

SULIT

NO KAD PENGENALAN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ANGKA GILIRAN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



JABATAN PELAJARAN NEGERI JOHOR

PEPERIKSAAN PERCUBAAN  
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2010  
PHYSICS  
Kertas 2  
Ogos 2010  
2 ½ jam

4531/2

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tuliskan nombor kad pengenalan dan angka giliran anda pada ruang yang disediakan.*
2. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
3. *Soalan dalam Bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Melayu.*
4. *Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam Bahasa Inggeris atau Bahasa Melayu.*
5. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.*

Kod Pemeriksa			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	4	
	2	5	
	3	7	
	4	7	
	5	7	
	6	8	
	7	10	
	8	12	
B	9	20	
	10	20	
C	11	20	
	12	20	
Jumlah			

Kertas soalan ini mengandungi 28 halaman bercetak

The following information may be useful. The symbols have their usual meaning.  
Maklumat berikut mungkin berfaedah. Simbol-simbol mempunyai makna yang biasa.

$$1. a = \frac{v-u}{t}$$

$$2. v^2 = u^2 + 2as$$

$$3. s = ut + \frac{1}{2} at^2$$

$$4. \text{Momentum} = mv$$

$$5. F = ma$$

$$6. \text{Kinetic energy / Tenaga kinetik} \\ = \frac{1}{2} mv^2$$

$$7. \text{Gravitational potential energy /} \\ \text{Tenaga keupayaan graviti} = mgh$$

$$8. \text{Elastic potential energy /} \\ \text{Tenaga keupayaan kenyal} = \frac{1}{2} Fx$$

$$9. \text{Power, } P = \frac{\text{energy}}{\text{time}}$$

$$\text{Kuasa, } P = \frac{\text{tenaga}}{\text{masa}}$$

$$10. \rho = \frac{m}{V}$$

$$11. \text{Pressure / Tekanan, } P = \frac{F}{A}$$

$$12. \text{Pressure / Tekanan, } P = h\rho g$$

$$13. \text{Heat / Haba, } Q = mc\theta$$

$$14. \text{Heat / Haba, } Q = ml$$

$$15. \frac{PV}{T} = \text{constant / pemalar}$$

$$16. n = \frac{\sin i}{\sin r}$$

$$17. n = \frac{\text{real depth}}{\text{apparent depth}}$$

$$n = \frac{\text{dalam nyata}}{\text{dalam ketara}}$$

$$18. \frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$$

$$19. \text{Linear magnification /} \\ \text{Pembesaran linear, } m = \frac{v}{u}$$

$$20. v = f\lambda$$

$$21. \lambda = \frac{\alpha x}{D}$$

$$22. Q = It$$

$$23. E = VQ$$

$$24. V = IR$$

$$25. \text{Power / Kuasa, } P = IV$$

$$26. g = 10 \text{ ms}^{-2}$$

$$27. \frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p}$$

$$28. \text{Efficiency / Kecekapan} \\ = \frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100\%$$

$$29. E = mc^2$$

$$30. c = 3.0 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$$

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

[60 marks]  
[60 markah]

Answer all question in this section.  
Jawab semua soalan dalam bahagian ini.

- 1 Diagram 1 shows a ticker tape produced when a trolley move along an inclined runway.  
Rajah 1 menunjukkan satu pita detik yang dihasilkan apabila sebuah troli bergerak menuruni landasan condong.

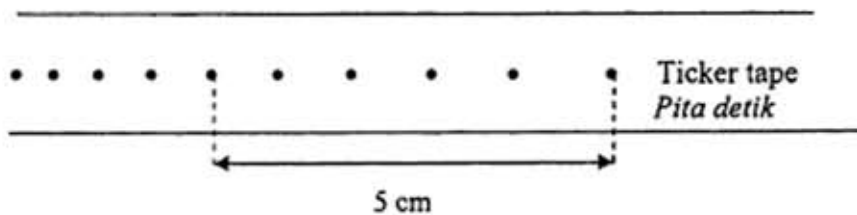


Diagram 1  
Rajah 1

- (a) Complete the sentence below by ticking (✓) the correct box.  
Lengkapkan ayat di bawah dengan menanda (✓) dalam kotak yang betul.

The type of current used for ticker timer  
Jenis arus yang digunakan oleh jangka masa detik

alternating current.  
arus ulang alik.

direct current.  
arus terus.

[ 1 mark]  
[1 markah]

- (b) On Diagram 1 mark 'X' to show one tick.  
Pada Rajah 1 tandakan 'X' untuk menunjukkan satu detik.

[1 mark]  
[1 markah]

- (c) Based on Diagram 1 determine the velocity of the trolley?  
Berdasarkan Rajah 1 tentukan halaju troli itu?

[2 marks]  
[2 markah]

- 2 An experiment is carried out to investigate the relationship between the pressure,  $P$  and the temperature,  $\theta$  of a fixed mass of a gas. The graph of pressure,  $P$  against temperature,  $\theta$  obtained is as shown in Diagram 2.  
 Satu eksperimen telah dijalankan untuk mengkaji hubungan antara tekanan,  $P$  dan suhu,  $\theta$  bagi satu jisim gas tetap. Graf bagi tekanan,  $P$  melawan suhu,  $\theta$  diperolehi seperti ditunjukkan pada Rajah 2.

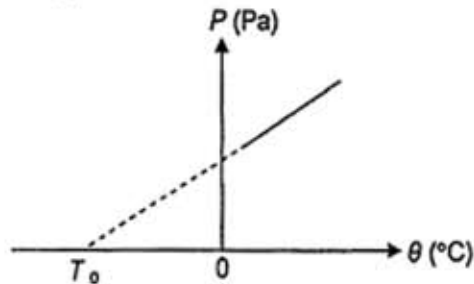


Diagram 2  
Rajah 2

- (a) (i) What is the value of temperature,  $T_0$  when the pressure of the gas is zero?  
 Apakah nilai suhu  $T_0$ , apabila tekanan gas ialah sifar.

.....  
[1 mark]

[1 markah]

- (ii) What is the name given to  $T_0$ ?  
 Apakah nama yang diberikan pada  $T_0$ ?

.....  
[1 mark]

[1 markah]

- (b) Name the physics law that explain the observation of the above experiment.  
 Namakan hukum fizik yang menerangkan pemerhatian dalam eksperimen di atas.

.....  
[1 mark]

[1 markah]

- (c) In the space below, sketch the graph of pressure,  $P$  against temperature,  $\theta$  when the temperature of a gas is expressed in Kelvin.  
 Pada ruangan di bawah, lakarkan graf tekanan,  $P$  melawan suhu,  $\theta$  apabila suhu bagi satu gas dinyatakan dalam Kelvin.

[2 marks]

[2 markah]

- 3 Diagram 3.1 shows the pattern of the water wave when the water waves propagated from the sea to the beach.  
*Rajah 3.1 menunjukkan corak bagi gelombang air apabila gelombang air merambat dari laut ke pantai.*

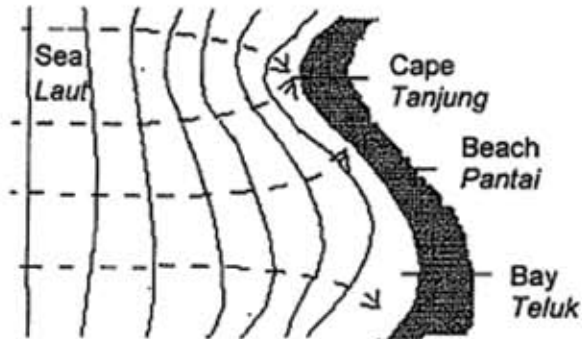


Diagram 3.1  
*Rajah 3.1*

- (a) Name the phenomenon that involved in the above observation.  
*Namakan fenomena yang terlibat dalam pemerhatian di atas.*

.....

[1 mark]  
 [1 markah]

- (b) Why are the water waves follow the shape of the beach when its propagated from the sea to the beach?  
*Mengapakah gelombang air mengikut bentuk pantai apabila ia merambat dari laut ke pantai?*

.....

[1 mark]  
 [1 markah]

- (c) Which of the following physical quantity decreases when the water waves propagated from the sea to the beach?  
 Tick (✓) in the correct box.  
*Kuantiti fizik yang manakah akan berkurang apabila gelombang air merambat dari laut ke pantai.*  
*Tandakan (✓) pada petak yang betul.*

Speed  
*Laju*

Wavelength  
*Panjang gelombang*

Frequency  
*Frekuensi*

[1 mark]  
 [1 markah]

- (d) The water waves with a wavelength of 1.2 m travels with velocity  $2.5 \text{ ms}^{-1}$  from the sea to the beach. The velocity of the waves when reaching the beach is  $1.8 \text{ ms}^{-1}$ .  
*Gelombang air dengan panjang gelombang 1.2 m bergerak dengan halaju  $2.5 \text{ ms}^{-1}$  dari laut ke pantai. Halaju gelombang apabila menghampiri pantai ialah  $1.8 \text{ ms}^{-1}$ .*

Calculate,

*Kirakan,*

- (i) the frequency of the water waves  
*frekuensi gelombang air itu.*

[2 marks]  
 [2 markah]

- (ii) the wavelength when reaching the beach  
*panjang gelombang apabila menghampiri pantai.*

[2 marks]  
 [2 markah]

- 4 Diagram 4.1 shows the use of a transistor in a circuit.  
*Rajah 4.1 menunjukkan kegunaan transistor dalam suatu litar.*

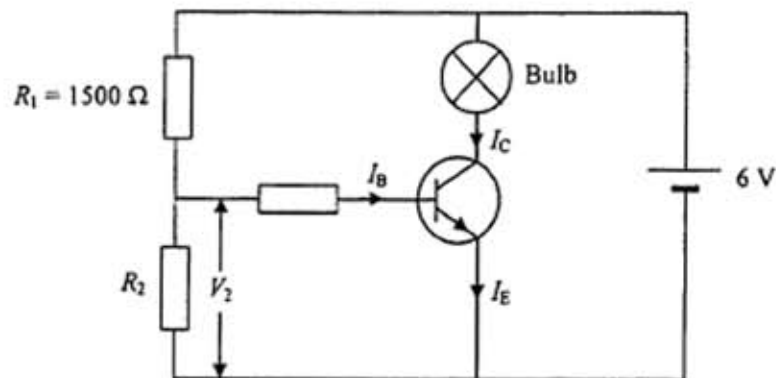


Diagram 4.1  
 Rajah 4.1

- (a) Name the type of transistor used.  
*Namakan jenis transistor yang digunakan.*

[1 mark]  
 [1 markah]

- (b) The transistor is switched on when the base voltage  $V_2 \geq 2 \text{ V}$ .

*Transistor itu dihidupkan apabila voltan tapak  $V_2 \geq 2 \text{ V}$*

- (i) Write an equation to show the relationship between  $I_B$ ,  $I_C$  and  $I_E$ .  
*Tuliskan satu persamaan untuk menunjukkan hubungan antara  $I_B$ ,  $I_C$  dan  $I_E$ .*

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

- (ii) Calculate the minimum value of  $R_2$  when the transistor is switched on.  
*Hitungkan nilai minimum  $R_2$  apabila transistor itu dihidupkan.*

[2 marks]  
[2 markah]

- (c) The resistor  $R_2$  is then replaced with a light dependent resistor, LDR, which has high resistance when it is dark.

*Perintang  $R_2$  kemudian digantikan dengan perintang peka cahaya, PPC, yang mempunyai rintangan tinggi apabila gelap.*

- (i) State whether the bulb will light up during the day. Give reason to your answer.

*Nyatakan sama ada mentol itu akan menyala pada waktu siang. Jelaskan jawapan anda.*

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

- (ii) Besides being used as a switch, state other use of a transistor.

*Selain daripada digunakan sebagai satu suis, nyatakan satu kegunaan lain bagi transistor.*

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

- 5 Diagram 5.1 and 5.2 show the deflection of a radioactive emission in an electric field.  
*Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menunjukkan pesongan satu pancaran radioaktif di dalam suatu medan elektrik.*

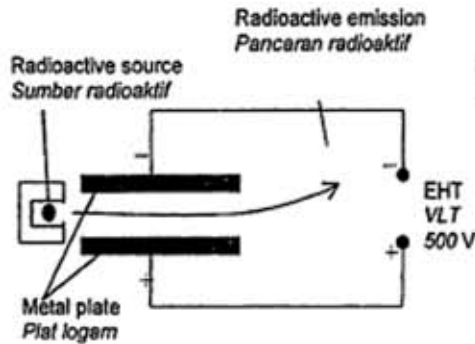


Diagram 5.1  
*Rajah 5.1*

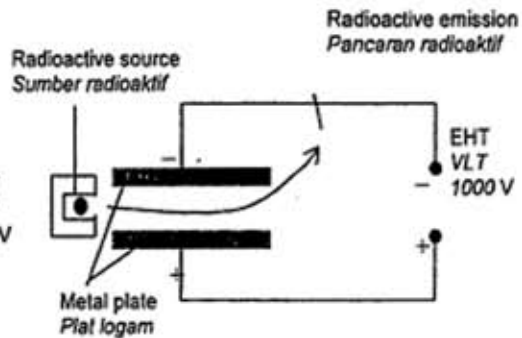


Diagram 5.2  
*Rajah 5.2*

- (a) What is the meaning of radioactivity?  
*Apakah maksud keradioaktifan?*

.....

[1 mark]  
 [1 markah]

- (b) Using Diagram 5.1 and Diagram 5.2,  
*Menggunakan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2,*

- (i) state the charge of the radioactive emission  
*nyatakan cas pancaran radioaktif itu*

.....

[1 mark]  
 [1 markah]

- (ii) compare the voltage of EHT and the deflection of the radioactive emission.  
*bandingkan voltan VLT dan pesongan pancaran radioaktif*

.....

.....

[2 marks]  
 [2 markah]

- (c) state the relationship between  
*nyatakan hubungan antara*

- (i) the voltage of EHT and the strength of the electric field between the plates,  
*voltan VLT dengan kekuatan medan elektrik di antara plat*

.....

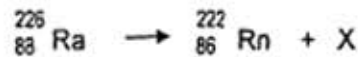
[1 mark]  
 [1 markah]

- (ii) the strength of the electric field between the plates and the deflection of the radioactive emission  
*kekuatan medan elektrik di antara plat dengan pesongan pancaran radioaktif*

[1 mark]

[1 markah]

- (d) A radioactive decay involving the Radium nucleus is given by  
*Pereputan radioaktif yang melibatkan nucleus Radium di berikan sebagai*



What is X?

*Apakah X?*

[1 mark]

[1 markah]

- 6 Diagram 6.1 shows the arrangement of Young's double-slit experiment. A source of white light is directed through a red filter to produce a monochromatic light.  
*Rajah 6.1 menunjukkan susunan eksperimen dwi-celah Young. Satu sumber cahaya putih ditujukan melalui penuras merah untuk menghasilkan cahaya monokromatik.*

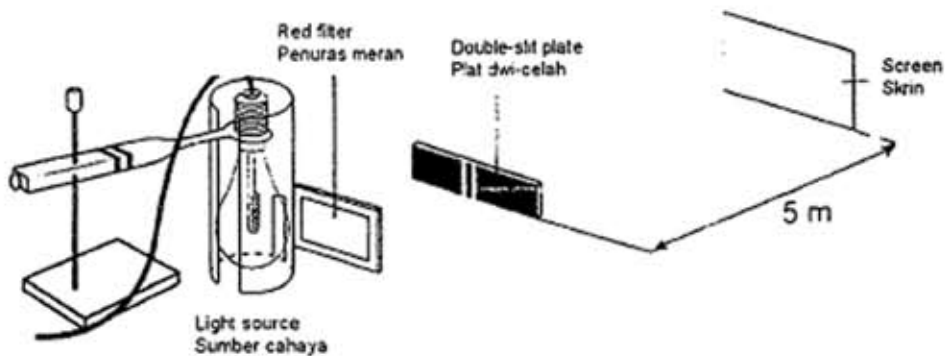


Diagram 6.1

*Rajah 6.1*

Diagram 6.2 and Diagram 6.3 show two double slit which have been used in the experiment.

*Rajah 6.2 dan Rajah 6.3 menunjukkan dua dwi-celah yang digunakan dalam eksperimen ini.*

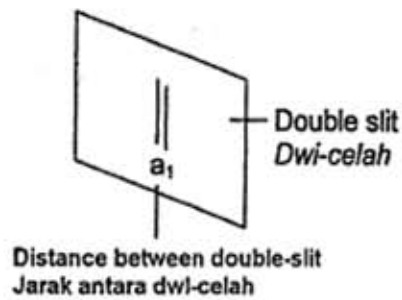


Diagram 6.2  
Rajah 6.2

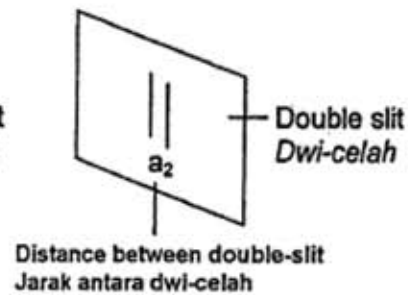


Diagram 6.3  
Rajah 6.3

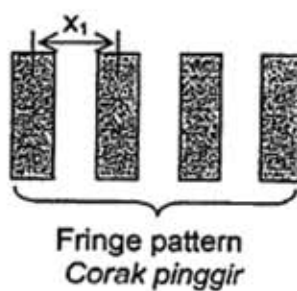


Diagram 6.4  
Rajah 6.4

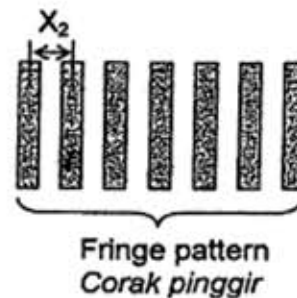


Diagram 6.5  
Rajah 6.5

- (a) What is meant by monochromatic light ?  
Apakah yang dimaksudkan dengan cahaya monokromatik ?

.....

[1 mark]  
[1 markah]

- (b) Based on  
Berdasarkan

- (i) Diagram 6.2 and Diagram 6.3, compare the distance of slit separation,  $a_1$  and  $a_2$ .  
Rajah 6.2 dan Rajah 6.3, bandingkan jarak pemisahan celah,  $a_1$  dan  $a_2$

.....

[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) Diagram 6.4 and Diagram 6.5, compare the distance of two consecutive dark fringes separation,  $x_1$  and  $x_2$ .  
*Rajah 6.4 dan Rajah 6.5, bandingkan jarak pemisahan antara dua pinggir gelap berturutan,  $x_1$  dan  $x_2$ .*

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

- (c) (i) State the relationship between the distance of slit separation,  $a$ , to the distance of two consecutive dark fringes,  $x$ .  
*Nyatakan hubungan di antara jarak pemisahan celah,  $a$ , dengan jarak pemisahan antara dua pinggir gelap berturutan,  $x$ .*

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

- (ii) State one constant variable in the experiment.  
*Nyatakan satu pembolehubah yang dimalarkan dalam eksperimen ini.*

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

- (d) Name the phenomenon of light that produces the fringe pattern in Diagram 6.4 and Diagram 6.5.  
*Namakan phenomenon cahaya yang menghasilkan corak jalur dalam Rajah 6.4 dan Rajah 6.5.*

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

- (e) Explain how the fringe pattern in Diagram 6.4 and Diagram 6.5 are formed.  
*Terangkan bagaimana corak pinggir dalam Rajah 6.4 dan Rajah 6.5 terbentuk.*

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

- 7 Diagram 7.1 shows cross-sectional of a wing of a moving aeroplane. The wing of aeroplane experiences a lift force.  
*Rajah 7.1 menunjukkan suatu keratan rentas bagi sayap sebuah pesawat udara yang sedang bergerak. Sayap pesawat udara itu mengalami daya angkat.*

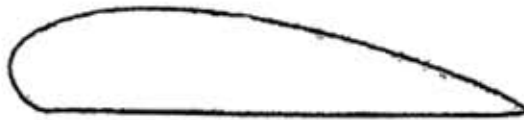


Diagram 7.1  
*Rajah 7.1*

- (a) Name the cross-section in Diagram 7.1.  
*Namakan bentuk keratan rentas dalam Rajah 7.1*
- .....
- [1 mark]  
[1 markah]
- (b) In Diagram 7.1,  
Pada Rajah 7.1,
- (i) Draw and label the direction of the air flow.  
*Lukis dan labelkan arah aliran udara.*
- [1 mark]  
[1 markah]
- (ii) Label the region of high and low pressure.  
*Labelkan kawasan tekanan udara tinggi dan rendah.*
- [1 mark]  
[1 markah]
- (iii) Using an arrow, show the direction of the lift force,  $F$ .  
*Menggunakan anak panah, tunjukkan arah daya angkat  $F$ .*
- [1 mark]  
[1 markah]

- (C) Diagram 7.2 shows a Bunsen burner burning with yellow flame is produced.  
*Rajah 7.2 menunjukkan sebuah penunu Bunsen menyala dengan nyalaan kuning.*

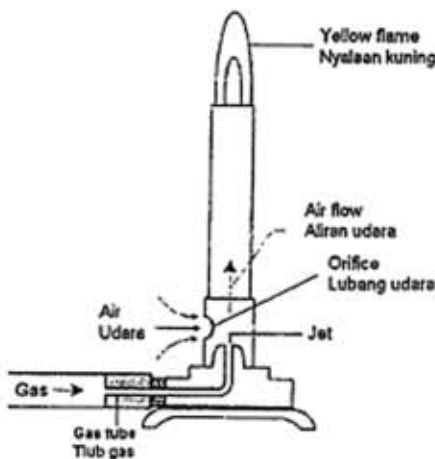


Diagram 7.2  
 Rajah 7.2

Based on Diagram 7.2,  
*Berdasarkan Rajah 7.2.*

- (i) Explain how a blue flame can be produced.  
*Terangkan bagaimana nyalaan biru dapat dihasilkan.*

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

[3 marks]  
 [3 markah]

- (ii) Suggest one modification to the burner to produce bigger flame. Give reason to your answer.  
*Cadangkan one pengubahsuaian kepada penunu itu untuk menghasilkan nyalaan yang lebih besar. Jelaskan jawapan anda.*

.....  
 .....

[2 marks]  
 [2 markah]

- (iii) State the physics principle use in a Bunsen burner.  
*Nyatakan prinsip fizik yang digunakan dalam penunu Bunsen.*

.....

[1 mark]  
 [1 markah]

- 8 (a) A student carries out an experiment to investigate the relationship between potential difference,  $V$  and current,  $I$  across a wire. Diagram 8.1 shows the graph obtained from the experiment.  
*Seorang pelajar menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji hubungan antara beza keupayaan,  $V$  dengan arus,  $I$  merentasi satu wayar. Rajah 8.1 menunjukkan graf yang diperolehi daripada eksperimen itu.*

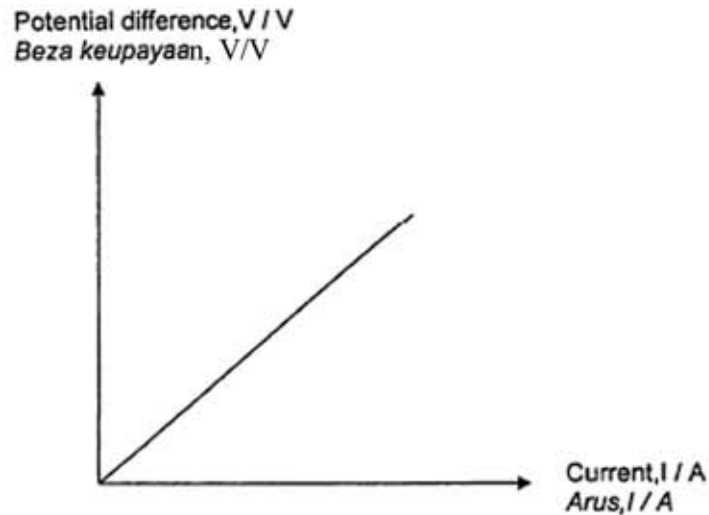


Diagram 8.1  
Rajah 8.1

- (i) State the relationship between potential difference,  $V$  and current  $I$ .  
*Nyatakan hubungan antara beza keupayaan,  $V$  dan arus,  $I$ .*

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

- (ii) State the law involved.  
*Nyatakan hukum yang terlibat.*

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

- (b) Diagram 8.2 shows a circuit consists of electrical appliances.  
Rajah 8.2 menunjukkan satu litar mengandungi perkakasan elektrik.

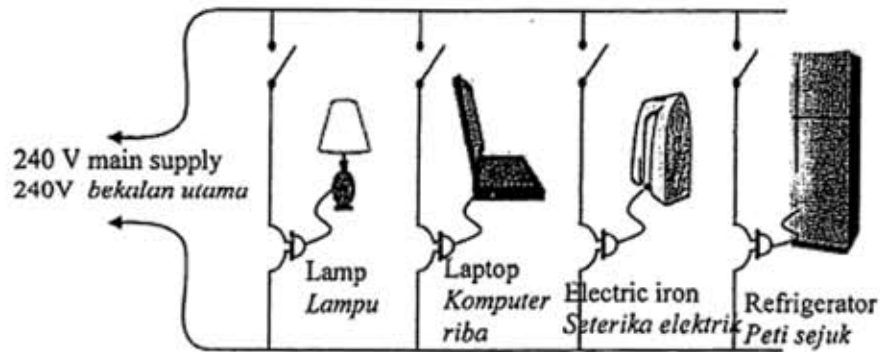


Diagram 8.2  
Rajah 8.2

Table 1 shows the power rating and energy consumption per day of the electrical appliances shown in Diagram 8.2.

Jadual 1 menunjukkan kadar kuasa dan tenaga yang digunakan sehari oleh perkakas-perkakas elektrik seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 8.2.

Appliance Perkakas	Power rating/ W Kadar kuasa/ W	Time of usage per day Masa penggunaan satu hari
Lamp Lampu	60	10 hours 10 jam
Laptop Komputer riba	50	6 hours 6 jam
Electric Iron Seterika elektrik	2000	3 hours 3 jam
Refrigerator Peti sejuk	400	24 hours 24 jam

Table 1  
Jadual 1

- (i) Calculate total energy consumed in one day.  
Hitungkan jumlah tenaga yang digunakan dalam sehari

[3marks]  
[3 markah]

- (ii) If the electricity cost is RM 0.218 per kWh, calculate the total cost for one month.  
 Jika kos elektrik ialah RM 0.218 per kWj, kira jumlah kos untuk satu bulan.

[3 marks]  
 [3 markah]

- (c) Diagram 8.3 shows an electric kettle 240V,2500W is connected to the 240 V mains supply by an electric cable.  
 Rajah 8.3 menunjukkan satu cerek elektrik 240V,2500 disambungkan kepada bekalan utama 240 V dengan menggunakan kabel elektrik.

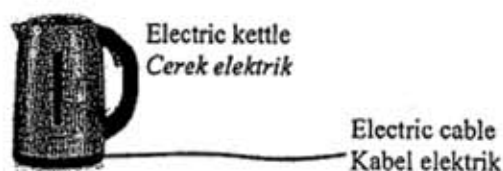


Diagram 8.3  
 Rajah 8.3

Table 2 shows the maximum current flows in electric cables with various diameters.

Jadual 2 menunjukkan arus maksimum yang mengalir dalam kabel elektrik yang berlainan diameter.

Electric cable Kabel elektrik	Diameter/ cm	Maximum Current/A Arus maksimum/ A
P	0.50	3
Q	0.75	6
R	1.00	10
S	1.25	13
T	1.50	15

Table 2  
 Jadual 2

- (i) What is meant by '240 V, 2500 W' ?  
 Apakah yang dimaksudkan dengan '240 V, 2500 W' ?

.....  
 .....

[1 mark]  
 [1 markah]

- (ii) Calculate the current flow in the cable.  
*Kira arus mengalir dalam kabel.*

[2 marks]  
[2 markah]

- (iii) From Table 2, select the most suitable diameter of electric cable for the electric kettle.  
*Daripada Jadual 2, pilih kabel elektrik yang mempunyai diameter paling sesuai untuk cerek elektrik ini.*

.....  
[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 shows the effect of a man falls from a high position to the ground without opening the parachute. Diagram 9.2 shows a man with the same mass falls from the same height when the parachute is open.

*Rajah 9.1 menunjukkan kesan orang yang jatuh dari tempat yang tinggi ke tanah apabila payung terjun tidak terbuka. Rajah 9.2 menunjukkan seorang yang mempunyai jisim yang sama jatuh dari ketinggian yang sama dengan payung terjun terbuka.*



Diagram 9.1  
Rajah 9.1

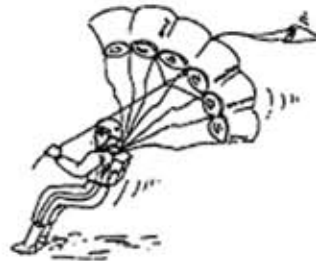


Diagram 9.2  
Rajah 9.2

- (a) (i) What is the meaning of free fall?  
*Apakah maksud jatuh bebas?* [ 1 mark]  
[1 markah]
- (ii) Based on diagram 9.1 and Diagram 9.2, compare the acceleration, the rate of change of momentum and the time of impact. Relate the rate of change of momentum with the time of impact to make a deduction on the relationship between the acceleration and the rate of change of momentum.

*Perhatikan Rajah 9.1 dan Rajah 9.2. Bandingkan pecutan, kadar perubahan momentum dan masa perlanggaran. Hubungkan kadar perubahan momentum dengan masa perlanggaran untuk membuat kesimpulan tentang hubungan antara pecutan dengan kadar perubahan momentum.* [ 5 marks]  
[ 5 markah]

- (b) A hovercraft moves on a cushion of air which is trapped underneath it, as shown in Diagram 9.3. The trapped air reduces the friction. The hovercraft starts from rest and as it starts, the propeller produces a forward force until it reaches a constant velocity .

*Sebuah hoverkraf bergerak diatas kusen udara yang terperangkap di bawahnya seperti ditunjukkan dalam Rajah 9.3 . Udara yang terperangkap mengurangkan geseran. Hoverkraf bergerak dari keadaan rehat dan semasa ia bergerak kipas yang berputar menghasilkan daya ke hadapan sehingga ia mencapai halaju sekata .*

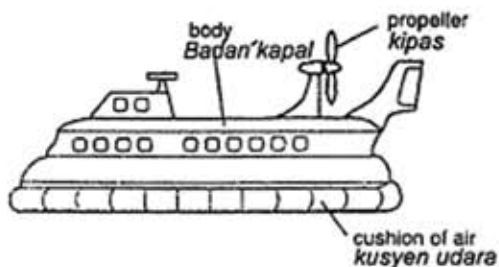


Diagram 9.3  
Rajah 9.3

- (i) Sketch a velocity-time graph to show the motion of hovercraft.  
*Lakarkan graf halaju-masa untuk menunjukkan gerakan hoverkraf.*
- (ii) Explain why the hovercraft moves with constant velocity in terms of the force acting on it  
*Terangkan mengapakah hoverkraf bergerak dengan halaju seragam dari segi daya yang bertindak ke atasnya*

[4 marks]  
[4 markah]

- (c) Diagram 9.4 shows a canoe  
*Rajah 9.4 menunjukkan sebuah kayak*

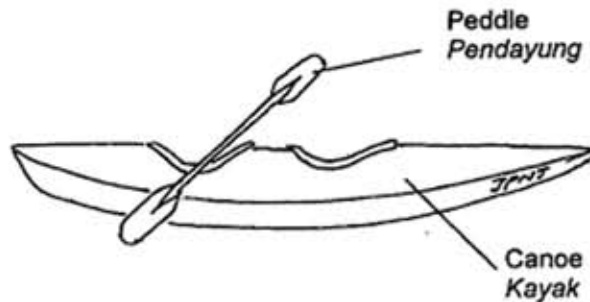


Diagram 9.4  
 Rajah 9.4

You are required to give some suggestions to design a canoe which can travel faster and safer

Using the knowledge on motion, forces and the properties of materials, explain the suggestions based on the following aspects:

*Anda dikehendaki memberikan beberapa cadangan untuk merekabentuk sebuah kayak yang boleh bergerak lebih laju dan selamat*

*Menggunakan pengetahuan tentang gerakan, daya dan sifat-sifat bahan, terangkan cadangan itu yang merangkumi aspek-aspek berikut:*

- (i) the surface of the canoe  
*permukaan kayak*
- (ii) the shape of the canoe  
*bentuk kayak*
- (iii) the material of the canoe  
*bahan yang digunakan untuk kayak*
- (iv) the size of a peddle  
*Saiz pendayung*
- (v) material used for peddle  
*Bahan yang digunakan untuk pendayung*

[10 marks]  
 [10 markah]

- 10 Diagram 10.1 and Diagram 10.2 show two identical *electromagnets*, X and Y. The current flow in electromagnet X is 2 A and the current flow in electromagnet Y is 3 A.

*Rajah 10.1 dan Rajah 10.2 menunjukkan dua elektromagnet X dan Y yang serupa. Arus yang mengalir melalui elektromagnet X ialah 2 A dan arus mengalir melalui elektromagnet Y ialah 3 A.*

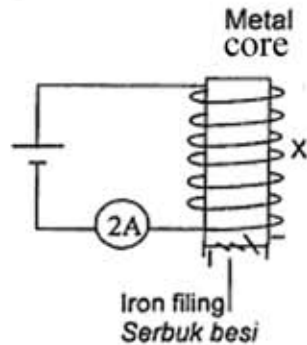


Diagram 10.1  
Rajah 10.1

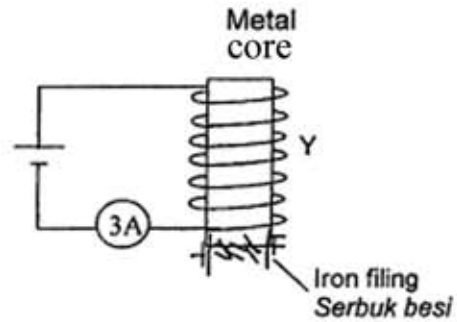


Diagram 10.2  
Rajah 10.2

- (a) What is the meaning of *electromagnet*? [1 mark]  
*Apakah yang dimaksudkan dengan elektromagnet?* [1 markah]
- (b) Using Diagram 10.1 and Diagram 10.2, compare the amount of iron filings attracted, current flow and the magnetic field strength of the two electromagnets. Relate the current flow with the magnetic field strength to make a deduction on the relationship between magnetic field strength and the amount of iron filings attracted in this situation. [5 marks]

*Menggunakan Rajah 10.1 dan Rajah 10.2, bandingkan kuantiti serbuk besi yang melekat, arus mengalir dan kekuatan medan magnet bagi kedua-dua elektromagnet itu.*

*Hubungkan arus yang mengalir dengan kekuatan medan magnet untuk membuat kesimpulan tentang hubungan antara kekuatan medan magnet dengan kuantiti serbuk besi yang melekat dalam situasi ini.*

[5 markah]

- (c) Diagram 10.3 shows an electromagnet crane.  
*Rajah 10.3 menunjukkan sebuah kren elektromagnet.*



Diagram 10.3  
*Rajah 10.3*

Explain how the electromagnet crane can be used to lift scrap metal.

[4 marks]

*Terangkan bagaimana kren elektromagnet itu dapat digunakan untuk mengangkat besi buruk.*

[4 markah]

- (d) A man needs an adaptor to charge his handphone as shown in Diagram 10.4. The transformer inside the adaptor is used to reduce the 240 V alternating current (a.c) to 12 V direct current (d.c).

*Seorang lelaki memerlukan pengecas untuk mengecas telefon bimbitnya seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 10.4. Sebuah transformer di dalam pengecas digunakan untuk menurunkan 240 V arus ulang alik(a.u) kepada 12 V arus terus (a.t).*

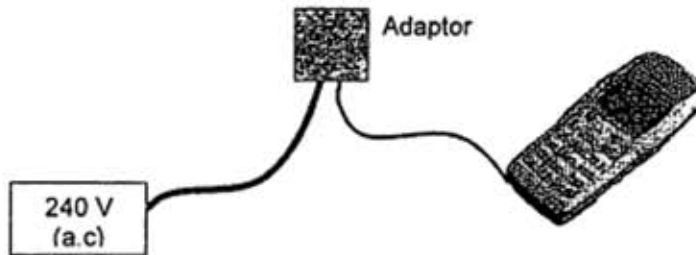


Diagram 10.4  
Rajah 10.4

Using the knowledge of a transformer and rectifier, suggest and explain how to built an adaptor which can be used to charge the handphone.

*Menggunakan pengetahuan tentang transformer dan rektifier, cadang dan terangkan bagaimana untuk membina sebuah adaptor (pengubah) yang dapat digunakan untuk mengecas telefon bimbit itu.*

- (i) The type of transformer  
*Jenis transformer*
- (ii) The ratio of number of turns in primary coil to the number of turns in secondary coil  
*Nisbah bilangan lilitan pada gegelung primer kepada gegelung sekunder*
- (iii) The type of core  
*Jenis teras*
- (iv) The electronic component that should be connected to the output of the secondary coil  
*Komponen elektronik yang perlu disambungkan kepada output gegelung sekunder*
- (v) The material of wire used  
*Bahan dawai digunakan*

[10 marks]  
[10 markah]

Section C  
Bahagian C

[20 marks]  
[20 markah]

Answer any one question from this section.  
Jawab mana-mana satu soalan daripada bahagian ini.

- 11 Diagram 11.1 shows Ali standing at the side of a pond. Ali can see the image of the fish and the image of the dragon-fly in the water as shown by the ray diagram.

Rajah 11.1 menunjukkan Ali berdiri di tepi kolam. Ali dapat melihat imej ikan dan imej pempatung di dalam air seperti yang ditunjukkan oleh rajah sinar.

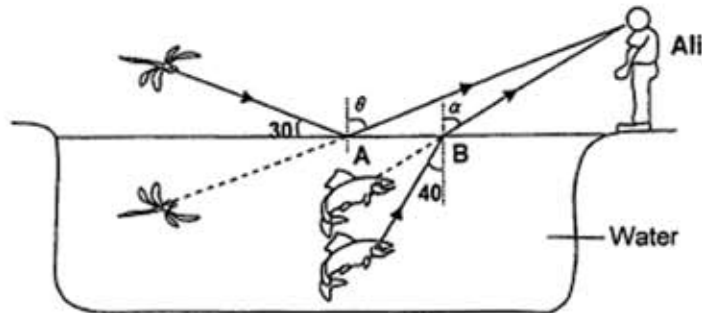


Diagram 11.1  
Rajah 11.1

- (a) (i) What is the meaning of virtual image?  
Apakah maksud imej maya? [1 mark]  
[1 markah]
- (ii) Explain how Ali can see the image of the fish and the image of the dragon-fly. State the phenomenon of light that is involved in each case. [4 marks]
- Terangkan bagaimana Ali dapat melihat imej ikan dan imej pempatung. Nyatakan fenomena cahaya yang terlibat dalam setiap kes. [4 markah]
- (b) (i) Calculate the angle  $\theta$  and  $\alpha$ .  
[ Refractive index of water is 1.33 ] [4 marks]
- Hitung sudut  $\theta$  dan  $\alpha$ .  
[ Indeks biasan air ialah 1.33 ] [4 markah]
- (ii) State one characteristic of the image of the dragon-fly.  
Nyatakan satu ciri bagi imej pempatung. [1 mark]  
[1 markah]

- (c) Table 11 shows the design of five torchlights P, Q, R, S and T.  
 Jadual 11 menunjukkan reka bentuk bagi lima lampu suluh P, Q, R, S dan T.

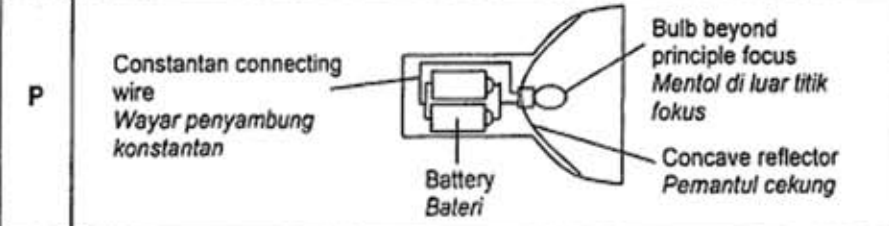
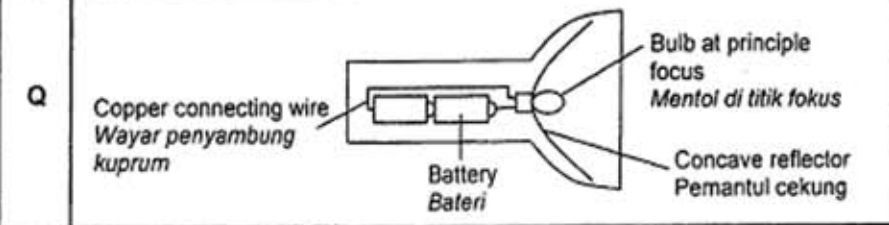
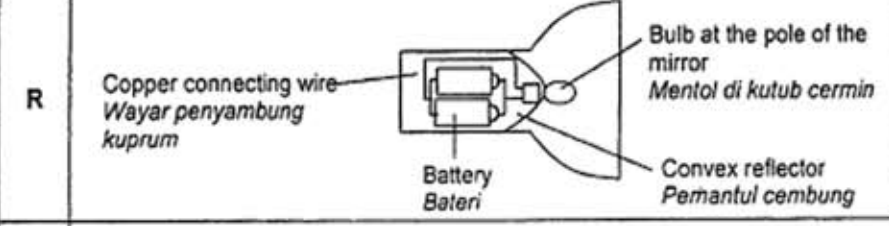
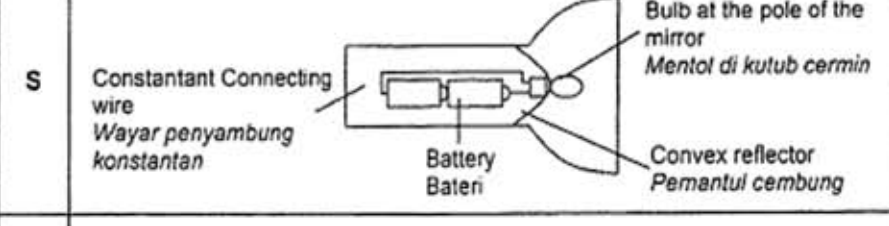
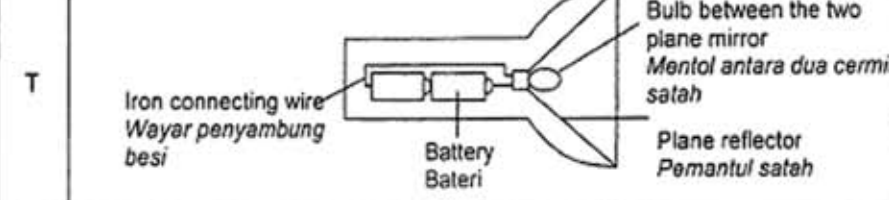
P	 <p>Constantan connecting wire Wayar penyambung konstantan</p> <p>Battery Bateri</p> <p>Bulb beyond principle focus Mentol di luar titik fokus</p> <p>Concave reflector Pemantul cekung</p>
Q	 <p>Copper connecting wire Wayar penyambung kuprum</p> <p>Battery Bateri</p> <p>Bulb at principle focus Mentol di titik fokus</p> <p>Concave reflector Pemantul cekung</p>
R	 <p>Copper connecting wire Wayar penyambung kuprum</p> <p>Battery Bateri</p> <p>Bulb at the pole of the mirror Mentol di kutub cermin</p> <p>Convex reflector Pemantul cembung</p>
S	 <p>Constantan Connecting wire Wayar penyambung konstantan</p> <p>Battery Bateri</p> <p>Bulb at the pole of the mirror Mentol di kutub cermin</p> <p>Convex reflector Pemantul cembung</p>
T	 <p>Iron connecting wire Wayar penyambung besi</p> <p>Battery Bateri</p> <p>Bulb between the two plane mirror Mentol antara dua cermin satah</p> <p>Plane reflector Pemantul satah</p>

Table 11  
Jadual 11

You are asked to investigate the characteristics of the five torchlights shown in Table 11. Explain the suitability of each characteristics of the torchlight and determine the torchlight which can produce a strong parallel beam of light. Give reasons for your choice. [10 marks]

Anda ditugaskan untuk mengkaji ciri-ciri bagi lima lampu suluh seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 11. Terangkan kesesuaian setiap ciri lampu suluh itu dan tentukan lampu suluh yang boleh menghasilkan satu alur cahaya selari yang terang. Beri sebab untuk pilihan anda. [10 markah]

- 12 As a research engineer in a factory, you are asked to investigate the characteristics of several substances in order to produce semiconductors with better conductivity.

*Sebagai jurutera penyelidik di sebuah kilang, kamu dikehendaki mengkaji ciri-ciri beberapa bahan untuk menghasilkan semikonduktor yang mempunyai kekonduksian yang tinggi.*

- (a) What is meant by semiconductor? [1 mark]  
 Apakah maksud semikonduktor? [1 markah]
- (b) Name two types of semiconductors. Explain the differences between this two types of semiconductors [5 marks]  
 Namakan dua jenis semikonduktor. Jelaskan perbezaan di antara keduanya. [5 markah]
- (c) Table 12 shows the characteristics of five substances P, Q, R, S and T  
 Jadual 12 menunjukkan ciri lima bahan P, Q, R, S dan T

Characteristics Ciri	Resistivity at 0°C / $\mu\Omega$ cm	Melting point $^{\circ}\text{C}$	Electron valence of the doping substance	Size of the doping atom compared with the size of the atom
Substance Bahan	<i>Kerintangan pada 0°C / <math>\mu\Omega</math> cm</i>	<i>Takat lebur <math>^{\circ}\text{C}</math></i>	<i>Elektron valens atom pendopan</i>	<i>Size atom pendopan berbanding saiz atom bahan</i>
P	$10^5$	100	4	Very big Sangat besar
Q	$10^7$	600	3	Almost the same Hampir sama
R	$10^{18}$	800	4	Big Besar
S	$10^3$	120	2	Very small Sangat kecil
T	$10^{24}$	300	2	Small Kecil

Table 12  
Jadual 12

Explain the suitability of the characteristics of the substances to be used in the production of a semiconductor with better conductivity and determine the most suitable substance to be used

*Jelaskan kesesuaian ciri bahan yang akan digunakan untuk menghasilkan semiconductor yang mempunyai kekonduksian yang baik dan tentukan bahan yang manakah yang paling sesuai.*

Give reasons for your choice  
 Beri sebab bagi pilihan anda

[10 marks]  
 [10 markah]

- (d) An extra high voltage (EHT) supply gives 4 kV across the anode and the cathode of a vacuum tube.

*Satu voltan lampau tinggi (VLT) 4kV merentasi anod dan katod sebuah tiub vakum.*

- (i) Name the process that occurs. [1 mark]  
*Namakan proses yang berlaku.* [1 markah]

- (ii) Calculate the velocity of the electron when it reaches the anode tube.  
[ mass of electron ,  $m = 9.1 \times 10^{-31}$  kg, charge of electron,  $e = 1.6 \times 10^{-19}$  C]

*Kira halaju electron apabila ia sampai ke tiub anod.*

*[jisim satu electron,  $m = 9.1 \times 10^{-31}$  kg, cas satu electron,  $e = 1.6 \times 10^{-19}$  C]*  
[3 marks]  
[3markah]

**END OF QUESTION PAPER**  
**KERTAS SOALAN TAMAT**