

Section A
Bahagian A

[60 marks]
[60 markah]

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

*For
Examiner's
Use*

- 1 Diagram 1 shows a thermometer with electromagnetic wave used to measure the body temperature of a man during Covid-19 outbreak.

Rajah 1 menunjukkan sebuah termometer dengan gelombang elektromagnet digunakan untuk mengukur suhu badan seorang lelaki ketika wabak Covid-19 melanda.

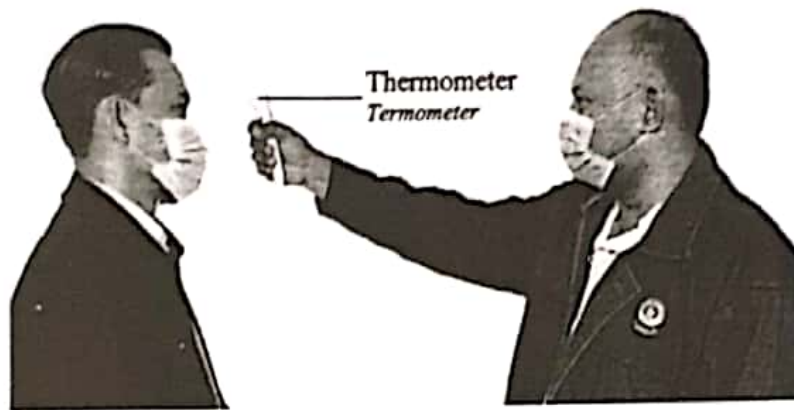


Diagram 1
Rajah 1

- (a) (i) Name the electromagnetic waves used in Diagram 1.
Namakan gelombang elektromagnet yang digunakan dalam Rajah 1.

.....

[1 mark]
[1 markah]

1 (a) (i)

1

- (ii) Underline the correct answer.
Gariskan jawapan yang betul.

Electromagnetic wave [can, cannot] propagate in vacuum.

Gelombang elektromagnet [boleh, tidak boleh] merambat dalam vakum.

[1 mark]
[1 markah]

1 (a) (ii)

1

For
Examiner's
Use

- (b) Name **one** characteristic of electromagnetic wave.
Namakan satu ciri gelombang elektromagnet.

1(b)

1

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

- (c) Give **one** detrimental effects of excessive exposure to electromagnetic waves in (a) (i).
Berikan satu kesan mudarat akibat pendedahan yang berlebihan kepada gelombang elektromagnet dalam (a) (i).

1(c)

1

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

Total
A1

4

- 2 Diagram 2.1 shows a hydraulic system. A force, F is applied to lift heavy object.
Rajah 2.1 menunjukkan sebuah sistem hidraulik. Satu daya, F dikenakan untuk mengangkat objek yang berat.

For
Examiner's
Use

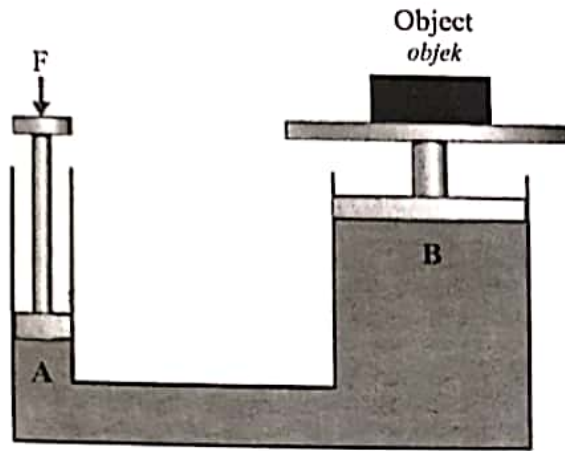


Diagram 2.1
Rajah 2.1

- (a) (i) Name the principle involved in Diagram 2.1.
Namakan prinsip yang terlibat di dalam Rajah 2.1.

.....

[1 mark]
[1 markah]

2 (a) (i)

1

- (ii) Compare the pressure at point A and B.
Bandingkan tekanan pada titik A dan B.

.....

[1 mark]
[1 markah]

2 (a) (ii)

1

For
Examiner's
Use

- (b) Diagram 2.2 shows a hydraulic jack.
Rajah 2.2 menunjukkan sebuah jek hidraulik.

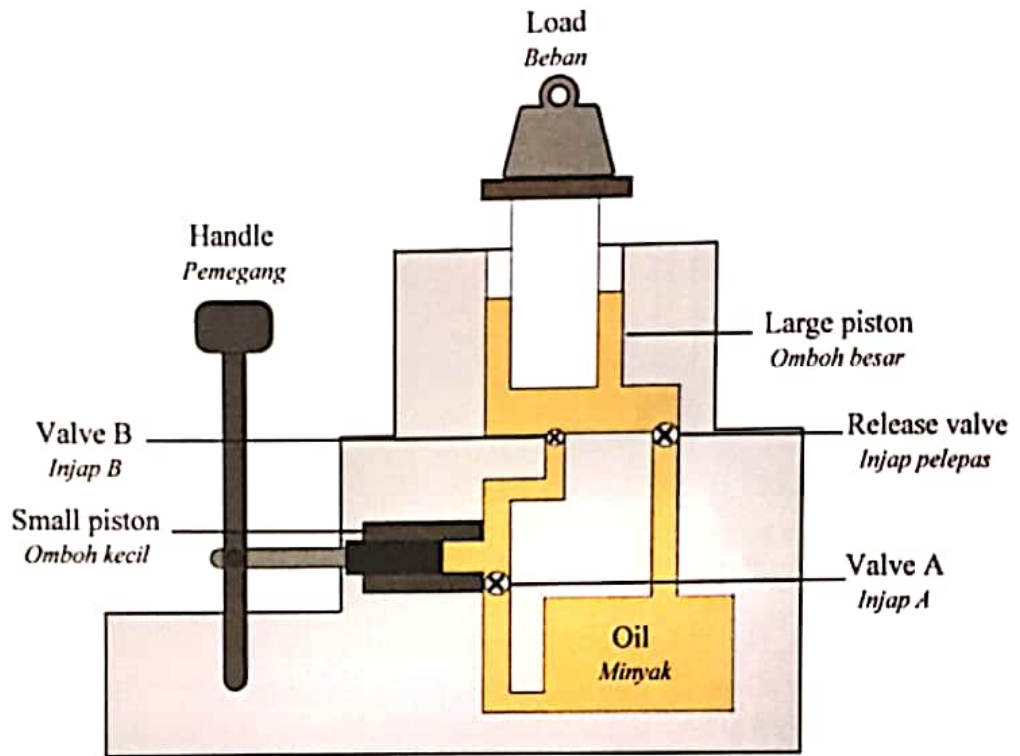


Diagram 2.2
Rajah 2.2

A man pulled down the handle with force of 50 N. The cross sectional area of the small piston and the large piston is 0.05 m^2 and 1.0 m^2 respectively.

Seorang lelaki menarik pemegang ke bawah dengan daya sebanyak 50 N. Luas keratan rentas omboh kecil dan omboh besar masing-masing ialah 0.05 m^2 dan 1.0 m^2 .

- (i) Calculate the pressure exerted on the small piston.

Hitungkan tekanan yang dikenakan ke atas omboh kecil.

[2 marks]
[2 markah]

- (ii) State how to lowered the load.

Nyatakan bagaimanakah untuk menurunkan beban.

[1 mark]
[1 markah]

2 (b)(i)

2

2(b)(ii)

1

Total
A2

5

For
Examiner's
Use

- 3 Diagram 3.1 shows a bottle of cold milk is soaked in warm water before feeding it to a baby.

Rajah 3.1 menunjukkan satu botol berisi susu yang sejuk direndamkan ke dalam air suam sebelum diberikan kepada seorang bayi.

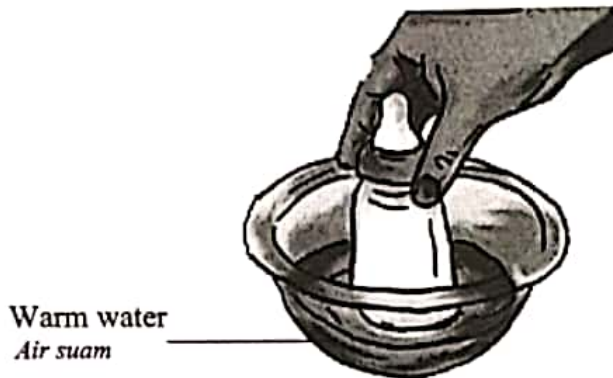


Diagram 3.1
Rajah 3.1

- (a) On Diagram 3.2, draw the direction of heat flow between warm water and cold milk.

Pada Rajah 3.2, lukis arah aliran haba di antara air suam dan susu yang sejuk itu.



Diagram 3.2
Rajah 3.2

[1 mark]
[1 markah]

3 (a)

1

- (b) (i) What happen to the temperature of both liquids after 10 minutes?

Apakah yang terjadi kepada suhu kedua-dua cecair selepas 10 minit?

.....

[1 mark]
[1 markah]

3(b)(i)

1

[Turn over
CONFIDENTIAL

For
Examiner's
Use

3 (b)(ii)

1

(ii) Name the physics principle involved in 3(b) (i).

Namakan prinsip fizik yang terlibat dalam 3(b) (i).

.....

[1 mark]
[1 markah]

(c) Diagram 3.3 shows an uncalibrated thermometer used to measure temperature of soup.

Rajah 3.3 menunjukkan sebuah termometer yang tidak ditentukan digunakan untuk mengukur suhu sup.

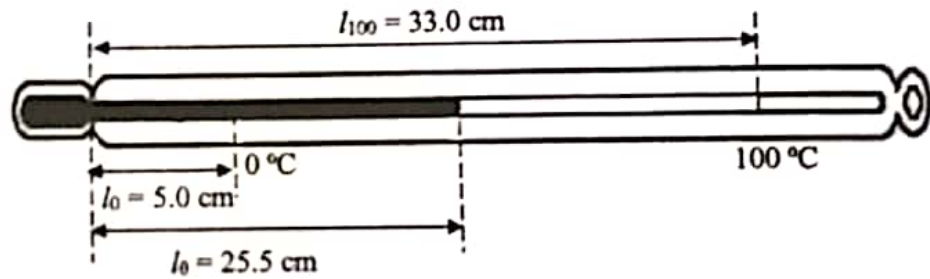


Diagram 3.3
Rajah 3.3

(i) Calculate the temperature, θ , of the soup.

Hitungkan suhu, θ , sup itu.

3 (c)(i)

2

[2 marks]
[2 markah]

3 (c)(ii)

1

Total
A3

6

(ii) What is the temperature of the soup in Kelvin?

Berapakah suhu sup tersebut dalam unit Kelvin?

[1 mark]
[1 markah]

- 4 Diagram 4.1 shows a steam iron labelled 240V, 1800 W.
Rajah 4.1 menunjukkan sebuah seterika wap berlabel 240 V, 1800 W.

*For
Examiner's
Use*



Diagram 4.1
Rajah 4.1

A student uses this iron for 10 minutes and the current flow is 7.5 A.
Seorang murid menggunakan seterika ini selama 10 minit dan arus yang mengalir ialah 7.5 A.

- (a) What is the meaning of electric current?
Apakah yang dimaksudkan dengan arus elektrik?

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

4 (a)

1

- (b) Calculate the amount of charges that flow in the iron.
Hitungkan jumlah cas yang mengalir dalam seterika itu.

[2 marks]
[2 markah]

4 (b)

2

For
miner's
Use

- (c) Diagram 4.2 (a) shows a negatively charged balloon, X tied by a weight on a table.

Rajah 4.2 (a) menunjukkan belon X yang bercas negatif diikat pada satu pemberat di atas sebuah meja.

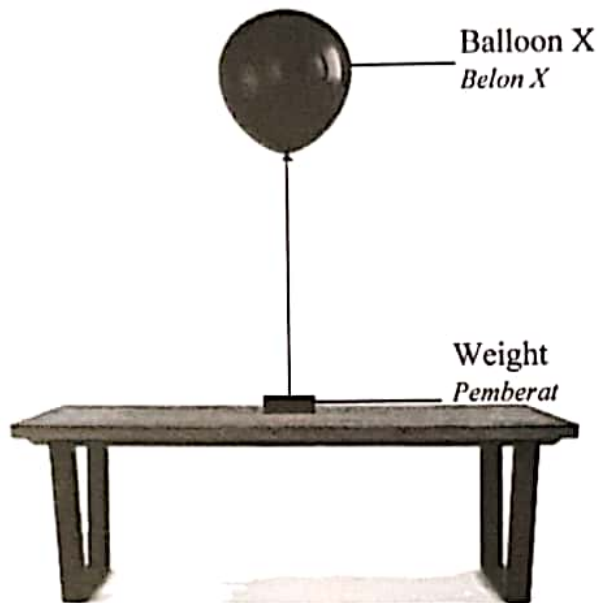


Diagram 4.2 (a)
Rajah 4.2 (a)

Diagram 4.2 (b) shows balloon X is brought closer to the dome of a Van de Graaff generator that has been switched on.

Rajah 4.2 (b) menunjukkan belon X dirapatkan ke kubah satu penjana Van de Graaff yang telah dihidupkan.

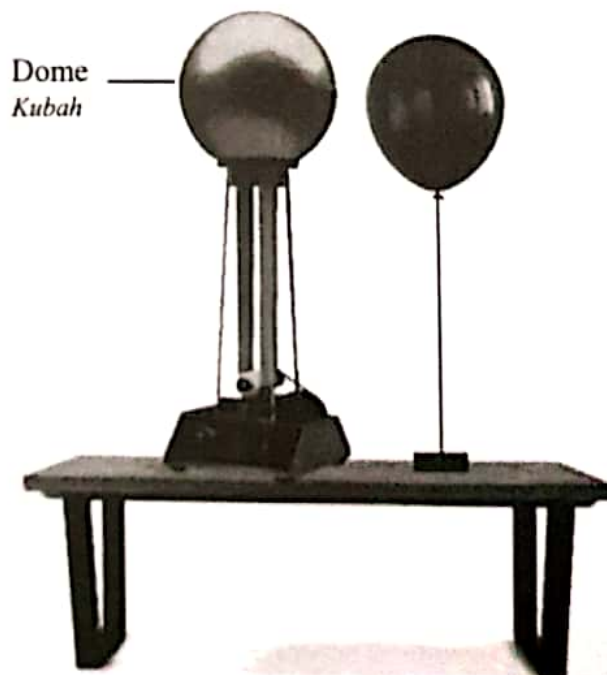


Diagram 4.2 (b)
Rajah 4.2 (b)

- (i) What will happen to balloon X?
Explain your answer.
*Apakah yang akan terjadi kepada belon X?
Terangkan jawapan anda.*

.....
.....

[2 marks]
[2 markah]

For
Examiner's
Use

4 (c) (i)
2

- (ii) In Diagram 4.3, draw electric field pattern of the dome and balloon X.
Pada Rajah 4.3, lukiskan corak medan elektrik kubah dan belon X tersebut.

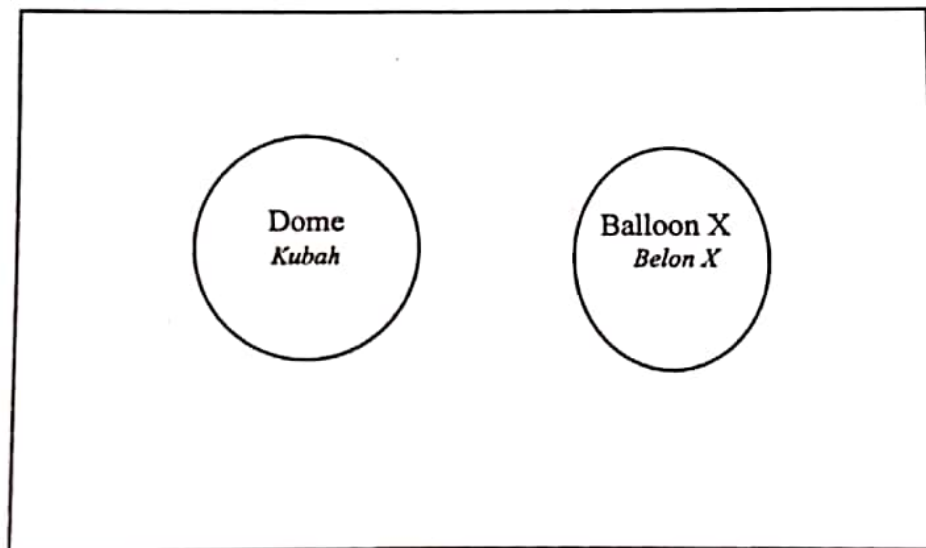


Diagram 4.3
Rajah 4.3

[2 marks]
[2 markah]

4 (c) (ii)
2

Total
A4

7

[Turn over

CONFIDENTIAL

For
Examiner's
Use

- 5 Diagram 5.1 shows a boy rocking an elastic spring rocker. Diagram 5.2 shows the same boy rocking on another spring rocker. Both spring rockers used identical springs.

Rajah 5.1 menunjukkan seorang budak lelaki bermain rocker spring yang kenyal. Rajah 5.2 menunjukkan budak lelaki yang sama bermain rocker spring yang lain. Kedua-dua rocker spring tersebut menggunakan spring yang sama.



Diagram 5.1
Rajah 5.1



Diagram 5.2
Rajah 5.2

- (a) What is the meaning of elasticity?
Apakah yang dimaksudkan dengan kekenyalan?

.....

[1 mark]
[1 markah]

- (b) Observe Diagram 5.1 and 5.2, compare;
Berdasarkan Rajah 5.1 dan 5.2, bandingkan;

- (i) the number of springs.
bilangan spring.

.....

[1 mark]
[1 markah]

- (ii) the compression of the springs.
pemampatan spring.

.....

[1 mark]
[1 markah]

5 (a)

1

5(b) (i)

1

5(b) (ii)

1

(iii) the stiffness of the springs.
kekeraan spring.

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

For
Examiner's
Use

5(b) (iii)

1

(iv) Relate the number of spring and the compression of the spring.
Hubungkaitkan bilangan spring dengan pemampatan spring.

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

5(b) (iv)

1

(v) Relate the stiffness and the compression of the spring.
Hubungkaitkan antara kekeraan dengan pemampatan spring.

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

5(b) (v)

1

(c) Which spring rocker can support children with greater mass?
Explain your answer.

*Rocker spring yang manakah mampu menampung kanak-kanak yang lebih berat?
Terangkan jawapan anda.*

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

5(c)

2

Total
A5

8

For
Examiner's
Use

6 Diagram 6.1 and 6.2 show the magnetic field pattern produced by an electromagnet.

Rajah 6.1 dan 6.2 menunjukkan corak medan magnet yang dihasilkan oleh satu elektromagnet.

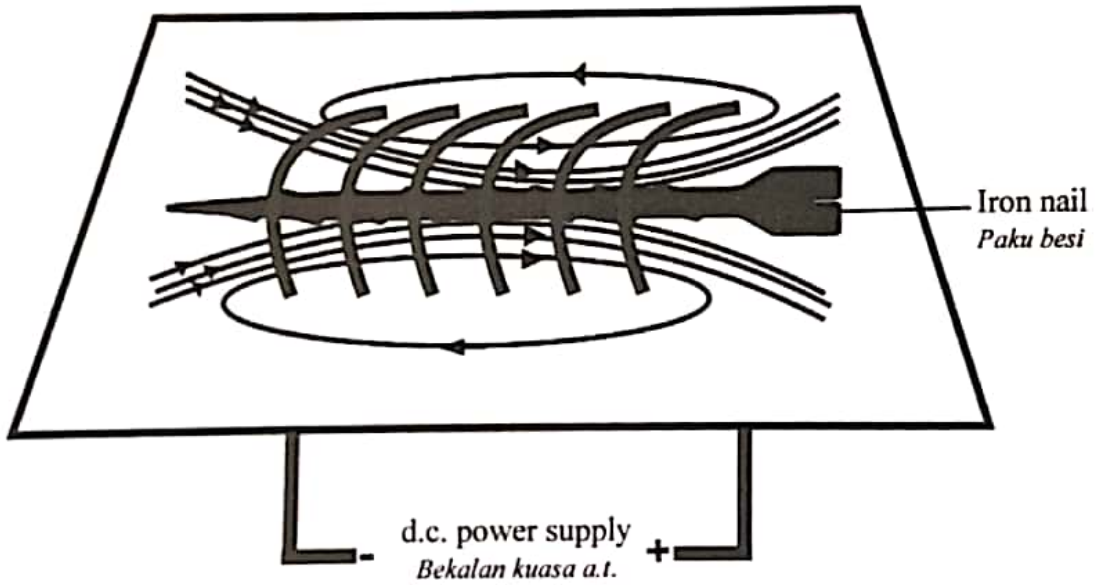
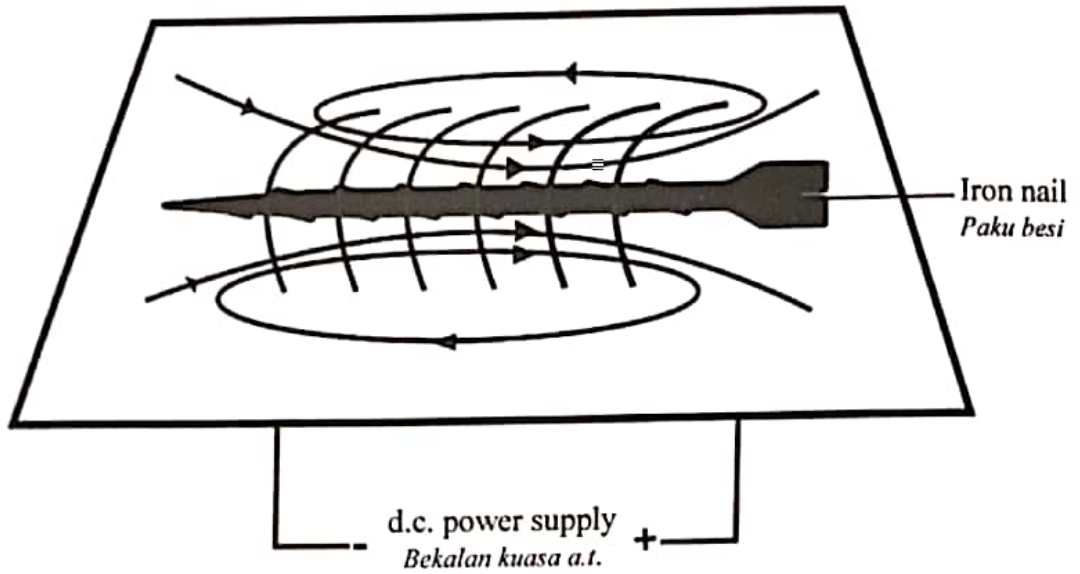


Diagram 6.2
Rajah 6.2

(a) What is the meaning of electromagnet?
Apakah yang dimaksudkan dengan elektromagnet?

6 (a)

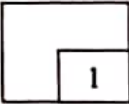
1

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

(b) Observe Diagram 6.1 and Diagram 6.2, compare;
Perhatikan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2, bandingkan;

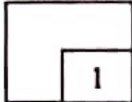
(i) the number of turns of coil.
bilangan lilitan gegelung.

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

For
Examiner's
Use
6(b)(i)


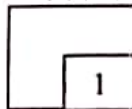
(ii) the distance of magnetic field lines.
jarak antara garisan medan magnet.

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

6(b)(ii)


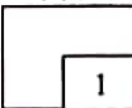
(iii) the thickness of the conductor.
ketebalan konduktor.

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

6(b)(iii)


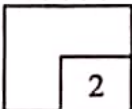
(iv) the strength of magnetic field.
kekuatan medan magnet.

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

6(b)(iv)


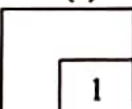
(v) Relate thickness of conductor, the distance of magnetic field lines and strength of magnetic field.
Hubungkan ketebalan konduktor, jarak antara garisan medan magnet dan kekuatan medan magnet.

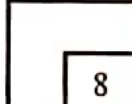
.....
[2 marks]
[2 markah]

6(b)(v)


(c) Based on Diagram 6.1, state one other method to increase the strength of the magnetic field.
Berdasarkan Rajah 6.1, nyatakan satu kaedah lain untuk meningkatkan kekuatan medan magnet.

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

6 (c)


Total
A6


For
Examiner's
Use

- 7 Diagram 7.1 shows a boy running to fly a kite.
Rajah 7.1 menunjukkan seorang budak lelaki sedang berlari untuk menerbangkan layang-layang.



Diagram 7.1
Rajah 7.1

- (a) (i) Based on Diagram 7.1, tick (/) the principle involved.
Berdasarkan Rajah 7.1, tandakan (/) prinsip yang terlibat.

Pascal's Principle
Prinsip Pascal

Bernoulli's Principle
Prinsip Bernoulli

[1 mark]
[1 markah]

- (ii) What will happen to the height of the flying kite if the boy runs faster?
Apakah yang akan berlaku pada ketinggian layang-layang tersebut jika budak lelaki itu berlari dengan lebih laju?

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

Explain your answer.
Terangkan jawapan anda.

.....

 [2 marks]
 [2 markah]

7 (a)(i)

7 (a)(ii)

- (b) Diagram 7.2 shows the structure of an insecticide sprayer.
Rajah 7.2 menunjukkan struktur sebuah penyembur racun serangga.

For Examiner's Use

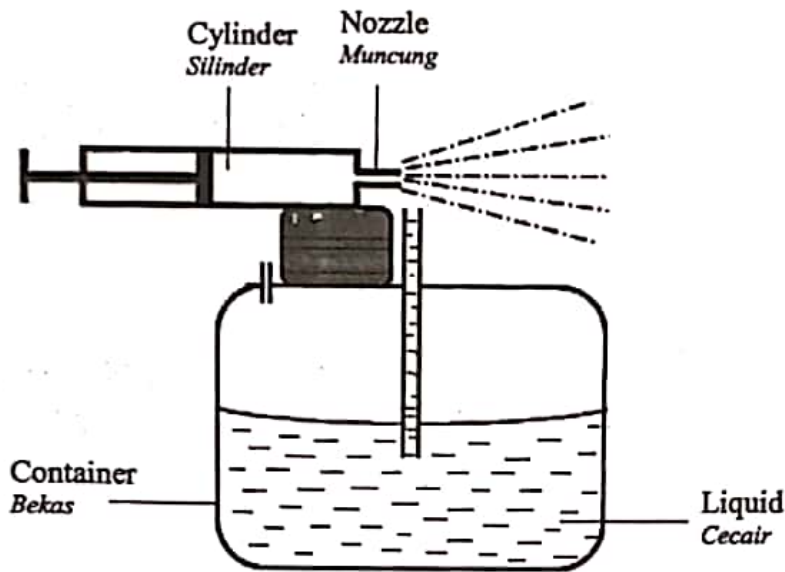


Diagram 7.2
Rajah 7.2

Suggest modification to the insecticide sprayer so that it can spray the liquid further and more efficient based on these aspects:

Cadangkan pengubahsuaian kepada penyembur racun serangga itu agar ianya dapat menyembur cecair dengan lebih jauh dan lebih efisien berdasarkan aspek-aspek berikut:

- (i) Size of nozzle
Saiz muncung

.....

Reason
Sebab

.....

[2 marks]
[2 markah]

7 (b)(i)	
	2

For
Examiner's
Use

(ii) Size of container

Saiz bekas

.....

Reason

Sebab

.....

[2 marks]

[2 markah]

7 (b)(ii)

2

(iii) Length of cylinder

Panjang silinder

.....

Reason

Sebab

.....

[2 marks]

[2 markah]

7 (b)(iii)

2

Total
A7

10

8 Diagram 8.1 shows the nuclear reaction involving the nucleus of uranium-235 in a nuclear reactor.

Rajah 8.1 menunjukkan tindakbalas nuklear yang melibatkan nukleus uranium-235 di dalam suatu reaktor nuklear.

For Examiner's Use

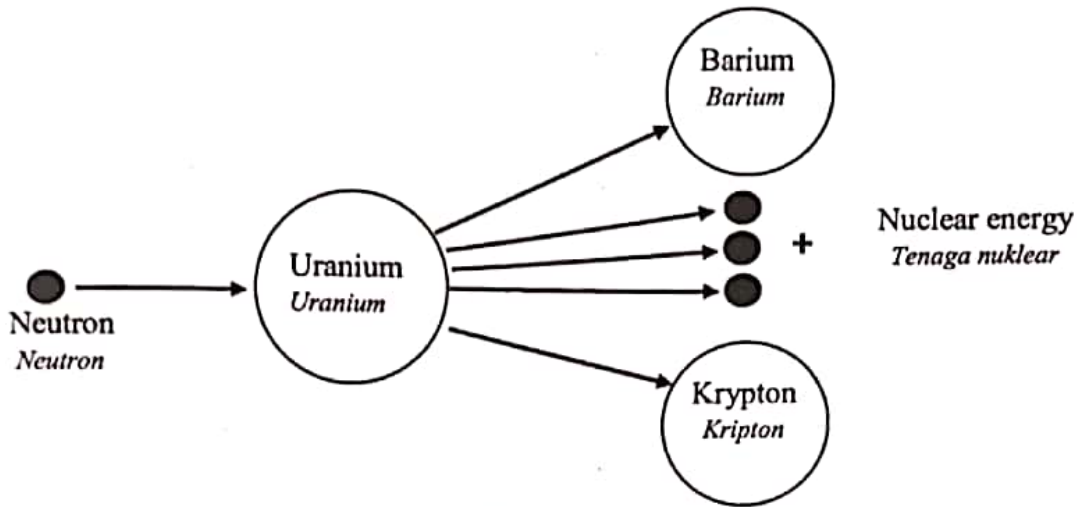


Diagram 8.1
Rajah 8.1

(a) Name the process in Diagram 8.1.

Namakan proses dalam Rajah 8.1.

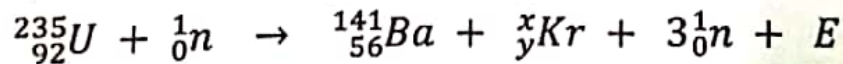
.....
[1 mark]
[1 markah]

8 (a)

1

(b) The nuclear reaction can be represented by the equation below:

Tindakbalas nuklear tersebut diwakili oleh persamaan di bawah:



Total mass: 236.0329 a.m.u.
Before reaction

Total mass: 235.86653 a.m.u.
After reaction

Jumlah jisim: 236.0329 u.j.a.
Sebelum tindakbalas

Jumlah jisim: 235.86653 u.j.a
Selepas tindakbalas

(i) Determine the value of x and y.

Tentukan nilai x dan y.

x = y =

[2 marks]
[2 markah]

8 (b)(i)

2

[Turn over

CONFIDENTIAL

For
Examiner's
Use

- (ii) Calculate the mass defect in kg.
Hitungkan cacat jisim dalam kg.

8 (b)(ii)

2

[2 marks]
[2 markah]

- (c) Diagram 8.2 below shows airport baggage screening system in a quarantine area.
Rajah 8.2 di bawah menunjukkan satu sistem pengimbas bagasi di kawasan kuarantin di sebuah lapangan terbang.

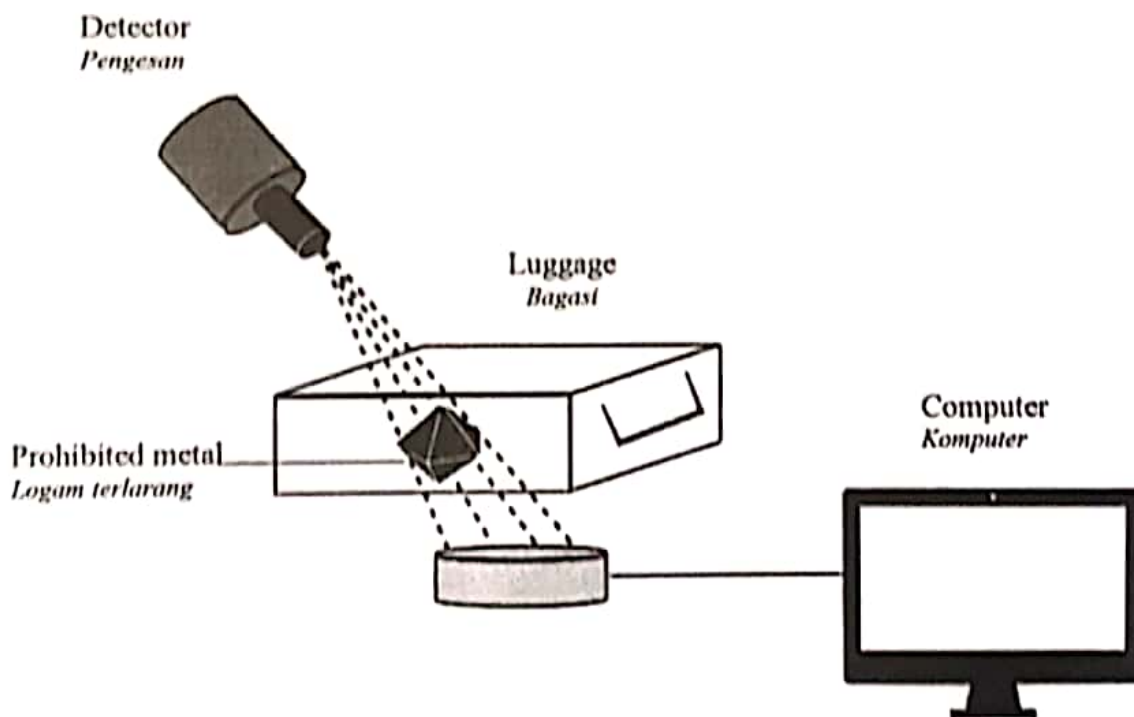


Diagram 8.2
Rajah 8.2

The radioactive source and detector are used to detect prohibited metal in the luggage. The radioactive source contains radioisotope material.

Sumber radloaktif dan pengesanan digunakan untuk mengesan logam terlarang di dalam bagasi. Sumber radloaktif itu mengandungi bahan radiolsotop.

For
Examiner's
Use

Radioisotope <i>Radioisotop</i>	Characteristic of radioactive source <i>Ciri-ciri sumber radioaktif</i>		
	State of matter <i>Keadaan Jirim</i>	Type of radiation <i>Jenis sinaran</i>	Half life <i>Separuh hayat</i>
Californium - 252 <i>Californium - 252</i>	Solid <i>Pepejal</i>	Gamma <i>Gamma</i>	2.6 years <i>2.6 tahun</i>
Bismuth - 210 <i>Bismuth - 210</i>	Liquid <i>Cecair</i>	Beta <i>Beta</i>	5 days <i>5 hari</i>
Iodine - 131 <i>Iodin - 131</i>	Liquid <i>Cecair</i>	Gamma <i>Gamma</i>	8 days <i>8 hari</i>
Krypton - 85 <i>Krypton - 85</i>	Solid <i>Pepejal</i>	Beta <i>Beta</i>	10.8 years <i>10.8 tahun</i>

Table 1
Jadual 1

Based on the information in Table 1, state the suitable characteristics of radioactive source used to detect prohibited metals in the luggage.

Give reason for the suitability of the characteristics.

Berdasarkan maklumat dalam Jadual 1, nyatakan ciri-ciri sumber radioaktif yang sesuai digunakan untuk mengesan logam terlarang di dalam bagasi.

Beri sebab bagi kesesuaian ciri-ciri tersebut.

- (i) State of matter
Keadaan jirim

.....

Reason
Sebab

.....

[2 marks]
[2 markah]

8 (c)(i)

2

- (ii) Type of radiation
Jenis sinaran

.....

Reason
Sebab

.....

[2 marks]
[2 markah]

8 (c)(ii)

2

For
Examiner's
Use

(iii) Half-life
Separuh hayat

.....

8 (c)(iii)

2

Reason
Sebab

.....

[2 marks]

[2 markah]

(d) Based on the answer in 8(c), determine the most suitable radioisotope to detect prohibited metals in the luggage.

Berdasarkan jawapan dalam 8(c) tentukan radioisotop yang paling sesuai untuk mengesan logam terlarang di dalam bagasi.

8 (d)

1

.....

[1 mark]

[1 markah]

Total
A8

1

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 stunt man is jumping from a high wall onto the ground. Diagram 9.2 shows another stunt man is jumping to the ground from the same wall. Both of the men have the same weight but experienced different impulsive force once they landed.

Rajah 9.1 menunjukkan seorang pelakon aksi lagak ngeri sedang terjun dari satu tembok tinggi ke tanah.

Rajah 9.2 menunjukkan seorang pelakon aksi lagak ngeri yang lain sedang terjun ke tanah dari tembok yang sama.

Kedua-dua pelakon aksi lagak ngeri itu mempunyai berat yang sama tetapi merasai daya impuls yang berbeza sejeurus selepas mereka mendarat.

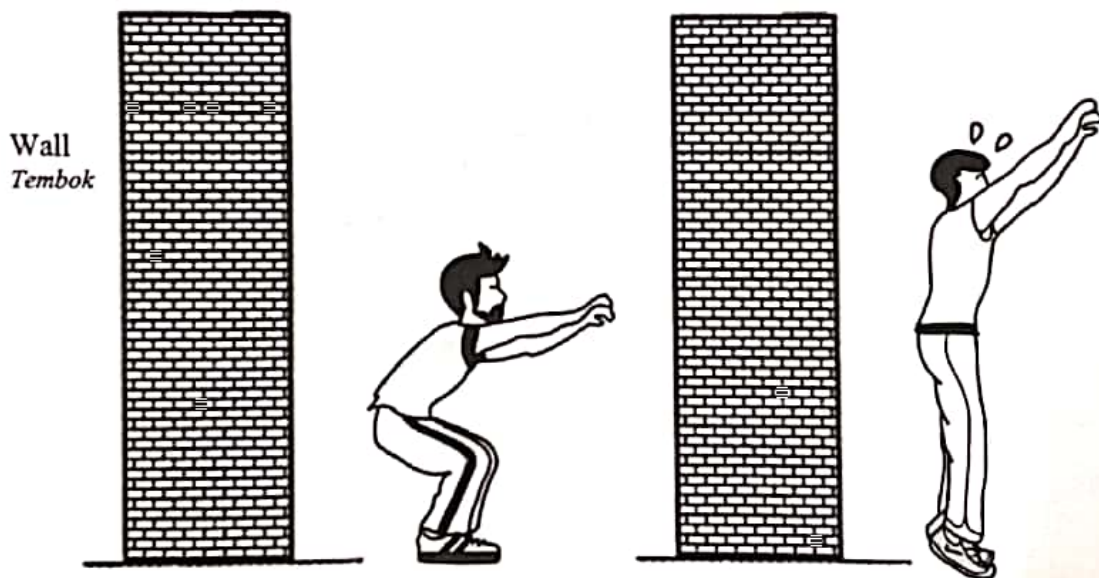


Diagram 9.1
Rajah 9.1

Diagram 9.2
Rajah 9.2

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

[1 mark]
[1 markah]

- (ii) Observe Diagram 9.1 and 9.2, compare the landing technique, the time of impact during landing and the pain felt by both of the men.

Relate the landing technique with the time of impact.

Relate the time of impact during landing with the impulsive force acting on both of the stunt men.

Perhatikan Rajah 9.1 dan 9.2, bandingkan teknik pendaratan, masa hentaman sewaktu pendaratan dan kesakitan yang dialami oleh kedua-dua mereka.

Nyatakan hubungan antara teknik pendaratan dengan masa hentaman.

Nyatakan hubungan antara masa hentaman sewaktu pendaratan dengan daya impuls yang bertindak ke atas kedua-dua lelaki tersebut.

[5 marks]

[5 markah]

- (b) Diagram 9.3 shows a cycling helmet.

Rajah 9.3 menunjukkan sebuah topi keledar basikal.



Diagram 9.3

Rajah 9.3

Explain how the helmet can protect the head of a cyclist from injury.

Terangkan bagaimana topi keledar boleh melindungi kepala penunggang basikal dari kecederaan.

[4 marks]

[4 markah]

- (c) Diagram 9.4 shows a rolling-down giant ball that is used in an extreme sport challenge.

Rajah 9.4 menunjukkan sebiji bola luncur gergasi yang digunakan dalam cabaran sukan lasak.



Diagram 9.4
Rajah 9.4

You are required to modify the rolling-down giant ball to make the ball safer and long lasting.

State and explain the modification based on the following aspects:

Anda dikehendaki untuk mengubahsuai bola luncur gergasi tersebut untuk menjadikan bola tersebut lebih selamat dan tahan lama.

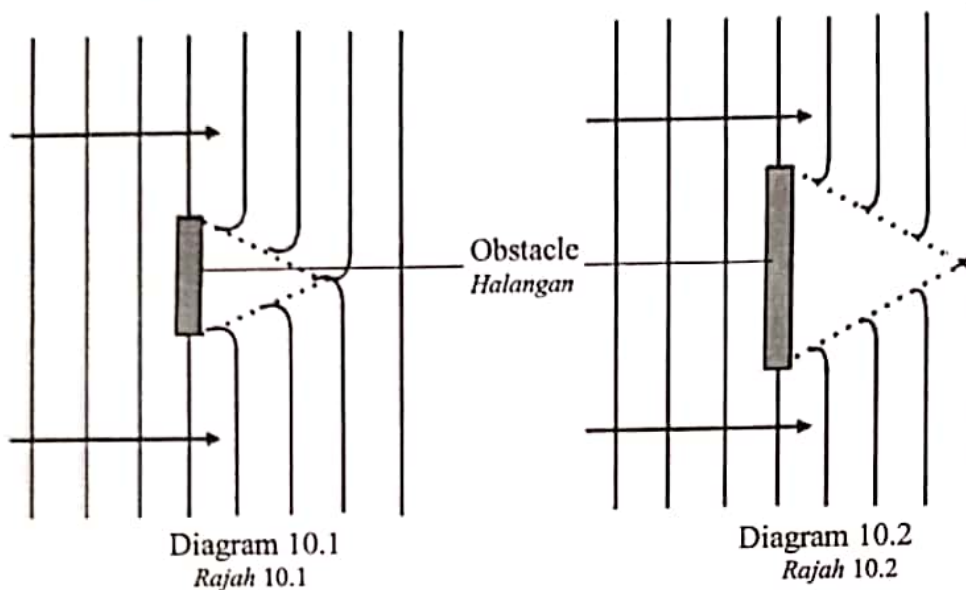
Nyatakan dan terangkan pengubahsuaian berdasarkan aspek-aspek berikut:

- Type and thickness of outer surface
Jenis dan ketebalan permukaan luar
- The size of entrance
Saiz laluan masuk
- Material used
Bahan yang digunakan
- Others
Lain-lain

[10 marks]
[10 markah]

- 10 Diagram 10.1 and Diagram 10.2 show water waves with same incident wavelength. The waves pass through different sizes of obstacles.

Rajah 10.1 dan Rajah 10.2 menunjukkan gelombang air dengan panjang gelombang tuju yang sama. Gelombang tersebut bergerak melepasi halangan yang berlainan saiz.



- (a) What is transferred by the wave?
Apakah yang dipindahkan oleh gelombang tersebut? [1 mark]
[1 markah]
- (b) Based on Diagram 10.1 and Diagram 10.2,
Berdasarkan Rajah 10.1 dan Rajah 10.2,
- (i) Compare the wavelength of the wave after passing through the obstacles.
Bandingkan panjang gelombang tersebut selepas ia melalui halangan. [1 mark]
[1 markah]
- (ii) Compare the size of the obstacles.
Bandingkan saiz halangan. [1 mark]
[1 markah]
- (iii) Compare the pattern of the wave after passing through the obstacles.
Bandingkan corak gelombang tersebut selepas tanya melalui halangan. [1 mark]
[1 markah]

4531/2
KERTAS 2

- (c) State the relationship between the size of the obstacles and the pattern of the wave.

Nyatakan hubungan di antara saiz halangan dan corak gelombang.

[1 mark]
[1 markah]

- (d) Name the phenomenon occurs in Diagram 10.1 and 10.2.

Namakan fenomena yang berlaku dalam Rajah 10.1 dan Rajah 10.2.

[1 mark]
[1 markah]

- (e) Diagram 10.3 shows waves pattern after passing through a gap in a ripple tank.

Rajah 10.3 menunjukkan corak gelombang selepas melalui satu celah di dalam tangki riak.

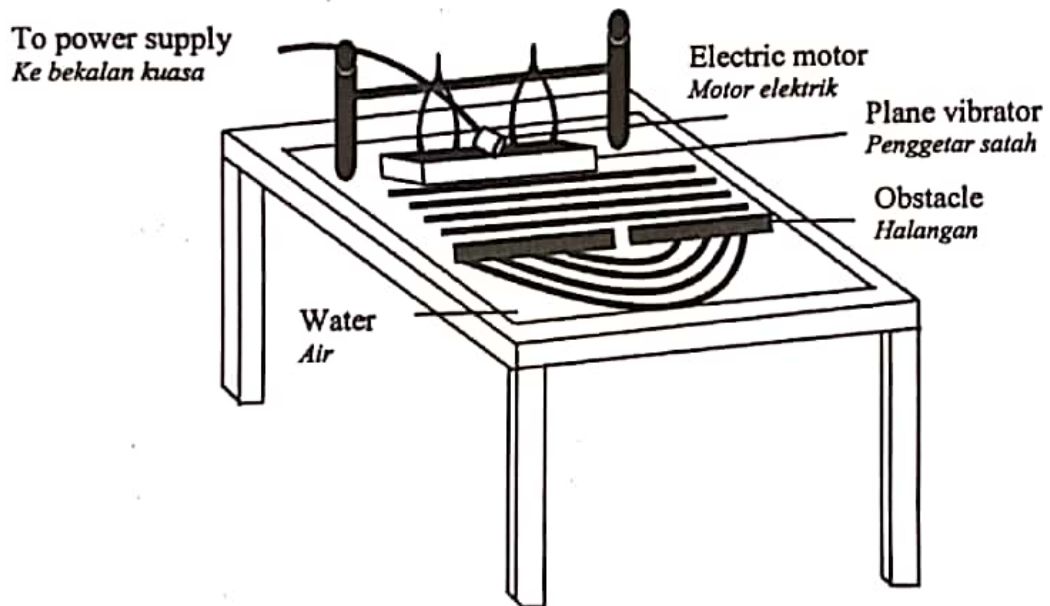


Diagram 10.3
Rajah 10.3

Explain how the wave pattern is formed.

Terangkan bagaimana corak gelombang itu terbentuk

[4 marks]
[4 markah]

- (f) Diagram 10.4 shows a beach where fishermen boats are anchored.
Rajah 10.4 menunjukkan sebuah pantai di mana bot-bot nelayan berlabuh.



Rajah 10.4
Rajah 10.4

During monsoon season, the water waves are high which causes damaged to the fishermen's boats.

As an engineer, you are assigned by the state government to build a port for the fishermen. State and explain your suggestions based on the location of the port, the retaining wall and others to ensure the safety of the fishermen and their boats.

Semasa musim tengkujuh, ombak adalah tinggi yang mengakibatkan kerosakan kepada bot-bot nelayan tersebut.

Sebagai seorang jurutera, anda ditugaskan oleh kerajaan negeri untuk membina sebuah pelabuhan kepada nelayan-nelayan tersebut. Nyata dan terangkan cadangan anda berdasarkan lokasi pelabuhan, tembok penahan dan lain-lain bagi memastikan keselamatan nelayan-nelayan dan bot-bot mereka.

[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 where the image of the mosque is clearly appeared on the water surface.

Rajah 11.1 menunjukkan satu fenomena cahaya yang berlaku pada hari yang cerah di mana imej masjid dapat dilihat dengan jelas pada permukaan air.



Diagram 11.1
Rajah 11.1

- (a) State the phenomenon involved in Diagram 11.1.

Nyatakan fenomena yang terlibat dalam Rajah 11.1.

[1 mark]
[1 markah]

- (b) Explain how the phenomenon occurs and the characteristics of the image formed.

Terangkan bagaimana fenomena itu berlaku dan ciri-ciri imej yang terbentuk.

[4 marks]
[4 markah]

- (c) Diagram 11.2 shows a smartphone with a telescopic lens attached to it. The telescopic lens is widely used to take photo of distant object and to enhance the quality of photos and videos.

Rajah 11.2 menunjukkan sebuah telefon pintar dengan kanta teleskopik dilekatkan padanya. Kanta teleskopik digunakan secara meluas untuk mengambil gambar objek yang jauh dan meningkatkan kualiti gambar dan video.

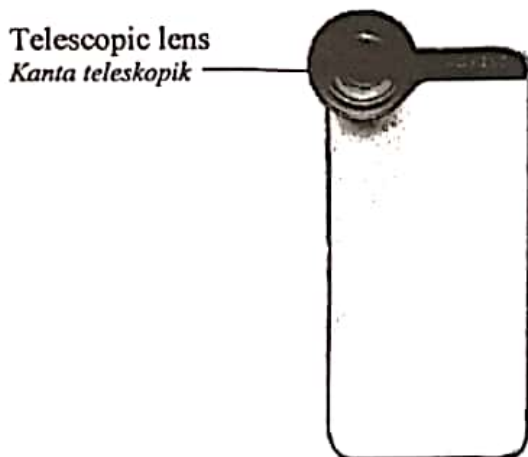


Diagram 11.2
Rajah 11.2

You are required to study the characteristics of the telescopic lens used on the smartphone as shown in Table 2.

Anda dikehendaki mengkaji ciri-ciri kanta teleskopik yang digunakan pada telefon pintar seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 2.

Lens Kanta	Angle of view Sudut pandangan	Purity Ketulenan	Density Ketumpatan	Focal length Panjang fokus
P	Wide Lebar	Low Rendah	High Tinggi	Long Panjang
Q	Narrow Sempit	High Tinggi	Low Rendah	Long Panjang
R	Narrow Sempit	High Tinggi	Low Rendah	Short Pendek
S	Wide Lebar	Low Rendah	High Tinggi	Short Pendek

Table 2
Jadual 2

Explain the suitability of each characteristics of the lens.
Determine the most suitable lens to be used to take high quality video of a high-flying bird.

*Terangkan kesesuaian setiap ciri kanta tersebut.
Tentukan kanta yang paling sesuai untuk digunakan bagi mengambil video berkualiti tinggi burung-burung yang terbang tinggi.*

[10 marks]

[10 markah]

- (d) An image of a moon is focused onto a screen of telescope which uses an objective lens of focal length, $f_o = 100.0$ cm and an eyepiece lens of focal length, $f_e = 25.0$ cm.

Imej bulan difokuskan ke skrin sebuah teleskop yang menggunakan kanta objektif dengan jarak fokus, $f_o = 100.0$ cm dan kanta mata dengan jarak fokus, $f_e = 25.0$ cm.

Calculate,
Hitungkan,

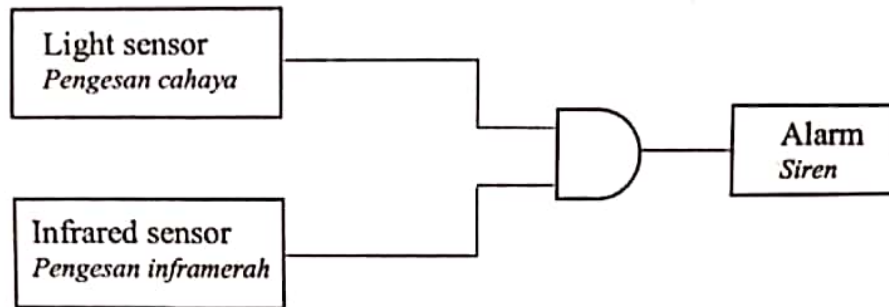
- (i) power of both lenses
kuasa kedua-dua kanta
- (ii) the length between the two lenses
panjang antara dua kanta
- (iii) linear magnification of the telescope, m
pembesaran linear teleskop, m

[5 marks]

[5 markah]

- 12 Diagram 12.1 shows a logic gate circuit in a security system to detect intruder at night.

Rajah 12.1 menunjukkan satu litar get logik sistem keselamatan untuk mengesan penceroboh pada waktu malam.



Key:

Petunjuk:

Infrared sensor

Intruder = 1

No intruder = 0

Pengesan inframerah

Ada penceroboh = 1

Tiada penceroboh = 0

Light sensor

Dark = 1

Bright = 0

Pengesan cahaya

Gelap = 1

Cerah = 0

Alarm

On = 1

Off = 0

Siren

Berbunyi = 1

Tidak berbunyi = 0

Diagram 12.1

Rajah 12.1

- (a) What is the meaning of logic gate?

Apakah yang dimaksudkan dengan get logik?

[1 mark]

[1 markah]

- (b) Based on the Diagram 12.1, explain how the security system works.

Berdasarkan Rajah 12.1, terangkan bagaimana sistem keselamatan itu berfungsi.

[4 marks]

[4 markah]

- (c) Diagram 12.2 shows an electronic control system that lights up a bulb automatically.

Rajah 12.2 menunjukkan sebuah sistem kawalan elektronik yang akan menyalakan satu lampu secara automatik.

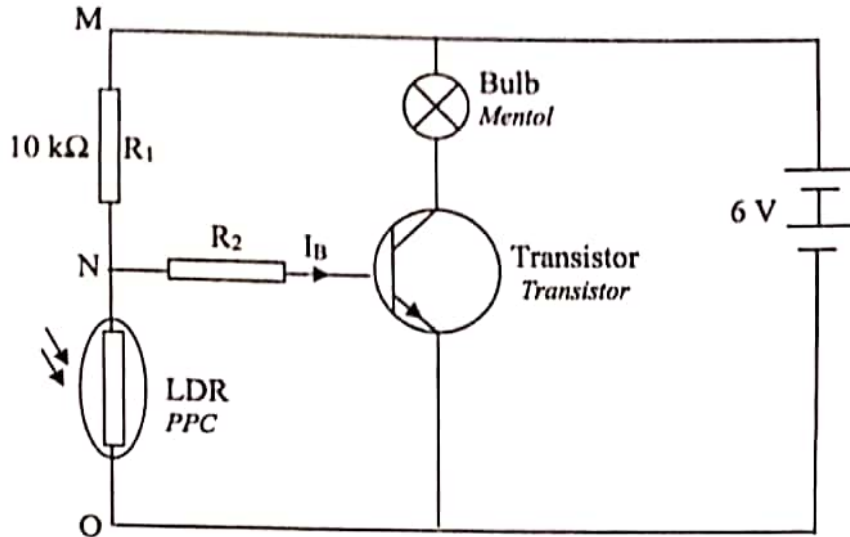


Diagram 12.2

Rajah 12.2

Based on Diagram 12.2,

Berdasarkan Rajah 12.2,

- (i) Calculate the potential difference across point M and point O.

Hitungkan beza keupayaan merentasi titik M dan titik O.

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) If the current flows through R_1 is 0.0002 A, calculate the resistance of the LDR.

Jika nilai arus yang mengalir melalui R_1 ialah 0.0002 A, hitungkan nilai rintangan PPC tersebut.

[2 marks]

[2 markah]

- (iii) Calculate the potential difference across LDR.

Hitungkan beza keupayaan merentasi PPC.

[2 marks]

[2 markah]

(d) Diagram 12.3 shows an atomic structure of a pure semiconductor.

Rajah 12.3 menunjukkan struktur atom bagi suatu semikonduktor tulen.

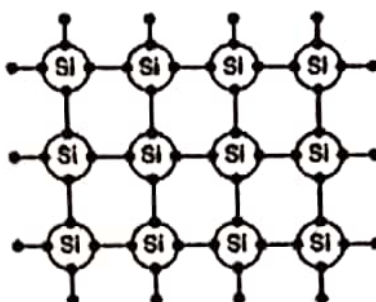


Diagram 12.3

Rajah 12.3

The electrical conductivity of this semiconductor can be improved through doping process.

Table 3 shows the characteristics of four materials as doping substances J, K, L and M.

Kekonduksian elektrik bahan semikonduktor ini boleh ditingkatkan melalui proses pendopan. Jadual 3 menunjukkan ciri-ciri empat bahan pendopan, J, K, L dan M.

Type of doping substance <i>Jenis bahan pendopan</i>	Melting point / °C <i>Takat lebur / °C</i>	Valency of the doping substance <i>Valensi bagi bahan pendopan</i>	Size of the doping substance <i>Saiz bahan pendopan</i>	Density / g cm ⁻³ <i>Ketumpatan / g cm⁻³</i>
J	938.2	4	Small <i>Kecil</i>	5.32
K	816.8	5	Small <i>Kecil</i>	1.82
L	115.2	6	Big <i>Besar</i>	2.00
M	302.0	7	Big <i>Besar</i>	6.35

Table 3

Jadual 3

Study the specification of all the four doping substances.

Explain the suitability of each characteristic in Table 3 and determine the most suitable material to be used as doping substance.

Kaji spesifikasi keempat-empat bahan pendopan tersebut.

Terangkan kesesuaian bagi setiap ciri-ciri dalam Jadual 3 dan tentukan bahan yang paling sesuai digunakan sebagai bahan pendopan.

[10 marks]

[10 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT