

Name :

Class :

4531/2
PHYSICS
Paper 2
September
2018
2 ½ hours



MAKTAB RENDAH SAINS MARA

PEPERIKSAAN AKHIR SIJIL PENDIDIKAN MRSM 2018

PHYSICS

Paper 2

Two hours and thirty minutes

DO NOT OPEN THIS BOOKLET UNTIL TOLD TO DO SO

4
5
3
1
2

1. Write down your name and class in the space provided.
2. The questions are written in English and *bahasa Melayu*.
3. Candidates are required to read the information at the back of the booklet

<i>For Examiner's Use</i>			
Section	Question	Total Marks	Score Obtained
A	1	4	
	2	5	
	3	6	
	4	7	
	5	8	
	6	8	
	7	10	
	8	12	
B	9	20	
	10	20	
C	11	20	
	12	20	
Total			

This booklet consists of **38** printed pages

The following information may be useful. The symbols have their usual meaning.

(Maklumat berikut mungkin berfaedah. Simbol-simbol mempunyai makna yang biasa.)

$$1 \quad v = \frac{s}{t}$$

$$2 \quad a = \frac{v - u}{t}$$

$$3 \quad v^2 = u^2 + 2as$$

$$4 \quad s = ut + \frac{1}{2}at^2$$

$$5 \quad \text{Momentum} = mv$$

$$6 \quad F = ma$$

$$7 \quad \text{Kinetic energy/Tenaga kinetik} \\ = \frac{1}{2}mv^2$$

$$8 \quad \text{Gravitational potential energy/} \\ \text{Tenaga keupayaan graviti} = mgh$$

$$9 \quad \text{Elastic potential energy/} \\ \text{Tenaga keupayaan kenyal} = \frac{1}{2}Fx$$

$$10 \quad \text{Density / Ketumpatan, } \rho = \frac{m}{V}$$

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

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

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

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

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

$$16 \quad \text{Atmospheric pressure at sea level /} \\ \text{Tekanan atmosfera pada aras laut} \\ = 1 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$17 \quad v = f\lambda$$

$$18 \quad \text{Wavelength / Panjang gelombang, } \lambda = \frac{ax}{D}$$

$$19 \quad \text{Power / Kuasa, } P = \frac{\text{energy / tenaga}}{\text{time / masa}}$$

$$20 \quad \frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$$

$$21 \quad \text{Linear magnification / Pembesaran linear,} \\ M = \frac{v}{u}$$

$$22 \quad \text{Refractive index / Indeks biasan, } n = \frac{\sin i}{\sin r}$$

$$23 \quad \text{Refractive index / Indeks biasan,} \\ n = \frac{\text{real depth / dalam nyat } a}{\text{apparent depth / dalam keta ra}}$$

$$24 \quad Q = It$$

$$25 \quad V = IR$$

$$26 \quad E = VQ$$

$$27 \quad \text{Power / Kuasa, } P = IV$$

$$28 \quad \frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p}$$

$$29 \quad E = mc^2$$

$$30 \quad \text{Efficiency / Kecekapan} = \frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100\%$$

$$31 \quad g = 10 \text{ m s}^{-2}$$

$$32 \quad c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$$

Section A
Bahagian A

[60 marks]
[60 markah]

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

- 1 Diagram 1 shows an application of transformer in daily life.
Rajah 1 menunjukkan aplikasi transformer dalam kehidupan seharian.

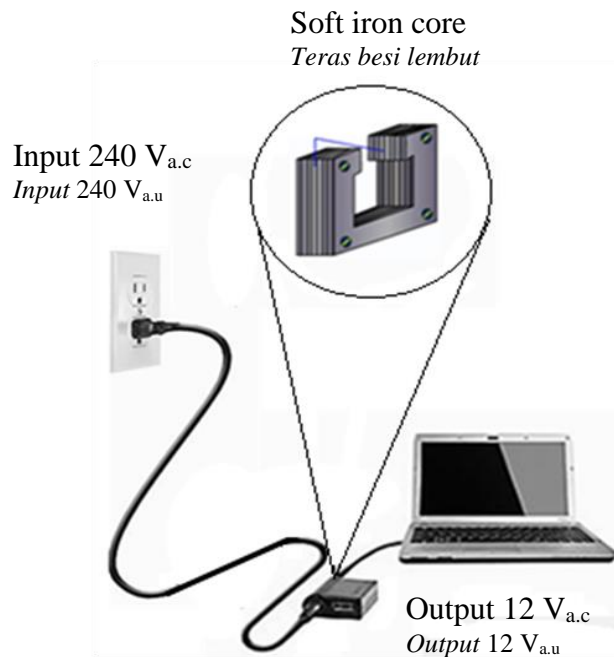


Diagram 1
Rajah 1

- (a) Complete the following sentence by ticking (✓) in the box.
Lengkapkan ayat berikut dengan menandakan (✓) pada kotak yang betul.

The type of transformer used in Diagram 1 is
Jenis transformer yang digunakan dalam Rajah 1 ialah

- Step up transformer
Transformer injak naik
- Step down transformer
Transformer injak turun

[1 mark]
[1 markah]

1 (a)

1

For
Examiner's
Use

- (b) State the function of the transformer in 1(a)
Nyatakan kegunaan transformer dalam 1(a).

1 (b)

1

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

- (c) Draw the symbol for your answer in 1(a).
Lukiskan simbol untuk jawapan anda di 1(a).

1 (c)

1

[1 mark]
[1 markah]

- (d) Why is soft iron used as core in the transformer?
Mengapakah besi lembut digunakan sebagai teras dalam transformer?

1 (d)

1

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

Total
A1

4

- 2 Diagram 2 shows the launching of a water rocket. The momentum of the bottle moving upwards is 0.8 kg m s^{-1} .

Rajah 2 menunjukkan pelancaran sebuah roket air. Momentum botol yang bergerak ke atas ialah 0.8 kg m s^{-1} .

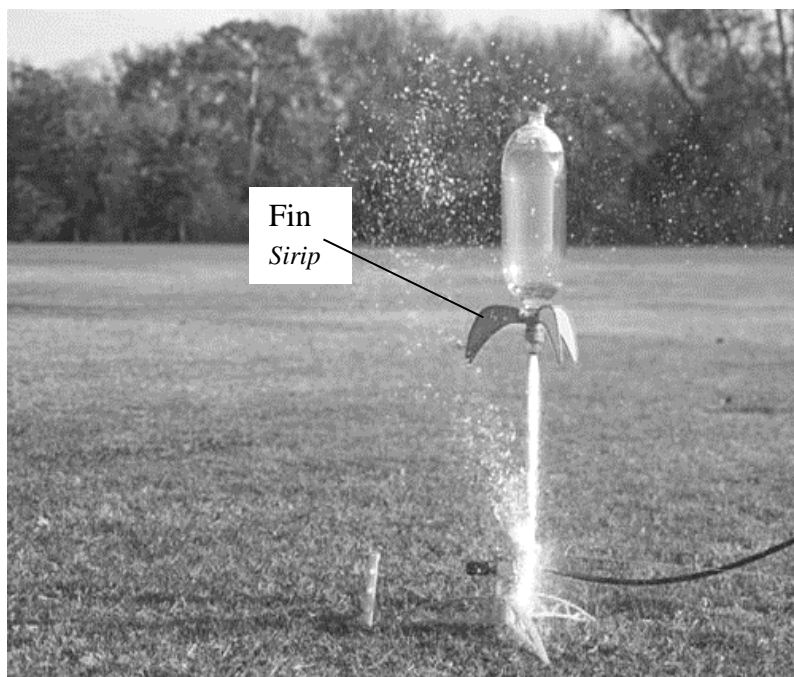


Diagram 2
Rajah 2

- (a) What is meant by momentum?
Apakah dimaksudkan dengan momentum?

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

2 (a)

1

- (b) State the function of the fins on the bottle.
Nyatakan fungsi sirip pada botol.

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

2 (b)

1

For
Examiner's
Use

- (c) If the mass of the ejected water is 0.4 kg, calculate its velocity.
Jika jisim air keluar ialah 0.4 kg, hitungkan halajunya.

2 (c)

2

[2 marks]
[2 markah]

- (d) Give **one** suggestion how to increase the velocity of water rocket.
*Nyatakan **satu** cadangan bagaimana untuk menambahkan halaju roket air.*

2 (d)

1

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

Total
A2

5

- 3 Diagram 3 shows a natural phenomenon occurring during the day at the seashore. Land and sea have different specific heat capacity.

Rajah 3 menunjukkan satu fenomena semulajadi yang berlaku di tepi pantai pada siang hari. Darat dan laut mempunyai muatan haba tentu yang berbeza.

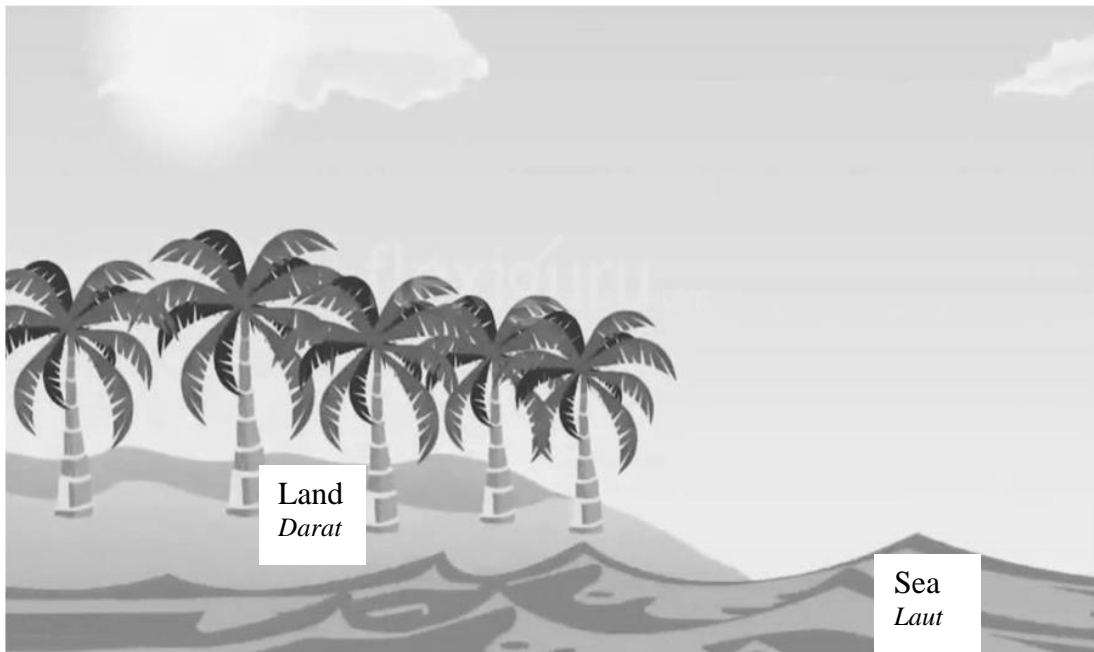


Diagram 3
Rajah 3

- (a) What is the meaning of specific heat capacity?
Apakah yang dimaksudkan dengan muatan haba tentu?

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

3 (a)

1

- (b) In Diagram 3, draw the air circulation and name it's phenomenon.
Pada Rajah 3, lukiskan peredaran udara yang berlaku dan namakan fenomena tersebut.

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

3 (b)

2

For
Examiner's
Use

- (c) Calculate the specific heat capacity of 10 000 litre of sea water if the rise in temperature is 0.00256°C and heat supplied is 100 000 J. (1000 liter : 1000 kg)

Hitungkan nilai muatan haba tentu untuk 10 000 liter air laut sekiranya kenaikan suhu ialah 0.00256°C dan haba yang dikenakan adalah sebanyak 100 000 J. (1000 liter : 1000 kg)

3 (c)

2

[2 marks]

[2 markah]

- (d) Underline the correct answer in the bracket to complete the sentence below.

Gariskan jawapan yang betul dalam kurungan untuk melengkapkan ayat di bawah.

Referring to the answer in 3(b), the wind blows the fastest during the (cold morning, hot afternoon).

Merujuk kepada jawapan 3(b), angin bertiup lebih laju di waktu (pagi yang sejuk , tengahari yang panas).

3 (d)

1

[1 mark]

[1 markah]

Total
A3

6

4 Diagram 4.1 shows a cathode ray tube.

Rajah 4.1 menunjukkan satu tiub sinar katod.

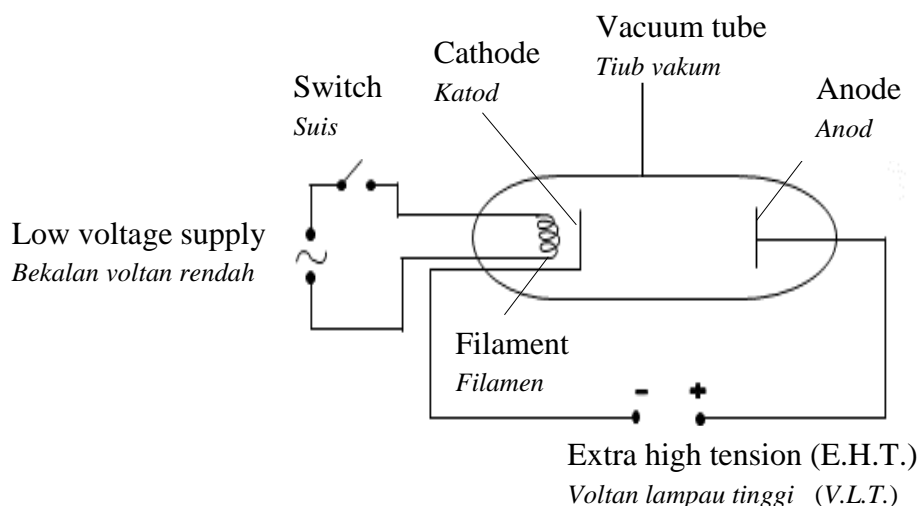


Diagram 4.1
Rajah 4.1

When the switch is closed, the filament is heated and the electrons on the surface of cathode are released.

Apabila suis ditutup, filamen dipanaskan dan elektron pada permukaan katod dibebaskan.

(a) (i) Name the process that releases the electrons.

Namakan proses yang membebaskan elektron.

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

4 (a)(i)

1

(ii) State the energy change experienced by the electrons after it leaves the cathode.

Nyatakan perubahan tenaga yang dialami oleh elektron selepas ia meninggalkan katod.

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

4 (a)(ii)

1

For
Examiner's
Use

(b) An extra high tension of 5000 V is applied between the cathode and anode.

Satu voltan lampau tinggi 5000 V dikenakan di antara katod dan anod.

(i) Give reason why an extra high tension of 5000 V is applied between cathode and anode.

Berikan sebab mengapa voltan lampau tinggi 5000 V dikenakan antara katod dan anod.

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

(ii) Draw the electron flow as it leaves the cathode in Diagram 4.2

Lukis aliran elektron selepas ia meninggalkan katod pada Rajah 4.2

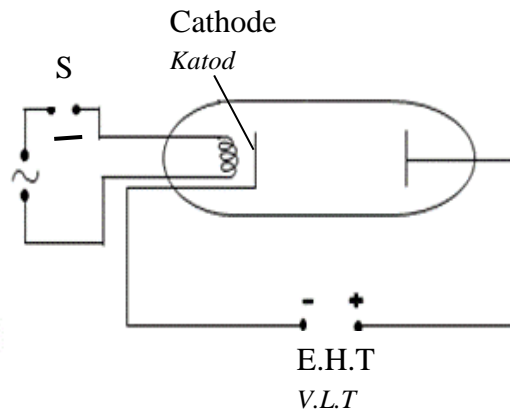


Diagram 4.2
Rajah 4.2

[1 mark]
[1 markah]

(c) Diagram 4.3 shows the trace formed on the screen of cathode ray oscilloscope, C.R.O.

Rajah 4.3 menunjukkan surih yang terbentuk pada skrin osiloskop sinar katod, O.S.K.

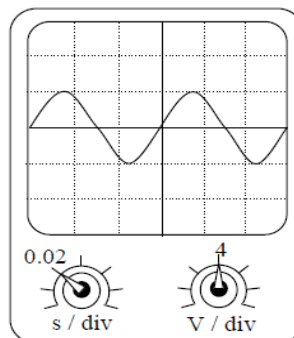


Diagram 4.3
Rajah 4.3

4 (b)(i)
1

4 (b)(ii)
1

- (i) The Y-gain from the C.R.O is set at 4V / division. Calculate the peak voltage of the a.c. supply.

Gandaan- Y bagi O.S.K. dilaraskan pada 4V / bahagian. Hitungkan voltan puncak bekalan a.u. tersebut.

For Examiner's Use

[2 marks]
[2 markah]

4 (c)(i)

	2
--	---

- (ii) Draw the new trace on the screen in Diagram 4.4 when the time base is set at 0.01s/division and the Y- gain at 2V/division.

Lukiskan surih yang baru pada skrin di Rajah 4.4 apabila dasar masa dilaraskan pada 0.01s /bahagian dan gandaan -Y adalah 2V/bahagian .

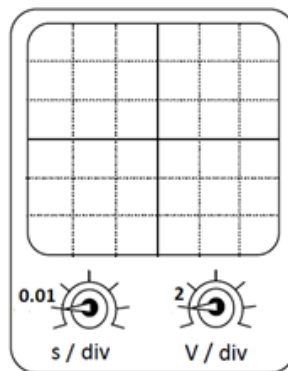


Diagram 4.4
Rajah 4.4

[2 marks]
[2 markah]

4 (c)(ii)

	2
--	---

**Total
A4**

	7
--	---

For
Examiner's
Use

- 5 Diagram 5 shows lady A standing in front of a yellow line and lady B standing behind the yellow line at a train station. A fast moving train passes by the ladies.

Rajah 5 menunjukkan wanita A berdiri di belakang garisan kuning dan wanita B berdiri di hadapan garisan kuning tersebut di stesen keretapi. Sebuah keretapi laju melintas di hadapan wanita-wanita tersebut.

Lady A lurched towards the train while lady B is not affected.

Wanita A terdorong ke hadapan tetapi wanita B tidak terkesan.

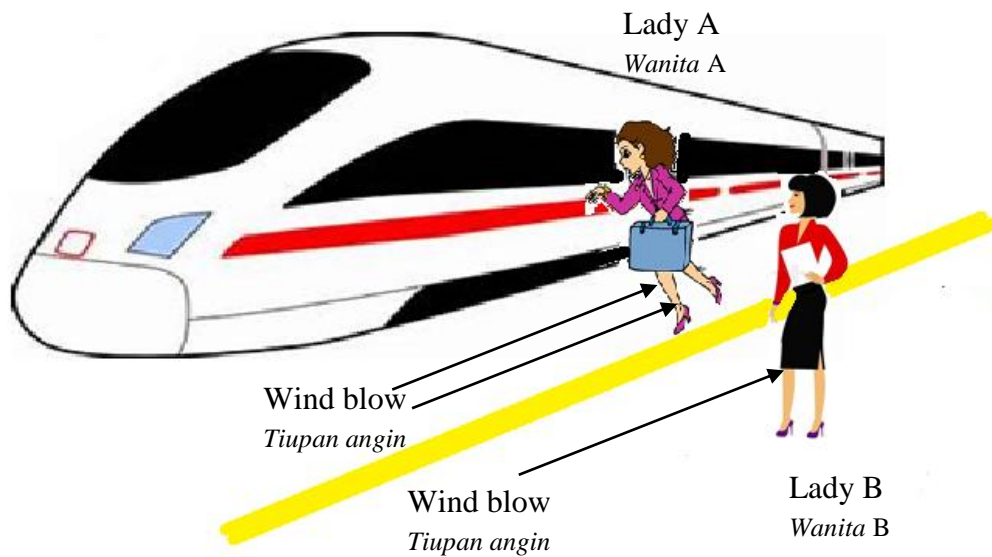


Diagram 5
Rajah 5

- (a) Name the Physics principle involved.
Namakan prinsip Fizik yang terlibat.

5 (a)

	1
--	---

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

- (b) Observe Diagram 5,
Perhatikan Rajah 5,

- (i) Compare the distance between the ladies and the train.
Bandingkan jarak antara wanita-wanita itu dan keretapi

5 (b)(i)

	1
--	---

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

For
Examiner's
Use

- (ii) Compare the speed of air flows between the ladies and the train.
Bandingkan laju udara yang mengalir antara wanita-wanita itu dan keretapi.

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

5 (b)(ii)

1

- (iii) Compare the pressure of air exerted between the train and the ladies.
Bandingkan tekanan udara yang dikenakan antara keretapi dan wanita-wanita tersebut.

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

5 (b)(iii)

1

- (c) State the relationship between the distance of ladies and the train with the speed of air flow.
Nyatakan hubungan antara jarak wanita dan keretapi dengan laju udara yang mengalir.

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

5 (c)

1

- (d) State the relationship between the air pressure and the speed of air.
Nyatakan hubungan antara tekanan dan laju udara.

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

5 (d)

1

- (e) Complete the following sentence by writing in the space given.
Lengkapkan ayat berikut dengan menulis di ruang yang disediakan.

Passengers of a bullet train are adviced not to stand in front of the yellow line because there is a force exerted on them due to
Penumpang keretapi bullet dinasihatkan supaya tidak berdiri melepasi garisan kuning kerana terdapat satu daya yang akan dikenakan ke atas mereka disebabkan oleh

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

5 (e)

1

For
Examiner's
Use

- (f) State **one** other example of application that uses the same principle.
*Nyatakan **satu** contoh aplikasi yang menggunakan prinsip yang sama.*

.....

[1 mark]
[1 markah]

5 (f)

1

Total
A5

8

6 Diagram 6.1 and Diagram 6.2 represent the radioactive decay of radium-226 and carbon-14 respectively.

Rajah 6.1 dan 6.2 masing-masing mewakili pereputan radioaktif bagi unsur radium-226 dan karbon-14.

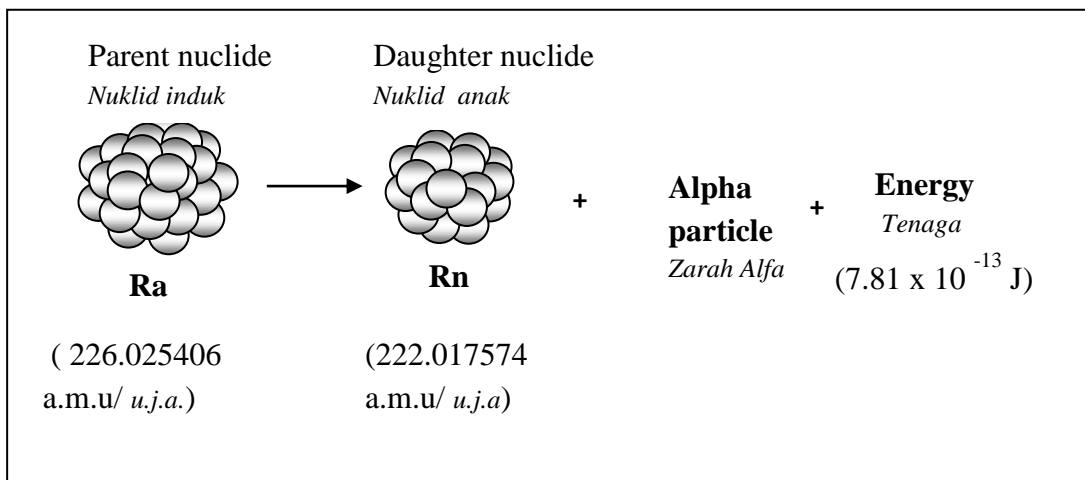


Diagram 6.1
Rajah 6.1

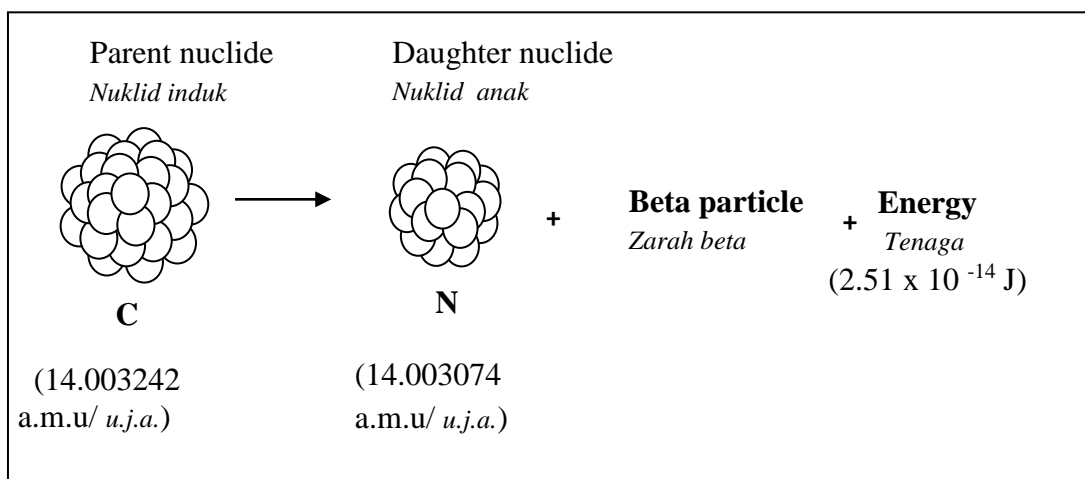


Diagram 6.2
Rajah 6.2

(a) What is meant by radioactive decay?

Apakah maksud reputan radioaktif?

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

6 (a)

1

For
Examiner's
Use

(b) Based on Diagram 6.1 and Diagram 6.2:

Berdasarkan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2:

(i) Compare the mass of the parent nuclide before decay.

Bandingkan jumlah jisim nuklid induk sebelum reputan.

6 (b)(i)

	1
--	---

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

(ii) Compare the mass of the daughter nuclide after decay.

Bandingkan jumlah jisim nuklid anak selepas reputan.

6 (b)(ii)

	1
--	---

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

(iii) Compare the difference in mass before and after decay.

Bandingkan perbezaan dalam jisim sebelum dan selepas reputan.

6 (b)(iii)

	1
--	---

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

(iv) Relate the difference in total mass with energy released.

Hubungkan perbezaan dalam jumlah jisim dengan tenaga dibebaskan.

6 (b)(iv)

	1
--	---

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

(v) Relate the mass defect with energy released.

Hubungkan cacat jisim dengan tenaga dibebaskan.

6 (b)(v)

	1
--	---

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

For
Examiner's
Use

(c) The ionising effect produced by radioactive source is dangerous to our health. State the effect on health when exposed to:

Kesan pengionan oleh sumber radioaktif adalah bahaya pada kesihatan. Nyatakan kesan pengionan oleh:

(i) Alpha Particle / Zarah Alfa

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

6 (c)(i)

1

(ii) Beta Particle / Zarah beta

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

6 (c)(ii)

1

Total
A6

8

For
Examiner's
Use

7 Diagram 7.1 shows an incomplete ray diagram of a convex lens which produces image, I.

Rajah 7.1 menunjukkan rajah sinar yang tidak lengkap yang menghasilkan imej, I.

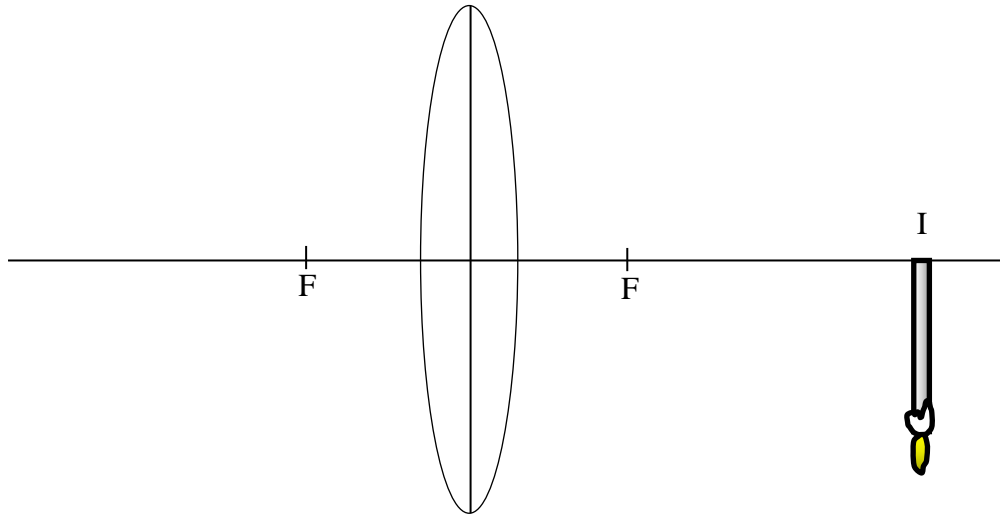


Diagram 7.1
Rajah 7.1

(a) Name the type of lens used in diagram 7.1

Namakan jenis kanta dalam Rajah 7.1

.....

[1 mark]

[1 markah]

7 (a)

	1
--	---

(b) (i) On Diagram 7.1, draw and complete the ray diagram to show where the object is located.

Dalam rajah 7.1, lukis dan lengkapkan rajah sinar untuk menunjukkan dimana terletaknya objek.

[2 marks]

[2 markah]

7 (b)(i)

	2
--	---

(ii) State two other characteristics of the image formed in Diagram 7.1.

Nyatakan dua ciri lain imej yang terbentuk dalam Rajah 7.1.

.....

[1 marks]

[1 markah]

7 (b)(ii)

	1
--	---

- (c) Diagram 7.2 shows a compound microscope.
Rajah 7.2 menunjukkan sebuah mikroskop majmuk.

*For
Examiner's
Use*

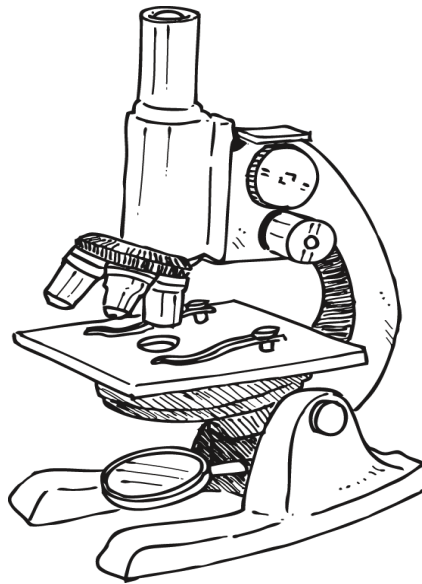


Diagram 7.2
Rajah 7.2

Suggest modifications that can be done to modify the microscope into a telescope which will produce a bigger and brighter image and can be used for a long time without straining the eyes at normal adjustment.

Cadangkan pengubahsuaian yang boleh dilakukan untuk mengubahsuaikan mikroskop menjadi teleskop yang menghasilkan imej yang besar dan terang dan boleh digunakan untuk jangka masa yang panjang tanpa meletihkan mata.

- (i) Diameter of the objective lens
Diameter kanta objektif

.....

Reason
Sebab

.....

7 (c(i))

[2 marks]
[2 markah]

2

For
Examiner's
Use

(ii) The focal length of the eyepiece lens
Panjang fokus kanta mata

.....

Reason
Sebab

.....

[2 marks]

[2 markah]

7 (c)(ii)

2

(iii) The position of the first image.
Kedudukan imej yang pertama.

.....

Reason
Sebab

.....

[2 marks]

[2 markah]

7 (c)(iii)

2

Total
A7

10

For
Examiner's
Use

- 8 (a) Diagram 8.1 shows the wave pattern formed by water waves from two coherent sources S_1 and S_2 in a ripple tank.

Rajah 8.1 menunjukkan corak gelombang yang terbentuk oleh gelombang air dari dua sumber koheren S_1 dan S_2 dalam sebuah tangki riak.

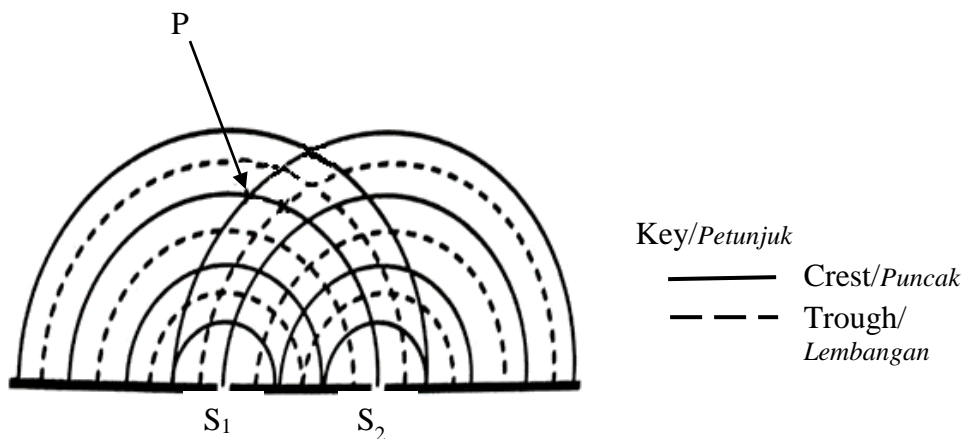


Diagram 8.1
Rajah 8.1

- (i) Name point **P**.
Namakan titik **P**.

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

8 (a)(i)

1

- (ii) Explain how point **P** occurs.
Terangkan bagaimana titik **P** berlaku.

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

8 (a)(ii)

2

For
Examiner's
Use

- (b) Diagram 8.2 shows a Young's double-slit experiment using blue light as source.

Rajah 8.2 menunjukkan satu eksperimen dwi-celah Young menggunakan cahaya biru sebagai sumber.

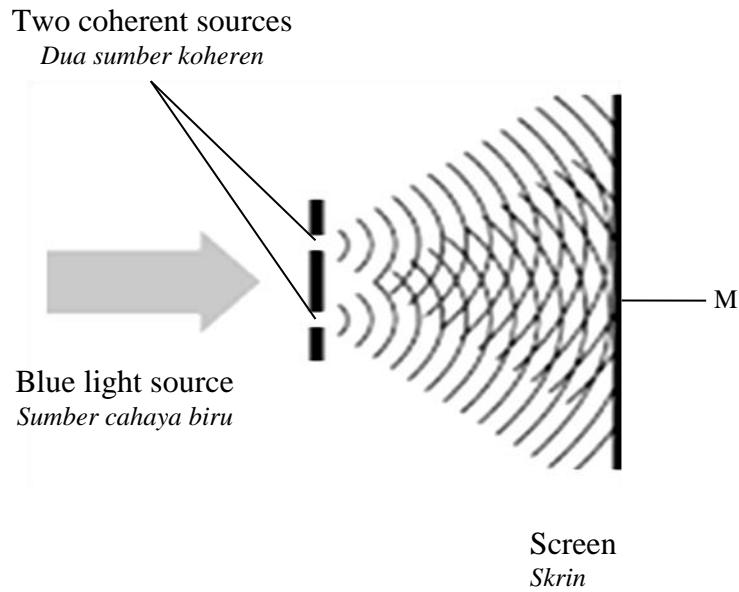


Diagram 8.2
Rajah 8.2

- (i) Underline the correct answer in the bracket to complete the sentence below.

Gariskan jawapan betul dalam kurungan untuk melengkapkan ayat di bawah.

Point M is a (bright, dark) fringe.

Titik M ialah satu pinggir (cerah , gelap).

[1 mark]
[1 markah]

- (ii) What happens to the distance between two consecutive bright fringes if blue light is replaced with red light?

Apakah yang berlaku pada jarak antara dua jalur cerah berturutan jika cahaya biru diganti dengan cahaya merah?

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

8 (b)(i)

1

8 (b)(ii)

1

- (c) An engineering student conduct a study on noise level produced by aircraft engine during take-off. The soundproofing materials lining the cabin floor is to reduce the noise in the cabin.

Seorang pelajar kejuruteraan mengkaji tentang aras bunyi bising yang dihasilkan oleh kapal terbang ketika berlepas. Bahan kalis bunyi yang melapisi lantai kabin adalah untuk mengurangkan bunyi dalam kabin.

Table 8.3 shows the four aircrafts with their respective soundproofing characteristics.

Jadual 8.3 menunjukkan empat kapal terbang dengan ciri ciri kalis bunyi masing-masing.

Aircraft <i>Kapal terbang</i>	Wave phenomenon in noise simulator <i>Fenomena gelombang dalam simulasi bunyi</i>	Soundproofing material <i>Bahan Kalis Bunyi</i>	Thickness of the soundproofing material <i>Ketebalan bahan kalis bunyi</i>
P	Constructive intreferece <i>Interferens membina</i>	Non porous <i>Tak porous</i>	Thin <i>Nipis</i>
Q	Destructive intreferece <i>Interferens memusnah</i>	Non porous <i>Tak porous</i>	Thick <i>Tebal</i>
R	Destructive intreferece <i>Interferens memusnah</i>	Porous <i>Poros</i>	Thick <i>Tebal</i>
S	Constructive intreferece <i>Interferens membina</i>	Porous <i>Poros</i>	Thin <i>Nipis</i>

Table 8.3
Jadual 8.3

Based on Table 8.3, state the suitable characteristics of the aircraft to reduce the noise level produced by the aircraft.

Give reasons for the suitability of the characteristics.

Berdasarkan Jadual 8.3, nyatakan ciri-ciri kapal terbang yang sesuai untuk mengurangkan aras bunyi bising yang dihasilkan oleh kapal terbang tersebut.

Berikan alasan yang sesuai untuk ciri-ciri tersebut.

- (i) Wave phenomenon in noise simulator.
Fenomena gelombang dalam simulasi kesan bunyi.

.....

Reason
Sebab

.....

[2 marks]
[2 markah]

8 (c)(i)

2

For
Examiner's
Use

- (ii) Soundproofing material.
Bahan kalis bunyi.

.....

Reason
Sebab

.....

[2 marks]
[2 markah]

- (iii) Thickness of the soundproofing material.
Ketebalan bahan kalis bunyi.

.....

Reason
Sebab

.....

[2 marks]
[2 markah]

- (iv) Using your answers in 8(c) determine the most suitable aircraft that can reduce the noise level.
Menggunakan jawapan di 8(c), tentukan kapal terbang yang sesuai bagi mengurangkan aras bising.

.....

[1 mark]
[1 markah]

8 (c)(ii)

2

8 (c)(iii)

2

8 (c)(iv)

2

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 a softball player hitting the ball slowly.

Rajah 9.1 menunjukkan seorang pemain bola lisut memukul bola secara perlahan.



Diagram 9.1

Rajah 9.1

Diagram 9.2 shows a softball player hitting the ball with greater velocity.

Rajah 9.2 menunjukkan seorang pemain bola lisut memukul bola dengan halaju yang tinggi.



Diagram 9.2

Rajah 9.2

- (a) What is the meaning of velocity?

Apakah maksud halaju?

[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 of ball, the velocity of bat and the force that being exerted to the ball.

Bandingkan jisim bola, halaju kayu pemukul dan daya yang dikenakan keatas bola.

[3 marks]

[3 markah]

- (ii) State the relationship between velocity of the ball and its momentum.

Nyatakan hubungan antara halaju bola tersebut dengan momentumnya.

[1 mark]

[1 markah]

- (iii) State the relationship between the change of momentum and its impulse.

Nyatakan hubungan di antara perubahan momentum dan impuls.

[1 mark]

[1 markah]

- (c) Diagram 9.3 shows a girl wearing helmet and safety pads while playing on skate board.

Rajah 9.3 menunjukkan seorang budak perempuan memakai topi keledar dan pad keselamatan semasa bermain papan selaju.



Diagram 9.3

Rajah 9.3

Explain why the girl needs to wear the helmet and the safety pad.

Terangkan mengapa budak perempuan tersebut perlu memakai topi keledar dan pad keselamatan.

[4 marks]

[4 markah]

- (d) Diagram 9.4 shows a man jumping from a building onto a safety airbag cushion.

Rajah 9.4 menunjukkan seorang lelaki melompat dari sebuah bangunan ke atas beg angin keselamatan.

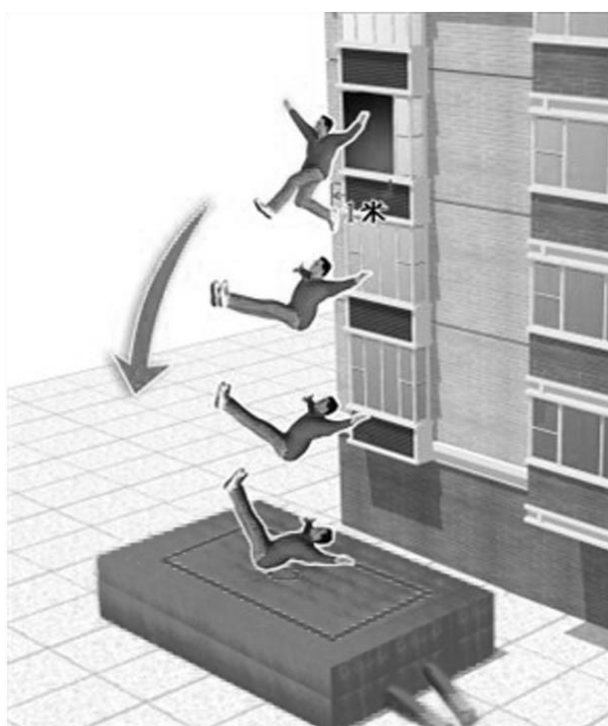


Diagram 9.4

Rajah 9.4

As a safety officer, you are given a task to design safety airbag cushion that will be used to save people during a fire event on the building.

Sebagai pegawai keselamatan, anda diberi tugas untuk mereka bentuk satu beg angin keselamatan yang digunakan untuk menyelamatkan orang sekiranya berlaku kebakaran di bangunan tersebut.

Your design should include the following aspects:

Rekaan anda perlu berpandukan aspek berikut:

- (i) **Material used**
Bahan yang digunakan
- (ii) **Size**
Saiz
- (iii) **Others**
Lain-lain

[10 marks]
[10 markah]

10 Diagram 10.1 and Diagram 10.2 show an experiment to study the relationship between current and force acting on a conductor.

Rajah 10.1 dan Rajah 10.2 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji hubungan antara arus dan daya yang bertindak pada konduktor.

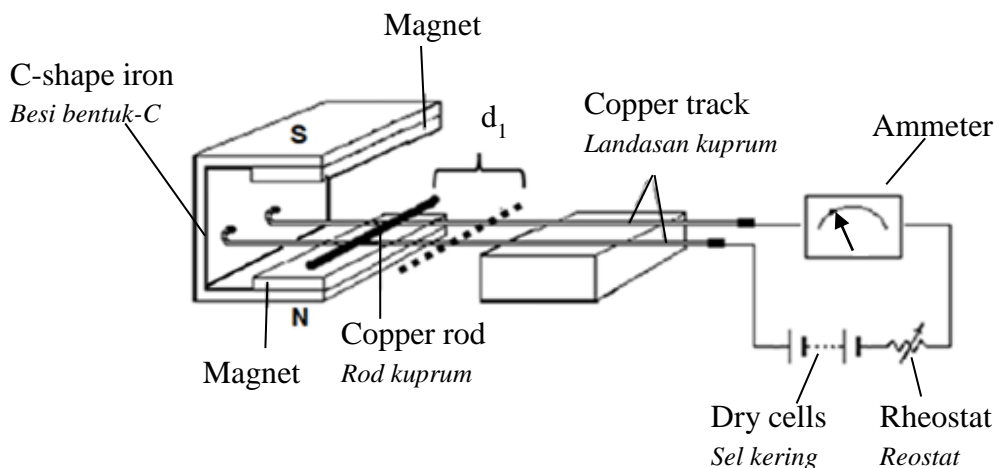


Diagram 10.1
Rajah 10.1

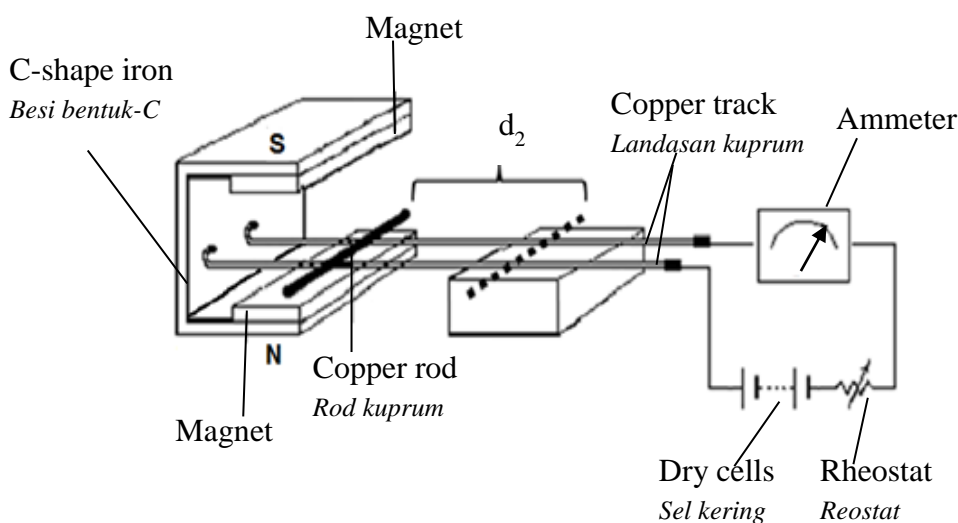


Diagram 10.2
Rajah 10.2

(a) Name the rule used to determine the direction of the force.

Namakan peraturan yang digunakan untuk menentukan arah daya.

[1 mark]

[1 markah]

[Turn over

CONFIDENTIAL

- (b) Based on Diagram 10.1 and Diagram 10.2, compare the ammeter reading, distance of copper rod moved, d and the magnetic field of the permanent magnet.

Berdasarkan Rajah 10.1 dan Rajah 10.2, bandingkan bacaan ammeter, jarak rod kuprum bergerak, d dan medan magnet kekal tersebut.

State the relationship between electric current with distance of copper rod moved and the magnitude of force produced.

Nyatakan hubungan antara arus elektrik dengan jarak gerakan rod kuprum dan dengan daya yang dihasilkan.

[5 marks]

[5 markah]

- (c) Diagram 10.3 shows a wire is connected to a galvanometer which placed between two magnets of opposite poles.

Rajah 10.3 menunjukkan satu wayar yang disambungkan kepada satu galvanometer yang terletak antara dua magnet yang berlawanan kutub.

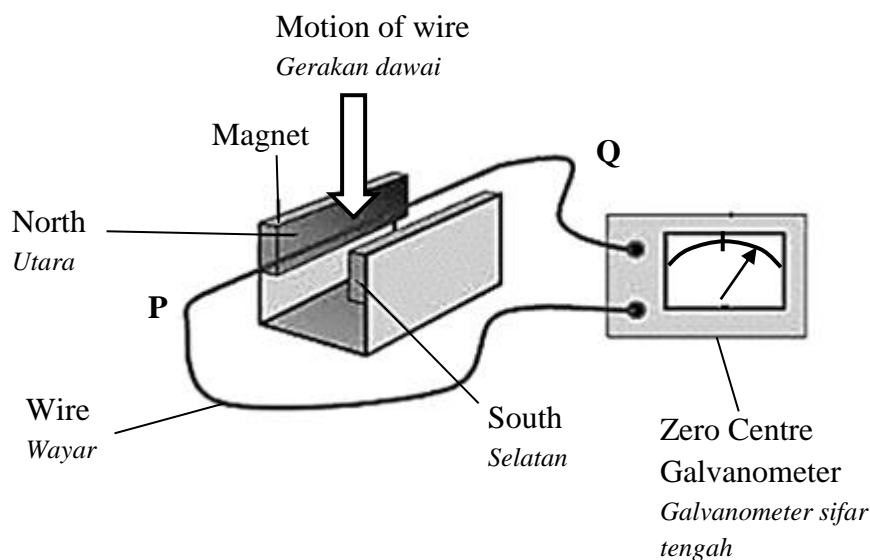


Diagram 10.3

Rajah 10.3

Explain how the galvanometer shows reading when the wire is moved downwards. State the rule used to determine the direction of the deflection of galvanometer pointer.

Terangkan bagaimana galvanometer menunjukkan bacaan apabila wayar digerakkan ke bawah. Nyatakan peraturan digunakan untuk menentukan arah pesongan penunjuk galvanometer.

[4 marks]

[4 markah]

- (d) Diagram 10.4 shows an a.c. generator.
Rajah 10.4 menunjukkan sebuah penjana a.u.

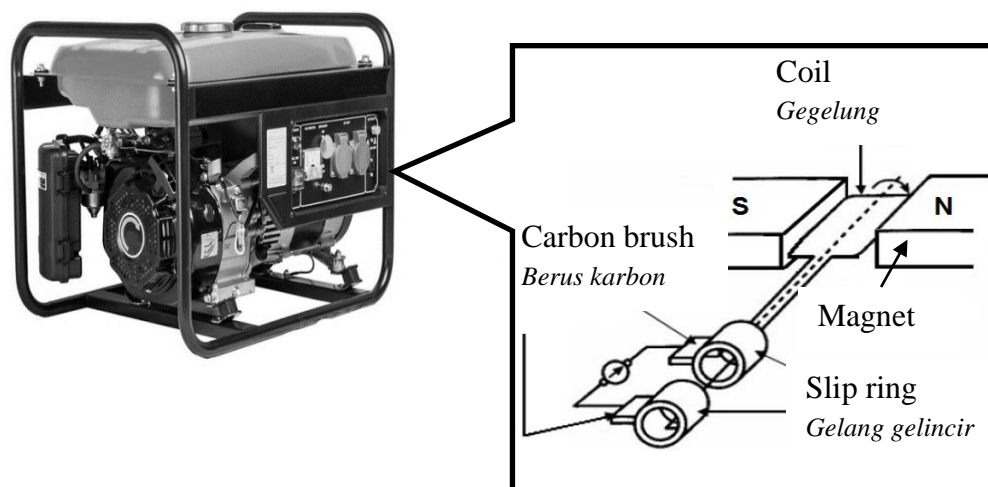


Diagram 10.4
Rajah 10.4

Suggest modifications that can be made to increase the output current to the generator in Diagram 10.4. State and explain the modifications based on the strength of the magnet, shape of the magnet and others.

Cadangkan pengubahsuaian yang boleh dilakukan pada penjana dalam Rajah 10.4. untuk meningkatkan arus output penjana dalam Rajah 10.4. Nyatakan dan beri penerangan tentang pengubahsuaian itu berdasarkan kekuatan magnet, bentuk magnet dan lain lain.

[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 phenomenon of light that occur on a sunny day.
Rajah 11.1 menunjukkan satu fenomena yang berlaku pada hari yang cerah.



Diagram 11.1
Rajah 11.1

- (a) State the natural phenomenon occurs.
Nyatakan fenomena semulajadi yang berlaku.

[1 mark]
[1 markah]

- (b) Explain how the phenomenon occurs.
Terangkan bagaimana fenomena itu berlaku..

[4 marks]
[4 markah]

- (c) Diagram 11.2 shows a periscope used by a submarine.
Rajah 11.2 menunjukkan sebuah periskop yang digunakan oleh sebuah kapal selam.

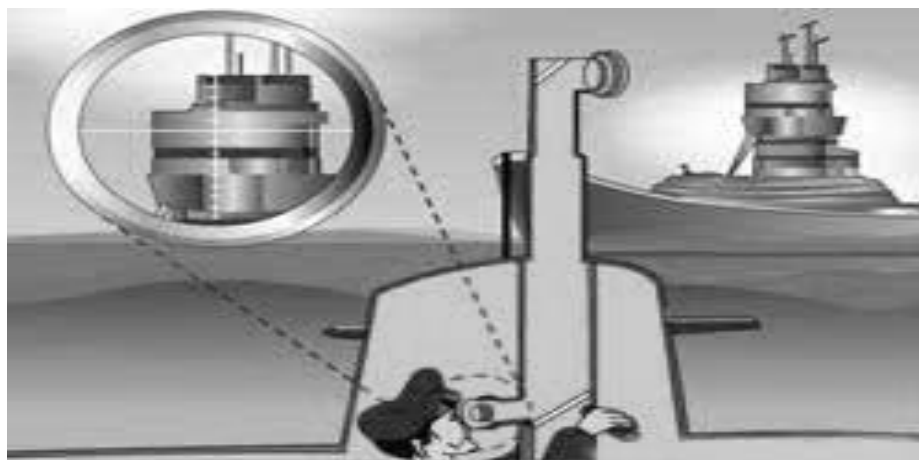


Diagram 11.2
Rajah 11.2

Table 11 shows the characteristics of four periscopes.
Jadual 11 menunjukkan ciri-ciri empat buah periskop.

Periscope <i>Periskop</i>	Optical object <i>Objek optik</i>	Material of optical object <i>Bahan objek optik</i>	Refractive Index of optical object <i>Indeks biasan objek optik</i>	Inner layer of periscope <i>Lapisan dalam periskop</i>
I	Mirror <i>Cermin</i>	Glass <i>Kaca</i>	1.52	Dark <i>Gelap</i>
J	Prism <i>Prisma</i>	Perspex <i>Perspek</i>	1.50	Bright <i>Cerah</i>
K	Prism <i>Prisma</i>	Glass <i>Kaca</i>	1.67	Dark <i>Gelap</i>
L	Mirror <i>Cermin</i>	Perspex <i>Perspek</i>	1.50	Bright <i>Cerah</i>

Table 11
Jadual 11

Explain the suitability of each characteristic so that the periscope can be used in the submarine. Select the most suitable periscope.
Terangkan kesesuaian setiap ciri yang membolehkan periskop digunakan dalam kapal selam. Pilih periskop yang paling sesuai.

[10 marks]
 [10 markah]

- (d) Diagram 11.3 shows a beam of light directed into a clear prism. The refractive index of the prism is 2.419.

Rajah 11.3 menunjukkan alur cahaya yang ditujukan kepada sebuah prisma. Indeks biasan prisma adalah 2.419.

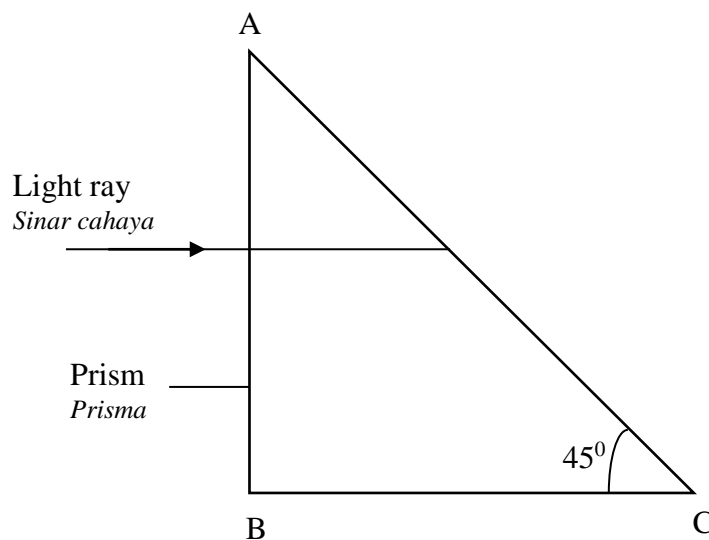


Diagram 11.3
Rajah 11.3

- (i) Determine the incident angle at surface AC.
Tentukan sudut tuju pada permukaan AC.
- (ii) Calculate the critical angle of the prism.
Kirakan sudut genting prisma.
- (iii) What happens to the beam of light when it reaches surface AC.
Explain why this happens.
*Apakah yang terjadi kepada alur cahaya ketika ia menyentuh permukaan AC.
Terangkan mengapa ia terjadi.*

[5 marks]

[5 markah]

- 12 (a) Diagram 12.1 shows a circuit which is used to determine the internal resistance, r of a dry cell.

Rajah 12.1 menunjukkan satu litar yang digunakan untuk menentukan rintangan dalam, r satu sel kering.

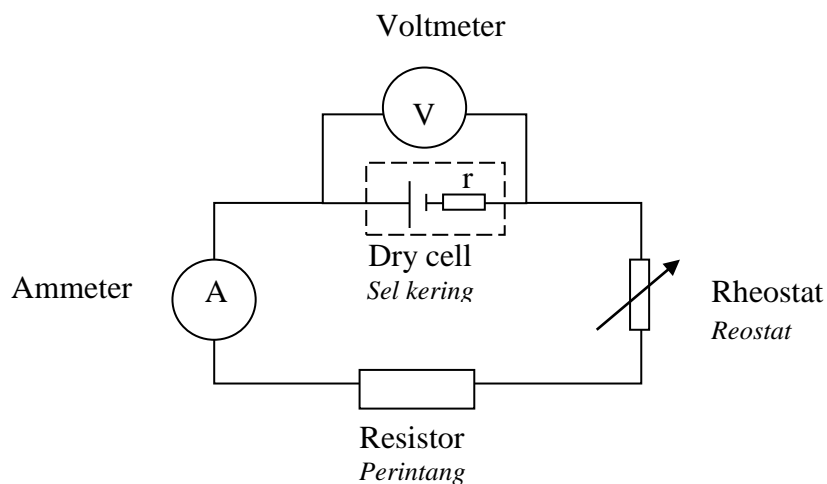


Diagram12.1

Rajah 12.1

- (i) What is the meaning of internal resistance, r ?
Apakah yang dimaksudkan dengan rintangan dalam, r ?
- [1 mark]
[1 markah]
- (ii) Based on the Diagram 12.1, sketch the expected voltage against current graph and explain how the electromotive force, E and internal resistance, r of a dry cell can be determined.
Berdasarkan Rajah 12.1, lakar jangkaan graf voltan melawan arus yang akan diperolehi dan terangkan bagaimana daya gerak elektrik, E dan rintangan dalam, r sel kering dapat ditentukan
- [3 marks]
[3 markah]
- (iii) What happened to the internal resistance, r if the dry cell is used for a long time?
Apakah yang terjadi kepada magnitud rintangan dalam, r sekiranya sel kering itu digunakan dalam jangka masa yang lama?
- [1 mark]
[1markah]

- (b) Diagram 12.2 shows a circuit consisting three resistors, a dry cell with electromotive force of 1.5 V and internal resistance of 0.5 Ω.

Rajah 12.2 menunjukkan satu litar yang mengandungi tiga perintang, sel kering dengan daya gerak elektrik 1.5 V dan rintangan dalam 0.5 Ω.

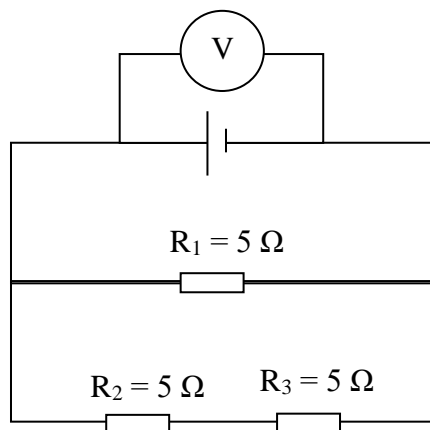


Diagram 12.2
Rajah 12.2

Calculate :
Hitung :

- (i) The effective resistance of the circuit
Rintangan berkesan litar

[2 marks]
[2 markah]

- (ii) The reading of voltmeter
Bacaan voltmeter

[3 marks]
[3 markah]

- (c) Diagram 12.3 shows a portable mini fan used during a hot day.

Rajah 12.3 menunjukkan sebuah kipas mini yang digunakan semasa hari panas.



Diagram 12.3
Rajah 12.3

Table 1 shows the characteristic of different mini fan.

Jadual 1 menunjukkan ciri-ciri bagi kipas mini yang berbeza.

Mini fan <i>Kipas mini</i>	Source of Energy use <i>Sumber tenaga yang digunakan</i>	Arrangement of batteries <i>Susunan bateri</i>	Diameter of wire for motor coil <i>Diameter wayar yang digunakan untuk gegelung motor</i>	Material of blade <i>Bahan bilah kipas</i>
T	Rechargeable dry cell <i>Sel kering boleh dicas</i>	Parallel <i>Selari</i>	Thin <i>Halus</i>	Plastic <i>Plastik</i>
U	Non-rechargeable dry cell <i>Sel kering tidak boleh dicas</i>	Parallel <i>Selari</i>	Thick <i>Tebal</i>	Metal <i>Logam</i>
V	Rechargeable dry cell <i>Sel kering boleh dicas</i>	Series <i>Sesiri</i>	Thick <i>Tebal</i>	Plastic <i>Plastik</i>
W	Non-rechargeable dry cell <i>Sel kering tidak boleh dicas</i>	Series <i>Sesiri</i>	Thin <i>Halus</i>	Metal <i>Logam</i>

Table 1

Jadual 1

Study the specifications of all mini fans. Explain the suitability of each design and characteristics to determine the most suitable mini fan which can be carried and energy saving. Give reasons for your choice.

Kaji spesifikasi keempat-empat kipas mini itu. Terangkan kesesuaian bagi setiap reka bentuk dan ciri-ciri untuk menentukan kipas mini yang mudah dibawa dan menjimatkan tenaga. Beri sebab untuk pilihan anda.

[10 marks]

[10 markah]

END OF QUESTION PAPER

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT

INFORMATION TO CANDIDATES

MAKLUMAT UNTUK CALON

1. 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.
2. Answer **all** questions in **Section A**. Write your answers for **Section A** in the spaces provided in the question paper.
Jawab semua soalan daripada Bahagian A. Jawapan kepada Bahagian A hendaklah ditulis dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan.
3. Answer **one** question from **Section B** and **one** question from **Section C**. Write your answers for **Section B** and **Section C** on the paper provided by the invigilators. Answer questions in **Section B** and **Section C** in detail. Answers should be clear and logical. Equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods can be used to explain your answer.
Jawab satu soalan daripada Bahagian B dan satu soalan daripada Bahagian C. Jawapan kepada Bahagian B dan Bahagian C hendaklah ditulis dalam kertas yang disediakan oleh pengawas peperiksaan. Anda diminta menjawab dengan lebih terperinci untuk Bahagian B dan Bahagian C. Jawapan mestilah jelas dan logik. Persamaan, gambar rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda boleh digunakan.
4. Show your working, it may help you to get marks.
Tunjukkan kerja mengira, ini membantu anda mendapatkan markah.
5. The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukiskan mengikut skala kecuali dinyatakan.
6. The marks allocated for each question or sub-section of a question are shown in brackets.
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.
7. If you wish to cancel any answer, neatly cross out the answer. Then write down the new answer.
Jika anda hendak menukar sesuatu jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baru.
8. A list of formulae is provided on page 2.
Satu senarai rumus disediakan di halaman 2.
9. You may use non-programmable scientific calculator. However, steps in calculation must be shown.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram. Walau bagaimanapun, langkah mengira perlu ditunjukkan.)
10. The time suggested to complete **Section A** is 90 minutes, **Section B** is 30 minutes and **Section C** is 30 minutes.
Masa yang dicadangkan untuk menjawab Bahagian A ialah 90 minit, Bahagian B ialah 30 minit dan Bahagian C ialah 30 minit.
11. Attach all your answers together and hand them in at the end of the examination.
Lekatkan semua kertas jawapan dan serahkan di akhir peperiksaan.