

**SULIT**  
**4531/2**  
**Physics**  
**Kertas 2**  
**September**  
**2011**  
**2½ jam**

**4531/2**

NAMA			
TINGKATAN			



## PEPERIKSAAN PERCUBAAN BERSAMA SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2011

**ANJURAN**  
**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA (MPSM)**  
**CAWANGAN PERLIS**

### PHYSICS

Kertas 2

Dua jam tiga puluh minit

#### JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis nama dan tingkatan 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 soalan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.
5. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.

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

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.  $a = \frac{v - u}{t}$
2.  $v^2 = u^2 + 2as$
3.  $s = ut + \frac{1}{2}at^2$
4. Momentum =  $mv$
5.  $F = ma$
6. Kinetic energy / Tenaga kinetik =  $\frac{1}{2}mv^2$
7. Gravitational potential energy / Tenaga keupayaan graviti =  $mgh$
8. Elastic potential energy / Tenaga keupayaan kenyal =  $\frac{1}{2}Fx$
9.  $P = \frac{m}{V}$
10. Pressure / Tekanan,  $P = h\rho g$
11. Pressure / Tekanan,  $p = \frac{F}{A}$
12. Heat / Haba,  $Q = mc\theta$
13. Heat / Haba,  $Q = ml$
14.  $\frac{pV}{T} = \text{constant} / \text{pemalar}$
15.  $E = mc^2$
16.  $v = f\lambda$
17. Power,  $P = \frac{\text{energy}}{\text{time}}$
- Kuasa,  $P = \frac{\text{tenaga}}{\text{masa}}$
18.  $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$
19.  $\lambda = \frac{ax}{D}$
20.  $n = \frac{\sin i}{\sin r}$
21.  $n = \frac{\text{real depth}}{\text{apparent depth}}$
- $n = \frac{\text{dalam nyata}}{\text{dalam ketara}}$
22.  $Q = It$
23.  $V = IR$
24. Power / Kuasa,  $P = IV$
25.  $\frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p}$
26. Efficiency / Kecekapan =  $\frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100\%$
27.  $g = 10 \text{ ms}^{-2}$

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

[60 marks/markah]

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

- 1 Diagram 1 shows a metre rule being used to measure the diameters of glass tubes.  
Rajah 1 menunjukkan pembaris digunakan untuk mengukur diameter tiub kaca.

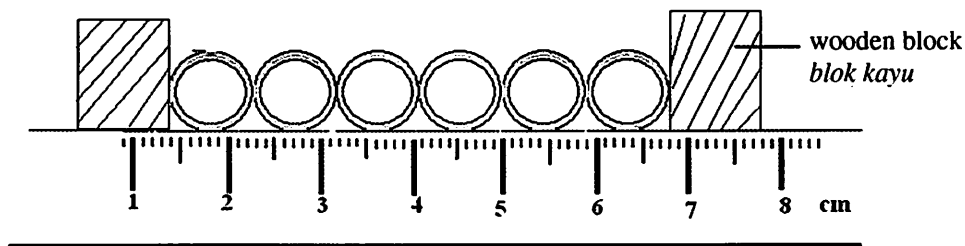


Diagram 1 / Rajah 1

Based on diagram 1 answer the following question.  
Berdasarkan rajah 1 jawab soalan-soalan berikut.

- (a) State the physical quantity that is being measured  
Nyatakan kuantiti fizikal yang sedang diukur

.....  
[1 mark/markah]

- (b) What is the external diameter of one test tube?  
Apakah diameter luar satu tabung uji?

.....  
[1 mark/markah]

- (c) Name a measuring instrument that is more accurate to measure the external diameter of a test tube.  
Namakan alat pengukur yang lebih jitu untuk mengukur diameter luar satu tabung uji

.....  
[1 mark/markah]

- (d) Name one type of error that must be avoided when taking the readings  
Namakan satu jenis ralat yang perlu dielakkan semasa mengambil bacaan.

.....  
[1 mark/markah]

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- 2 Diagram 2.1 shows two identical plasticine balls before being dropped from same height. Diagram 2.2 shows the situation when they hit a wood and a sponge.

Rajah 2.1 menunjukkan dua ketul bebola plastisin yang serupa sebelum dilepaskan dari ketinggian yang sama. Rajah 2.2 menunjukkan keadaan plastisin itu apabila menghempap kayu dan span.

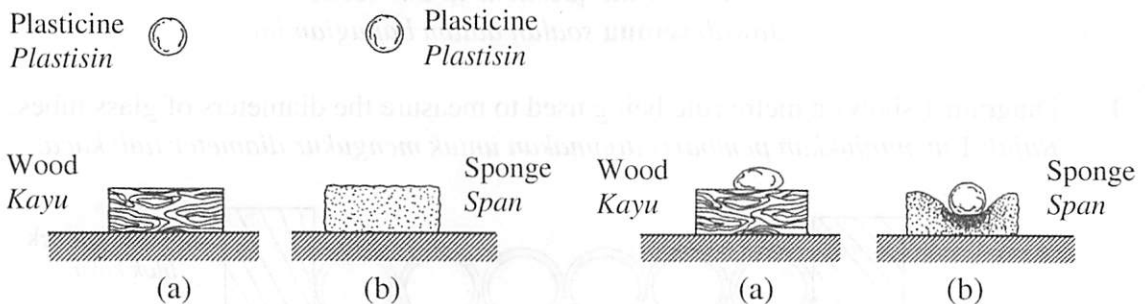


Diagram 2.1 / Rajah 2.1

Diagram 2.2 / Rajah 2.2

- (a) What is the meaning of impulsive force?  
Apakah maksud dengan daya impuls?

[1 mark/markah]

- (b) (i) Which of Diagram 2.2 shows a smaller impulsive force?  
Rajah 2.2 yang manakah menunjukkan daya impuls yang paling kecil?

[1 mark/markah]

- (ii) Which statement correctly describes the time of impact of plasticine. Mark (✓) in the correct box.

Pernyataan manakah yang memerihalkan dengan betul tentang situasi masa hentaman plastisin tersebut. Tanda (✓) pada kotak yang betul.

☐ Time of impact on wood greater than on sponge  
Masa hentaman ke atas kayu lebih besar daripada span

☐ Time of impact on sponge greater than on wood  
Masa hentaman ke atas span lebih besar daripada kayu

[1 mark/markah]

- (c) A 0.35 kg hockey ball move from rest with velocity  $15 \text{ m s}^{-1}$  after been hitting. The time impact is 0.20 s. What is the impulsive force on hockey ball?

Sebiji bola hoki berjisim 0.35 kg bergerak dari keadaan pegun dengan halaju  $15 \text{ m s}^{-1}$  selepas dipukul. Masa hentaman ialah 0.20 s. Berapakah daya impuls pada bola hoki?

[2 marks/markah]

SULIT

5

4531/2

- 3 Diagram 3.1 shows a special two-layered box. On the inside, it is made from lead and the outside is wood.

*Rajah 3.1 menunjukkan sebuah kotak dua lapisan. Pada bahagian dalam, ia diperbuat daripada plumbum dan di bahagian luar daripada kayu.*

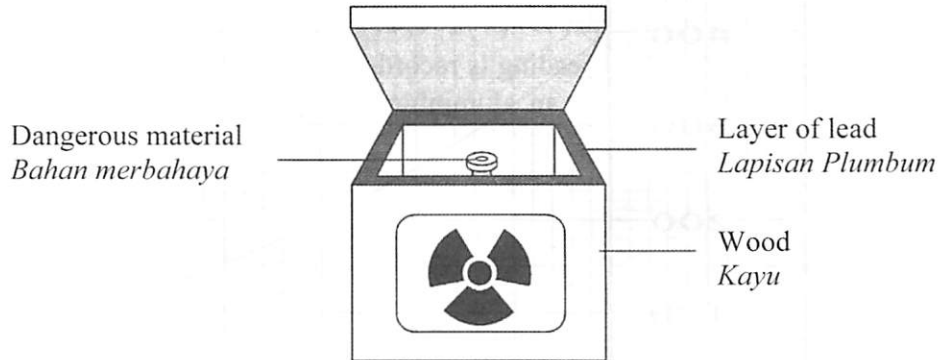


Diagram 3.1/Rajah 3.1

- (a) (i) What dangerous material is being stored?  
*Apakah bahan berbahaya yang disimpan?*

.....  
[1 mark/markah]

- (ii) Why is such material dangerous?  
*Mengapakah bahan tersebut berbahaya?*

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

- (iii) Why is lead used on the inside?  
*Mengapakah plumbum digunakan di bahagian dalam?*

.....  
[1 mark/markah]

- (iv) How should one handle the material stored in this box?  
*Bagaimanakah sepatutnya mengendalikan bahan yang tersimpan di dalam kotak ini?*

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

SULIT

6

4531/2

- (b) The activity of a sample X is as shown by the graph in Diagram 3.2.  
*Aktiviti sampel X ditunjukkan oleh graf dalam Rajah 3.2.*

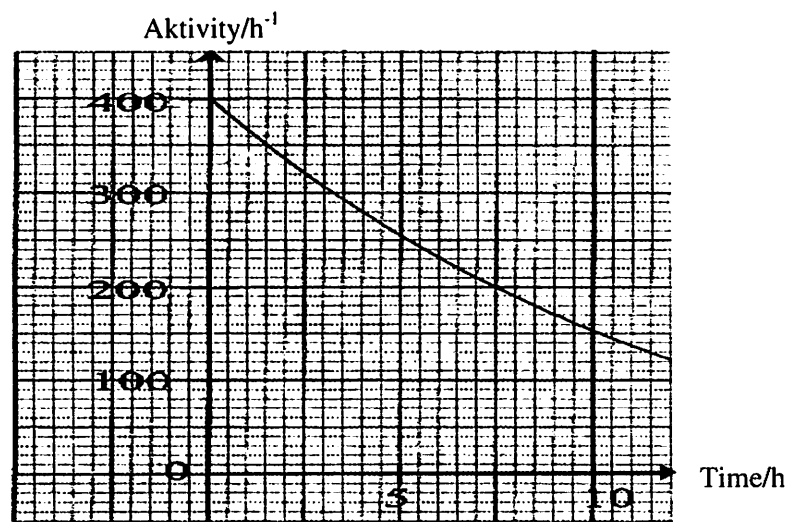


Diagram 3.2/ *Rajah 3.2*

Using the graph in Diagram 3.2, determine the half-life of sample X.  
*Dengan menggunakan graf dalam Rajah 3.2, tentukan separuh hayat bagi sampel X.*

[2 marks/*markah*]

- 4 Diagram 4.1 shows a ray of light entering from air into water.  
*Rajah 4.1 menunjukkan satu sinar cahaya bergerak dari udara ke dalam air.*

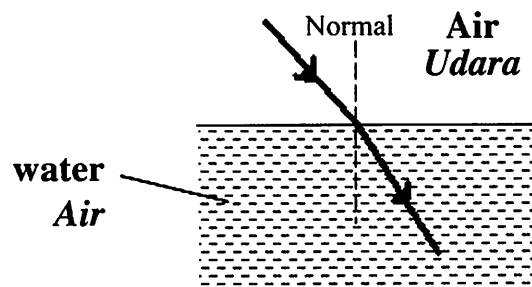


Diagram 4.1/Rajah 4.1

- (a) (i) Compare the speed of light in water with the speed of light in air.  
*Banding laju cahaya dalam air dengan laju cahaya dalam udara.*
- .....
- [1 mark/markah]
- (ii) If the water replace with liquid Y which is denser than water, state the change in direction of bending of light in the liquid Y.  
*Jika air digantikan dengan cecair Y yang lebih tumpat dari air, nyatakan perubahan kepada arah pembengkokkan cahaya dalam cecair Y.*
- .....
- .....
- [1 mark/markah]
- (iii) Name the phenomenon shown in Diagram 4.1.  
*Namakan fenomena yang ditunjukkan dalam Rajah 4.1*
- .....
- [1 mark/markah]

Diagram 4.2 shows a coin at the base of the beaker which contains a liquid Z with the depth of 15 cm. The observer found the image of the coin appears to be 4 cm from the base of the beaker.

*Rajah 4.2 menunjukkan sekeping duit syiling yang berada pada dasar sebuah bikar yang mengandungi cecair Z dengan kedalaman 15 cm. Pemerhati mendapati imej duit syiling kelihatan berada 4 cm dari dasar bikar.*

[Lihat halaman sebelah  
 SULIT

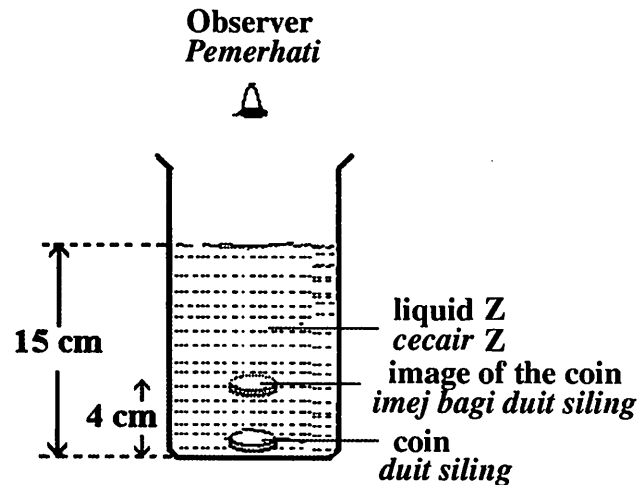


Diagram 4.2/ Rajah 4.2

- (b) Calculate the refractive index of the liquid Z.  
 Hitungkan indeks biasan bagi cecair Z tersebut.

[2 marks/markah]

- (c) The liquid Z is replace with a less dense liquid.  
 Cecair Z itu kemudiannya digantikan dengan cecair yang kurang tumpat.

- (i) What happens to the image of the coin?  
 Apakah yang berlaku kepada imej duit syiling itu?

.....  
 [1 mark/markah]

- (ii) Give one reason for your answer in (c) (i) base on the concept of apparent depth.  
 Berikan satu sebab bagi jawapan anda dalam (c) (i) berdasarkan konsep dalam ketara.

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



- 5 Diagram 5.1 shows hot tea in a glass while Diagram 5.2 show what happened to the tea after some ice is put in it.

*Rajah 5.1 menunjukkan minuman teh panas di dalam satu gelas sementara Rajah 5.2 pula menunjukkan apa yang berlaku apabila ais dimasukkan ke dalam minuman itu.*

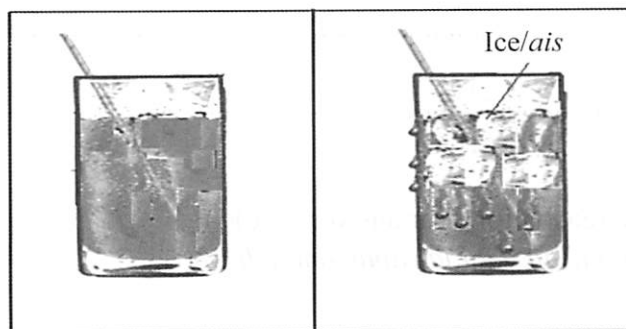


Diagram 5.1/Rajah 5.1      Diagram 5.2/Rajah 5.2

- (a) What is thermal equilibrium?

*Apakah maksud keseimbangan terma?*

.....  
 .....

[1 mark/markah]

- (b) Based on diagram 5.1 and Diagram 5.2

*Berdasarkan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2*

- (i) Compare the temperature of the glass in Diagram 5.1 and Diagram 5.2.

*Bandingkan suhu gelas dalam Rajah 5.1 dan Rajah 5.2.*

.....  
 .....

[1 mark/markah]

- (ii) Compare the temperature of the glass in Diagram 5.2 with its surrounding

*Bandingkan suhu gelas dalam Rajah 5.2 dengan suhu persekitarannya*

.....  
 .....

[1 mark/markah]

[Lihat halaman sebelah  
 SULIT

**SULIT**

**10**

**4531/2**

- (c) In Diagram 5.2, water droplets form on the surface of glass.  
*Dalam Rajah 5.2 titisan air terbentuk di atas permukaan gelas.*

- (i) Name the process that cause water droplets to be formed.  
*Namakan proses yang menyebabkan titisan air terbentuk.*

.....  
 .....  
 [1 marks/markah]

- (ii) Give the reason for your answer in (c)(i)  
*Berikan alasan bagi jawapan anda di (c)(i)*

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

- (d) When Ahmad is driving in one morning, he observed that water vapour is formed in his car and water droplets formed on the inside part of his car windscreen. Give one action he should do to get rid of the water vapour. Explain your action.

*Semasa memandu pada waktu pagi. Ahmad mendapati terdapat pembentukan wap air di dalam kereta dan titisan air pada permukaan cermin di bahagian dalam keretanya. Nyatakan satu langkah yang Ahmad boleh lakukan untuk menghilangkan wap air yang terbentuk pada cermin keretanya. Terangkan sebabnya.*

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

**SULIT**

**11**

**4531/2**

- 6 Diagram 6.1 and 6.2 shows four identical bulbs, W, X, Y and Z connected to a battery.  
*Rajah 6.1 dan 6.2 menunjukkan empat mentol, W, X, Y dan Z yang serupa disambungkan kepada sebiji bateri.*

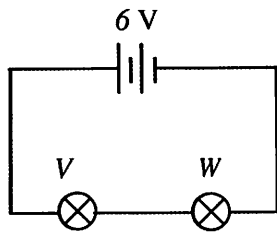


Diagram 6.1/Rajah 6.1

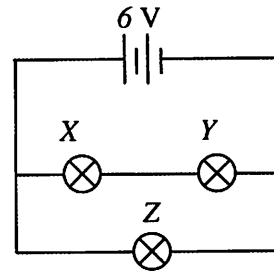


Diagram 6.2/Rajah 6.2

- (a) States Ohm's Law?  
*Nyatakan Hukum Ohm?*

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

- (b) Observe diagram 6.1 and diagram 6.2. Compare the brightness of the bulbs.  
*Perhatikan rajah 6.1 dan rajah 6.2. Bandingkan kecerahan mentol tersebut.*

- (i) V and W  
*V dan W*

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

- (ii) Y and Z  
*Y dan Z*

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

- (iii) V and X  
*V dan X*

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

[Lihat halaman sebelah  
**SULIT**

**SULIT**

**12**

**4531/2**

Four identical resistor,  $5\ \Omega$ , were connected to 12V battery. Two measuring instruments, P and Q were connected as shown in Diagram 6.3.

*Empat perintang yang serupa  $5\ \Omega$  disambungkan ke bateri 12 V. Alat pengukuran P dan Q disambungkan seperti dalam rajah 6.3.*

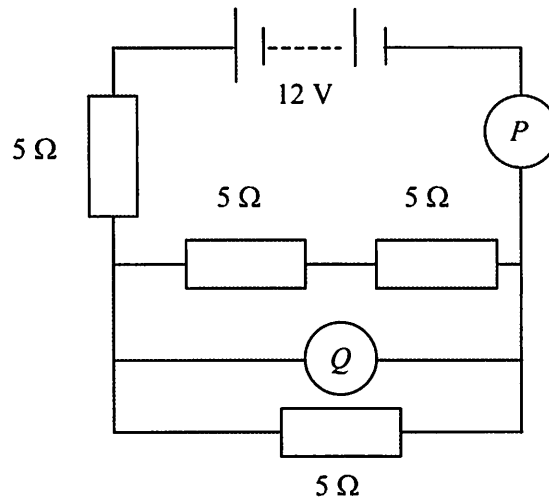


Diagram 6.3/Rajah 6.3

- (c) (i) Name the suitable instrument for P and Q.

*Namakan alat yang sesuai bagi P dan Q.*

P : .....

Q : .....

[2 marks/markah]

- (ii) Calculate the reading of P.

*Hitung bacaan alat P.*

[2 marks/markah]

SULIT

13

4531/2

- 7 Diagram 7.1 shows a logic gate circuit.  
Rajah 7.1 menunjukkan sebuah litar get-logik.

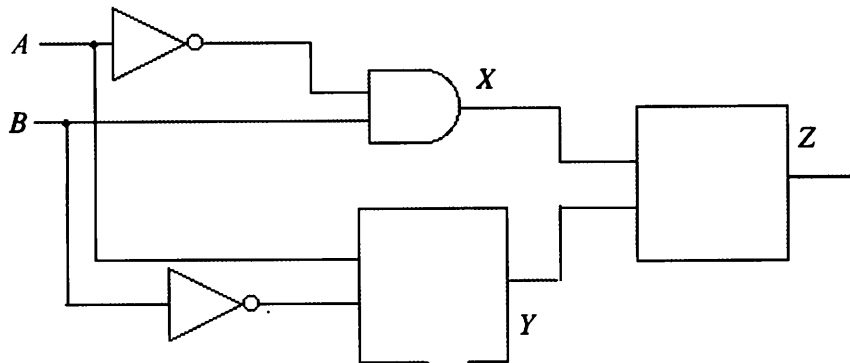


Diagram 7.1/ Rajah 7.1

The truth table for the circuit is as shown in Table 7.1

Jadual kebenaran untuk litar tersebut ditunjukkan dalam Jadual 7.1

A	B	X	Y	Z
0	0	0	0	
0	1	1	0	
1	0	0	1	
1	1	0	0	

Table 7.1/ Jadual 7.1

- (a) (i) Complete the circuit in Diagram 7.1 by drawing AND Gate and OR Gate in boxes Y and Z.

Lengkapkan litar pada rajah 7.1 dengan melukis Get DAN dan Get ATAU dalam kotak Y dan Z.

[2 marks/markah]

- (ii) Complete the truth table in Table 7.1.

Lengkapkan jadual kebenaran di Jadual 7.1.

[2 marks/markah]

SULIT

14

4531/2

- (b) Diagram 7.2 shows a full-wave rectifier circuit.  
*Rajah 7.2 menunjukkan litar rektifikasi gelombang-penuh.*

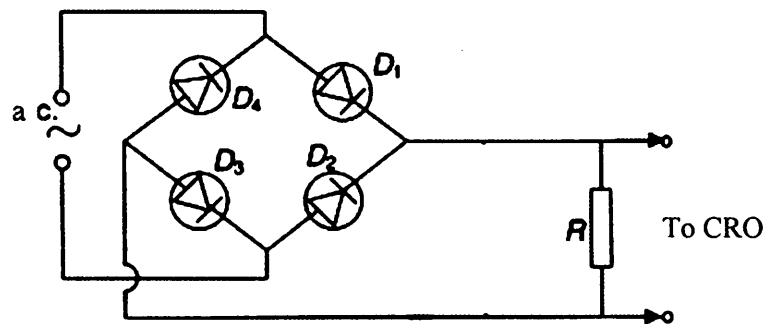
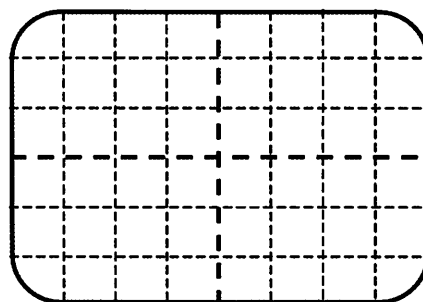


Diagram 7.2/Rajah 7.2

- (i) What type of current that passes resistor R?  
*Apakah jenis arus yang mengalir di perintang R?*
- .....
- [1 mark/markah]
- (ii) A capacitor is connected across R in parallel. What is the function of the capacitor in this circuit?  
*Sebiji kapasitor disambungkan di sebelah R secara selari. Apakah fungsi kapasitor pada litar ini?*
- .....
- [1 mark/markah]
- (iii) Sketch the display on the CRO for a full-wave rectifier circuit,  
*Lakarkan paparan di atas OSK untuk litar rektifikasi gelombang penuh,*
- (a) before the capacitor is connected.  
*sebelum kapasitor disambungkan.*



[1 mark/markah]

4531/2

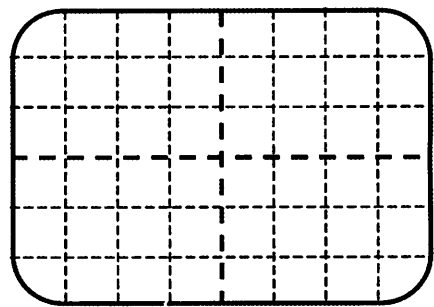
SULIT

**SULIT**

**15**

**4531/2**

- (b) after the capacitor is connected.  
*selepas kapasitor disambungkan*



[1 mark/markah]

- (iv) Explain how the capacitor causes the output in the way that you have drawn in (iii)(b).

*Terangkan bagaimana kapasitor tersebut menyebabkan keluaran seperti yang anda lukis dalam (iii)(b).*

.....

.....

.....

[2 marks/markah]

SULIT

16

4531/2

- 8 Diagram 8.1 demonstrates the force acting on a current carrying conductor in a magnetic field.

Rajah 8.1 menunjukkan daya yang bertindak pada satu konduktor yang membawa arus dalam medan magnet.

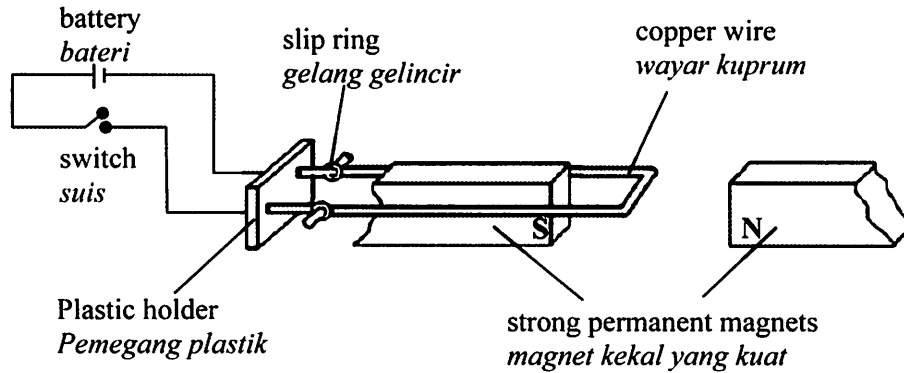


Diagram 8.1/Rajah 8.1

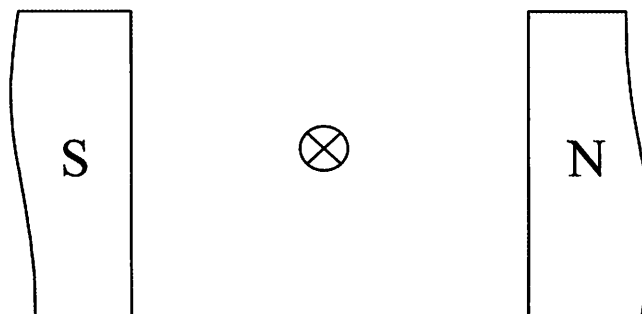
- (a) (i) When the switch is closed, what observation can you make?  
Apabila suis ditutup, apakah pemerhatian yang dapat anda buat?

[1 mark/markah]

- (ii) State the rule which can be used to determine the direction of motion of the copper wire?  
Berikan nama peraturan yang digunakan bagi menentukan arah gerakan wayar kuprum tersebut?

[1 mark/markah]

- (iii) Draw the pattern of electromagnetic field (catapult field) in the diagram below.  
Lukiskan corak medan elektromagnet (medan lastik) pada rajah di bawah.



[3 marks/markah]



SULIT

17

4531/2

- (iv) How can the magnitude of the force be increased?  
 Bagaimanakah magnitud daya tersebut boleh dipertingkatkan?

[1 mark/markah]

- (b) Diagram 8.2 shows an electric motor which is supplied with a direct current.  
 Rajah 8.2 menunjukkan sebuah motor elektrik menggunakan bekalan arus terus.

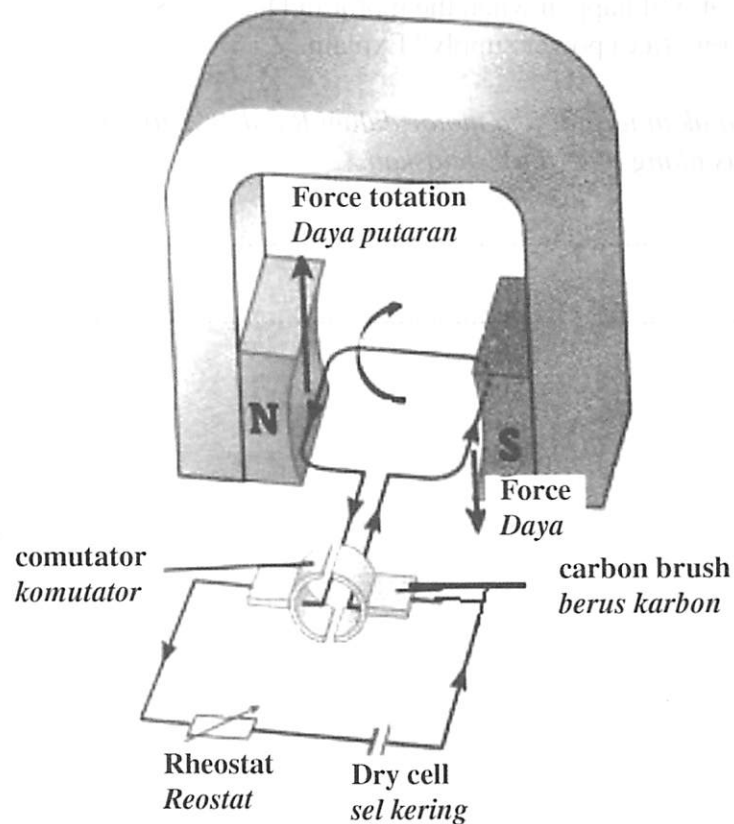


Diagram 8.2/Rajah 8.2

- (i) Explain why the motor will rotate faster when the current increases.  
 Jelaskan mengapa motor akan berputar dengan lebih laju jika arus bertambah.

[2 marks/markah]

- (ii) State **two** other ways to increase the speed of the motor.

*Nyatakan **dua** lagi cara untuk menambah laju putaran motor.*

.....

.....

[2 marks/markah]

- (iii) What will happen when the motor in Diagram 8.2 is connected to the alternative current (a.c) power supply? Explain.

*Apa akan terjadi jika motor dalam Rajah 8.2 disambung dengan bekalan kuasa arus ulang alik (a.u)? Jelaskan.*

.....

.....

[2 marks/markah]

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

[20 marks/markah]

Answer any **one** question from this section.

Jawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini.

- 9 Diagram 9.1 shows a stationary mortar on a ground surface.  
Diagram 9.2 shows the mortar and bullet after the mortar has been launched by remote control.

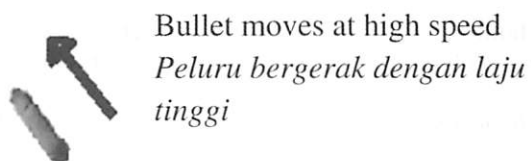
Rajah 9.1 menunjukkan sebuah mortar pegun di atas permukaan tanah.

Rajah 9.2 menunjukkan sebuah mortar dan peluru selepas dilancarkan secara kawalan jauh.



Stationary mortar  
Mortar pegun

Diagram 9.1 / Rajah 9.1



Bullet moves at high speed  
Peluru bergerak dengan laju tinggi



Mortar recoils at lower speed  
Mortar tersentak dengan laju yang lebih rendah

Diagram 9.2 / Rajah 9.2

- (a) What is the meaning of momentum?  
*Apakah maksud dengan momentum?*

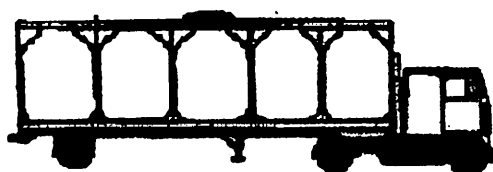
[1 mark/markah]

- (b) Using Diagram 9.1 and Diagram 9.2, compare the total momentum before and after the bullet is launched. Using Diagram 9.2, compare the magnitude and direction of the momentum of the bullet and mortar. Name the physics principle that can be applied to the motion of the bullet and mortar.

*Menggunakan Rajah 9.1 dan Rajah 9.2, bandingkan jumlah momentum sebelum dan selepas peluru itu dilancarkan. Menggunakan Rajah 9.2, bandingkan magnitud dan arah momentum bagi peluru dan mortar. Nyatakan prinsip fizik yang boleh diaplikasi kepada gerakan peluru dan mortar itu.*

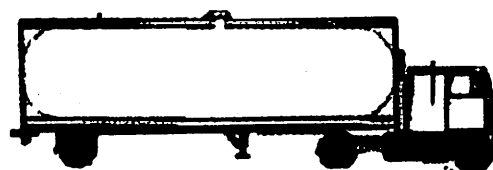
[5 marks/markah]

- (c) Figure 9.3 and Figure 9.4 show tankers with the same capacity but built differently.  
*Rajah 9.3 dan Rajah 9.4 menunjukkan lori tangki yang mempunyai kapasiti yang sama tetapi dibina berbeza.*



Tanker with 5 small tanks  
*Lori tangki dengan 5 tangki kecil*

Figure 9.3 / Rajah 9.3



Tanker with 1 large tank  
*Lori tangki dengan 1 tangki besar*

Figure 9.4 / Rajah 9.4

Which tanker is safer to be used. Relate your answer based on a physics concept for the above situation.

*Lori tangki yang mana satukah yang lebih selamat digunakan. Hubungkaitkan jawapan anda berdasarkan konsep fizik yang digunakan pada situasi di atas.*

[4 marks/markah]

SULIT

21

4531/2

- (d) Diagram 9.5 shows a lorry.  
*Rajah 9.5 menunjukkan sebuah lori*

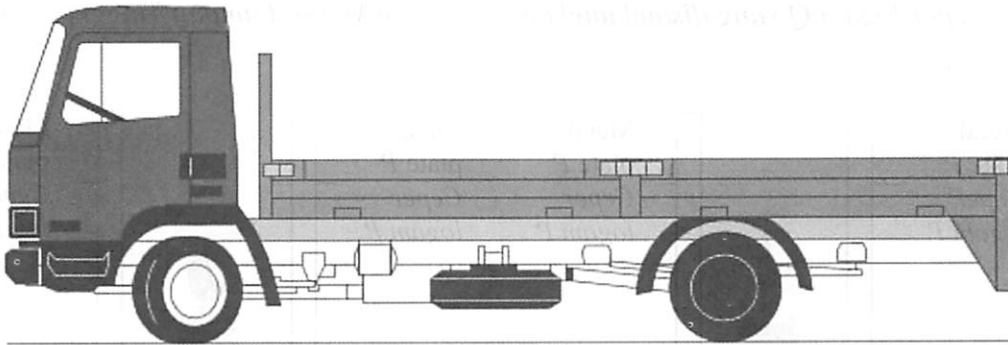


Diagram 9.5 / *Rajah 9.5*

You are required to give some suggestions to improve the design of the lorry so that it can be used as a tanker which can transport petroleum and safer. Using the knowledge on forces and motion and the properties of materials

*Anda dikehendaki memberi beberapa cadangan untuk membaiki reka bentuk lori itu supaya boleh digunakan sebagai sebuah lori tangki yang mana boleh mengangkut petroleum dan selamat. Menggunakan pengetahuan tentang gerakan*

- (i) The type of brakes  
*Jenis brek*
- (ii) The number of tyres  
*Bilangan tayar*
- (iii) The size of the tanks  
*Saiz tangki*
- (iv) The material for making the tanks  
*Bahan yang digunakan untuk tangki*
- (v) The distance between the trailer and the tractor  
*Jarak antara treler dan kepala lori*

[10 marks/markah]

10. Diagram 10.1 shows a lighted candle placed in between two metal plate *P* and plate *Q* connected to the Extra High Tension (E.H.T) power supply.

*Rajah 10.1 menunjukkan sebatang lilin yang bernyala dan diletakkan di antara ceper logam P dan ceper logam Q yang disambungkan ke bekalan Voltan Lampau Tinggi (V.L.T).*

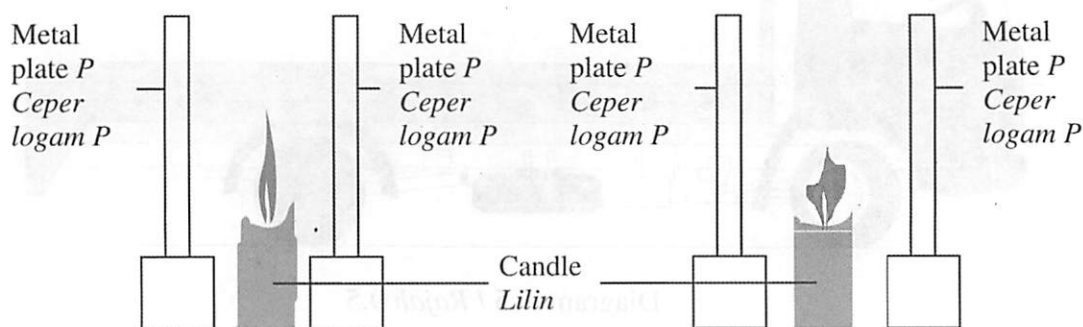


Diagram 10.1(a) E.H.T switched off  
*Rajah 10.1(a) V.L.T. dimatikan*

Diagram 10.1(b) E.H.T. switched on  
*Rajah 10.1(b) V.L.T. dihidupkan*

- (a) (i) What is meant by electric field?  
*Apakah yang dimaksudkan dengan medan elektrik?* [1 mark/markah]
- (ii) Observe Diagram 10.1(a) and 10.1(b). Compare the shape of the candle flame with its surrounding air. Hence, relate the shape of the candle flame with surrounding air.  
*Perhatikan Rajah 10.1(a) dan 10.1(b). Bandingkan bentuk api lilin dengan udara sekitarnya. Berdasarkan keadaan tersebut, hubungkan bentuk api lilin dengan udara sekitarnya.* [5 marks/markah]
- (b) The ratings for several electrical appliances are as shown as in Table 10.  
*Pengelasan beberapa perkakasan elektrik adalah seperti di Jadual 10.*

Electrical appliances/ <i>Peralatan elektrik</i>	Rating/ <i>Tandaan</i>
Fluorescent lamp/ <i>Lampu floresen</i>	240 V, 36 W
Television/ <i>Televisyen</i>	240 V, 125 W
Hair dryer/ <i>Pengering rambut</i>	240 V, 12 kW
Water heater/ <i>Pemanas air</i>	240 V, 3.0 kW

Table 10/*Jadual 10*

- (i) The fluorescent lamp is marked 240 V, 36 W. What exactly does this marking tells you about the lamp?

*Lampu berfloresen dilabel sebagai 240 V, 36 W. Apakah yang dimaksudkan dengan label tersebut pada lampu itu?*

[1 mark/markah]

- (ii) Among the appliances stated in the table above, which one has the highest rate of energy consumption? State the reason for your answer.

*Di antara perkakasan elektrik berikut, yang manakah yang mempunyai pelesenan tenaga yang paling tinggi? Nyatakan sebabnya.*

[2 marks/markah]

- (iii) How can we reduce the energy consumption by a television?

*Bagaimanakah caranya untuk mengurangkan pelesenan tenaga oleh television?*

[1 mark/markah]

- (c) Diagram 10.2 shows a double storey house. Each of the rooms has lamps and air conditioners. The front porch has decorative string lamps. The bathrooms have water heaters. You are to design the electrical wiring system for this house. Each of the lamps in the rooms is rated as 220 V, 100 W. The air conditioners are each rated 220 V, 1.5 kW. The water heaters are each rated as 220 V, 2 kW.

*Rajah 10.2 menunjukkan sebuah rumah dua tingkat. Setiap bilik mempunyai lampu dan alat penghawa dingin. Anjung rumah mempunyai lampu gantung. Setiap bilik air mempunyai alat pemanas air. Kamu dikehendaki mereka sistem pendawaian elektrik untuk rumah ini. Setiap lampu bilik ditandakan sebagai 220 V, 100 W, alat penghawa dingin 220V, 1.5 kW, pemanas air 220 V, 2 kW.*



Diagram 10.2 / Rajah 10.2

**SULIT****24****4531/2**

Discuss how the wiring system will distribute to the various electrical equipment from the main supply which is 220 V a.c. In your discussion you are to emphasize the following:

*Bincangkan bagaimana sistem pendawaian akan dilakukan supaya semua jenis perkakasan elektrik menerima bekalan elektrik 220 V a.u. Dalam perbincangan anda, titik beratkan beberapa perkara seperti berikut:*

- (i) types of connection, parallel or series,  
*jenis sambungan, selari atau sesiri,*
- (ii) fuse for the various circuits,  
*fius mengikut kepelbagaian litar,*
- (iii) earthing,  
*pembumian,*
- (iv) the manner in which the air conditioners and the water heaters are connected,  
*cara bagaimana alat penghawa dingin dan alat pemanas air disambungkan,*
- (v) the manner in which the lamps are connected,  
*cara bagaimana lampu-lampu disambungkan.*

[10 marks/markah]



Section C  
Bahagian C

[20 marks/markah]

Answer any **one** question from this section.

Jawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini.

11. Diagram 11.1 shows a container which is full of liquid *Y*. Its base area is  $A \text{ m}^2$  and its height is  $h \text{ m}$ . The density of the liquid *Y* is  $\rho \text{ kg m}^{-3}$ .

Rajah 11.1 menunjukkan satu bekas diisi penuh dengan cecair *Y*. Luas tapak bekas itu adalah  $A \text{ m}^2$  dan tingginya  $h \text{ m}$ . Ketumpatan cecair *Y* diberi sebagai  $\rho \text{ kg m}^{-3}$ .

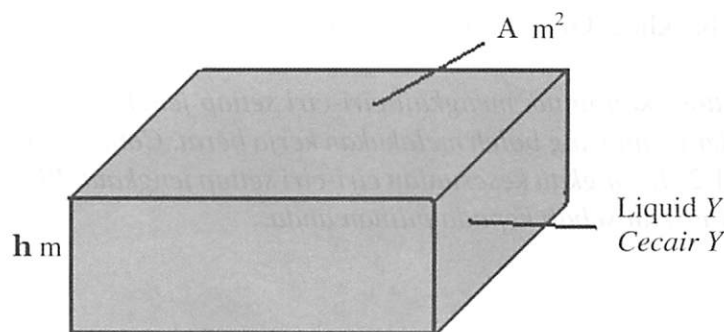


Diagram 11.1 / Rajah 11.1

- (a) What is meant by pressure?  
Apakah yang dimaksudkan dengan tekanan

[1 mark/markah]

- (b) Write a formula for each of the following quantities.  
Tuliskan formula untuk setiap kuantiti berikut.

- (i) Volume of the liquid *Y*  
Isipadu cecair *Y*

[1 mark/markah]

- (ii) Mass of liquid *Y*  
Jisim cecair *Y*

[1 mark/markah]

- (iii) Force which acts on the base of the container  
Daya yang bertindak pada dasar bekas air itu

[1 mark/markah]

- (c) By using the formulae in (b), derive the SI unit for pressure  
Dengan menggunakan formula daripada (b), terbitkan unit SI untuk tekanan

[3 marks/markah]

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- (d) A small submarine can withstand a maximum water pressure of  $3.0 \times 10^5 \text{ N m}^{-2}$ . Find the greatest depth that can be descended by the submarine.  
(Density of water =  $1.0 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$ )

*Sebuah kapal selam kecil dapat menampung tekanan air maksima  $3.0 \times 10^5 \text{ N m}^{-2}$ . Tentukan kedalaman air maksima yang dapat dimasuki oleh kapal selam itu. (Ketumpatan air =  $1.0 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$ )*

[2 marks/markah]

- (e) You are asked to investigate the characteristics of each backhoes in table 11 and choose a backhoe that can do heavy works, an example of a backhoe is shown in diagram 11.2. Explain the suitability of the characteristics each backhoes. Determine the most suitable backhoe. Give reason for your choice

*Anda ditugaskan untuk mengkaji ciri-ciri setiap jengkaut dalam jadual 11 dan pilih sebuah jengkaut yang boleh melakukan kerja berat. Contoh jengkaut diberikan dalam Rajah 11.2. Terangkan kesesuaian ciri-ciri setiap jengkaut. Pilih jengkaut yang paling sesuai. Berikan sebab kepada pilihan anda.*



Diagram 11.2/ Rajah 11.2

**SULIT**

**27**

**4531/2**

Type of Backhoe <i>Jenis jengkaut</i>	Characteristics of Backhoe				
	Size of tyre <i>Saiz tayar</i>	Fluids used in hydraulic system <i>Bendalir yang digunakan dalam sistem hidraulik</i>	Mass <i>Jisim</i>	Base area <i>Luas tapak</i>	Centre of gravity <i>Pusat graviti</i>
<i>M</i>	Large <i>Besar</i>	Liquid <i>Cecair</i>	Large <i>Besar</i>	Large <i>Besar</i>	Low <i>Rendah</i>
<i>N</i>	Large <i>Besar</i>	Liquid <i>Cecair</i>	Small <i>Kecil</i>	Large <i>Besar</i>	Low <i>Rendah</i>
<i>P</i>	Large <i>Besar</i>	Gas <i>Gas</i>	Large <i>Besar</i>	Small	High <i>Tinggi</i>
<i>Q</i>	Medium <i>Sederhana</i>	Liquid <i>Cecair</i>	Large <i>Besar</i>	Medium <i>Sederhana</i>	Low <i>Rendah</i>
<i>R</i>	Large <i>Besar</i>	Liquid <i>Cecair</i>	Large <i>Besar</i>	Medium <i>Sederhana</i>	High <i>Tinggi</i>

Table 11/*Jadual 11*

[10 marks/*markah*]

**4531/2**

[Lihat halaman sebelah  
**SULIT**

12. Diagram 12.1 and diagram 12.2 show the same number of wire coils connected to the galvanometer.

*Rajah 12.1 dan rajah 12.2 menunjukkan bilangan gegelung dawai yang sama disambungkan kepada galvanometer*

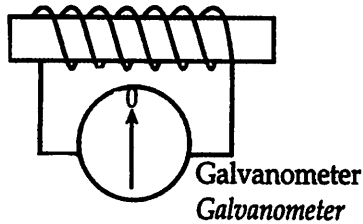


Diagram 12.1/ Rajah 12.1

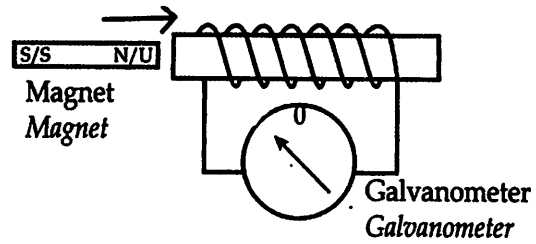


Diagram 12.2/ Rajah 12.2

When a magnet moves towards solenoid, the galvanometer indicator is deflected. If a magnet is stationary, the galvanometer indicator shows no deflection

*Apabila magnet bergerak ke arah solenoid, penunjuk galvanometer terpesong. Jika magnet pegun, penunjuk galvanometer tidak terpesong*

- (a) (i) What is meant by electromagnetic induction?

*Apakah yang dimaksudkan dengan aruhan electromagnet?*

[1 mark/markah]

- (ii) Explain why the galvanometer is deflected as shown in diagram 12.2

*Terangkan mengapa jarum galvanometer terpesong seperti yang ditunjukkan dalam rajah 12.2*

[2 marks/markah]

- (iii) State one factor that affects the magnitude of induced current

*Nyatakan satu faktor yang mempengaruhi magnitud arus aruhan*

[1 mark/markah]

- (b) Diagram 12.3 shows four transformers W, X, Y and Z. Each transformer is supplied by 240 V a.c.

Rajah 12.3 menunjukkan empat transformer W, X, Y dan Z. Setiap transformer dibekalkan dengan 240 V a.u.

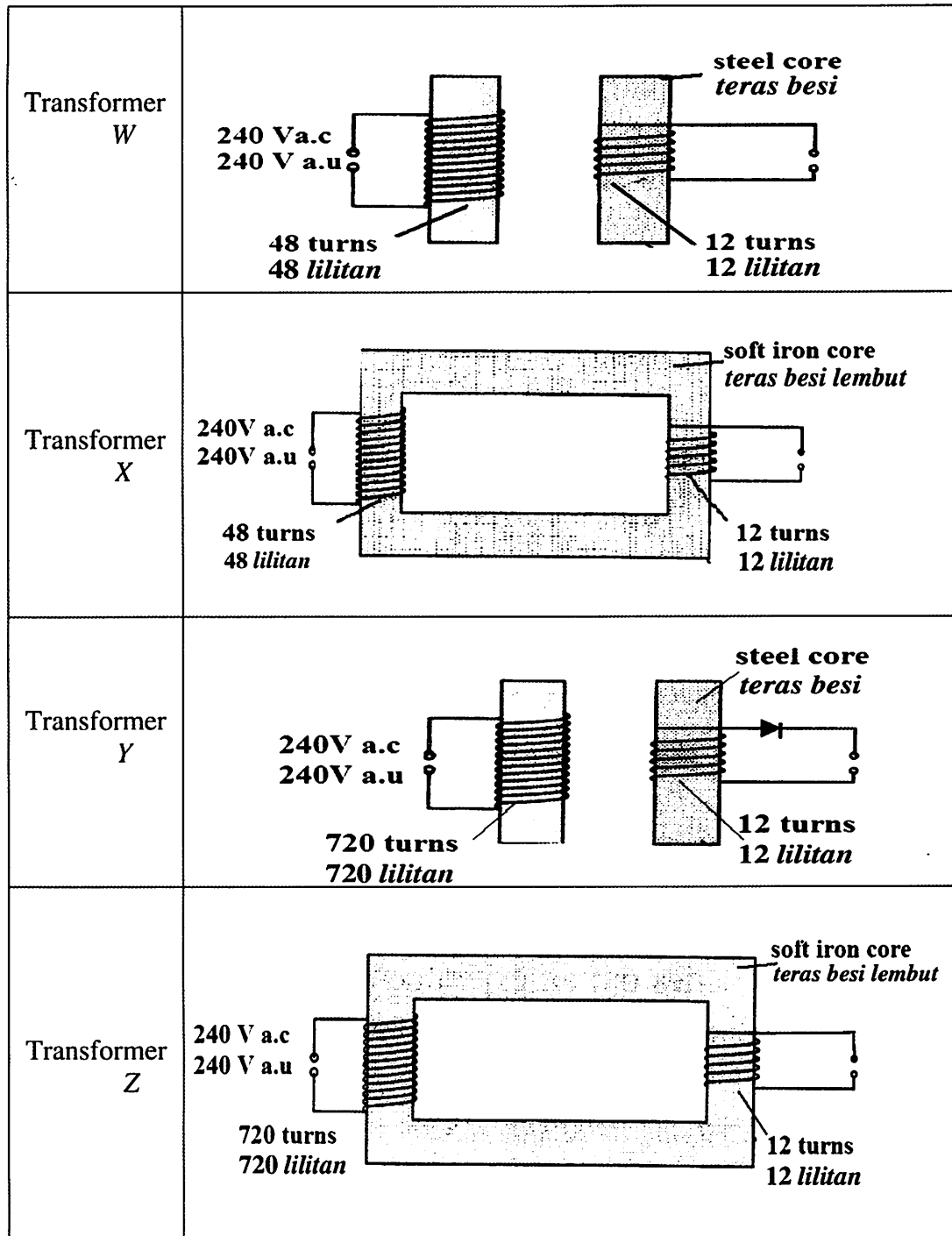


Diagram 12.3 / Rajah 12.3

You are required to determine the most suitable transformer that can be used as a component in a battery charger of a mobile phone. You may need to do some calculations.

*Anda dikehendaki menentukan transformer yang paling sesuai untuk digunakan sebagai komponen dalam sebuah pengecas bateri telefon bimbit. Anda mungkin perlu melakukan pengiraan*

Study the specification of all the four transformers based on the following aspects.

*Kaji spesifikasi ke empat empat transformer itu berdasarkan aspek-aspek berikut:*

- (i) The number of turns of coil  
*Bilangan lilitan gegelung*
- (ii) The types of core  
*Jenis teras*
- (iii) The connection of terminal of secondary coil to mobile phone  
*Sambungan terminal gegelung sekunder kepada telefon bimbit*
- (iv) The shape of core  
*Bentuk teras*

Explain the suitability of each aspect and then determine the most suitable transformer. Give a reason for your choice

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

[10 marks/markah]

SULIT

31

4531/2

- (c) Diagram 12.4 shows a transformer  
*Rajah 12.4 menunjukkan satu transformer*

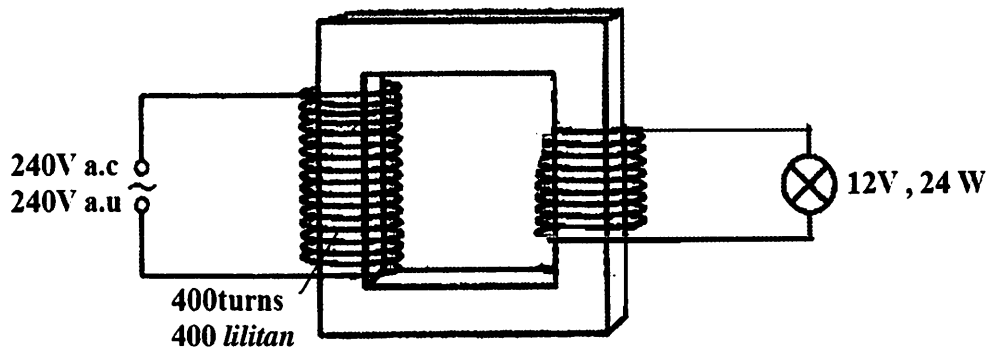


Diagram 12.4 / Rajah 12.4

A transformer with an a.c power supply of 240 V. A bulb 12 V, 24 W is connected to the secondary coil. The number of turns of primary coil is 400.

*Transformer dengan sumber kuasa 240 V dan satu mentol 12 V, 24 W yang disambungkan ke gegelung sekunder. Bilangan lilitan pada gegelung primer ialah 400.*

Calculate

*Hitungkan*

- (i) The number of turns on the secondary coil if the bulb lighted up at normal rate  
*Hitung bilangan lilitan pada gegelung sekunder jika mentol menyala pada kadar normal*

[2 marks/markah]

- (ii) The current flows through the bulb  
*Arus yang mengalir melalui mentol*

[2 marks/markah]

- (iii) The current flows through the primary coil if the transformer is an ideal transformer  
*Arus yang mengalir melalui gegelung primer jika transformer tersebut adalah transformer unggul*

[2 marks/markah]

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

[Lihat halaman sebelah  
 SULIT

**INFORMATION FOR CANDIDATES**  
**MAKLUMAT UNTUK CALON**

1. This question paper consist of **three** sections: **Section A**, **Section B** and **Section C**.  
*Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.*
2. Answer **all** questions in **Section A**. Write your answers for **Section A** in the spaces provided in the question paper.  
*Jawab semua soalan dalam Bahagian A. Jawapan anda bagi Bahagian A hendaklah ditulis pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.*
3. Answer **one** question from **Section B** and **one** question from **Section C**. Write your answers for **Section B** and **Section C** on the extra answer sheets.  
*Jawab satu soalan daripada Bahagian B dan satu soalan daripada Bahagian C. Jawapan anda bagi Bahagian B dan Bahagian C hendaklah ditulis dalam helaian tambahan.*
4. Show your working, it may help you to get marks.  
*Tunjukkan kerja mengira, ini membantu anda mendapatkan markah.*
5. If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.  
*Jika anda hendak menukar sesuatu jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baru.*
6. The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.  
*Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
7. A list of formulae is provided on page 2.  
*Satu senarai formula disediakan di halaman 2.*
8. The marks allocated for each question or part question are shown in brackets.  
*Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.*
9. You are advised to spend 90 minutes to answer questions in **Section A**, 30 minutes for **Section B** and 30 minutes for **Section C**.  
*Anda dinasihati supaya mengambil masa 90 minit untuk menjawab soalan dalam Bahagian A, 30 minit untuk Bahagian B dan 30 minit untuk Bahagian C.*
10. You may use a non-programmable scientific calculator.  
*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.*