

SULIT

NO. KAD PENGENALAN

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

ANGKA GILIRAN

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

Nama .....

Tingkatan .....



JABATAN PELAJARAN NEGERI SELANGOR  
PERSIDANGAN KEBANGSAAN PENGETUA SEKOLAH MENENGAH

**PROGRAM PENINGKATAN PRESTASI AKADEMIK (2)**  
**SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2010**

4531/2

**PHYSICS**

Kertas 2  
Sept./Okt.  
2½ jam

**Dua jam tiga puluh minit**

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. *Tuliskan nombor kad pengenalan, angka giliran, nama dan tingkatan anda pada petak 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.*

<i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i>			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
<b>A</b>	1	4	
	2	5	
	3	6	
	4	7	
	5	8	
	6	8	
	7	10	
	8	12	
<b>B</b>	9	20	
	10	20	
<b>C</b>	11	20	
	12	20	
<b>Jumlah</b>			

Kertas soalan ini mengandungi 32 halaman bercetak.

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

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

$$2 \quad v^2 = u^2 + 2as$$

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

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

$$5 \quad F = ma$$

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

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

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

$$9 \quad \text{Power, } P = \frac{\text{energy}}{\text{time}} \\ \text{Kuasa, } P = \frac{\text{tenaga}}{\text{masa}}$$

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

$$11 \quad \text{Heat / Haba, } Q = mc\theta$$

$$12 \quad \text{Heat / Haba, } Q = ml$$

$$13 \quad \frac{pV}{T} = \text{constant / pemalar}$$

$$14 \quad p_1V_1 = p_2V_2$$

$$15 \quad n = \frac{\sin i}{\sin r}$$

$$16 \quad n = \frac{\text{real depth}}{\text{apparent depth}} \\ n = \frac{\text{dalam nyata}}{\text{dalam ketara}}$$

$$17 \quad \frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$$

$$18 \quad \text{Linear magnification /} \\ \text{Pembesaran linear, } m = \frac{v}{u}$$

$$19 \quad v = f\lambda$$

$$20 \quad \lambda = \frac{ax}{D}$$

$$21 \quad Q = It$$

$$22 \quad E = VQ$$

$$23 \quad V = IR$$

$$24 \quad \text{Power / Kuasa, } P = IV$$

$$25 \quad g = 10 \text{ m s}^{-2}$$

$$26 \quad \frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p}$$

$$27 \quad \text{Efficiency / Kecekapan} \\ = \frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100\%$$

$$28 \quad E = mc^2$$

$$29 \quad c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$$

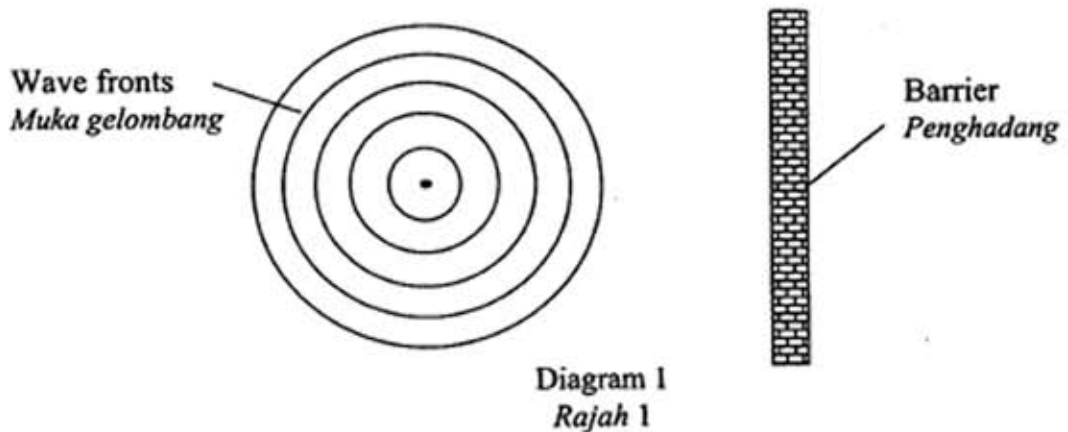
**BLANK PAGE**  
***HALAMAN KOSONG***

Section A  
Bahagian A

[60 marks]  
[60 markah]

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

- 1 Diagram 1 shows circular water waves produced by a vibrating dipper in a ripple tank with the frequency of 10 Hertz and propagates towards a barrier.  
Rajah 1 menunjukkan gelombang air membulat yang dihasilkan oleh pencelup yang bergetar dalam sebuah tangki riak yang berfrekuensi 10 Hertz dan merambat ke arah satu penghadang.



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

Water wave is  
Gelombang air adalah

- transverse wave  
gelombang melintang
- longitudinal wave  
gelombang membujur

1(a)  
 1

[1 mark]  
[1 markah]

- (b) State the wave phenomenon that occurred.  
*Nyatakan fenomena gelombang yang berlaku.*

.....

[1 mark]  
[1 markah]

1(b)

	1
--	---

- (c) State the change in the amplitude and frequency of the water wave after it hit the barrier.

*Nyatakan perubahan amplitud dan frekuensi gelombang air selepas ia melanggar penghadang.*

Amplitude:

*Amplitud:*

.....

Frequency:

*Frekuensi:*

.....

[2 marks]  
[2 markah]

1(c)

	2
--	---

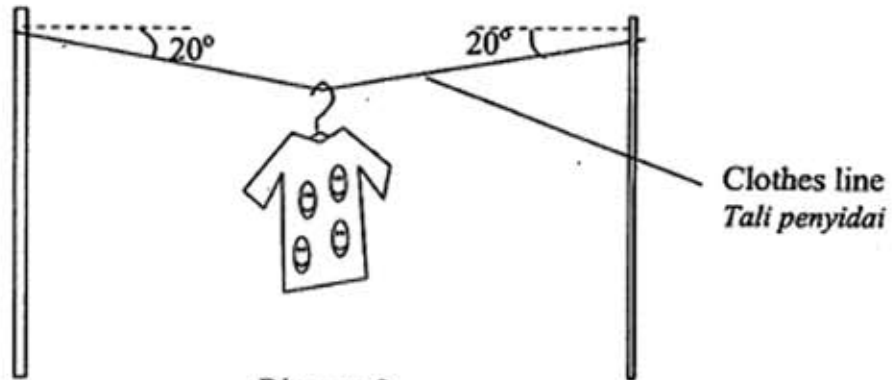
Total  
A1

	4
--	---

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- 2 Diagram 2 shows a mass of 0.8 kg T-shirt that is hung on a clothes line.  
*Rajah 2 menunjukkan sehelai baju-T yang berjisim 0.8 kg digantung pada tali penyidai.*



- (a) What is the base unit of the force?  
*Apakah unit asas bagi daya?*

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

- (b) Mark and label in Diagram 2.  
*Tanda dan labelkan dalam Rajah 2,*

- (i) the tension force of the line, T, that acts on the clothes line when the T-shirt is hung.  
*daya ketegangan tali, T, yang bertindak ke atas tali penyidai apabila baju-T itu digantung.*
- (ii) the weight of the T-shirt, W.  
*berat baju-T, W.*

[2 marks]  
[2 markah]

- (c) Using the concept of forces in equilibrium, calculate the tension force, T.  
*Menggunakan konsep keseimbangan daya, kirakan daya ketegangan, T.*

[2 marks]  
[2 markah]

2(a)

1

2(b)

2

2(c)

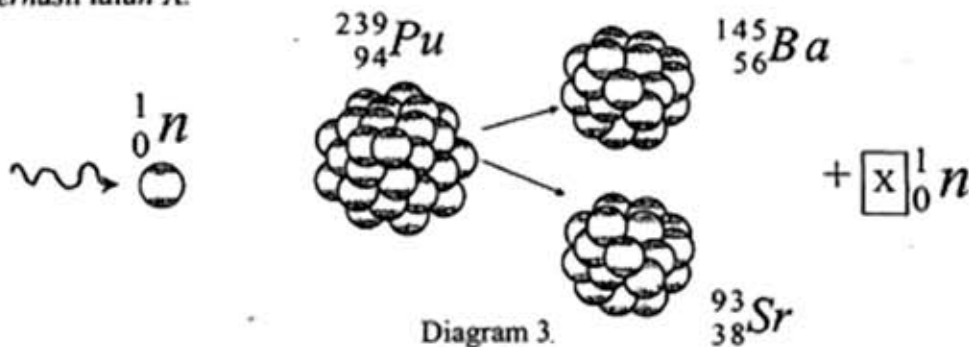
2

Total  
A2

5

- 3 Diagram 3 shows a type of nuclear reaction where the number of neutrons produced is X.

Rajah 3 menunjukkan sejenis tindak balas nuklear dimana bilangan neutron yang terhasil ialah X.



- (a) Name the type of nuclear reaction.  
Namakan jenis tindak balas nuklear ini.

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

3(a)

	1
--	---

- (b) State the value of X.  
Nyatakan nilai X.

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

3(b)

	1
--	---

- (c) Total atomic mass before reaction is  $3.985 \times 10^{-25}$  kg and total atomic mass after reaction is  $3.982 \times 10^{-25}$  kg.  
Jumlah jisim atom sebelum tindak balas ialah  $3.985 \times 10^{-25}$  kg dan jumlah jisim atom selepas tindak balas ialah  $3.982 \times 10^{-25}$  kg.

Calculate,  
Hitungkan.

- (i) the mass defect,  
cacat jisim, [2 marks]  
[2 markah]

3(c)(i)

	2
--	---

- (ii) the amount of energy released.  
jumlah tenaga yang terbebas. [2 marks]  
[2 markah]

3(c)(ii)

	2
--	---

Total  
A3

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

	6
--	---

- 4 Diagram 4 shows a temperature-time graph for the heating of a 50 g substance. The initial state of the substance is solid.

Rajah 4 menunjukkan satu graf suhu-masa bagi pemanasan 50 g satu bahan. Keadaan permulaan bahan itu adalah pepejal.

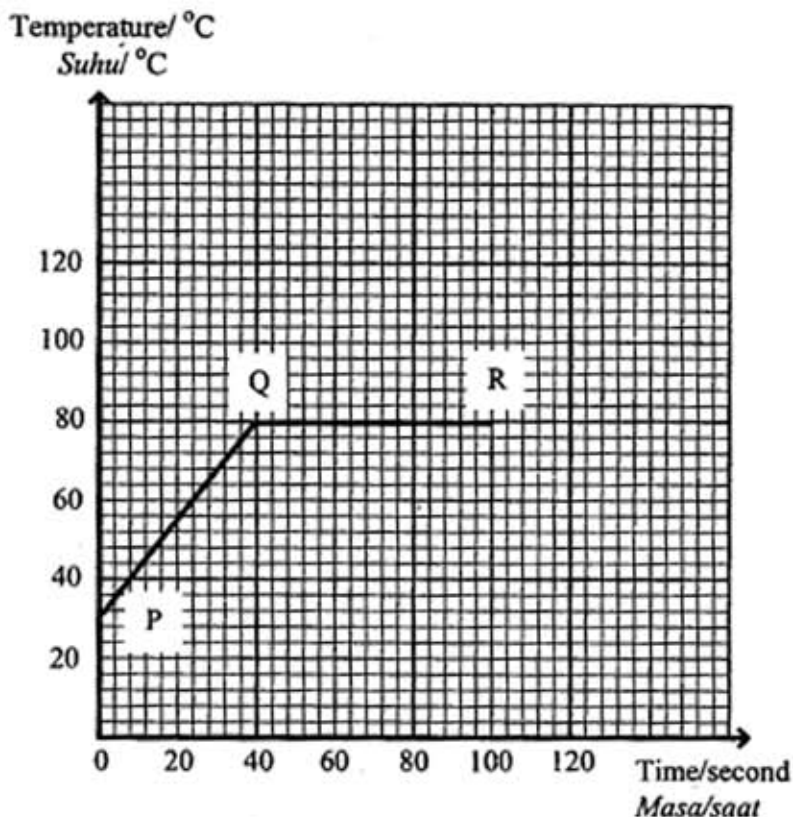


Diagram 4  
Rajah 4

- (a) (i) What is the meaning of temperature?  
Apakah yang dimaksudkan dengan suhu?

4(a)(i)

1
---

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

- (ii) What is the melting point of the substance?  
Apakah takat lebur bahan itu?

4(a)(ii)

1
---

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

- (b) What is the physical state of the substance at QR?  
*Apakah keadaan fizikal bahan pada QR?*

4(b)

	1
--	---

[1 mark]

[1 markah]

- (c) Determine the time taken for the substance to change from solid state to liquid state.  
*Tentukan masa yang diambil untuk bahan berubah daripada keadaan pepejal kepada keadaan cecair.*

4(c)

	1
--	---

[1 mark]

[1 markah]

- (d) Calculate the heat energy required to raise the temperature of the substance from 30 °C to 80 °C. Given the specific heat capacity of the substance as 1720 J kg<sup>-1</sup> °C<sup>-1</sup>.  
*Hitungkan tenaga haba yang diperlukan untuk meningkatkan suhu bahan itu dari 30 °C ke 80 °C. Diberi muatan haba tentu bahan sebagai 1720 J kg<sup>-1</sup> °C<sup>-1</sup>.*

4(d)

	3
--	---

[3 marks]

[3 markah]

Total  
A4

	7
--	---

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- 5 Diagram 5.1 and Diagram 5.2 show two identical thistle funnels that are covered with rubber sheets and is immersed in measuring cylinders filled with liquid P which density is  $0.8 \text{ g cm}^{-3}$ . A manometer is connected to the thistle funnel using rubber tube. The depth,  $h_1$  and  $h_2$  are measured from the surface of the liquid P to the rubber sheet.

Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menunjukkan corong tisel yang ditutup dengan kepingan getah dan direndamkan ke dalam silinder penyukat yang mengandungi cecair P yang ketumpatannya adalah  $0.8 \text{ g cm}^{-3}$ . Sebuah manometer disambungkan kepada corong tisel dengan tiub getah. Kedalaman  $h_1$  dan  $h_2$  diukur dari permukaan cecair P ke kepingan getah.

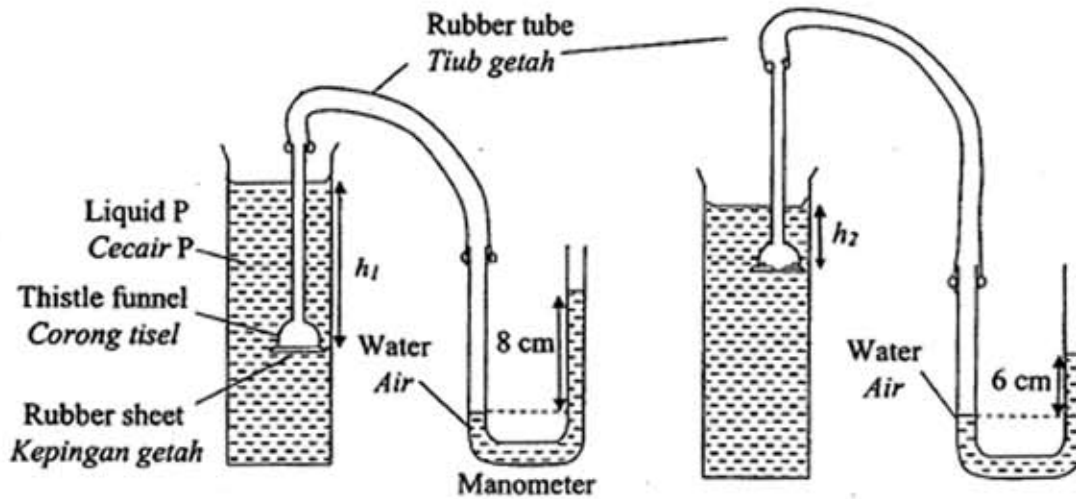


Diagram 5.1  
Rajah 5.1

Diagram 5.2  
Rajah 5.2

5(a)

	1
--	---

- (a) State the function of manometer?  
Nyatakan kegunaan manometer?

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

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

- (i) Compare  $h_1$  and  $h_2$ .  
Bandingkan  $h_1$  dan  $h_2$ .

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

5(b)(i)

	1
--	---

- (ii) Compare the difference in height of the water level in the manometer.  
*Bandingkan perbezaan ketinggian paras air di dalam manometer.*

5(b)(ii)

	1
--	---

[1 mark]

[1 markah]

- (iii) Name the physical quantity that represents the difference in height of the water in manometer.  
*Namakan kuantiti fizik yang mewakili perbezaan ketinggian air dalam manometer.*

5(b)(iii)

	1
--	---

[1 mark]

[1 markah]

- (iv) Relate the answers in 5(b)(i) and 5(b)(ii).  
*Hubung kait jawapan dalam 5(b)(i) dan 5(b)(ii).*

5(b)(iv)

	1
--	---

[1 mark]

[1 markah]

- (v) Relate the depth of the liquid and the physical quantity in 5(b)(iii).  
*Hubung kait kedalaman cecair dengan kuantiti fizik dalam 5(b)(iii).*

5(b)(v)

	1
--	---

[1 mark]

[1 markah]

- (c) Liquid P with density  $0.8 \text{ g cm}^{-3}$  in Diagram 5.2 is then replaced by liquid Q with density  $1.0 \text{ g cm}^{-3}$ . Predict what will happen to the difference in height of the water in manometer and give your reason.

*Cecair P berketumpatan  $0.8 \text{ g cm}^{-3}$  dalam Rajah 5.2 kemudian digantikan dengan cecair Q yang berketumpatan  $1.0 \text{ g cm}^{-3}$ . Ramalkan apa yang akan berlaku kepada perbezaan ketinggian air dalam manometer dan berikan sebab anda.*

5(c)

	2
--	---

[2 marks]

[2 markah]

Total  
A5

	8
--	---

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- 6 Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show identical copper rods placed on bare copper wire between the poles of magnets. Copper rod is at the initial position when the switch is off. When the switch in each circuit is on, the ammeter pointer deflects and the copper rod moves to the final position as shown in Diagram 6.1 and Diagram 6.2.

Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan rod kuprum diletakkan di atas dawai kuprum tak bertebat di antara kutub-kutub magnet. Rod kuprum berada di kedudukan awal apabila suis dimatikan. Bila suis dalam setiap litar dihidupkan, penunjuk ammeter terpesong dan rod kuprum bergerak ke kedudukan akhir seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 6.1 dan Rajah 6.2.

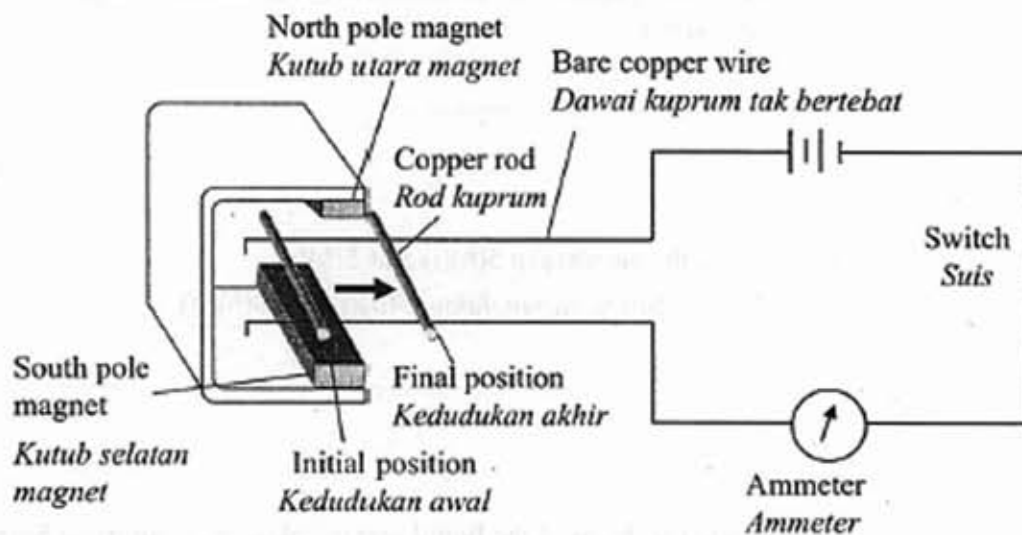


Diagram 6.1  
Rajah 6.1

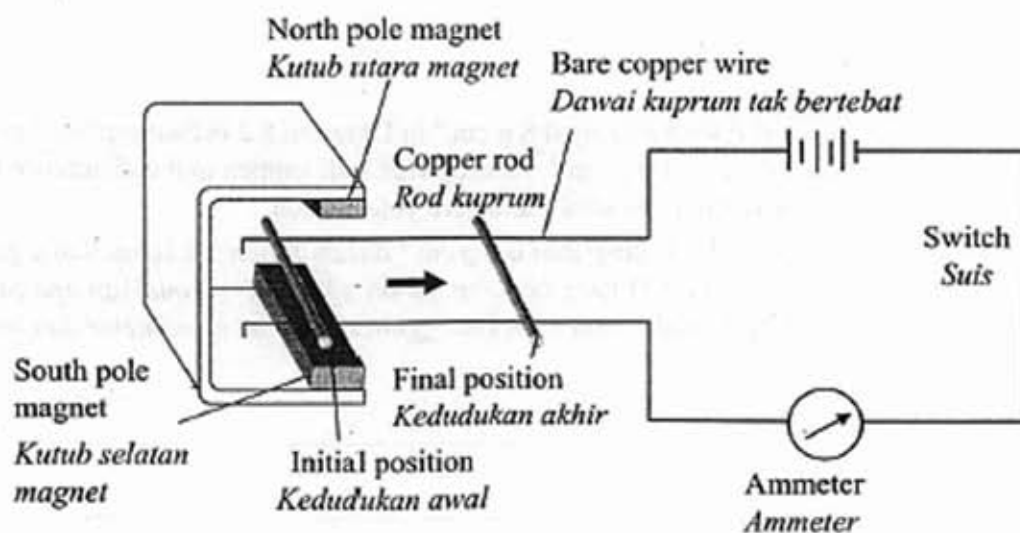


Diagram 6.2  
Rajah 6.2

(a) Using Diagram 6.1 and Diagram 6.2.

*Menggunakan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2.*

(i) Compare the number of batteries used.

*Bandingkan bilangan bateri yang digunakan.*

6(a)(i)

	1
--	---

[1 mark]

[1 markah]

(ii) Compare the degree of deflection of the ammeter pointer.

*Bandingkan sudut pesongan penunjuk ammeter.*

6(a)(ii)

	1
--	---

[1 mark]

[1 markah]

(iii) Compare the amount of current flow in each circuit.

*Bandingkan jumlah arus yang mengalir dalam setiap litar.*

6(a)(iii)

	1
--	---

[1 mark]

[1 markah]

(iv) Compare the final positions of the copper rods.

*Bandingkan kedudukan akhir rod-rod kuprum itu.*

6(a)(iv)

	1
--	---

[1 mark]

[1 markah]

(b) State one physics quantity that causes the rods to move.

*Nyatakan satu kuantiti fizik yang menyebabkan rod-rod itu bergerak.*

6(b)

	1
--	---

[1 mark]

[1 markah]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- (c) Relate the amount of current flow and the magnitude of the physics quantity that you stated in 6(b).

*Hubung kait jumlah arus yang mengalir dan magnitud kuantiti fizik yang anda nyatakan dalam 6(b).*

6(c)

--

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (d) Name the rule use to determine the direction of the movement of the copper rod.

*Namakan peraturan yang digunakan untuk menentukan arah gerakan rod kuprum itu.*

6(d)

--

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (e) State one other factor that affects the magnitude of the physics quantity you stated in 6(b).

*Nyatakan satu faktor lain yang mempengaruhi magnitud kuantiti fizik yang dinyatakan dalam 6(b).*

6(e)

--

.....

[1 mark]

[1 markah]

Total  
A6

--

- 7 Diagram 7.1 shows a circuit that consist of two batteries, 1.5 V each and two identical resistors, R. The ammeter reading is 1.5 A.

Rajah 7.1 menunjukkan satu litar yang terdiri daripada dua bateri, 1.5 V setiap satu dan dua perintang, R yang serupa. Bacaan ammeter ialah 1.5 A.

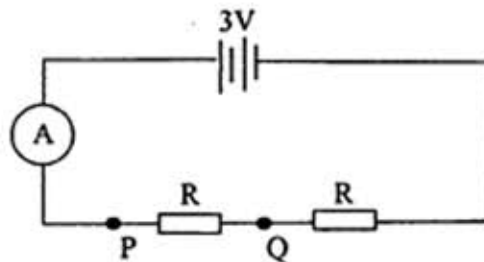


Diagram 7.1  
Rajah 7.1

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

The resistor in Diagram 7.1 is connected in  
Perintang dalam Rajah 7.1 disambung secara

- series circuit / litar sesiri.  
 parallel circuit / litar selari.

[1 mark]  
[1 markah]

7(a)

	1
--	---

- (b) What will happen to the ammeter reading when a copper wire is connected between P and Q?

Give the reason.

Apakah yang akan berlaku pada bacaan ammeter apabila dawai kuprum disambungkan pada P dan Q?

Berikan sebabnya.

.....  
.....

[2 marks]  
[2 markah]

7(b)

	2
--	---

[Lihat halaman sebelah

- (c) Diagram 7.2 shows a circuit that consist of a bulb rated 3 V, 6 W with potential difference, 3 V. When the switch is on, current 2 A will flow and the bulb will light up with normal brightness.

*Rajah 7.2 menunjukkan satu litar yang terdiri daripada sebiji mentol berkadar 3 V, 6 W dengan beza keupayaan 3 V. Apabila suis dihidupkan, arus 2 A akan mengalir dan mentol akan menyala dengan kecerahan normal.*

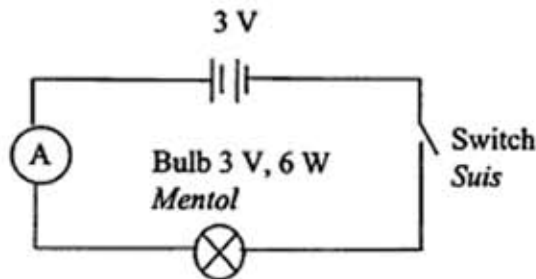


Diagram 7.2  
*Rajah 7.2*

Diagram 7.3 shows a circuit that consist of two bulbs rated 3 V, 6 W each with the potential difference, 3 V.

*Rajah 7.3 menunjukkan litar yang terdiri daripada dua mentol yang setiapnya berkadar 3 V, 6 W dengan beza keupayaan 3 V.*

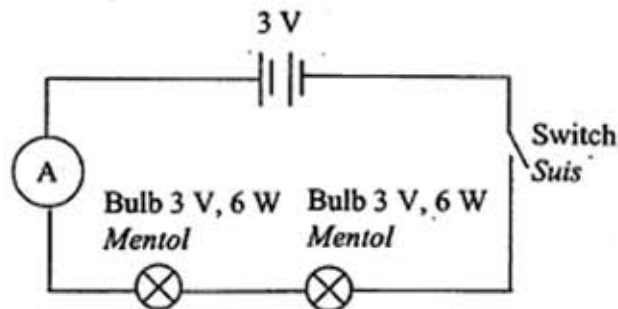


Diagram 7.3  
*Rajah 7.3*

- (i) Based on Diagram 7.2, calculate the resistance of the bulb.  
*Berdasarkan Rajah 7.2, hitungkan rintangan mentol.*

7(c)(i)

	1
--	---

[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) Based on Diagram 7.3, calculate the current flow.  
*Berdasarkan Rajah 7.3, hitungkan arus yang mengalir.*

[3 marks]  
[3 markah]

7(c)(ii)

	3
--	---

- (iii) Based on Diagram 7.2 and Diagram 7.3, compare the brightness of the bulbs.  
*Berdasarkan Rajah 7.2 dan Rajah 7.3, bandingkan kecerahan mentol-mentol itu.*

[1 mark]  
[1 markah]

7(c)(iii)

	1
--	---

- (iv) You are given two identical batteries, 1.5 V each and two identical bulbs rated 3 V, 6 W each. Based on your knowledge in 7(c)(ii) and 7(c)(iii), draw a complete electrical circuit diagram where both the bulbs will light up with normal brightness.

*Anda dibekalkan dua bateri serupa yang setiap satunya 1.5 V dan dua mentol serupa yang setiap satunya berkadar 3 V, 6 W. Berdasarkan pengetahuan anda di 7(c)(ii) dan 7(c)(iii), lukis satu rajah litar elektrik yang lengkap yang mana kedua-dua mentol akan menyala dengan kecerahan yang normal.*

[2 marks]  
[2 markah]

7(c)(iv)

	2
--	---

Total  
A7

	10
--	----

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- 8 Diagram 8.1 shows an automatic switch circuit that will light up a street lamp during night-time.

Rajah 8.1 menunjukkan litar suis automatik yang menyalakan lampu jalan pada waktu malam.

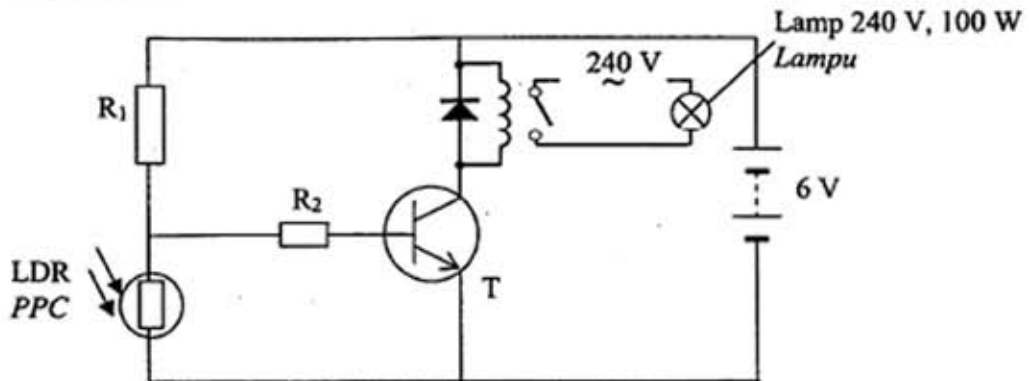


Diagram 8.1  
Rajah 8.1

- (a) Name the type of transistor T?  
Namakan jenis transistor T?

8(a)

	1
--	---

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

- (b) State the function of resistance R<sub>2</sub>?  
Nyatakan fungsi perintang R<sub>2</sub>?

8(b)

	1
--	---

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

- (c) State what will happen to the resistance of the light-dependent resistor (LDR) when the light intensity is low?

Nyatakan apakah yang berlaku kepada rintangan perintang peka cahaya (PPC) apabila keamatan cahaya adalah rendah?

8(c)

	1
--	---

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

- (d) State what will happen to the street lamp when the positions of  $R_1$  and LDR are switched.

Explain why.

*Nyatakan apa akan berlaku kepada lampu jalan apabila  $R_1$  dan PPC ditukar kedudukan?*

*Terangkan mengapa.*

.....

.....

.....

.....

[3 marks]  
[3 markah]

8(d)

	3
--	---

- (e) Diagram 8.2 shows a transistor circuit.

*Rajah 8.2 menunjukkan sebuah litar transistor.*

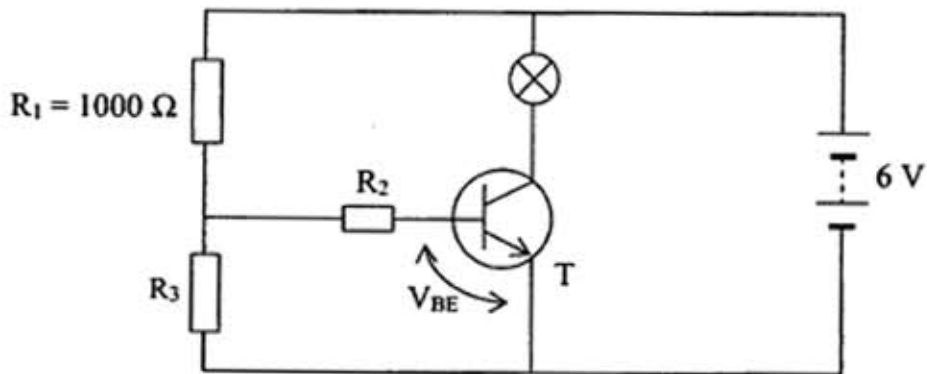


Diagram 8.2  
Rajah 8.2

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

You are given three resistors  $R_3$  with resistance  $50 \Omega$ ,  $100 \Omega$  and  $200 \Omega$  each. Calculate the voltage across the base-emitter,  $V_{BE}$  for each of the resistor.

*Anda diberi tiga perintang  $R_3$  yang setiapnya berintang  $50 \Omega$ ,  $100 \Omega$  dan  $200 \Omega$ . Hitungkan beza keupayaan merentasi tapak-pengeluar,  $V_{BE}$  bagi setiap perintang itu.*

(i)  $V_{BE}$  for  $50 \Omega$   
 $V_{BE}$  untuk  $50 \Omega$

(ii)  $V_{BE}$  for  $100 \Omega$   
 $V_{BE}$  untuk  $100 \Omega$

(iii)  $V_{BE}$  for  $200 \Omega$   
 $V_{BE}$  untuk  $200 \Omega$

8(e)(i)(ii)(iii)

	4
--	---

[4 marks]  
[4 markah]

(f) The bulb will light up if the  $V_{BE}$  is greater than  $0.7 \text{ V}$ . Based on your answers in 8(e), choose the most suitable resistor to be used as resistor  $R_3$ . Give **one** reason for your answer.

*Mentol akan menyala jika  $V_{BE}$  adalah lebih besar dari  $0.7 \text{ V}$ . Berdasarkan jawapan anda dalam 8(e), pilih perintang yang paling sesuai untuk digunakan sebagai perintang  $R_3$ .*

*Berikan **satu** sebab bagi jawapan anda.*

8(f)

	2
--	---

.....

.....

[2 marks]  
[2 markah]

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 and Diagram 9.2 show the identical objects located at different positions in front of identical concave mirrors. Real images with different sizes are produced.

Rajah 9.1 dan Rajah 9.2 menunjukkan objek yang serupa diletakkan pada kedudukan yang berbeza di hadapan cermin cekung yang serupa. Imej-imej yang nyata tetapi berlainan saiz telah dihasilkan.

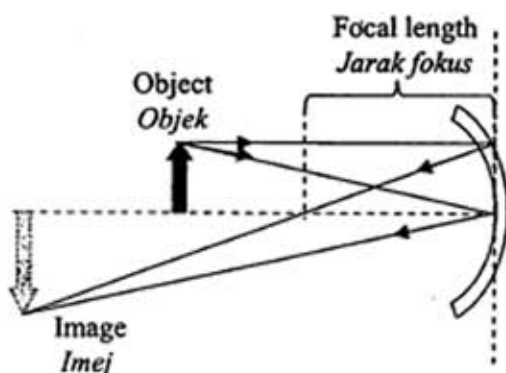


Diagram 9.1  
Rajah 9.1

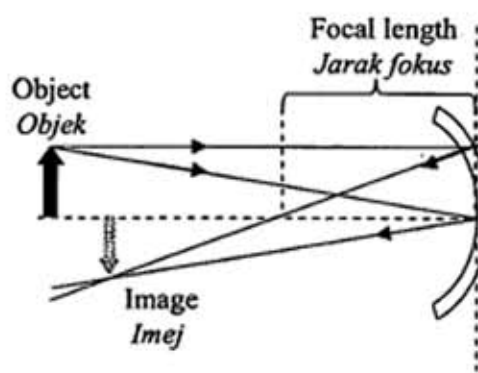


Diagram 9.2  
Rajah 9.2

- (a) (i) What is the meaning of real image?  
Apakah maksud imej nyata?

[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) Using Diagram 9.1 and Diagram 9.2, compare the object distance, the size of image formed and the image distance.  
Relate the object distance and the size of the image formed to make a deduction on the relationship between the object distance and the magnification scale.

Menggunakan Rajah 9.1 dan Rajah 9.2, bandingkan jarak objek, saiz imej yang terbentuk dan jarak imej.

Hubung kait jarak objek dengan saiz imej yang terbentuk untuk membuat kesimpulan tentang hubungan antara jarak objek dengan skala pembesaran.

[5 marks]  
[5 markah]

**[Lihat halaman sebelah**  
**SULIT**

- (b) Diagram 9.3 shows a photograph of a concave mirror producing upright and magnified image of a hand.

*Rajah 9.3 menunjukkan gambar foto sebuah cermin cekung yang menghasilkan imej tangan yang tegak dan dibesarkan.*

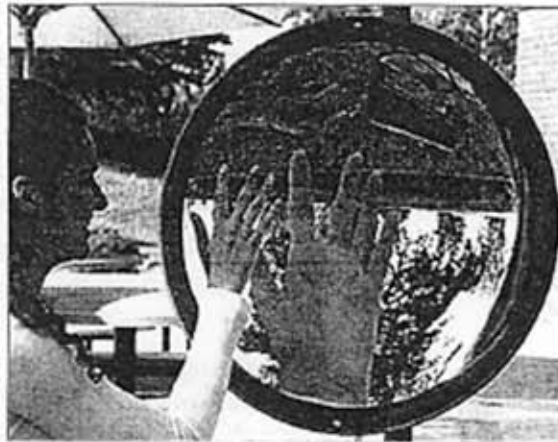


Diagram 9.3

*Rajah 9.3*

Draw a ray diagram to show the formation of the image formed as shown in Diagram 9.3.

*Lukiskan satu gambar rajah sinar yang menunjukkan pembentukan imej seperti yang ditunjukkan pada Rajah 9.3.*

[4 marks]

[4 markah]

(c) Diagram 9.4 shows a ray diagram of a slide projector.

*Rajah 9.4 menunjukkan gambar rajah sinar sebuah projektor slaid.*

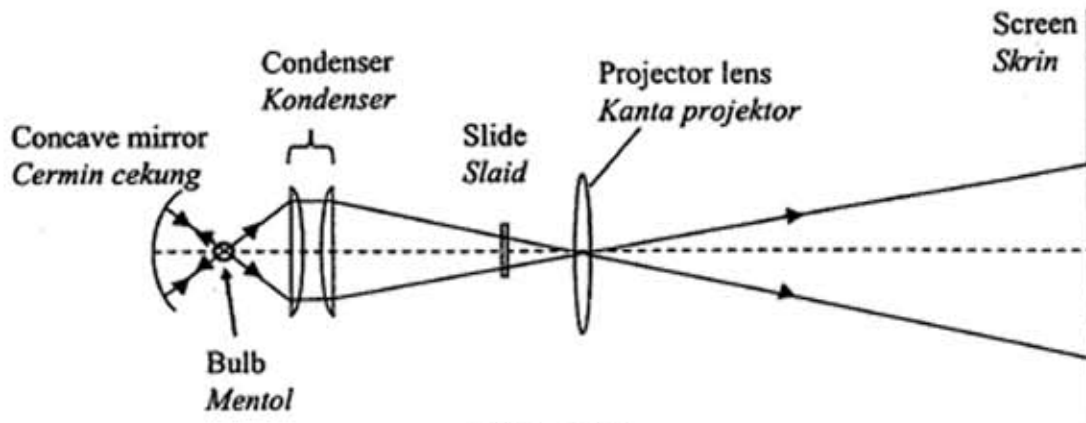


Diagram 9.4  
*Rajah 9.4*

The slide projector is needed in your school hall. You are required to modify the slide projector so that it can produce clearer image and can be seen by 800 students. Suggest and explain based on the following aspects:

*Projektor slaid diperlukan untuk penggunaan dalam dewan sekolah. Anda dikehendaki mengubahsuai projektor slaid itu untuk menghasilkan imej yang lebih jelas dan boleh dilihat oleh 800 orang pelajar.*

*Cadang dan terangkan berdasarkan aspek-aspek berikut:*

- (i) The power of the bulb used.  
*Kuasa mentol yang digunakan.*
- (ii) The position of the bulb from the concave mirror.  
*Kedudukan mentol dari cermin cekung.*
- (iii) The curvature of the concave mirror.  
*Kelengkungan cermin cekung.*
- (iv) The position of the slide from the projector lens.  
*Kedudukan slaid dari kanta projektor.*
- (v) Position of the screen from the projector.  
*Kedudukan skrin dari projektor.*

[10 marks]  
[10 markah]

- 10 Diagram 10.1 and Diagram 10.2 show how induced current are produced in solenoids.  
*Rajah 10.1 dan Rajah 10.2 menunjukkan bagaimana arus aruhan dihasilkan dalam solenoid.*

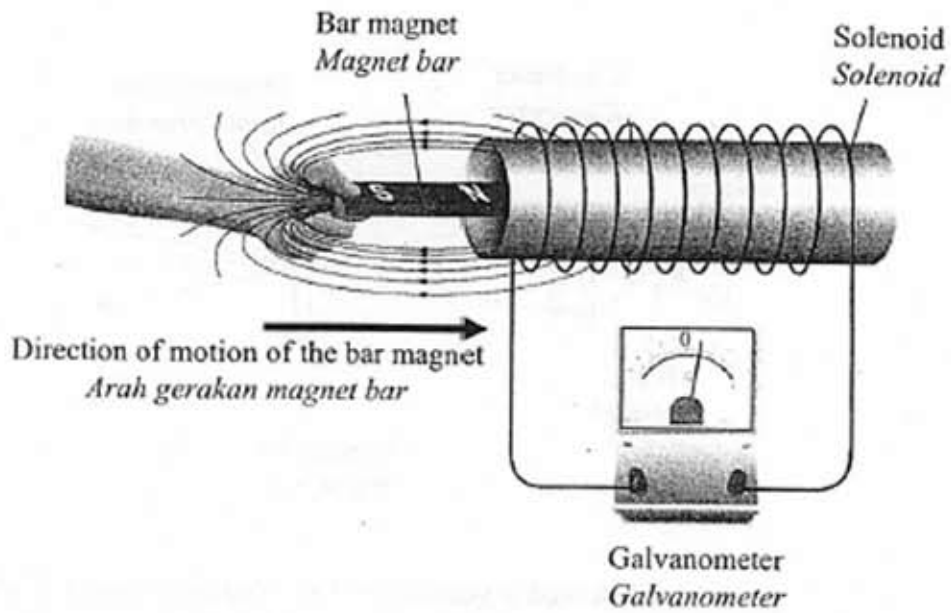


Diagram 10.1  
Rajah 10.1

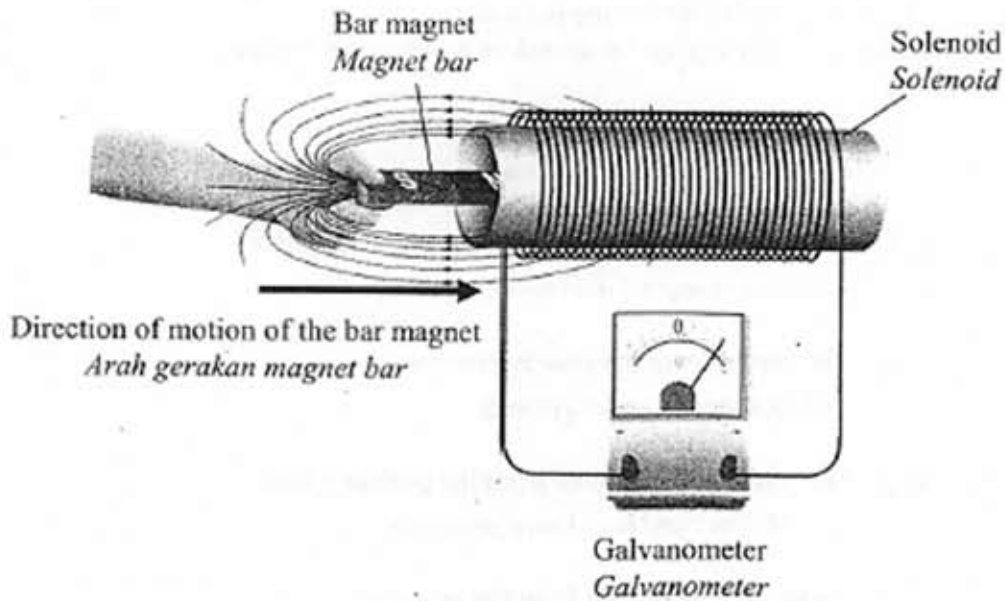


Diagram 10.2  
Rajah 10.2

- (a) What is the meaning of induced current?

*Apakah maksud arus aruhan?*

[1 mark]

[1 markah]

- (b) Using Diagram 10.1 and 10.2, compare  
*Menggunakan Rajah 10.1 dan 10.2, bandingkan*

- (i) The number of turns of the solenoid.

*Bilangan lilitan solenoid.*

- (ii) The deflection of the galvanometer pointer.

*Pesongan jarum galvanometer.*

- (iii) The rate of cutting of the magnetic flux.

*Kadar pemotongan fluks magnet.*

- (iv) The magnitude of induced current produced.

*Magnitud arus aruhan yang dihasilkan.*

[4 marks]

[4 markah]

- (c) Based on your answers in 10(b),

*Berdasarkan jawapan anda dalam 10(b),*

- (i) Relate the number of turns of the solenoid and the rate of cutting of the magnetic flux.

*Hubung kait bilangan lilitan solenoid dan kadar pemotongan fluks magnet.*

- (ii) Relate the rate of cutting of magnetic flux and the magnitude of the induced current produced and hence name the physics law involved.

*Hubung kait kadar pemotongan fluks magnet dan magnitud arus aruhan yang dihasilkan dan seterusnya namakan hukum fizik yang terlibat.*

[3 marks]

[3 markah]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- (d) Diagram 10.3 shows a simple step-up transformer.

Rajah 10.3 menunjukkan sebuah transformer injak naik yang ringkas.

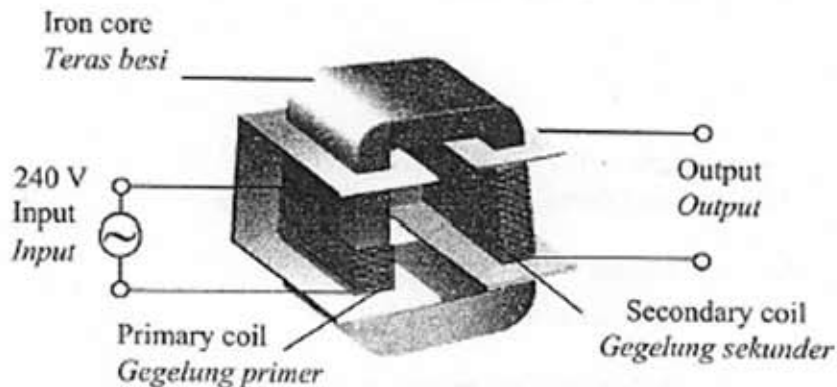


Diagram 10.3  
Rajah 10.3

- (i) Explain why step-up transformers are used in the transmission of electricity.

Terangkan mengapa transformer injak naik digunakan dalam penghantaran elektrik.

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) You are required to modify the transformer in Diagram 10.3 so that it can be used as a laptop adapter with high efficiency and output of 20 V direct current.

Your suggestions and explanation should be based on the following aspects:

Anda dikehendaki mengubahsuai transformer pada Rajah 10.3 supaya ia boleh digunakan sebagai adapter komputer riba yang berkecekapan tinggi dengan mengeluarkan output arus terus 20 V.

Cadangan dan penjelasan anda haruslah berdasarkan aspek-aspek berikut:

- Type of the core used.  
*Jenis teras yang digunakan.*
- Materials and diameter of the wire used.  
*Bahan-bahan dan diameter dawai yang digunakan.*
- Ratio of the number of turns in the primary coil to the secondary coil.  
*Nisbah bilangan lilitan gegelung primer kepada gegelung sekunder.*
- The arrangement of the primary coil and the secondary coil.  
*Susunan gegelung primer dan gegelung sekunder.*
- The number of diodes used.  
*Bilangan diod yang 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 a submarine floating in sea water due to the effect of buoyant force.  
*Rajah 11.1 menunjukkan sebuah kapal selam yang sedang terapung dalam air laut disebabkan oleh kesan daya tujah.*

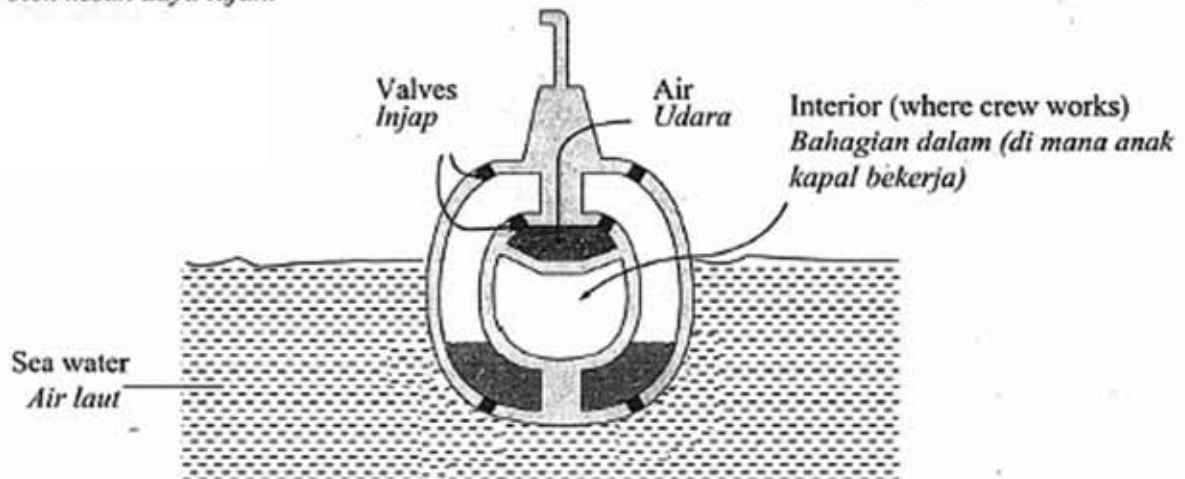


Diagram 11.1  
*Rajah 11.1*

- (a) What is the meaning of buoyant force?  
*Apakah maksud daya tujah?*
- [1 mark]  
[1 markah]
- (b) Explain how a submarine is able to submerge into deep sea water.  
*Terangkan bagaimana sebuah kapal selam dapat menyelam dalam air laut yang dalam.*
- [4 marks]  
[4 markah]
- (c) You are asked to investigate the characteristics of four submarines shown in Table 11.1. Explain the suitability of each characteristic of the submarines and determine the submarine which can travel faster, stay longer in deeper sea water and able to carry more crew. Give reasons for your choice.  
*Anda dikehendaki mengkaji ciri-ciri bagi empat buah kapal selam seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 11.1. Terangkan kesesuaian setiap ciri kapal selam itu dan tentukan kapal selam yang boleh bergerak lebih laju, berada lebih lama dalam air laut yang lebih dalam dan yang mampu membawa lebih ramai anak kapal. Berikan alasan bagi pilihan anda.*

[Lihat halaman sebelah  
SULIT





	The volume of ballast tank <i>Isi padu tangki balast</i>	The number of air tanks cylinder carried <i>Bilangan silinder tangki udara yang dibawa</i>	Maximum water pressure that can be tolerated <i>Tekanan air maksima yang boleh diterima</i>	The shape of submarine <i>Bentuk kapal selam</i>
W	3 000 liter / 3 000 liter	15 cylinders / 15 silinder	4.5 Atm	
X	2 500 liter / 2 500 liter	30 cylinders / 30 silinder	6.0 Atm	
Y	350 liter / 350 liter	3 cylinders / 3 silinder	6.1 Atm	
Z	400 liter / 400 liter	1 cylinder / 1 silinder	2.5 Atm	

Table 11.1  
Jadual 11.1

[10 marks]  
[10 markah]

- (d) Diagram 11.2 shows an oil drum that floats stationary in water. The density of water is  $1\,000\text{ kg m}^{-3}$ .

Rajah 11.2 menunjukkan sebuah tong minyak yang terapung pegun dalam air. Ketumpatan air ialah  $1\,000\text{ kg m}^{-3}$ .

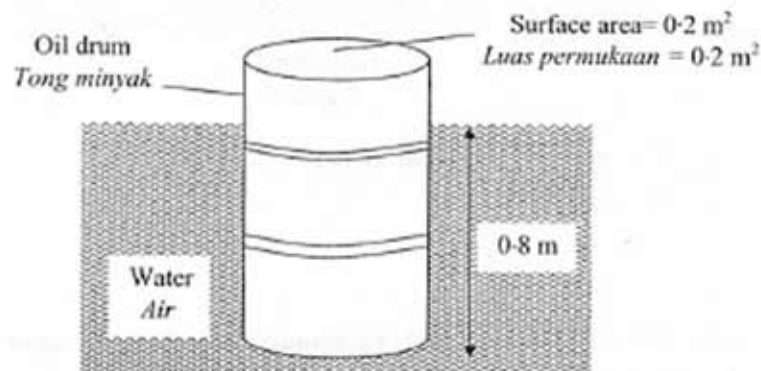


Diagram 11.2  
Rajah 11.2

Calculate  
Hitungkan

- (i) the volume of the oil drum immersed in water,  
*isi padu tong minyak yang terendam dalam air,* [2 marks]  
[2 markah]
- (ii) the buoyant force acting on the oil drum,  
*daya tujah yang bertindak pada tong minyak itu,* [2 marks]  
[2 markah]
- (iii) the mass of the oil drum.  
*jisim tong minyak itu.* [1 mark]  
[1 markah]

- 12 Radioisotopes can be used as tracers to detect leakage from pipes underground. Diagram 12.1 shows a leak that occurred in an underground water pipe.

*Radioisotop boleh digunakan sebagai penyurih untuk mengesan kebocoran paip-paip di bawah tanah. Rajah 12.1 menunjukkan kebocoran yang berlaku pada paip air di bawah tanah.*

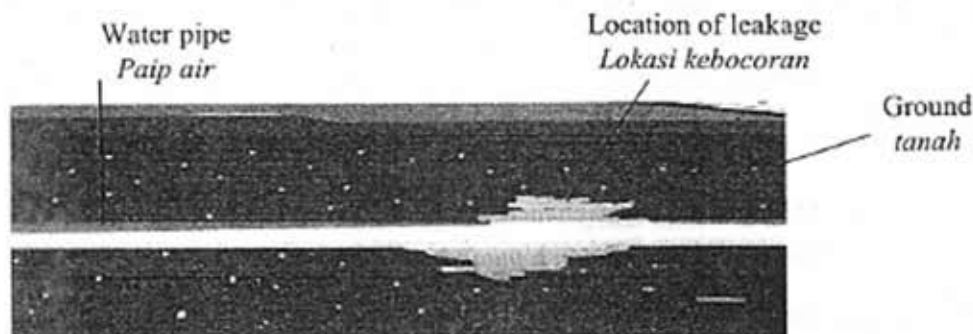


Diagram 12.1

Rajah 12.1

- (a) What is meaning of radioisotopes?

*Apakah maksud radioisotop?*

[1 mark]

[1 markah]

- (b) With the aid of diagram, explain how radioisotopes can be used to detect the location of the leakage as shown in Diagram 12.1.

*Terangkan bagaimana radioisotop boleh digunakan untuk mengesan lokasi kebocoran seperti yang ditunjukkan pada Rajah 12.1.*

[3 marks]

[3 markah]

- (c) Table 12.1 shows the characteristics of five radioisotopes.

*Jadual 12.1 menunjukkan ciri-ciri lima radioisotop.*

Radioisotope <i>Radioisotop</i>	Characteristics of radioisotopes <i>Ciri-ciri radioisotop</i>		
	Type of ray <i>Jenis sinaran</i>	Half-life <i>Separuh hayat</i>	State of matter <i>Keadaan jirim</i>
P	Beta <i>Beta</i>	28 years <i>28 tahun</i>	Solid <i>Pepejal</i>
Q	Gamma <i>Gama</i>	5 years <i>5 tahun</i>	Solid <i>Pepejal</i>
R	Gamma <i>Gama</i>	8 days <i>8 hari</i>	Liquid <i>Cecair</i>
S	Beta <i>Beta</i>	5 days <i>5 hari</i>	Gas <i>Gas</i>
T	Gamma <i>Gama</i>	6 hours <i>6 jam</i>	Liquid <i>Cecair</i>

Table 12.1

Jadual 12.1

[Lihat halaman sebelah

SULIT

Explain the suitability of each characteristic of the radioisotope and determine the most suitable radioisotope to be used in detecting leaks from the underground water pipes.

Give reasons for your choice.

*Terangkan kesesuaian setiap ciri radioisotop dan tentukan radioisotop yang paling sesuai digunakan untuk mengesan kebocoran paip air di bawah tanah.*

*Beri sebab untuk pilihan anda.*

[8 marks]

[8 markah]

(d) Diagram 12.2 shows the decay chain of Radon-222.

*Rajah 12.2 menunjukkan rantaian reputan bagi Radon-222.*

Nucleon number  
*Nombor nukleon*

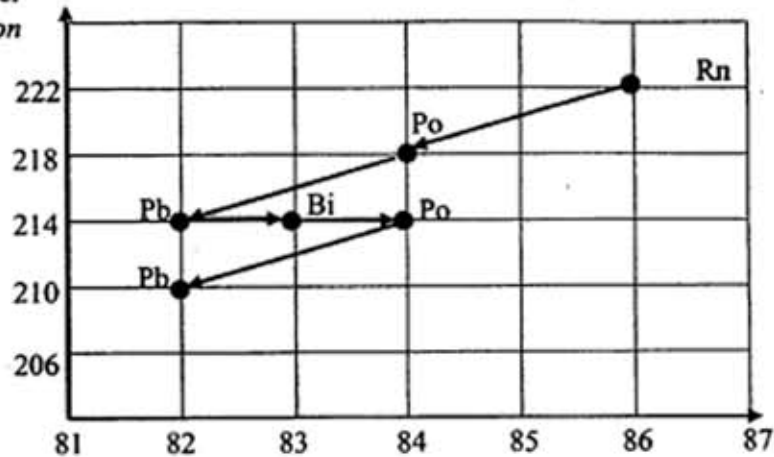


Diagram 12.2  
*Rajah 12.2*

Proton number  
*Nombor proton*

(i) What is the number of neutrons in Rn-222?

*Berapakah bilangan neutron bagi Rn-222?*

[1 mark]

[1 markah]

(ii) Write an equation to show the decay of Rn-222 to Po-218.

*Tuliskan satu persamaan untuk menunjukkan reputan Rn-222 kepada Po-218.*

[2 marks]

[2 markah]

(iii) Determine the number of alpha particles and beta particles produced in the decay of Rn-222 to Pb-210.

*Tentukan bilangan zarah alfa dan zarah beta yang dihasilkan dalam reputan Rn-222 kepada Pb-210.*

[2 marks]

[2 markah]

- (e) A lab assistant measures the number of particles emitted per minute from two different radioactive sources K and L. The measurements are repeated each hour for four hours and the results are shown in Table 12.2.

*Seorang pembantu makmal telah mengukur bilangan zarah yang dipancarkan dalam masa per minit daripada dua sumber radioaktif K dan L yang berbeza. Pengukuran ini diulang setiap satu jam dalam masa empat jam dan keputusan ditunjukkan seperti dalam Jadual 12.2.*

Time/hour <i>Masa/jam</i>	Number of particles emitted per minute <i>Bilangan zarah dipancarkan per minit</i>	
	Source K <i>Sumber K</i>	Source L <i>Sumber L</i>
0	160	1600
1	113	800
2	80	400
3	57	200
4	40	100

Table 12.2  
*Jadual 12.2*

- (i) Name the source that has the shortest half-life?  
*Namakan sumber yang mempunyai separuh hayat yang terpendek?*
- (ii) The experiment continues until the time is 6 hours.  
Calculate the number of particles emitted per minute from source K.  
*Eksperimen ini diteruskan sehingga masa 6 jam.  
Hitungkan bilangan zarah dipancarkan per minit daripada sumber K.*

[1 mark]  
[1 markah]

[2 marks]  
[2 markah]

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