

This question paper consists of three sections: Section A, Section B and Section C.  
Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.

Section A  
Bahagian A

[60 marks]  
[60 markah]

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

- 1 Diagram 1 shows the graph of pressure against temperature for a fixed mass of gas at a constant volume.  
Rajah 1 menunjukkan graf tekanan memelawan suhu bagi suatu gas yang berjisim tetap pada isi padu malar.

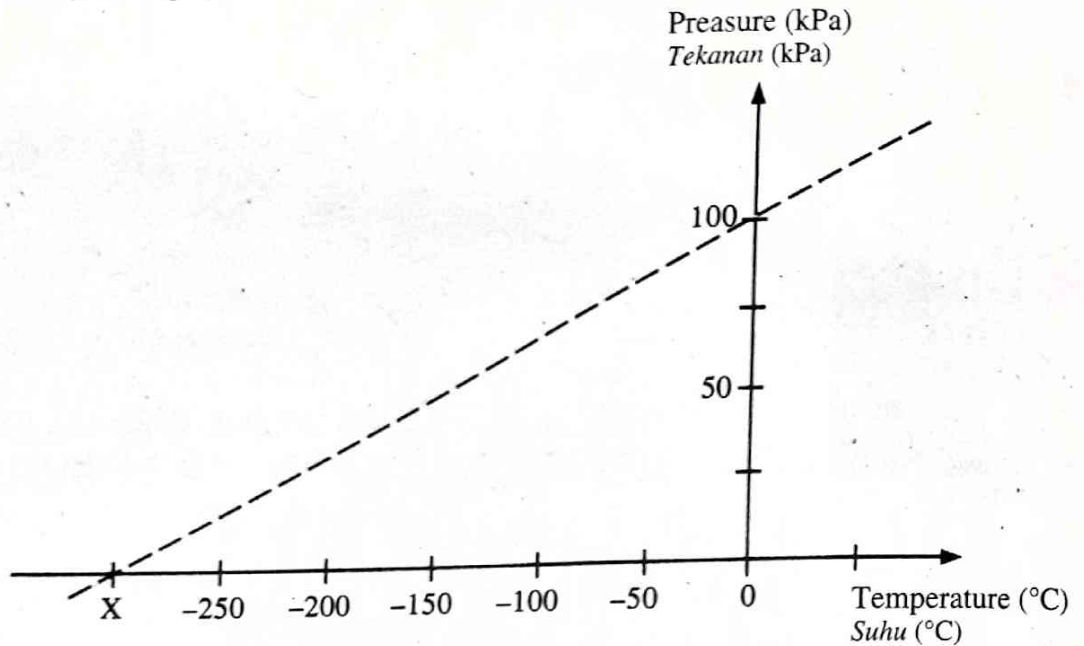


Diagram 1  
Rajah 1

- (a) Complete the following sentence by ticking (✓) in the box for the correct definition.  
Lengkapkan ayat berikut dengan menandakan (✓) di dalam kotak untuk definisi yang betul.

The temperature is  
Suhu ialah

- a form of energy  
satu bentuk tenaga
- degree of hotness  
darjah kepanasan

[1 mark]

[1 markah]

- (b) Based on Diagram 1,  
Berdasarkan Rajah 1,

- (i) what will happen to the pressure when temperature decreases?  
apakah yang akan berlaku kepada tekanan apabila suhu berkurang?

[1 mark]

[1 markah]

1(a)

1

1(b)(i)

1

(ii) name the temperature at point X.  
*namakan suhu pada titik X.*

[1 mark]  
 [1 markah]

For  
 Examiner's  
 Use  
 1(b)(ii)

(c) What happens to the motion of the gas molecules at point X?  
*Apakah yang berlaku kepada gerakan molekul gas pada titik X?*

[1 mark]  
 [1 markah]

1(c)

Total  
 A1

2 Diagram 2 shows a cross-section of a spoiler which is attached to a racing car. The aerofoil shape of the spoiler produces a downward force when air flows through it.  
*Rajah 2 menunjukkan keratan rentas sebuah spoiler yang dipasang kepada sebuah kereta lumba. Bentuk aerofoil bagi spoiler tersebut menghasilkan satu daya ke bawah apabila udara mengalir melaluinya.*

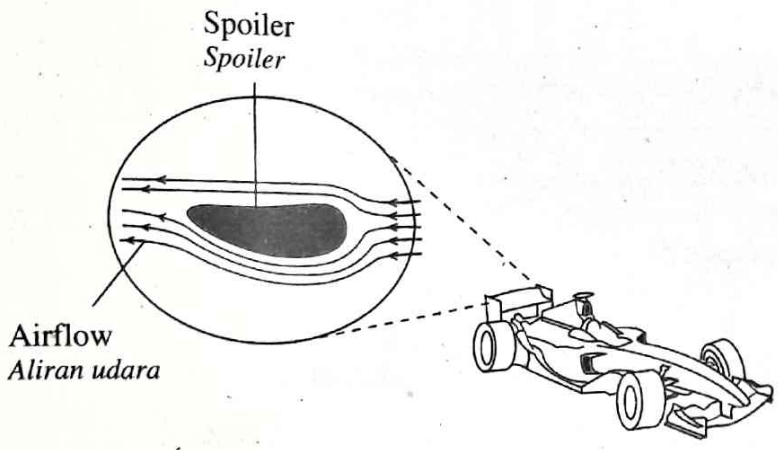


Diagram 2  
 Rajah 2

(a) Name the principle involved in producing the downward force.  
*Namakan prinsip yang terlibat untuk menghasilkan daya ke bawah.*

[1 mark]  
 [1 markah]

2(a)

(b) The area of the upper surface of the spoiler is  $0.25 \text{ m}^2$ . The pressure at the upper surface of the spoiler is  $1\,500 \text{ Pa}$  and the pressure at the lower surface is  $500 \text{ Pa}$ .  
*Luas permukaan atas spoiler adalah  $0.25 \text{ m}^2$ . Tekanan pada permukaan atas spoiler tersebut adalah  $1\,500 \text{ Pa}$  dan tekanan pada permukaan bawahnya adalah  $500 \text{ Pa}$ .*

Calculate  
*Hitung*

(i) the difference in pressure between the upper and lower surfaces of the spoiler  
*perbezaan tekanan antara permukaan atas dan bawah bagi spoiler tersebut*

[1 mark]  
 [1 markah]

2(b)(i)

For  
Examiner's  
Use

2(b)(i)

	2
--	---

2(c)

	1
--	---

Total  
A2

	5
--	---

- (ii) the downward force acting on the spoiler due to the difference in pressure in 2(b)(i).  
daya ke bawah yang bertindak ke atas spoiler tersebut disebabkan perbezaan tekanan dalam 2(b)(i).

[2 marks]  
[2 markah]

- (c) Give one reason why a downward force is needed when the racing car is moving fast.  
Beri satu sebab mengapa daya ke bawah diperlukan apabila kereta lumba itu bergerak dengan laju.

[1 mark]  
[1 markah]

- 3 A student designs an electronic control system to switch on a fan in a classroom automatically. Diagram 3.1 shows the block diagram of the system that contains temperature sensor, light sensor and logic gate X.  
Seorang murid mereka bentuk satu sistem kawalan elektronik untuk menghidupkan satu kipas dalam bilik darjah secara automatik. Rajah 3.1 menunjukkan rajah blok sistem tersebut yang mengandungi pengesan suhu, pengesan cahaya dan get logik X.

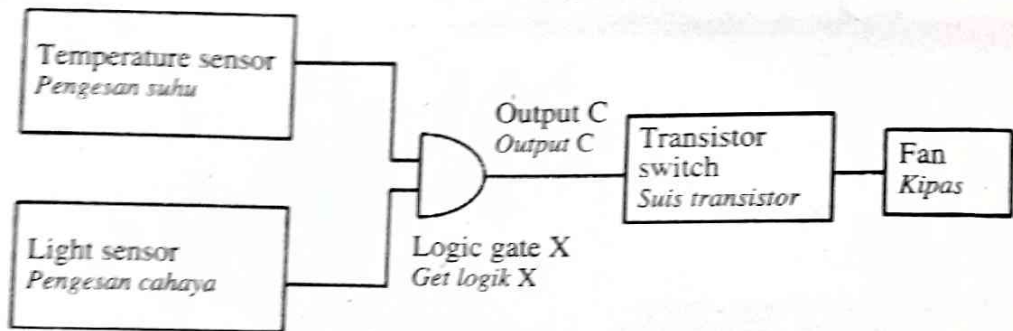


Diagram 3.1  
Rajah 3.1

- (a) Name the logic gate X.  
Namakan get logik X.

3(a)

	1
--	---

[1 mark]  
[1 markah]

- (b) Table 1 is a truth table for the logic gate X.  
Jadual 1 ialah jadual kebenaran untuk get logik X tersebut.

Input temperature sensor Input pengesan suhu	Input light sensor Input pengesan cahaya	Fan Kipas
Low Rendah	Low Rendah	
Low Rendah	High Tinggi	
High Tinggi	Low Rendah	
High Tinggi	High Tinggi	

Table 1  
Jadual 1

The fan will switch on when the temperature is high and the light intensity is high.  
 Kipas akan dihidupkan apabila suhu tinggi dan keamatan cahaya tinggi.

By using "ON" or "OFF", complete Table 1 to show the fan is switched on or switched off in different input condition.  
 Dengan menggunakan "ON" atau "OFF", lengkapkan Jadual 1 untuk menunjukkan kipas tersebut dihidupkan atau dimatikan dalam keadaan input yang berlainan.

[2 marks]  
 [2 markah]

For  
 Examiner's  
 Use

3(b)

	2
--	---

(c) Diagram 3.2 shows the circuit of the electronic control system.  
 Rajah 3.2 menunjukkan litar bagi sistem kawalan elektronik tersebut.

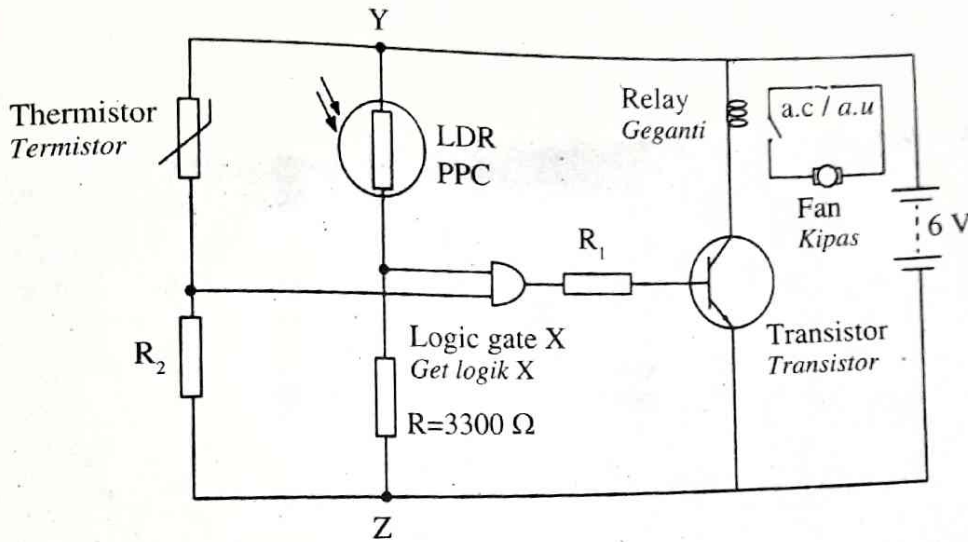


Diagram 3.2  
 Rajah 3.2

Key / Kekunci:  
 LDR : Light Dependent Resistor  
 PPC : Perintang Peka Cahaya

When light is detected by the LDR, the resistance of the LDR is 100Ω.  
 Apabila cahaya dikesan oleh PPC, rintangan PPC ialah 100Ω.

(i) State the potential difference across YZ.  
 Nyatakan beza keupayaan merentasi YZ.

[1 mark]  
 [1 markah]

3(c)(i)

	1
--	---

(ii) Calculate the potential difference across the LDR.  
 Hitung beza keupayaan merentasi PPC tersebut.

[2 marks]  
 [2 markah]

3(c)(ii)

	2
--	---

Total  
 A3

	6
--	---

4 Diagram 4.1 shows a geologist is using a Geiger-Muller tube and a counter to detect the existence of radioactive materials in the rock.

Rajah 4.1 menunjukkan seorang ahli geologi menggunakan sebuah tiub Geiger-Muller dan sebuah pembilang untuk mengesan kewujudan bahan radioaktif dalam batu.



Diagram 4.1  
Rajah 4.1

Diagram 4.2 shows the reading of the counter when the Geiger-Muller tube is not close to any radioactive materials.

Rajah 4.2 menunjukkan bacaan pembilang apabila tiub Geiger-Muller tidak berdekatan dengan sebarang bahan radioaktif.

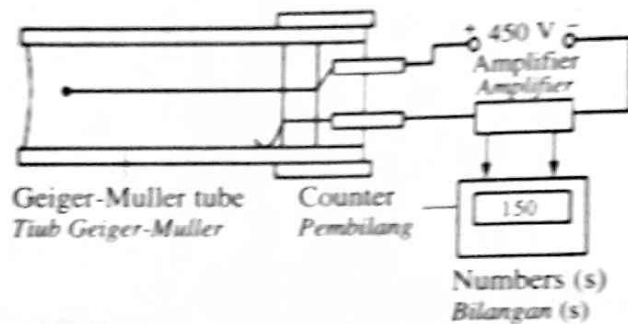


Diagram 4.2  
Rajah 4.2

Diagram 4.3 shows the reading of the counter when the Geiger-Muller tube is placed close to a rock that contains radioactive material which emits beta particles and gamma rays.

Rajah 4.3 menunjukkan bacaan pembilang tersebut apabila tiub Geiger-Muller diletakkan berdekatan dengan satu batu yang mengandungi bahan radioaktif yang memancarkan zarah beta dan sinar gama.

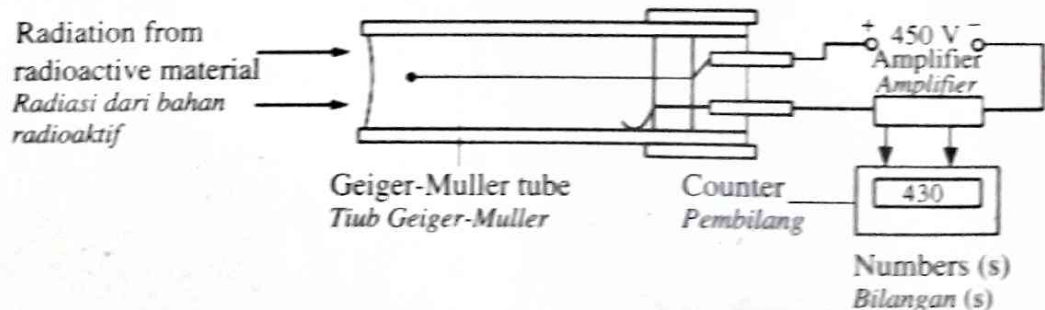


Diagram 4.3  
Rajah 4.3

- (a) What is beta particle?  
Apakah zarah beta?

4(a)

1

[1 mark]  
[1 markah]

(b) What causes the reading shown in the counter in Diagram 4.2?  
 Apakah yang menyebabkan adanya bacaan yang ditunjukkan oleh pembilang dalam Rajah 4.2?

[1 mark]  
 [1 markah]

For  
 Examiner's  
 Use

4(b)

	1
--	---

(c) A sheet of aluminium is placed between the radioactive material and the Geiger-Muller tube in Diagram 4.3.  
 Sekeping aluminium diletakkan antara bahan radioaktif dengan tiub Geiger-Muller dalam Rajah 4.3.

(i) What will happen to the reading of the counter?  
 Apakah yang akan berlaku kepada bacaan pembilang?

[1 mark]  
 [1 markah]

4(c)(i)

	1
--	---

(ii) Give **one** reason for the answer in 4(c)(i).  
 Berikan **satu** sebab bagi jawapan di 4(c)(i).

[1 mark]  
 [1 markah]

4(c)(ii)

	1
--	---

(d) The decay of uranium found in the rock can be represented by the equation below:  
 Pereputan uranium yang ditemui dalam batu boleh diwakili oleh persamaan di bawah:



Determine the value of X and Y.  
 Tentukan nilai X dan Y.

[3 marks]  
 [3 markah]

4(d)

	3
--	---

Total  
 A4

	7
--	---

5 Diagram 5.1 shows a ray diagram of the convex lens with a focal length of 35 mm in a camera which produces an image of height,  $h_1$ .  
 Rajah 5.1 menunjukkan rajah sinar sebuah kanta cembung dengan panjang fokus 35 mm dalam sebuah kamera yang menghasilkan satu imej dengan ketinggian,  $h_1$ .

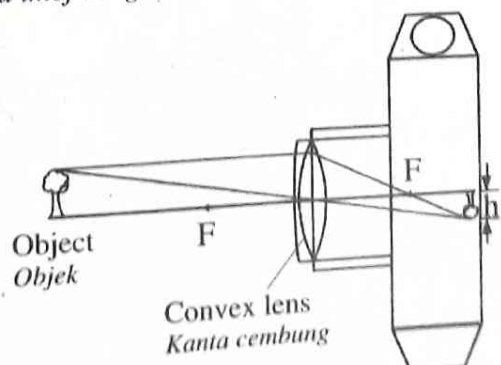


Diagram 5.1  
 Rajah 5.1

Diagram 5.2 shows a ray diagram of the convex lens with a focal length of 50 mm in a camera produces an image of height,  $h_2$ .  
Rajah 5.2 menunjukkan satu rajah sinar kanta cembung dengan panjang fokus 50 mm dalam sebuah kamera yang menghasilkan satu imej dengan ketinggian,  $h_2$ .

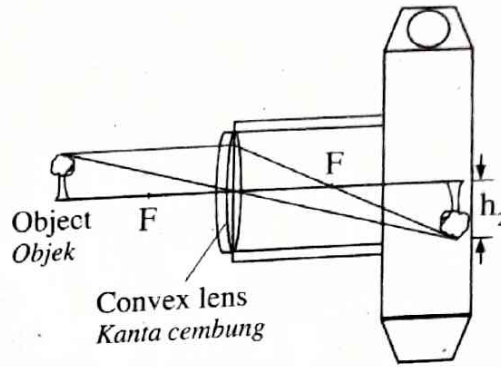


Diagram 5.2  
Rajah 5.2

- (a) State the light phenomenon involved to produce image by the convex lens.  
*Nyatakan fenomena cahaya yang terlibat untuk menghasilkan imej oleh kanta cembung tersebut.*

5(a)

	1
--	---

[1 mark]  
[1 markah]

- (b) Observe Diagram 5.1 and Diagram 5.2.  
*Perhatikan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2.*

- (i) Compare the thickness of the lens.  
*Bandingkan ketebalan kanta.*

5(b)(i)

	1
--	---

[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) Compare the focal length of the lens.  
*Bandingkan panjang fokus kanta.*

5(b)(ii)

	1
--	---

[1 mark]  
[1 markah]

- (iii) Compare the height of the image.  
*Bandingkan tinggi imej.*

5(b)(iii)

	1
--	---

[1 mark]  
[1 markah]

- (c) Based on the answer in 5(b), relate  
*Berdasarkan jawapan anda di 5(b), hubung kait*

- (i) the thickness of the lens with the focal length  
*ketebalan kanta dengan panjang fokus*

- (ii) the focal length with the height of image.  
*panjang fokus dengan ketinggian imej.*

[2 marks]  
[2 markah]

5(c)(i)(ii)

	2
--	---

(d) A leaf blown by a strong wind covered the upper portion of the convex lens in Diagram 5.1.  
*Sehelai daun yang ditiup oleh angin yang kuat menutupi bahagian atas kanta cembung dalam Rajah 5.1.*  
 What will happen to the size and brightness of the image?  
*Apakah yang akan terjadi kepada saiz dan kecerahan imej itu?*

.....  
 .....

[2 marks]  
 [2 markah]

For  
 Examiner's  
 Use

5(d)

	2
--	---

Total  
 A5

	8
--	---

6 Diagram 6.1(a) and Diagram 6.2(a) show the water droplets drop onto the water surface in a basin.  
 The static images of the water droplets dripping from both taps were taken at the same time.  
 Diagram 6.1(b) and Diagram 6.2(b) show the circular wave fronts produced when the water droplets hit the water surface in the basin.  
*Rajah 6.1(a) dan Rajah 6.2(a) menunjukkan titisan air jatuh ke permukaan air di dalam besen. Imej pegun untuk titisan air yang menitis dari kedua-dua pili diambil pada masa yang sama.*  
*Rajah 6.1(b) dan Rajah 6.2(b) menunjukkan muka gelombang membulat yang terhasil apabila titisan air mencecah permukaan air dalam besen.*

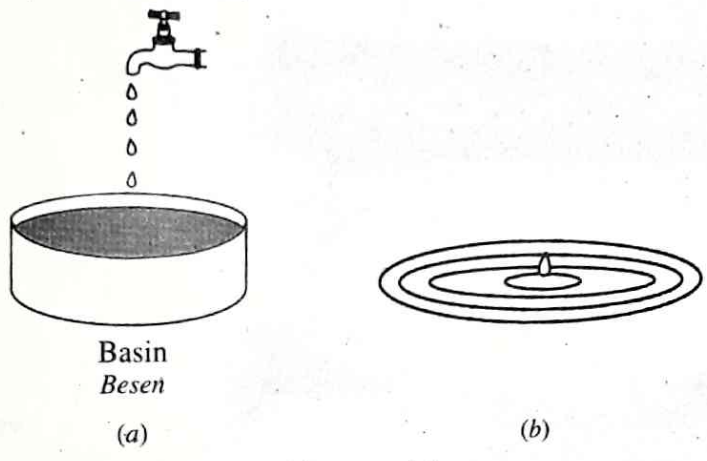


Diagram 6.1  
 Rajah 6.1

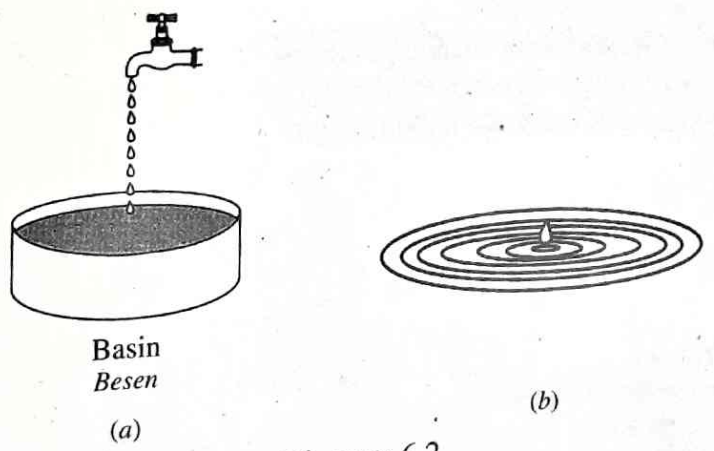


Diagram 6.2  
 Rajah 6.2

(a) Underline the correct answer in the bracket to complete the sentence below.  
*Gariskan jawapan yang betul dalam kurungan untuk melengkapkan ayat di bawah.*  
 A wave front is a line joining all the points which have the same (phase, velocity).  
*A muka gelombang adalah satu garisan yang menghubungkan semua titik yang mempunyai sama (fasa, halaju).*

[1 mark]  
 [1 markah]

6(a)

	1
--	---



(b) Observe Diagram 6.1 and 6.2.

Perhatikan Rajah 6.1 dan 6.2.

(i) Compare the depth of water in the basin.  
Bandingkan kedalaman air dalam besen.

6(b)(i)

	1
--	---

[1 mark]  
[1 markah]

(ii) Compare the number of water droplets dripping at the same time.  
Bandingkan bilangan titisan air yang menitis pada masa yang sama.

6(b)(ii)

	1
--	---

[1 mark]  
[1 markah]

(iii) Compare the frequency of the dripping water from the taps.  
Bandingkan frekuensi air yang menitis dari pili.

6(b)(iii)

	1
--	---

[1 mark]  
[1 markah]

(iv) Compare the wave length of the circular wave which is spreading outwards in the basin.  
Bandingkan panjang gelombang bagi gelombang membulat yang tersebar keluar di dalam besen.

6(b)(iv)

	1
--	---

[1 mark]  
[1 markah]

(v) Relate the frequency of the dripping water to the wave length of the circular wave.  
Hubung kait frekuensi air yang menitis dengan panjang gelombang bagi gelombang membulat.

6(b)(v)

	1
--	---

[1 mark]  
[1 markah]

(c) The depth of the water in the basin in Diagram 6.1(a) is reduced.  
Kedalaman air di dalam besen pada Rajah 6.1(a) dikurangkan.

(i) What happens to the wave length of the circular wave?

Apakah yang berlaku kepada panjang gelombang bagi gelombang membulat tersebut?

6(c)(i)

	1
--	---

[1 mark]  
[1 markah]

(ii) Give **one** reason for the answer in 6(c)(i).  
Beri  **satu**  sebab bagi jawapan di 6(c)(i).

6(c)(ii)

	1
--	---

[1 mark]  
[1 markah]

Total  
A6

	8
--	---

7 Diagram 7 shows a football player with a mass of 50 kg jumps up to 0.4 m from the ground level to head a ball that is passed to him.  
Rajah 7 menunjukkan seorang pemain bola sepak berjisim 50 kg melompat ke atas setinggi 0.4 m dari aras tanah untuk menanduk sebiji bola yang dilontar ke arahnya.



Diagram 7  
Rajah 7

- (a) State the type of energy gained by the football player when he is at the position shown in Diagram 7.  
Nyatakan jenis tenaga yang diperolehi oleh pemain bola sepak itu apabila dia berada pada posisi yang ditunjukkan dalam Rajah 7.

[1 mark]  
[1 markah]

7(a)

	1
--	---

- (b) Calculate the energy gained by the football player.  
Hitung tenaga yang diperolehi oleh pemain bola sepak itu.

[2 marks]  
[2 markah]

7(a)

	2
--	---

- (c) The ball rebounds after hitting the player's head and moves with a low velocity before dropping to the ground.  
Suggest a modification that can be done to produce a higher velocity of the ball based on these aspects:  
Bola itu melantun selepas terkena kepala pemain tersebut dan bergerak dengan halaju yang rendah sebelum jatuh ke tanah.  
Cadangkan pengubahsuaian yang boleh dilakukan untuk menghasilkan halaju yang lebih tinggi pada bola tersebut berdasarkan aspek-aspek berikut:

- (i) Pressure of air inside the ball.  
Tekanan udara dalam bola.

Reason:  
Sebab:

[2 marks]  
[2 markah]

7(c)(i)

	2
--	---

(ii) Elasticity of material.  
*Kekenyalan bahan.*

Reason:  
*Sebab:*

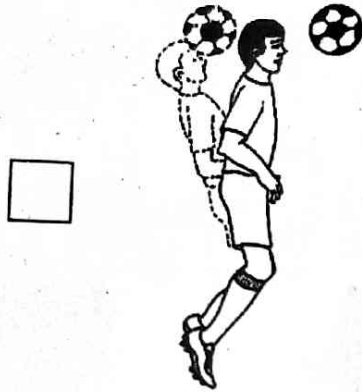
[2 marks]  
[2 markah]

7(c)(ii)

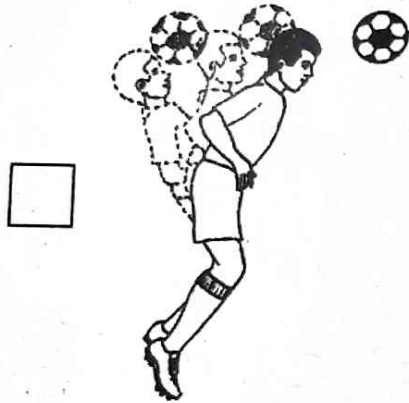
	2
--	---

(iii) Technique of heading the ball.  
*Teknik menanduk bola.*

Choose the correct answer by ticking (✓) the correct diagram.  
*Pilih jawapan yang betul dengan menandakan (✓) rajah yang betul.*



Does not follow through  
*Tidak ikut lajak*



Does not follow through  
*Tidak ikut lajak*

Reason:  
*Sebab:*

[2 marks]  
[2 markah]

7(c)(iii)

	2
--	---

7(d)

	1
--	---

(d) The ball that is headed by the player is caught by a goalkeeper who is wearing gloves.  
Give **one** reason why the goalkeeper wears gloves.  
*Bola yang ditanduk oleh pemain tersebut ditangkap oleh seorang penjaga gol yang memakai sarung tangan.*

*Beri satu sebab mengapa penjaga gol itu memakai sarung tangan.*

[1 mark]  
[1 markah]

Total  
A7

	10
--	----

Diagram 8 shows how electricity is transmitted from power station to a school using transmission cables and transformers.  
 Rajah 8 menunjukkan bagaimana elektrik dihantar dari stesen janakuasa ke sekolah menggunakan kabel penghantaran dan transformer.

For  
 Examiner's  
 Use

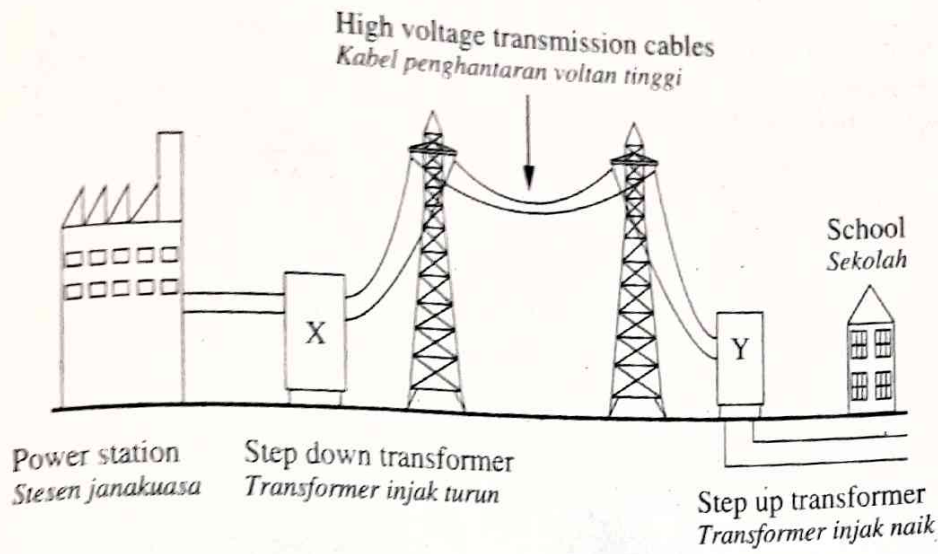


Diagram 8  
 Rajah 8

- (a) State **one** characteristic of the material that is used to make the transmission cables.  
 Nyatakan **satu** ciri bahan yang digunakan untuk membuat kabel penghantaran.

[1 mark]  
 [1 markah]

8(a)

	1
--	---

- (b) The output power and the output voltage at the transmission cables are 10 MW and 132 kV respectively. The total resistance of the transmission cable is  $600\Omega$ .  
 Kuasa output dan voltan output pada kabel penghantaran masing-masing ialah 10 MW dan 132 kV. Jumlah rintangan kabel penghantaran ialah  $600\Omega$ .

Calculate,  
 Hitung,

- (i) the current flow through the cable  
 arus yang mengalir melalui kabel

[2 marks]  
 [2 markah]

8(b)(i)

	2
--	---

- (ii) the power loss in the cable.  
 kehilangan kuasa dalam kabel itu.

[2 marks]  
 [2 markah]

8(b)(ii)

	2
--	---

(c) In the school laboratory, a step-down transformer is used to light up a 12 V bulb. P, Q and R are three different step-down transformers that can be used to step down the voltage from 240 V to 12 V.

Table 2 shows the characteristics of those transformers.

Dalam makmal sekolah, sebuah transformer injak turun digunakan untuk menyalakan mentol 12 V. P, Q dan R adalah tiga transformer injak turun yang berlainan yang boleh digunakan untuk menurunkan voltan dari 240 V kepada 12 V.

Jadual 2 menunjukkan ciri-ciri bagi transformer tersebut.

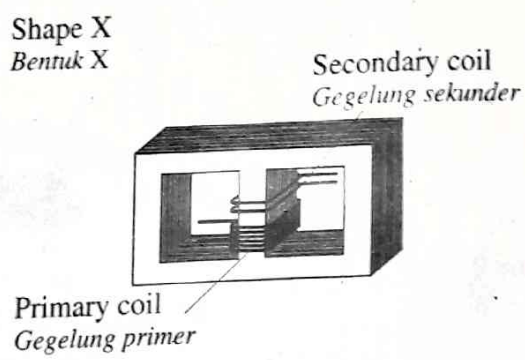
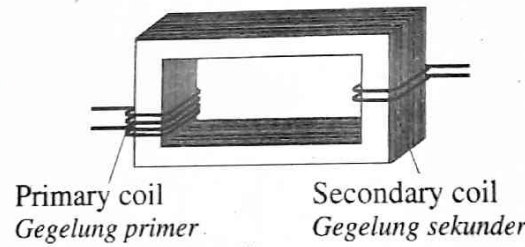
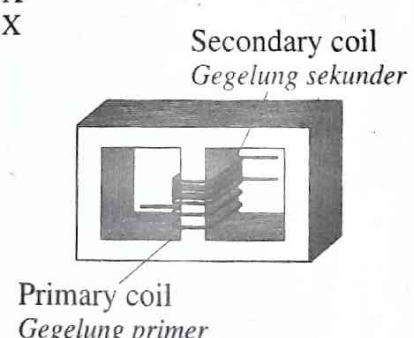
Transformer	Material of the core Bahan untuk teras	Shape of the core Bentuk teras	$N_p : N_s$
P	Iron Besi	Shape X Bentuk X 	1 : 20
Q	Soft iron Besi lembut	Shape Y Bentuk Y 	16 : 1
R	Soft iron Besi lembut	Shape X Bentuk X 	20 : 1

Table 2  
Jadual 2

Based on Table 2, state the suitable characteristics of the transformer which can light up the bulb with normal brightness and the least energy loss.

Give reason for the suitability of the characteristics.

Berdasarkan Jadual 2, nyatakan kesesuaian ciri-ciri transformer yang digunakan untuk menyalakan mentol dengan kecerahan normal dan kehilangan tenaga yang paling kecil.  
Beri sebab untuk kesesuaian ciri-ciri tersebut.

For  
Examiner's  
Use

(i) Material of the core  
Bahan untuk teras

Reason:  
Sebab:

[2 marks]  
[2 markah]

8(c)(i)  

2

(ii) Shape of the core.  
Bentuk teras.

Reason:  
Sebab:

[2 marks]  
[2 markah]

8(c)(ii)  

2

(iii)  $N_p : N_s$

Reason:  
Sebab:

[2 marks]  
[2 markah]

8(c)(iii)  

2

(iv) Based on the answer in 8(c)(i), 8(c)(ii) and 8(c)(iii), choose the most suitable transformer.

Berdasarkan jawapan di 8(c)(i), 8(c)(ii) dan 8(c)(iii), pilih transformer yang paling sesuai.

[1 mark]  
[1 markah]

8(c)(iv)  

1

Total  
A8

12

**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 two identical electric kettles, P and Q are filled with different quantity of water.  
*Rajah 9.1 menunjukkan dua cerek elektrik yang serupa, P dan Q diisi dengan kuantiti air yang berbeza.*

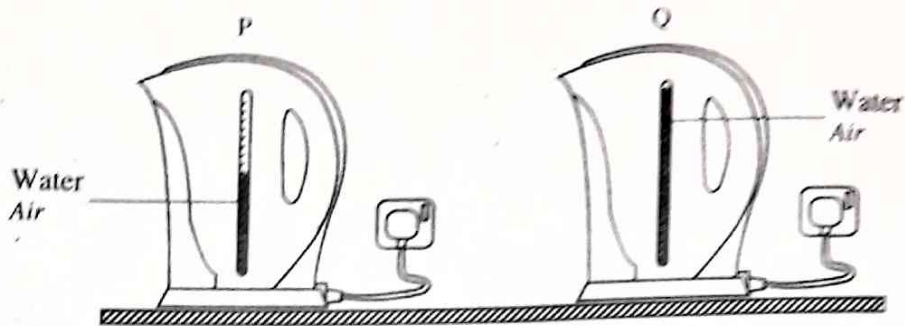
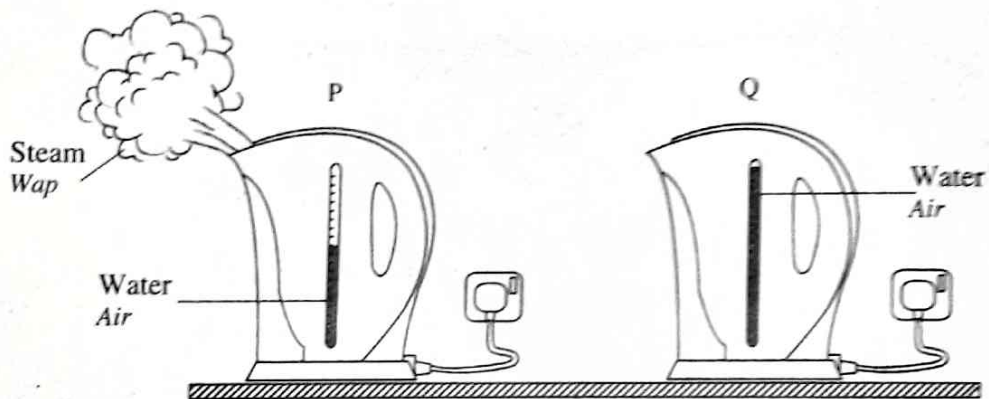


Diagram 9.1

*Rajah 9.1*

- Diagram 9.2 shows only kettle P releases steam after 5 minutes of heating.  
*Rajah 9.2 menunjukkan hanya cerek P mengeluarkan wap selepas dipanaskan selama 5 minit.*



After 5 minutes heated  
*Selepas 5 minit dipanaskan*

Diagram 9.2

*Rajah 9.2*

- (a) What is the meaning of heat?  
*Apakah maksud haba?*

[1 mark]

[1 markah]

- (b) By using Diagram 9.1 and Diagram 9.2,  
*Dengan menggunakan Rajah 9.1 dan Rajah 9.2,*

- (i) compare the mass, the heat supplied and the rise of temperature of the water  
*bandingkan jisim, haba yang dibekalkan dan kenaikan suhu air*

[3 marks]

[3 markah]

(ii) state the relationship between the mass and the rise of temperature of the water  
*nyatakan hubungan antara jisim dan kenaikan suhu air*

[1 mark]

[1 markah]

(iii) state the physical quantity that must be constant to deduce the relationship between the mass and the rise of temperature of the water as the answer in 9(b)(ii).  
*nyatakan kuantiti fizikal yang mesti dimalarkan untuk mendeduksikan hubungan antara jisim dan kenaikan suhu air seperti jawapan dalam 9(b)(ii).*

[1 mark]

[1 markah]

(c) Lemonade can be cooled by adding ice cubes into it  
*Air lemon boleh disejukkan dengan menambah ketulan ais kepadanya*

Give an explanation based on the above statement.  
*Berikan penerangan berdasarkan pernyataan di atas.*

[4 marks]

[4 markah]

(d) Diagram 9.3 shows a lidded cup. The cup is not suitable to maintain the temperature of a hot drink for a long time.

*Rajah 9.3 menunjukkan satu cawan bertutup. Cawan ini tidak sesuai untuk mengekalkan suhu bagi minuman panas dalam masa yang lama.*

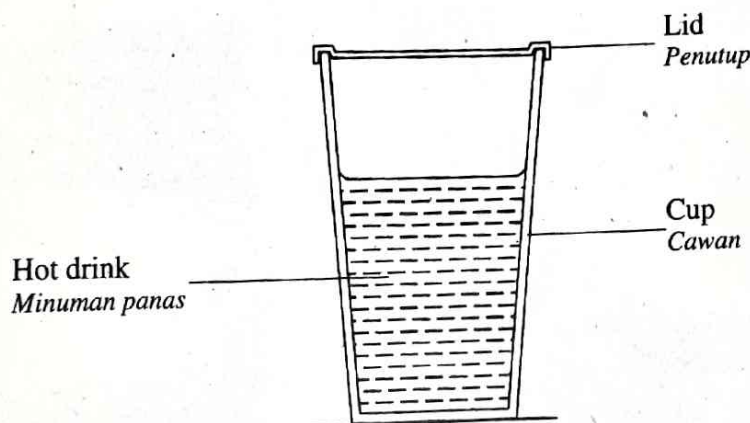


Diagram 9.3

Rajah 9.3

You are required to suggest the suitable characteristics of the lidded cup in Diagram 9.3 that can maintain the temperature of the hot drink for a long time.

State and explain your suggestions based on the characteristics of material for the cup, the lid and the method to keep the drink hot.

*Anda dikehendaki untuk mencadangkan ciri-ciri yang sesuai untuk cawan bertutup dalam Rajah 9.3 yang boleh mengekalkan suhu bagi minuman panas dalam masa yang lama.*

*Nyata dan terangkan cadangan anda berdasarkan ciri-ciri bahan untuk cawan, penutupnya dan kaedah untuk memhuatkan minuman kekal panas.*

[10 marks]

[10 markah]



- 10 Diagram 10.1 shows a circuit containing two dry cells, two metal rods and an ammeter.  
*Rajah 10.1 menunjukkan satu litar yang mengandungi dua sel kering, dua rod logam dan satu ammeter.*

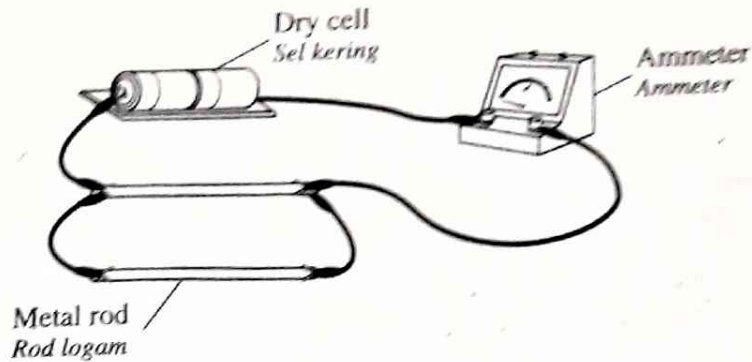


Diagram 10.1  
*Rajah 10.1*

- Diagram 10.2 shows a circuit containing two dry cells, three metal rods and an ammeter.  
*Rajah 10.2 menunjukkan satu litar yang mengandungi dua sel kering, tiga rod logam dan satu ammeter.*

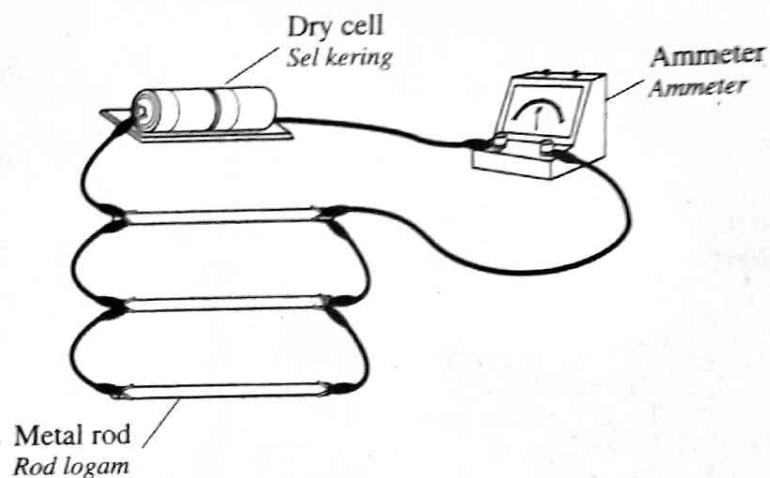


Diagram 10.2  
*Rajah 10.2*

- (a) What is the meaning of resistance?  
*Apakah maksud rintangan?*

[1 mark]  
[1 markah]

- (b) Based on Diagram 10.1 and Diagram 10.2,  
*Berdasarkan Rajah 10.1 dan Rajah 10.2,*
- (i) compare the reading of the ammeter  
*bandingkan bacaan pada ammeter*

[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) compare the number of metal rods.  
*bandingkan bilangan rod logam.*

[1 mark]  
[1 markah]

- (c) Each metal rod for both circuits has a value of  $2.0 \Omega$ .  
 Calculate the effective resistance for  
 Setiap rod logam bagi kedua-dua litar bernilai  $2.0 \Omega$ .  
 Hitung rintangan berkesan bagi

- (i) metal rods in Diagram 10.1 by using the formula:  
 rod logam dalam Rajah 10.1 dengan menggunakan formula:

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

[1 mark]  
 [1 markah]

- (ii) metal rods in Diagram 10.2 by using the formula:  
 rod logam dalam Rajah 10.2 dengan menggunakan formula:

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

[1 mark]  
 [1 markah]

- (d) By using your answer in 10(b) and 10(c),  
 Dengan menggunakan jawapan di 10(b) dan 10(c),

- (i) compare the effective resistance for both diagrams  
 bandingkan rintangan berkesan untuk kedua-dua rajah
- (ii) state the relationship between the number of metal rods and the effective resistance.  
 nyatakan hubungan antara bilangan rod logam dengan rintangan berkesan.

[2 marks]  
 [2 markah]

- (e) Diagram 10.3 shows the apparatus used to produce electric field between two electrodes, X and Y.  
 Rajah 10.3 menunjukkan alat radas yang digunakan untuk menghasilkan medan elektrik di antara dua elektrod, X dan Y.

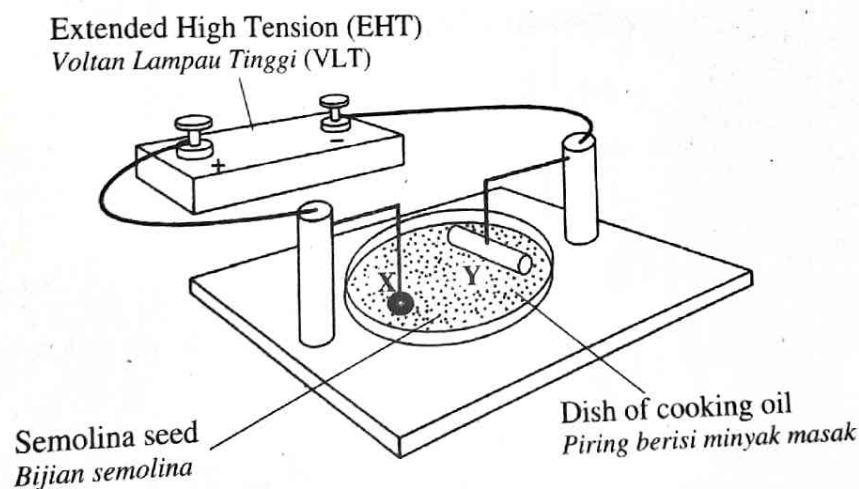


Diagram 10.3  
 Rajah 10.3

Based on Diagram 10.3,  
 Berdasarkan Rajah 10.3,

- (i) Draw the pattern of the electric field that is formed between the two electrodes.  
 Lukis corak bagi medan elektrik yang terbentuk di antara dua elektrod itu.

[2 marks]  
 [2 markah]

- (ii) Explain why EHT is used.  
 Terangkan mengapa VLT digunakan.

[1 mark]  
 [1 markah]

- (f) Diagram 10.4 shows an electric iron labelled 240 V, 1000 W.  
*Rajah 10.4 menunjukkan satu seterika elektrik berlabel 240 V, 1000 W.*

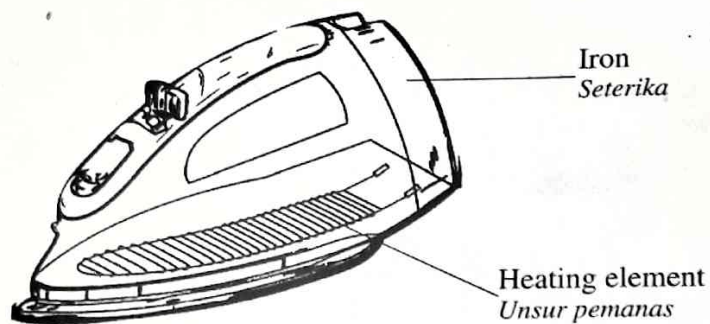


Diagram 10.4  
*Rajah 10.4*

Suggest and explain how to improve the electric iron so that it can function effectively and efficiently based on the characteristics of material which is used for heating element and the handle of the iron, the electronic component to control the heat and the safety of the electric iron.

*Cadang dan terangkan bagaimana untuk menambah baik seterika elektrik itu supaya ia dapat berfungsi dengan berkesan dan cekap berdasarkan ciri-ciri bahan yang digunakan untuk unsur pemanas dan pemegang seterika, komponen elektronik untuk mengawal haba dan keselamatan seterika elektrik tersebut.*

[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 a vessel which has 2 holes, X and Y at different height. When the vessel is filled with water, water spurts out from the two holes due to the water pressure.  
Rajah 11.1 menunjukkan sebuah balang yang mempunyai 2 lubang, X dan Y pada ketinggian yang berlainan. Apabila balang tersebut diisi dengan air, air terpancut keluar daripada dua lubang tersebut disebabkan oleh tekanan air.

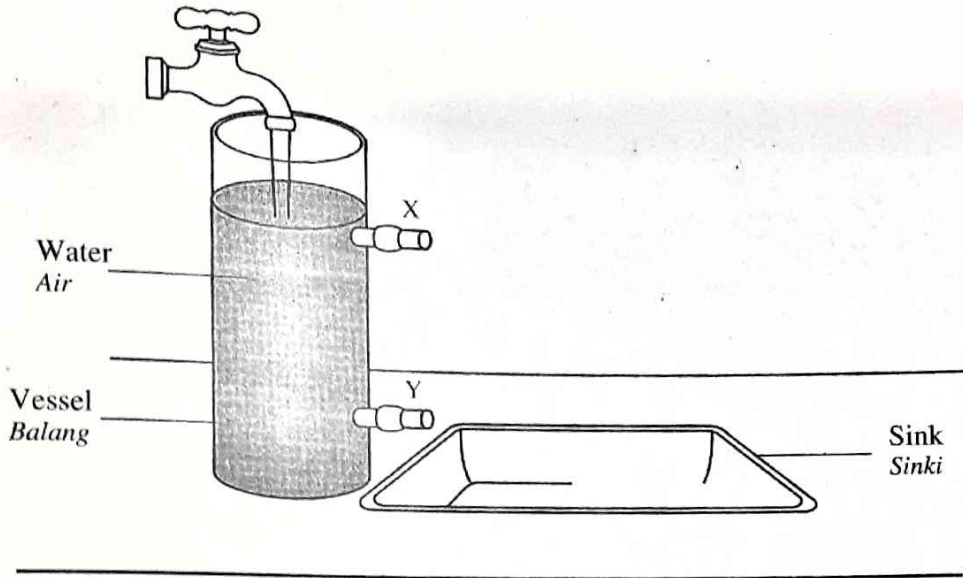


Diagram 11.1  
Rajah 11.1

- (a) (i) What is the meaning of pressure? [1 mark]  
Apakah maksud tekanan? [1 markah]
- (ii) In your answer sheet, draw the path of the water which spurts out from the holes X and Y. [2 marks]  
Dalam helaian jawapan anda, lukis lintasan air yang terpancut keluar dari lubang X dan Y. [2 markah]
- (iii) What happens to the distance of the liquid spurting out at hole X when water is replaced by salt solution? [3 marks]  
Explain your answer. [3 marks]  
Apakah yang berlaku pada jarak pancutan air yang keluar dari lubang X apabila air digantikan dengan larutan garam? [3 markah]  
Terangkan jawapan anda.

- (b) Diagram 11.2 shows a car's hydraulic brake system. A 15 N force is applied to the brake pedal. The cross-sectional area of the master piston and the slave piston are  $2.84 \times 10^{-4} \text{ m}^2$  and  $1.13 \times 10^{-3} \text{ m}^2$  respectively. Rajah 11.2 menunjukkan sistem brek hidraulik sebuah kereta. Daya 15 N dikenakan kepada pedal brek. Luas keratan rentas untuk omboh utama dan omboh kedua adalah masing-masing  $2.84 \times 10^{-4} \text{ m}^2$  dan  $1.13 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ .

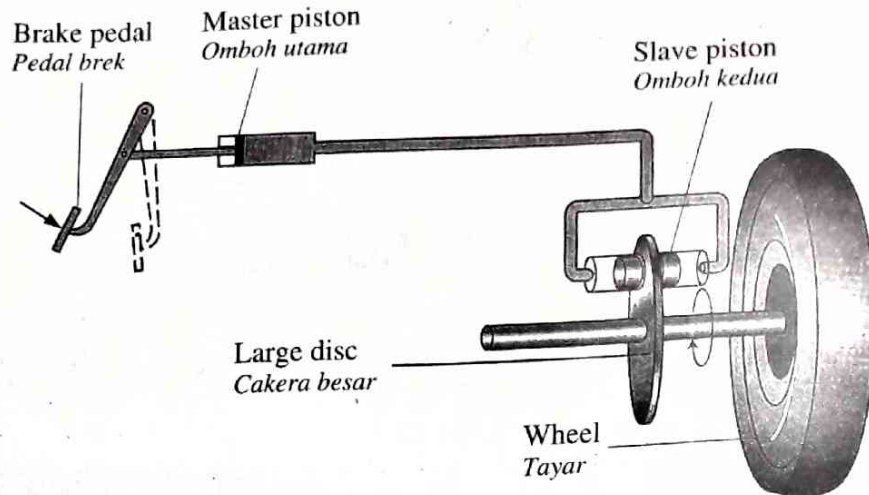


Diagram 11.2  
Rajah 11.2

Calculate  
Hitung

- (i) the pressure acted on the master piston.  
tekanan yang bertindak ke atas omboh utama. [2 marks] [2 markah]
- (ii) the force produced on the slave piston.  
daya dihasilkan pada omboh kedua. [2 marks] [2 markah]
- (c) Diagram 11.3 shows a truck uses a hydraulic system to unload sand from the tipper in a construction area. Rajah 11.3 menunjukkan sebuah trak yang menggunakan sistem hidraulik untuk menurunkan pasir dari pelonggok di kawasan pembinaan.

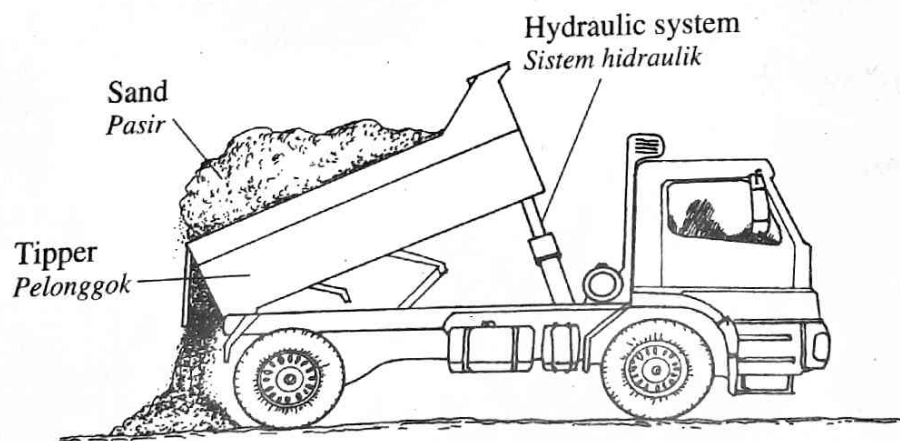


Diagram 11.3  
Rajah 11.3

Table 3 shows the characteristics of different hydraulic systems.  
 Jadual 3 menunjukkan ciri-ciri bagi sistem hidraulik yang berbeza.

Hydraulic system Sistem hidraulik	The cross-section area of master piston Luas keratan rentas omboh utama	The cross-section area of slave piston Luas keratan rentas omboh kedua	Material used for fluid transmission pipe Bahan yang digunakan untuk paip penghantaran cecair	Boiling point of hydraulic fluid Takat didih cecair hidraulik
P	Small Kecil	Big Besar	Iron Besi	High Tinggi
Q	Small Kecil	Big Besar	Steel Keluli	High Tinggi
R	Big Besar	Big Besar	Iron Besi	Low Rendah
S	Small Kecil	Small Kecil	Steel Keluli	Low Rendah

Table 3  
 Jadual 3

Study the specification of all the four hydraulic systems.

Explain the suitability of each specification of the hydraulic systems and determine the most suitable hydraulic system to be used to unload sand from the tipper.

Give reasons for your choice.

Kaji spesifikasi keempat-empat sistem hidraulik tersebut.

Terangkan kesesuaian setiap spesifikasi untuk kesemua sistem hidraulik dan tentukan sistem hidraulik yang paling sesuai digunakan bagi menurunkan pasir dari pelonggok.

Beri sebab untuk pilihan anda.

[10 marks]

[10 markah]

12 Diagram 12.1 shows the symbol of a transistor.

Rajah 12.1 menunjukkan simbol bagi satu transistor.

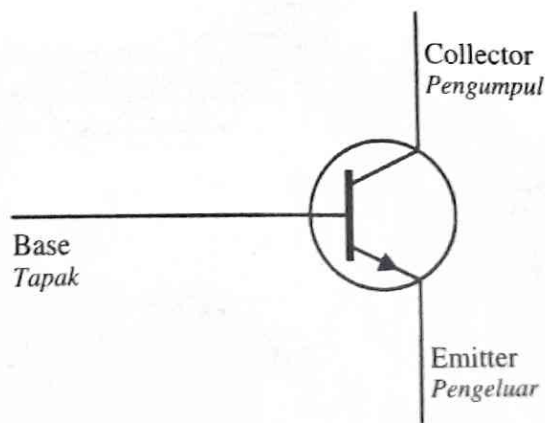


Diagram 12.1  
 Rajah 12.1

(a) Name the type of the transistor.  
 Namakan jenis transistor tersebut.

[1 mark]

[1 markah]

(b) Diagram 12.2 shows four circuits J, K, L and M, containing detector (Light Dependent Resistor, LDR and thermistor), dry cells, resistors ( $R_1$  and  $R$ ), transistor and bulb.

You are required to determine the most suitable circuit that can be used to light up the bulb automatically **only** when it is dark.

Rajah 12.2 menunjukkan empat litar J, K, L dan M mengandungi pengesan (Perintang Peka Cahaya, PPC dan termistor), sel kering, perintang ( $R_1$  dan  $R$ ), transistor dan mentol.

Anda dikehendaki menentukan litar yang paling sesuai untuk menyalakan mentol secara automatik **hanya** apabila keadaan gelap.

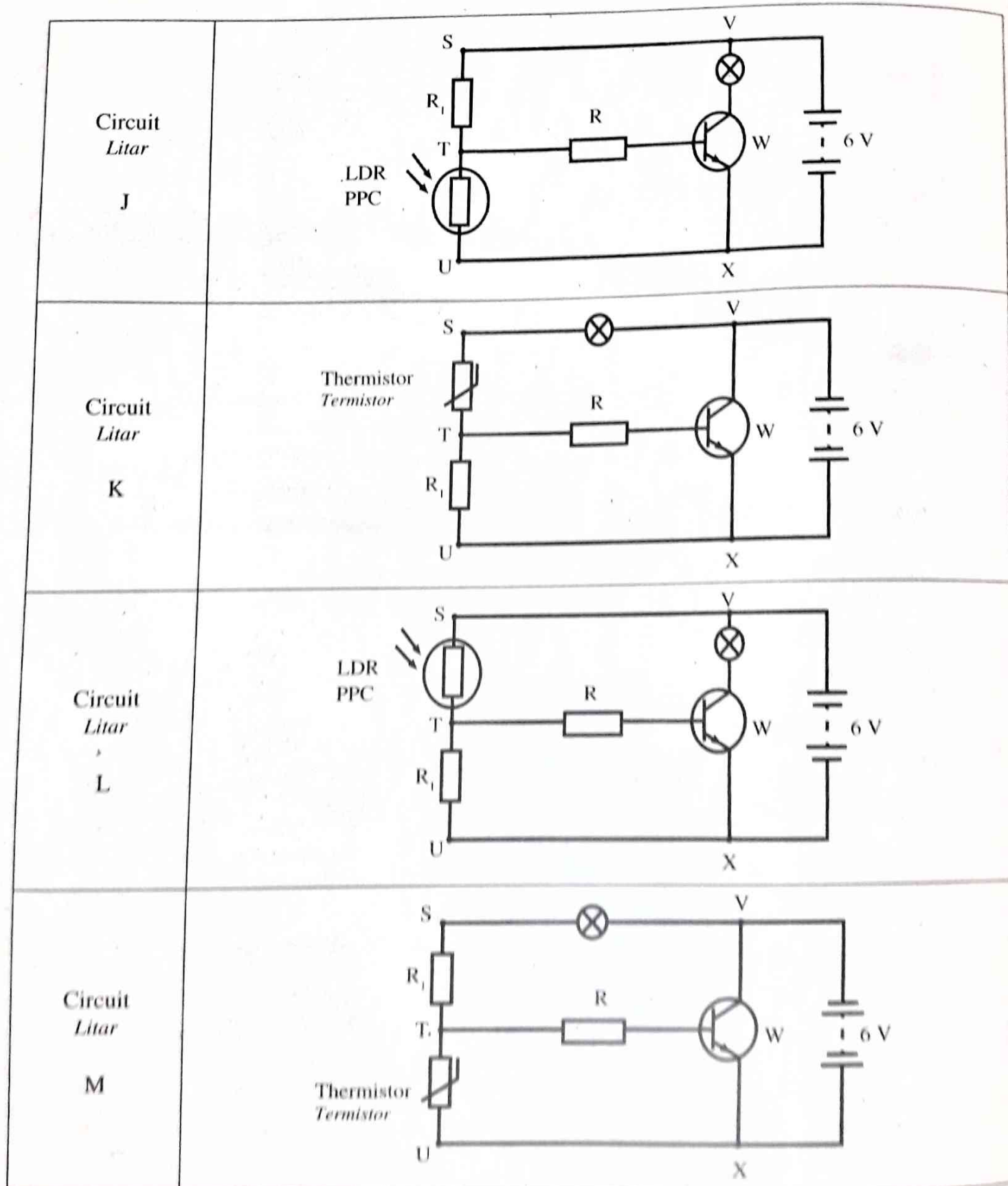


Diagram 12.2  
Rajah 12.2

Study the specifications of all the four circuits based on the following aspects:  
*Kaji ciri-ciri bagi kesemua empat litar berdasarkan aspek-aspek berikut:*

- (i) the type of detector  
*jenis pengesan*
- (ii) the position of detector  
*kedudukan pengesan*
- (iii) the connection of the terminal of the dry cells  
*sambungan bagi terminal sel kering*
- (iv) the position of the bulb  
*kedudukan bagi mentol*

Explain the suitability of each aspect and then determine the most suitable circuit.  
 Give reasons for your choice.

*Terangkan kesesuaian bagi setiap aspek dan seterusnya tentukan litar yang paling sesuai. Beri sebab untuk pilihan anda.*

[10 marks]

[10 markah]

- (c) Diagram 12.3 shows a circuit which is used to amplify current.  
*Rajah 12.3 menunjukkan satu litar yang digunakan untuk menguatkan arus.*

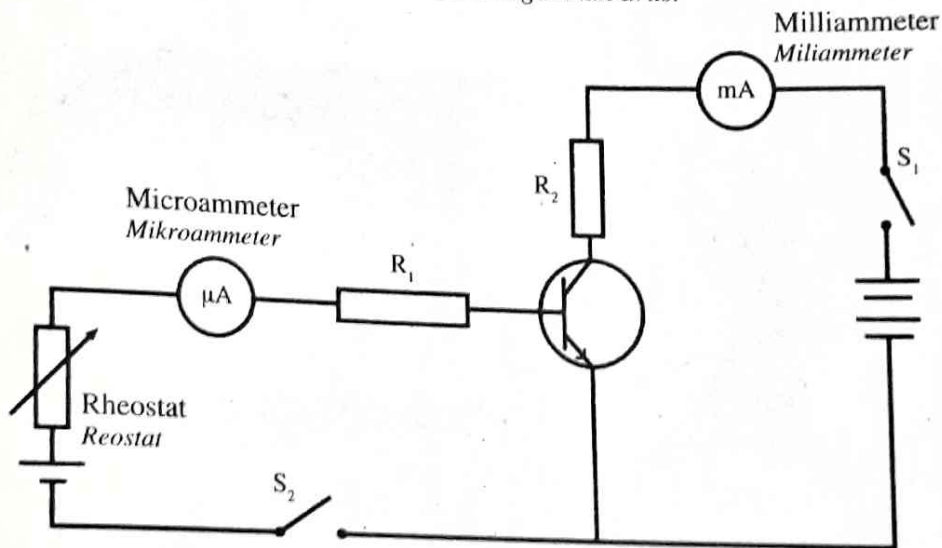


Diagram 12.3

Rajah 12.3

- (i) State whether there is a reading in microammeter and milliammeter when  
*Nyatakan sama ada terdapat bacaan pada mikroammeter dan miliammeter apabila*

- $S_1$  is switched on and  $S_2$  is switched off  
 *$S_1$  dihidupkan dan  $S_2$  dimatikan*
- $S_1$  is switched off and  $S_2$  is switched on  
 *$S_1$  dimatikan dan  $S_2$  dihidupkan*

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) Explain how the circuit function as a current amplifier when the rheostat is adjusted and both switches are switched on.

*Terangkan bagaimana litar tersebut berfungsi sebagai penguat arus apabila reostat dilaraskan dan kedua-dua suis dihidupkan.*

[2 marks]

[2 markah]



- (d) Based on Diagram 12.3, the reading of microammeter is  $10 \mu\text{A}$  and the reading of milliammeter is  $1 \text{ mA}$ .  
*Berdasarkan Rajah 12.3, bacaan mikroanuneter adalah  $10 \mu\text{A}$  dan bacaan miliammeter adalah  $1 \text{ mA}$ .*

Calculate

*Hitung*

- (i) the current amplification by using the formula  
*pembesaran arus dengan menggunakan formula*

$$M = \frac{I_c}{I_b}$$

[3 marks]

[3 markah]

- (ii) emitter current,  $I_e$ .  
*arus pengeluar,  $I_e$ .*

[2 marks]

[2 markah]