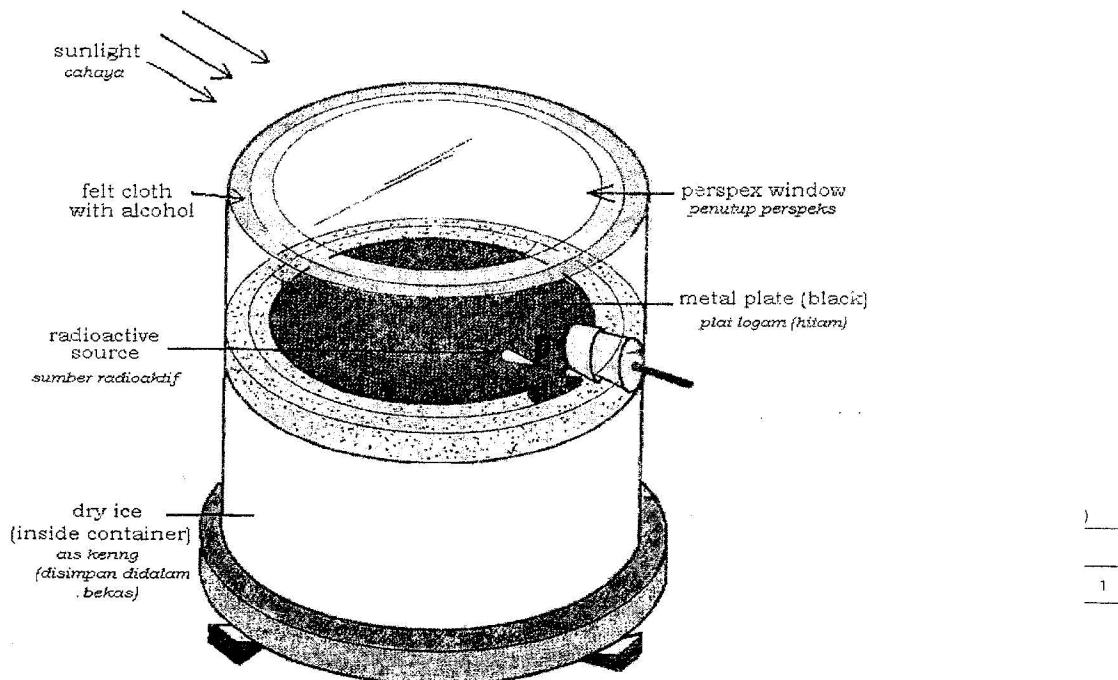


Diagram 12.1  
Rajah 12.1

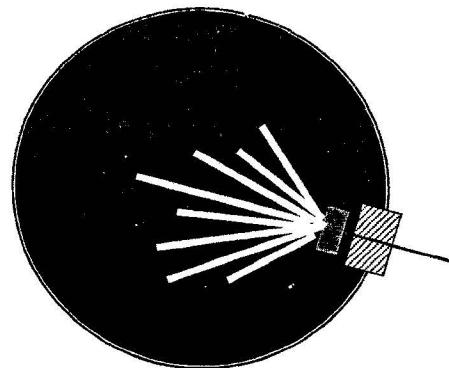


Diagram 12.2  
Rajah 12.2

Nama: ..... Tingkatan: .....

4531/3

Physics

Kertas 3

Ogos

2015

1 ½ jam

**PEPERIKSAAN PERCUBAAN  
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA  
TAHUN 2015**

**PHYSICS**

Tingkatan 5

Kertas 3

Satu Jam Lima Belas Minit

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

- Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
- Soalan dalam Bahasa Malaysia adalah sepadan dengan soalan Bahasa Inggeris.*
- Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam Bahasa Inggeris atau Bahasa Malaysia.*
- Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman 2.*

UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah
A	1	16	
	2	12	
B	1	12	
	2	12	
JUMLAH			

Kertas soalan ini mengandungi 15 halaman bercetak

**Section A****Bahagian A**

[ 28 marks ]

[ 28 markah ]

Answer all questions in this section.

Jawab semua soalan dalam bahagian ini.

1. A student carries out an experiment to study the relationship of the distance between two coherent sources of sound waves,  $a$  and the distance between two consecutive loud sounds,  $x$ . The distance between the loudspeakers and the location where the sound is detected,  $D$  is 4.0 m.

Diagram 1.1 shows the arrangement of the apparatus for this experiment. The sound is detected with the help of cathode ray oscilloscope (C.R.O.).

Seorang murid menjalankan eksperimen untuk mengkaji hubungan antara dua sumber bunyi koheren,  $a$  dan jarak antara dua bunyi kuat yang berturutan,  $x$ . Jarak antara dua pembesar suara dan kawasan di mana bunyi dikesan,  $D$  adalah 4.0 m.

Rajah 1.1 menunjukkan susunan radas untuk eksperimen. Bunyi dikesan menggunakan osiloskop sinar katod (OSK)

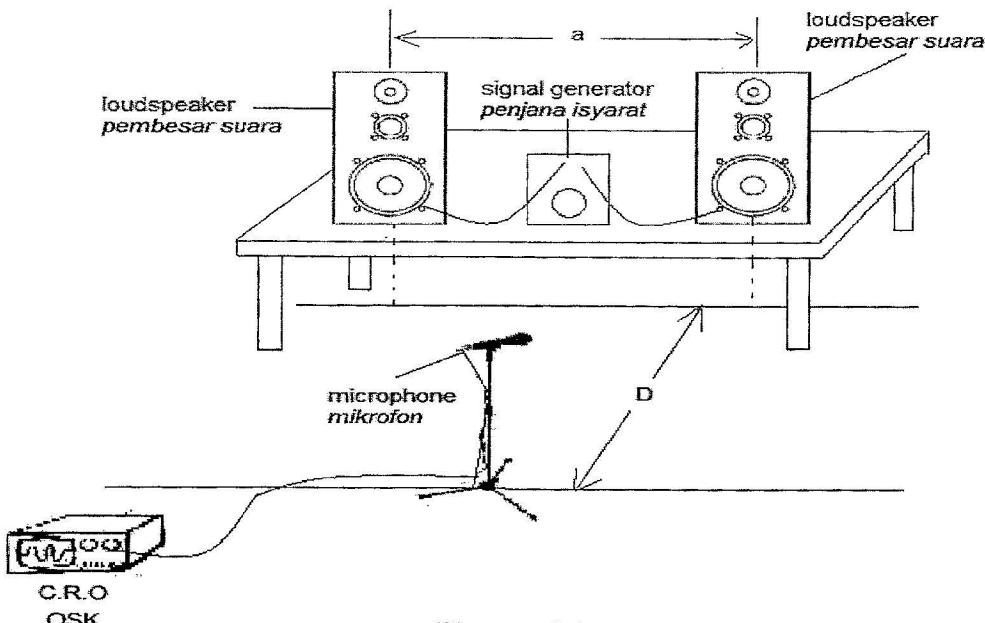


Diagram 1.1

Rajah 1.1

Initially,  $a$  is fixed at a distance of 1.0 m. Diagram 1.2 shows the scaled-down distance between two consecutive loud sounds,  $x$  produced.

The above procedure is repeated by varying the values of  $a$ , to be 1.5 m, 2.0 m, 2.5 m and 3.0 m.

Diagram 1.3, 1.4, 1.5 and 1.6 show the scaled-down distance between two consecutive loud sounds,  $x$ .

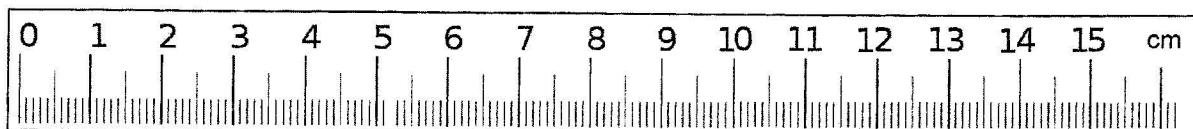
(Scale: 1 cm represents 0.2 m)

Pada awalnya, a ditetapkan pada jarak 1.0 m. Rajah 1.2 menunjukkan skala jarak antara dua bunyi kuat yang berturutan,  $x$  yang terhasil.

Prosedur di atas diulang untuk beberapa jarak, a iaitu 1.5 m, 2.0 m, 2.5 m dan 3.0 m.

Rajah 1.3, 1.4, 1.5 dan 1.6 menunjukkan skala jarak antara dua bunyi kuat yang berturutan,  $x$ .

(Skala: 1 cm mewakili 0.2 m)

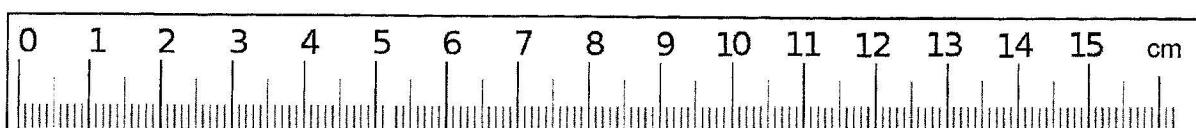


$$x = \dots \text{ cm}$$

$$x = \dots \text{ m}$$

Distance between two coherent sources of sound waves,  $a = 1.0 \text{ m}$   
Jarak antara dua sumber koheran bagi gelombang bunyi,  $a = 1.0 \text{ m}$

Diagram 1.2 / Rajah 1.2

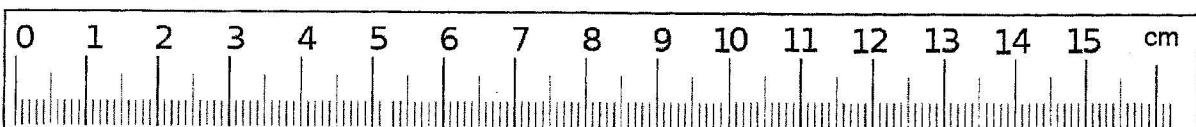


$$x = \dots \text{ cm}$$

$$x = \dots \text{ m}$$

Distance between two coherent sources of sound waves,  $a = 1.5 \text{ m}$   
Jarak antara dua sumber koheran bagi gelombang bunyi,  $a = 1.5 \text{ m}$

Diagram 1.3 / Rajah 1.3

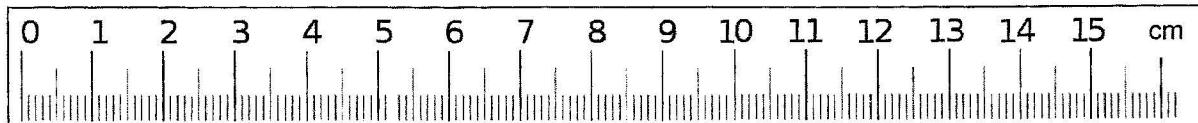


$$x = \dots \text{ cm}$$

$$x = \dots \text{ m}$$

Distance between two coherent sources of sound waves,  $a = 2.0 \text{ m}$   
Jarak antara dua sumber koheran bagi gelombang bunyi,  $a = 2.0 \text{ m}$

Diagram 1.4 / Rajah 1.4



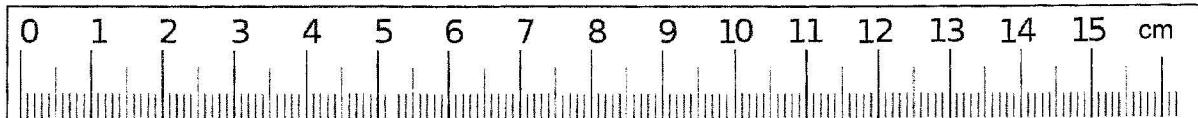
$$x = \dots \text{cm}$$

$$x = \dots \text{m}$$

Distance between two coherent sources of sound waves,  $a = 2.5 \text{ m}$

Jarak antara dua sumber koheran bagi gelombang bunyi,  $a = 2.5 \text{ m}$

Diagram 1.5 / Rajah 1.5



$$x = \dots \text{cm}$$

$$x = \dots \text{m}$$

Distance between two coherent sources of sound waves,  $a = 3.0 \text{ m}$

Jarak antara dua sumber koheran bagi gelombang bunyi,  $a = 3.0 \text{ m}$

Diagram 1.6 / Rajah 1.6

- (a) For the experiment described above, identify;  
*Bagi experiment yang diterangkan di atas, kenalpasti;*

- (i) The manipulated variable,  
*Pembolehubah dimanipulasikan,*

[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) The responding variable,  
*Pembolehubah bergerak balas,*

[1 mark]  
[1 markah]

- (iii) The constant variable,  
*Pembolehubah dimalarkan,*

[1 mark]  
[1 markah]

- (b) (i) Measure the value of  $x$  for each value of  $a$ .  
*Ukur  $x$  bagi setiap nilai  $a$ .*

- ii) Calculate the value of  $\frac{1}{a}$  for every value of  $a$ . Tabulate your results  
for  $a$ ,  $\frac{1}{a}$  and  $x$ .

*Kira nilai  $\frac{1}{a}$  bagi setiap nilai  $a$ . Jadualkan keputusan anda bagi  
setiap,  $a$ ,  $\frac{1}{a}$  dan  $x$ .*

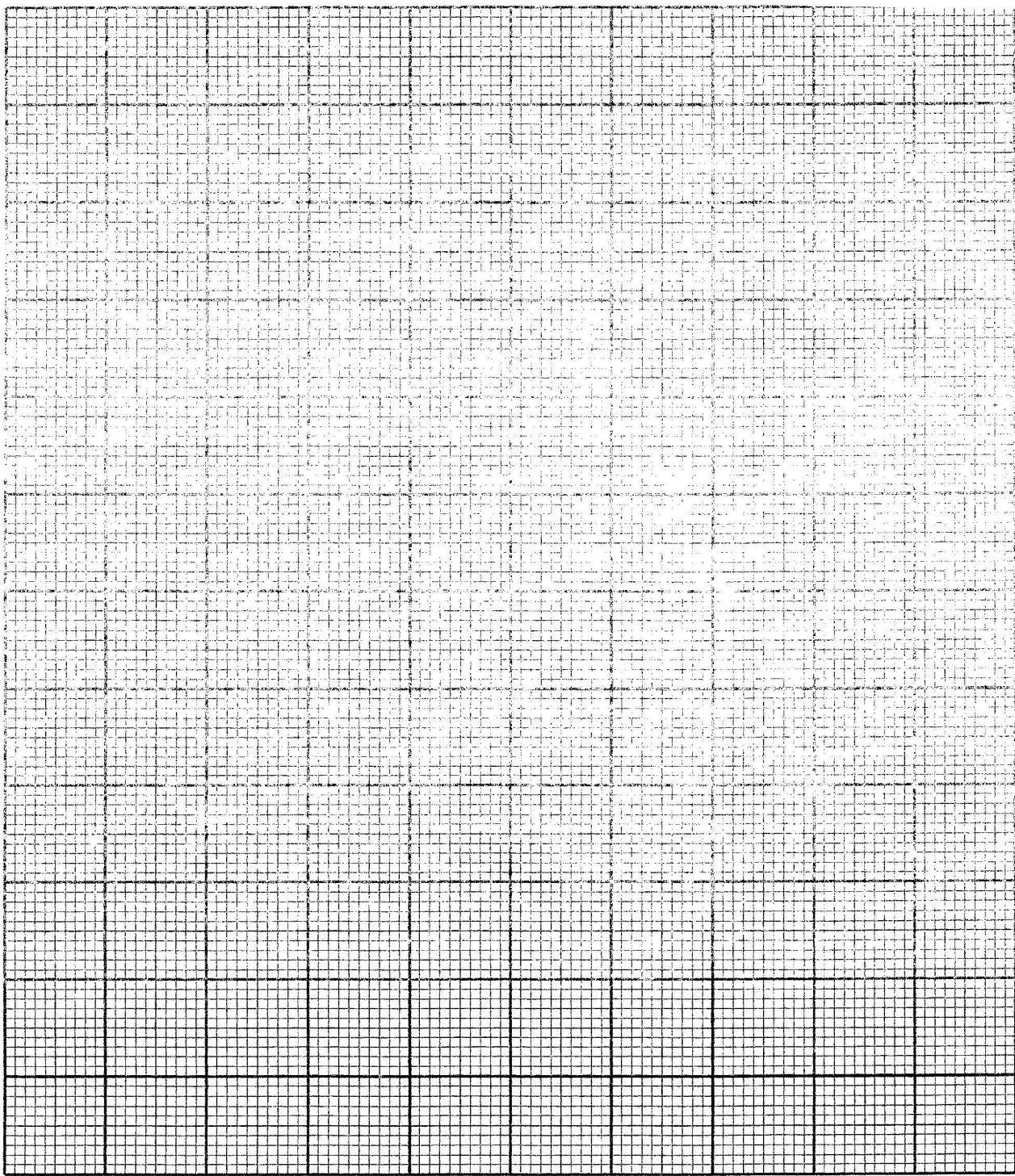
[7 marks]  
[7 markah]

- (c) On the graph paper, draw a graph of  $x$  against  $\frac{1}{a}$ .  
*Pada kertas graf, lukis graf  $x$  melawan  $\frac{1}{a}$ .*

[5 marks]  
[5 markah]

- (d) Based on the graph in 1(c), state the relationship between  $x$  and  $a$ .  
*Berdasarkan graf di 1(c), nyatakan hubungan antara  $x$  dengan  $a$ .*

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

x against  $\frac{1}{a}$ x melawan  $\frac{1}{a}$ 

- 2 Graph on Diagram 2 shows an experiment results to identify the relationship between force,  $F$  and acceleration,  $a$ , for an object which moves on rough surface track.

Graf pada Rajah 2 menunjukkan keputusan eksperimen untuk menentukan hubungan antara daya,  $F$  dan pecutan,  $a$ , untuk satu objek yang bergerak di atas satu permukaan ländasan kasar.

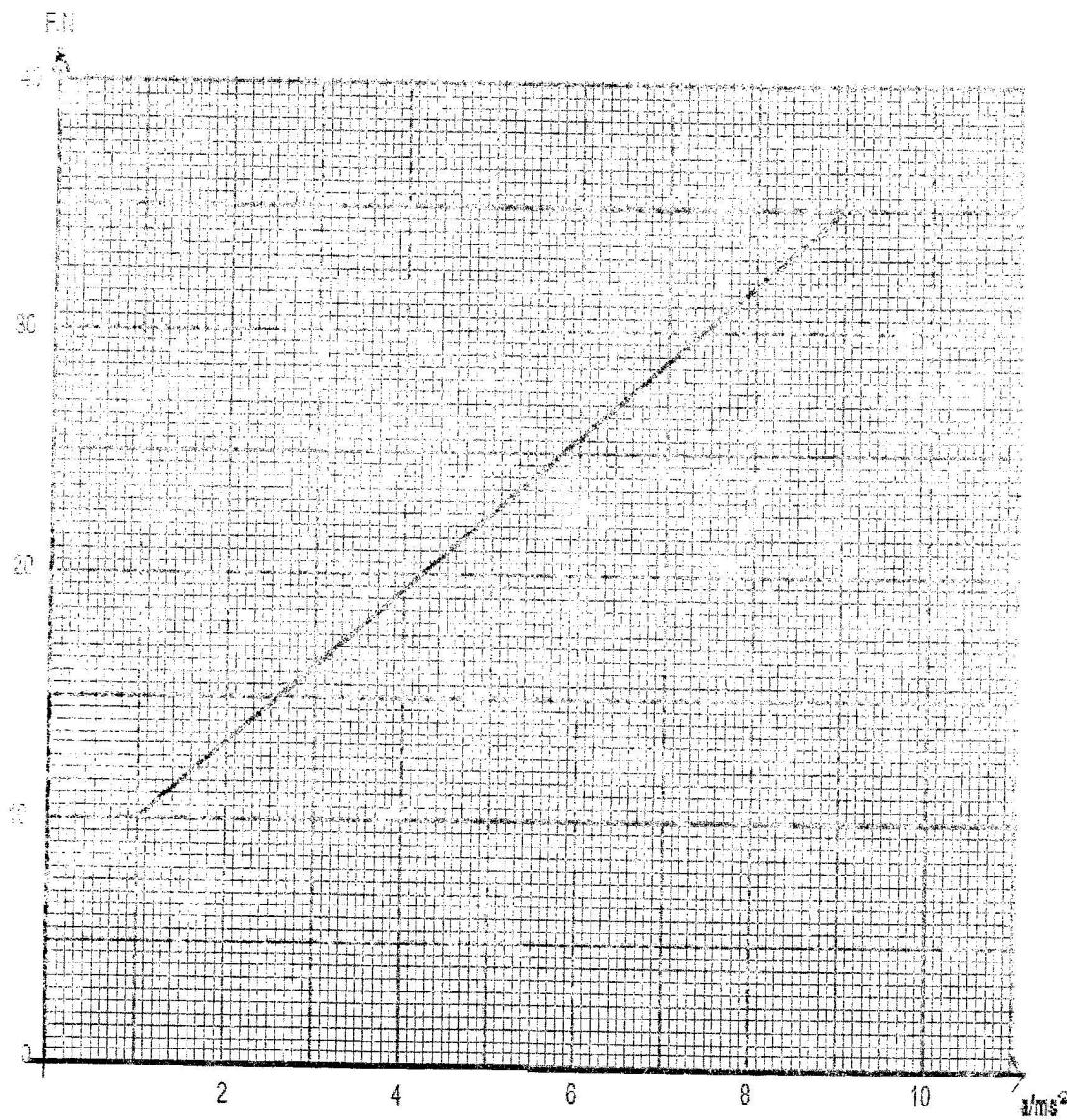


Diagram 2  
Rajah 2

- (a) On the graph,  
*Pada graf itu,*

Show and determine the value of  $F$  when  $a = 0.0 \text{ ms}^{-2}$ .  
*Tunjukkan dan tentukan nilai  $F$  apabila  $a = 0.0 \text{ ms}^{-2}$*

[2 marks]  
[2 markah]

(b)

- i Name the physical quantity  $F$  in (a)  
*Namakan kuantiti fizik  $F$  dalam (a)*

[1 marks]  
[1 markah]

- ii What will happen to  $a$  when  $F$  increases?  
*Apakah yang akan berlaku pada  $a$  jika bertambah?*

[1 marks]  
[1 markah]

- (c) Using the graph in Diagram 2:  
*Menggunakan graf pada Rajah 2:*

- i Calculate the gradient of the graph  $F$  against  $a$ .  
Show on the graph how you determined the gradient.  
*Tentukan kecerunan graf  $F$  melawan  $a$ .  
Tunjukkan pada graf itu bagaimana anda menentukan kecerunan graf.*

[3 marks]  
[3 markah]

- i) Determined the value of  $a$  when  $F=14.0\text{ N}$ . Show on the graph how you determined the value.  
*Tentukan nilai  $a$  apabila  $F=14.0\text{ N}$ . Tunjukkan pada graf itu bagaimana anda menentukan nilai tersebut.*

$a = \dots\dots\dots\dots\dots$

[2 marks]  
[2 markah]

- iii) Write the relationship between  $F$  and  $a$ .  
*Tulis hubungan antara  $F$  dan  $a$ .*

$\dots\dots\dots\dots\dots$   
 $\dots\dots\dots\dots\dots$

[1 mark]  
[1 markah]

- (d) Name the physical quantity that represents the value of the gradient in (c) (i).  
*Namakan kuantiti fizikal yang diwakili oleh nilai kecerunan di (c) (i).*

$\dots\dots\dots\dots\dots$

[1 marks]  
[1 markah]

- (e) State one precaution that should be taken during this experiment.  
*Nyatakan satu langkah berjaga-jaga yang patut diambil dalam eksperimen ini.*

$\dots\dots\dots\dots\dots$

[1 marks]  
[1 markah]

**Section B**  
**Bahagian B**

[ 12 marks ]  
[ 12 markah ]

Answer any **one** question.  
Jawab mana-mana satu soalan.

- 3 Diagram 3 shows air bubbles formed by a fish and a pump in an aquarium. The size of the air bubbles are smaller as they emerge from the bottom of the aquarium. The sizes become bigger as they approach the surface of the water.

Rajah 3 menunjukkan gelembung-gelembung udara yang terbentuk oleh seekor ikan dan pam di dalam sebuah akuarium. Saiz gelembung udara itu adalah lebih kecil semasa muncul dari bahagian bawah akuarium. Saiz gelembung udara itu menjadi lebih besar apabila mendekati permukaan air.

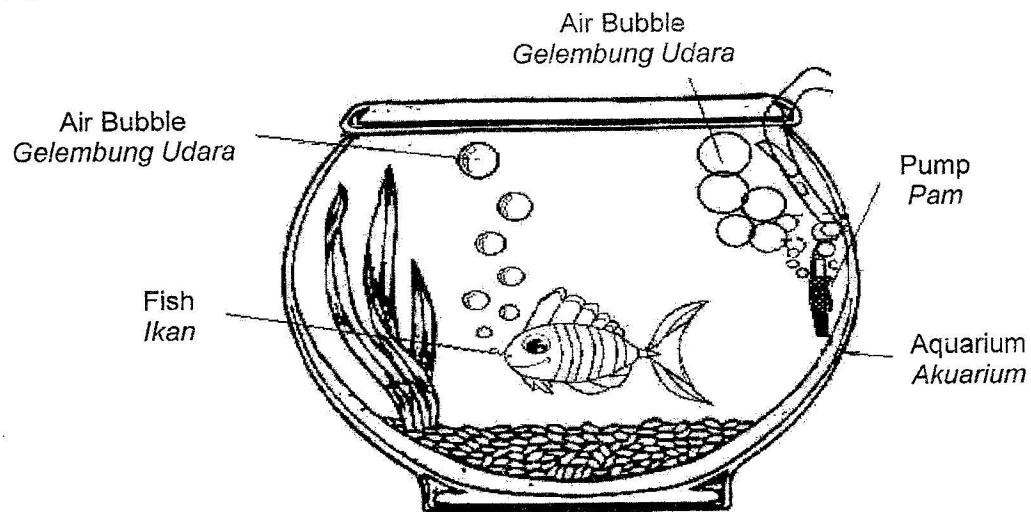


Diagram 3  
Rajah 3

Based on the information and obsevation above :  
Berdasarkan maklumat dan pemerhatian di atas:

- (a) State **one** suitable inference  
Nyatakan **satu** inferensi yang sesuai [1 marks]  
[ 1 markah ]
- (b) State **one** suitable hypothesis.  
Nyatakan **satu** hipotesis yang sesuai [1 marks]  
[ 1 markah ]

- (c) With the use of apparatus such as syringe, ruler, clip, retort stand and others, describe an experiment framework to investigate the hypothesis stated in (b).

*Dengan menggunakan radas seperti picagari, pembaris, klip, kaki retort dan lain-lain, terangkan satu rangka kerja eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang anda nyatakan dalam 4(b).*

In your description, state clearly the following :  
*Dalam penerangan anda jelaskan perkara berikut :*

- (i) Aim of the experiment.  
*Tujuan eksperimen.*
- (ii) Variables in the experiment.  
*Pembolehubah yang terlibat.*
- (iii) List of apparatus and materials.  
*Senarai radas dan bahan.*
- (iv) Arrangement of the apparatus.  
*Susunan radas.*
- (v) The procedure of the experiment which includes 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.  
*Penjadualan data.*
- (vii) The way you would analyse the data.  
*Cara menganalisis data.*

[ 10 marks ]  
[ 10 markah ]

- 4 Diagram 4.1 shows a 9V battery rubbed on a fine steel wool. It was observed that the fine steel wool produced a flame. Then the battery was rubbed on a rough steel wool as shown in Diagram 4.2 and no flame was produced.

Rajah 4.1 menunjukkan sebiji bateri 9V digosok pada besi bulu halus. Didapati besi bulu halus menghasilkan nyalaan api. Kemudian bateri digosok pada besi bulu kasar seperti Rajah 4.2 dan didapati tiada nyalaan api dihasilkan.

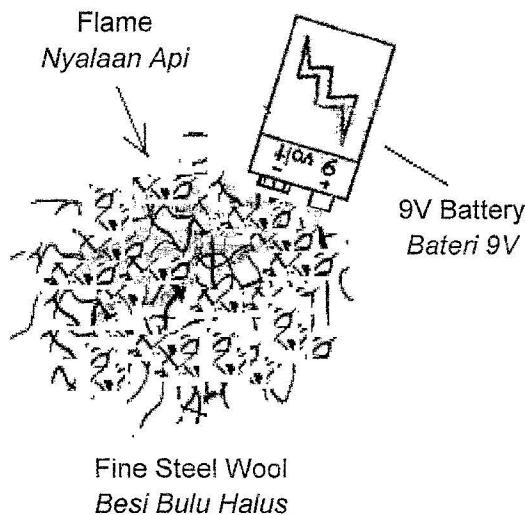


Diagram 4.1  
Rajah 4.1

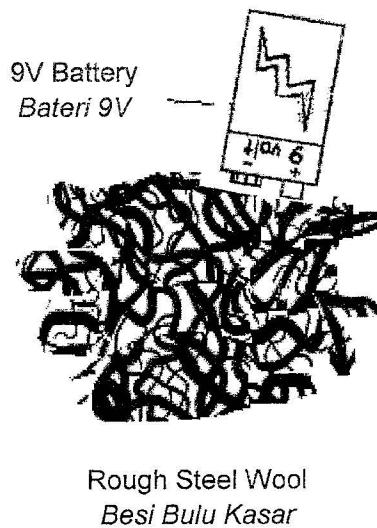


Diagram 4.2  
Rajah 4.2

Based on the information and obsevation above:  
Berdasarkan maklumat dan pemerhatian di atas:

- (a) State **one** suitable inference  
Nyatakan **satu** inferensi yang sesuai

[1 marks]  
[ 1 markah ]

- (b) State **one** suitable hypothesis.  
Nyatakan **satu** hipotesis yang sesuai

[1 marks]  
[ 1 markah ]

- (c) With the use of apparatus such as dry cells, wire conductor and others, describe an experiment framework to investigate the hypothesis stated in (b).

Dengan menggunakan radas seperti voltmeter, dawai konduktor dan lain-lain, terangkan satu rangka kerja eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang anda nyatakan dalam 4(b).

In your description, state clearly the following :  
Dalam penerangan anda jelaskan perkara berikut :

- (i) Aim of the experiment.  
*Tujuan eksperimen.*
- (ii) Variables in the experiment.  
*Pembolehubah yang terlibat.*
- (iii) List of apparatus and materials.  
*Senarai radas dan bahan.*
- (iv) Arrangement of the apparatus.  
*Susunan radas.*
- (v) The procedure of the experiment which includes the method of controlling the manipulated variable and the method of measuring the responding variable.  
*Prosedur eksperimen termasuk kaedah mengawal pemboleh ubah dimanipulasikan dan kaedah mengukur pembolehubah bergerak balas.*
- (vi) The way you would tabulate the data.  
*Penjadualan data.*
- (vii) The way you would analyse the data.  
*Cara menganalisis data.*

[ 10 marks ]  
[ 10 markah ]

**END OF THE QUESTION  
KERTAS SOALAN TAMAT**