

SULIT

4531/2

Fizik
Kertas 2
Oktober
2024

2 $\frac{1}{2}$ jam

MAKTAB RENDAH SAINS MARA

PEPERIKSAAN AKHIR SIJIL PENDIDIKAN MRSM 2024

FIZIK

Kertas 2

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tuliskan nama dan kelas anda pada ruang yang disediakan.
Write down your name and class in the space provided.
2. Kertas peperiksaan ini adalah dalam bahasa Melayu dan bahasa Inggeris.
The questions are written in bahasa Melayu and English.
3. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang buku soalan ini.
Candidates are required to read the information at the back of the booklet.

Untuk kegunaan pemeriksa			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah diperoleh
A	1	4	
	2	5	
	3	6	
	4	9	
	5	9	
	6	9	
	7	9	
	8	9	
B	9	20	
	10	20	
C	11	20	
Jumlah			

Kertas peperiksaan ini mengandungi 39 halaman bercetak

Rumus – rumus berikut boleh membantu anda menjawab soalan. Simbol – simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan.

DAYA DAN GERAKAN I
FORCE AND MOTION I

- 1 $v = u + at$
- 2 $s = \frac{1}{2}(u + v)t$
- 3 $s = ut + \frac{1}{2}at^2$
- 4 $v^2 = u^2 + 2as$
- 5 Momentum = mv
- 6 $F = ma$

KEGRAVITIAN
GRAVITATION

- 1 $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$
- 2 $g = \frac{Gm}{r^2}$
- 3 $F = \frac{mv^2}{r}$
- 4 $a = \frac{v^2}{r}$
- 5 $v = \frac{2\pi r}{T}$
- 6 $\frac{T_1^2}{r_1^3} = \frac{T_2^2}{r_2^3}$
- 7 $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$
- 8 $u = -\frac{GMm}{r}$
- 9 $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$

HABA
HEAT

- 1 $Q = mc\theta$
- 2 $Q = ml$
- 3 $Q = Pt$
- 4 $P_1V_1 = P_2V_2$
- 5 $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$
- 6 $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

GELOMBANG
WAVES

- 1 $v = f\lambda$
- 2 $\lambda = \frac{ax}{D}$

CAHAYA DAN OPTIK
LIGHT AND OPTICS

- 1 $n = \frac{c}{v}$
- 2 $n = \frac{\sin i}{\sin r}$
- 3 $n = \frac{1}{\sin c}$
- 4 $n = \frac{H}{h}$
- 5 $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$
- 6 $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$

Pembesaran linear, $m = \frac{v}{u}$

- 7 Linear magnification, $m = \frac{v}{u}$

DAYA DAN GERAKAN II
FORCE AND MOTION II

$$\begin{array}{ll} 1 & F = kx \\ 2 & E = \frac{1}{2} Fx \\ 3 & E = \frac{1}{2} kx^2 \end{array}$$

TEKANAN
PRESSURE

$$\begin{array}{ll} 1 & P = \frac{F}{A} \\ 2 & P = h\rho g \\ 3 & \rho = \frac{m}{v} \end{array}$$

ELEKTRIK
ELECTRICITY

$$\begin{array}{ll} 1 & E = \frac{F}{Q} \\ 2 & I = \frac{Q}{t} \\ 3 & V = \frac{E}{Q} \\ 4 & V = IR \\ 5 & R = \frac{\rho \ell}{A} \\ 6 & \mathcal{E} = V + Ir \\ 7 & P = VI \\ 8 & P = \frac{E}{t} \\ 9 & E = \frac{V}{d} \end{array}$$

KEELEKTROMAGNETAN
ELECTROMAGNETISM

$$\begin{array}{ll} 1 & \frac{V_s}{V_P} = \frac{N_s}{N_P} \\ 2 & \eta = \frac{\text{Kuasa output}}{\text{Kuasa input}} \times 100\% \\ & \eta = \frac{\text{Output power}}{\text{Input power}} \times 100\% \end{array}$$

ELEKTRONIK
ELECTRONICS

$$\begin{array}{ll} 1 & \text{Tenaga keupayaan elektrik, } E = eV \\ & \text{Electrical potential energy, } E = eV \\ 2 & \text{Tenaga kinetik maksimum, } E = \frac{1}{2} mv^2 \\ & \text{Maximum kinetic energy, } E = \frac{1}{2} mv^2 \\ 3 & \beta = \frac{I_C}{I_B} \end{array}$$

FIZIK NUKLEAR
NUCLEAR PHYSICS

$$\begin{array}{ll} 1 & N = \left(\frac{1}{2}\right)^n N_0 \\ 2 & E = mc^2 \\ 3 & c = 3.00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1} \\ 4 & 1 \text{ u.j.a} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg} \\ & 1 \text{ a.m.u} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg} \end{array}$$

FIZIK KUANTUM
QUANTUM PHYSICS

$$\begin{array}{ll} 1 & E = hf \\ 2 & f = \frac{c}{\lambda} \\ 3 & \lambda = \frac{h}{p} \\ 4 & \lambda = \frac{h}{mv} \\ 5 & E = \frac{hc}{\lambda} \\ 6 & P = nhf \\ 7 & hf = W + \frac{1}{2} mv_{\text{maks}}^2 \\ 8 & W = hf_0 \end{array}$$

PEMALAR
CONSTANT

$$\begin{array}{ll} 1 & g = 9.81 \text{ m s}^{-2} @ 9.81 \text{ N kg}^{-1} \\ 2 & G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2} \\ 3 & h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s} \end{array}$$

[Lihat halaman sebelah
SULIT

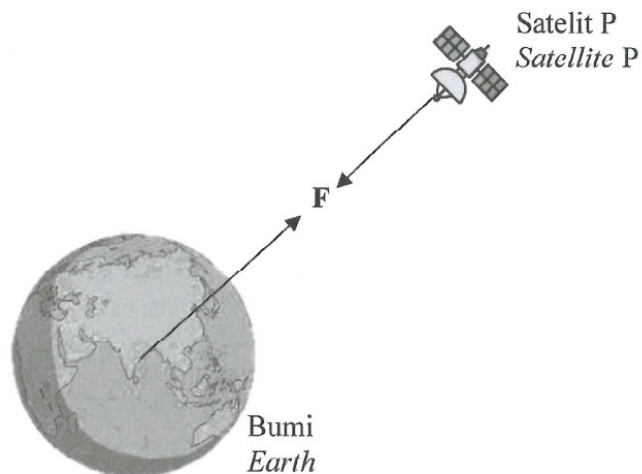
For
Examiner's
Use

Bahagian A
Section A

[60 markah]
[60 marks]

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

- 1 Rajah 1 menunjukkan sebuah satelit P mengorbit bumi pada ketinggian tetap.
Diagram 1 shows a satellite P orbiting the Earth at constant height.



Rajah 1
Diagram 1

- (a) Tandakan (✓) bagi jawapan yang betul dalam kotak yang disediakan.
Tick (✓) the correct answer in the box provided.

Hukum fizik yang menjelaskan daya **F** ialah
*Physics law that explains force **F** is*

☐ Hukum Kegravitian Semesta Newton
Newton's Universal Law of Gravitation

☐ Hukum Gerakan Newton Pertama
Newton's First Law of Motion

1(a)

1

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Namakan daya **F**.
Name the force **F**.

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

For
Examiner's
Use

1(b)

1

- (c) Jika satelit P mengorbit pada ketinggian yang sama mengelilingi planet yang berjisim lebih besar, apakah yang akan berlaku pada kuantiti fizik di 1(b)?

If satellite P orbiting at the same height around a planet with bigger mass, what happen to the physical quantity in 1(b)?

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

1(c)

1

- (d) Satelit P mengalami kerosakan teknikal dan jatuh mendekati Bumi.
Nyatakan perubahan yang berlaku kepada pecutan graviti.

*Satellite P experiences technical damage and fall towards the Earth.
State the change to the gravitational acceleration.*

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

1(d)

1

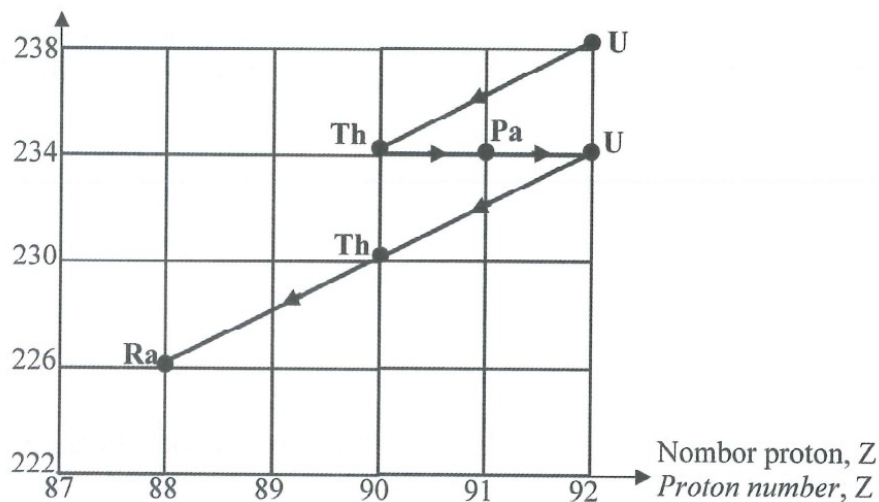
Total
A1

4

For
Examiner's
Use

- 2 Rajah 2 menunjukkan siri reputan radioaktif nukleus Uranium-238 kepada Radium-226.
Diagram 2 shows the radioactive decay series for nucleus of Uranium-238 to Radium-226.

Nombor nukleon, A
Nucleon number, A



Rajah 2
Diagram 2

- (a) Apakah maksud reputan radioaktif?
What is the meaning of radioactive decay?

.....
.....

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Mengapakah reputan U-238 berlaku?
Why does U-238 decayed?

.....

[1 markah]
[1 mark]

- (c) Berapakah bilangan zarah alfa dan zarah beta yang dipancarkan dalam proses ini?
How many alpha particles and beta particles are emitted in this process?

Zarah alfa :
Alpha particle

Zarah beta :
Beta particle

[2 markah]
[2 marks]

*For
Examiner's
Use*

2(c)

2

- (d) Tulis satu persamaan reputan bagi U-238 kepada Ra-226.
Write the decay equation of U-238 to Ra-226.

.....

[1 markah]
[1 mark]

2(d)

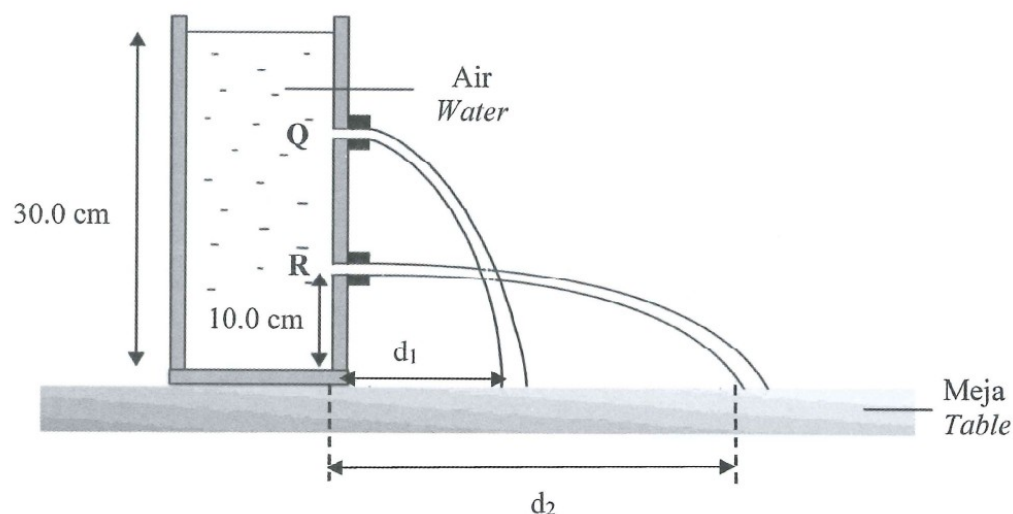
1

Total
A2

5

For
Examiner's
Use

- 3 Rajah 3 menunjukkan air memancut keluar pada jarak, d_1 dan d_2 disebabkan oleh tekanan.
Diagram 3 shows water spurting out at a distance, d_1 and d_2 due to pressure.



Rajah 3
Diagram 3

- (a) Nyatakan faktor yang mempengaruhi jarak pancutan air dalam Rajah 3.
State factor that affects the distance of the water spurt in Diagram 3.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Hitung tekanan air di R.
[Ketumpatan air, $\rho = 1000 \text{ kg m}^{-3}$]

Calculate the water pressure at R.

[Density of water, $\rho = 1000 \text{ kg m}^{-3}$]

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Ramalkan jarak pancutan apabila air digantikan dengan minyak zaitun.
Predict the distance spurt if water is replaced with olive oil.

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

- (d) Berikan sebab bagi jawapan anda di 3(c).
Give reason for your answer in 3(c).

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

For
Examiner's
Use

3(c)

1

3(d)

1

Total
A3

6

For
Examiner's
Use

- 4 Rajah 4.1 menunjukkan keadaan penumpang yang menaiki *roller-coaster* bergerak ke kiri dan ke kanan apabila gerabak mengubah arah.
Diagram 4.1 shows situation of passenger riding a roller-coaster move to the left and right when the carriage changes its direction.



Rajah 4.1
Diagram 4.1

- (a) Apakah konsep fizik yang terlibat dalam Rajah 4.1?
What is the physics concept involved in Diagram 4.1?

4(a)

1

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Namakan hukum yang menerangkan konsep fizik di 4(a).
Name the law that explained the physics concept in 4(a).

4(b)

1

[1 markah]
[1 mark]

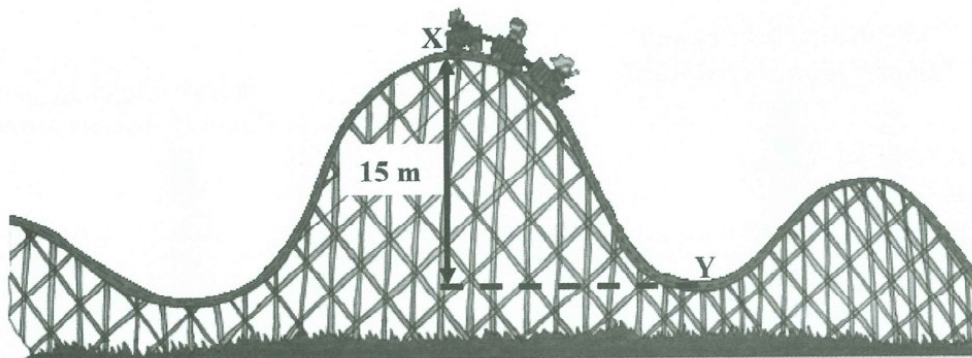
- (c) Nyatakan satu langkah keselamatan yang perlu diambil semasa menaiki *roller-coaster*.
Berikan sebab bagi jawapan anda.
State one safety measure needs to be taken to ride the roller-coaster.
Give reason for your answer.

4(c)

2

[2 markah]
[2 marks]

- (d) Rajah 4.2 menunjukkan gerabak *roller-coaster* dengan penumpang menuruni landasan dari X ke Y.
Diagram 4.2 shows a roller coaster carriage with passengers sliding down the rail from X to Y.



Rajah 4.2
 Diagram 4.2

- (i) Nyatakan perubahan tenaga gerabak *roller coaster* dari X ke Y.
State the energy changes of the roller coaster carriage from X to Y.

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

4(d)(i)

1

- (ii) Hitung tenaga gerabak semasa di X jika jisim gerabak dan penumpang ialah 1500 kg.
Calculate the energy of the carriage at X if the mass of the carriage and passengers are 1500 kg.

[2 markah]
 [2 marks]

4(d)(ii)

2

- (iii) Hitung halaju gerabak tersebut apabila tiba di Y.
Calculate the velocity of the carriage when reaches Y.

[2 markah]
 [2 marks]

4(d)(iii)

2

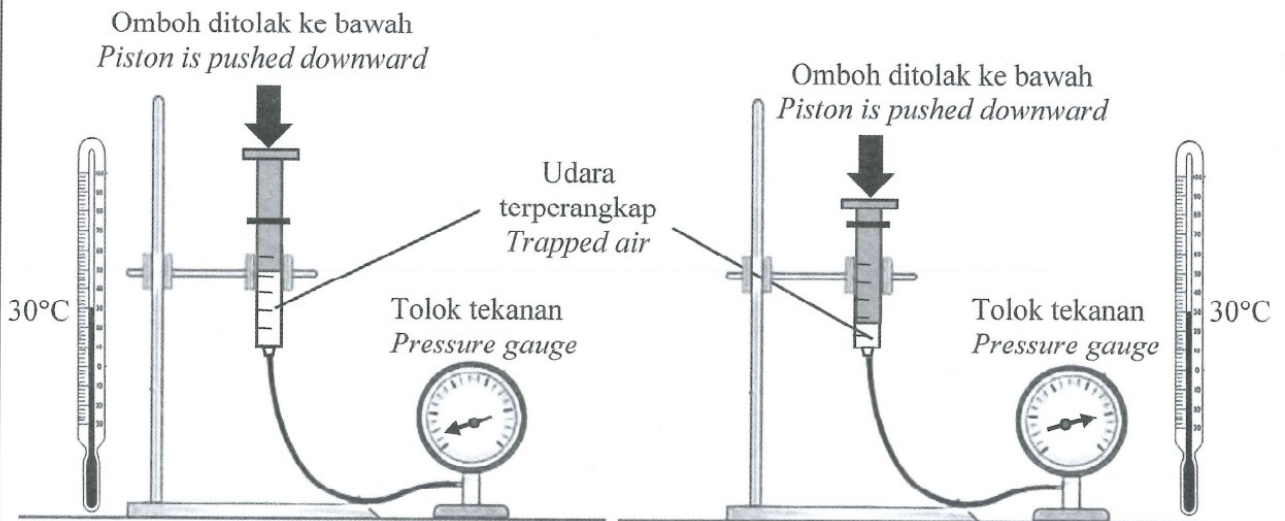
**Total
 A4**

9

[Lihat halaman sebelah
 SULIT

For
Examiner's
Use

- 5 Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menunjukkan susunan radas eksperimen bagi menentukan hubungan antara isipadu dengan tekanan udara.
Diagram 5.1 and Diagram 5.2 show the arrangement of apparatus of an experiment to determine the relationship between volume and pressure of air.



Rajah 5.1
Diagram 5.1

Rajah 5.2
Diagram 5.2

5(a)

1

- (a) Namakan unit SI bagi tekanan.
Name the SI unit for pressure.

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

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

5(b)(i)

1

- (i) isipadu udara yang terperangkap.
volume of trapped air.

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

5(b)(ii)

1

- (ii) bacaan tolok tekanan.
reading of pressure gauge.

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

- (iii) bacaan termometer.
reading of thermometer.

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

For
Examiner's
Use

5(b)(iii)

1

- (c) (i) Berdasarkan jawapan anda di 5(b), nyatakan hubungan antara isipadu dan tekanan udara yang terperangkap.
Based on your answers in 5(b), state the relationship between the volume and pressure of trapped air.

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

5(c)(i)

1

- (ii) Namakan hukum fizik yang terlibat.
Name the physics law involved.

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

5(c)(ii)

1

- (d) (i) Sekiranya omboh dalam Rajah 5.2 ditolak lebih dalam, apakah yang terjadi kepada bacaan tolok tekanan?
If the piston in Diagram 5.2 is pushed deeper, what will happen to the reading of pressure gauge?

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

5(d)(i)

1

- (ii) Jelaskan jawapan anda di 5(d)(i) berdasarkan Teori Kinetik Gas.
Explain your answer in 5(d)(i) based on Kinetic Theory of Gas.

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

5(d)(ii)

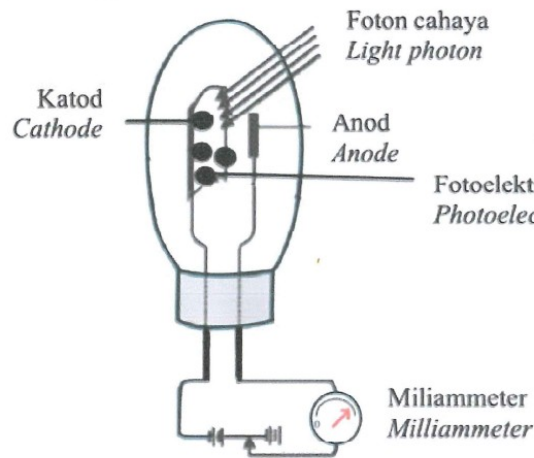
2

Total
A5

9

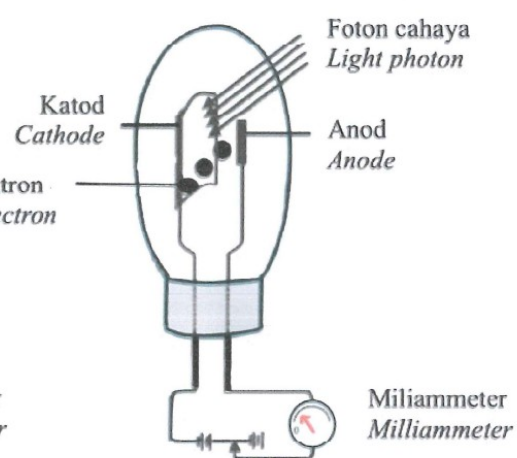
For
Examiner's
Use

- 6 Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan fotoelektron dipancarkan dari permukaan logam yang disinari oleh foton cahaya yang sama.
Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show photoelectrons being emitted from metal surface when illuminated by the same light photon.



Frekuensi ambang, $f_0 = 5.15 \times 10^{14}$ Hz
Threshold frequency, $f_0 = 5.15 \times 10^{14}$ Hz

Rajah 6.1
Diagram 6.1



Frekuensi ambang, $f_0 = 6.03 \times 10^{14}$ Hz
Threshold frequency, $f_0 = 6.03 \times 10^{14}$ Hz

Rajah 6.2
Diagram 6.2

- (a) Apakah maksud foton cahaya?
What is the meaning of light photon?

.....
.....

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2, bandingkan
Based on Diagram 6.1 and Diagram 6.2, compare

- (i) frekuensi ambang cahaya.
threshold frequency of light.

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

- (ii) bilangan fotoelektron yang dipancarkan.
number of photoelectrons emitted.

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

6(a)

1

6(b)(i)

1

6(b)(ii)

1

- (iii) arus fotoelektrik yang mengalir dalam milliammeter.
photoelectric current that flows in the milliammeter.

[1 markah]
 [1 mark]

For
 Examiner's
 Use

6(b)(iii)

1

- (c) Berdasarkan jawapan anda di 6(b), nyatakan hubungan antara
Based on your answer in 6(b), state the relationship between

- (i) frekuensi ambang dan bilangan fotoelektron yang dipancarkan.
threshold frequency and number of photoelectrons emitted.

[1 markah]
 [1 mark]

6(c)(i)

1

- (ii) bilangan fotoelektron yang dipancarkan dan arus fotoelektrik.
number of photoelectrons emitted and photoelectric current.

[1 markah]
 [1 mark]

6(c)(ii)

1

- (d) Ramalkan tenaga kinetik fotoelektron apabila keamatan foton cahaya bertambah.
Predict the kinetic energy of the photoelectrons when the intensity of light photon increases.

[1 markah]
 [1 mark]

6(d)

1

- (e) Hitung fungsi kerja bagi logam dalam Rajah 6.1.
Calculate the work function for metal in Diagram 6.1.

[2 markah]
 [2 marks]

6(e)

2

**Total
 A6**

9

[Lihat halaman sebelah
 SULIT

For
Examiner's
Use

- 7 Rajah 7.1 menunjukkan sebuah penyaman udara berlabel 240 V, 1500 W.
Diagram 7.1 shows an air conditioner labelled 240 V, 1500 W.



Rajah 7.1
Diagram 7.1

- (a) Apakah maksud 240V, 1500W?
What is the meaning of 240V, 1500 W?

.....
.....

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Hitung arus elektrik yang mengalir melalui penyaman udara tersebut.
Calculate the electric current flows through the air conditioner.

.....
.....

[1 markah]
[1 mark]

7(a)

1

7(b)

1

- (c) Jadual 1 menunjukkan perbandingan di antara tiga jenis penyaman udara.
Table 1 shows the comparison between three type of air conditioners.

For
Examiner's
Use

Jenis Type	Sistem penyaman udara Air conditioner system	Kuasa elektrik Electrical power (kW)	Penyesuai rangkaian Network adapter
P	Penyongsang Inverter	0.735	Wifi
Q	Bukan penyongsang Non-inverter	2.205	Tiada wifi No wifi
R	Penyongsang Inverter	3.675	Wifi

Jadual 1
Table 1

Berdasarkan Jadual 1, nyatakan ciri-ciri penyaman udara yang sesuai untuk digunakan dalam bilik yang besar dengan cekap.

Based on Table 1, state the suitable characteristics of air conditioner to be used in a large room efficiently.

- (i) Sistem penyaman udara.
Air conditioner system.

.....

Sebab
Reason

.....

[2 markah]
[2 marks]

7(c)(i)

2

- (ii) Kuasa elektrik.
Electrical power.

.....

Sebab
Reason

.....

[2 markah]
[2 marks]

7(c)(ii)

2

For
Examiner's
Use

- (iii) Penyesuai rangkaian.
Network adapter.

.....

Sebab
Reason

.....

[2 markah]

[2 marks]

7(c)(iii)

2

- (d) Berdasarkan jawapan anda di 7(c), pilih penyaman udara yang paling sesuai.
Based on your answer in 7(c), choose the most suitable air conditioner.

.....

[1 markah]

[1 mark]

7(d)

1

Total
A7

9

- 8 Rajah 8.1 menunjukkan sebuah ketuhar yang menggunakan gelombang elektromagnet dengan frekuensi 2.45×10^9 Hz.
Diagram 8.1 shows an oven using electromagnetic wave with frequency 2.45×10^9 Hz.

For
Examiner's
Use



Rajah 8.1
Diagram 8.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan gelombang elektromagnet?
What is the meaning of electromagnetic wave?

.....
.....

[1 markah]
[1 mark]

8(a)

1

- (b) Hitung panjang gelombang dalam Rajah 8.1.
Calculate the wavelength in Diagram 8.1.

[2 markah]
[2 marks]

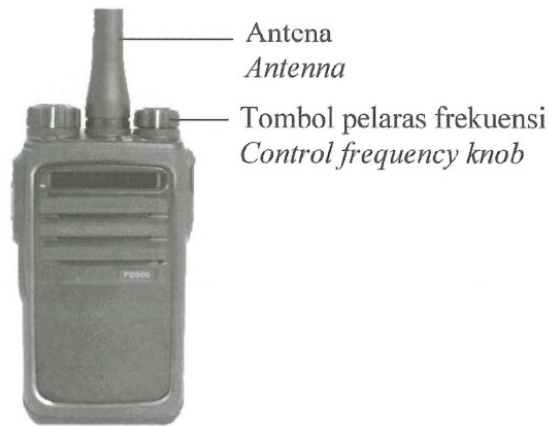
8(b)

2

For
Examiner's
Use

- (c) Rajah 8.2 menunjukkan satu alat komunikasi yang digunakan di satu kawasan perkhemahan berbukit yang tiada liputan telekomunikasi.

Diagram 8.2 shows a communication device that is used at a hilly camping site with no communication coverage.



Rajah 8.2
Diagram 8.2

Anda dikehendaki untuk mengubahsuai alat tersebut supaya ahli perkhemahan dapat berkomunikasi dengan jelas berdasarkan aspek-aspek berikut:

You are required to modify the device so the campers can communicate clearly based on the following aspects:

- (i) Frekuensi gelombang.
Wave frequency.

.....

Sebab
Reason

.....

[2 markah]
[2 mark]

- (ii) Antena.
Antenna.

.....

Sebab
Reason

.....

[2 markah]
[2 mark]

8(c)(i)

2

8(c)(ii)

2

- (iii) Ciri-ciri tambahan pada alat komunikasi.
Added features to the communication device.

.....

Sebab
Reason

.....

[2 markah]
[2 mark]

*For
Examiner's
Use*

8(c)(iii)

2

Total
A8

9

Bahagian B
Section B

[20 markah]

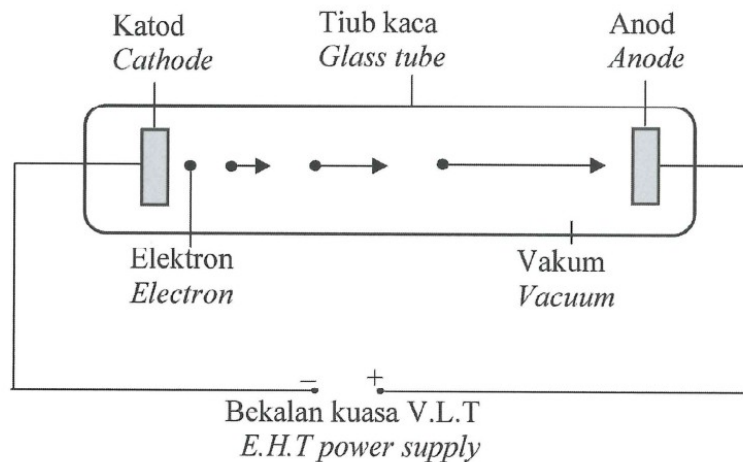
[20 marks]

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

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

- 9 Rajah 9.1 menunjukkan elektron yang terhasil dari proses pancaran termion ditarik ke anod di dalam tiub vakum.

Diagram 9.1 shows an electron produces from thermionic emission process pull towards anode in a vacuum tube.



Rajah 9.1
Diagram 9.1

- (a) Apakah maksud pancaran termion?
What is meant by thermionic emission?

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Diberi cas satu elektron ialah $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ dan jisim satu elektron ialah $9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$.
Given a charge of an electron is $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ and the mass of an electron is $9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$.

Hitung,
Calculate,

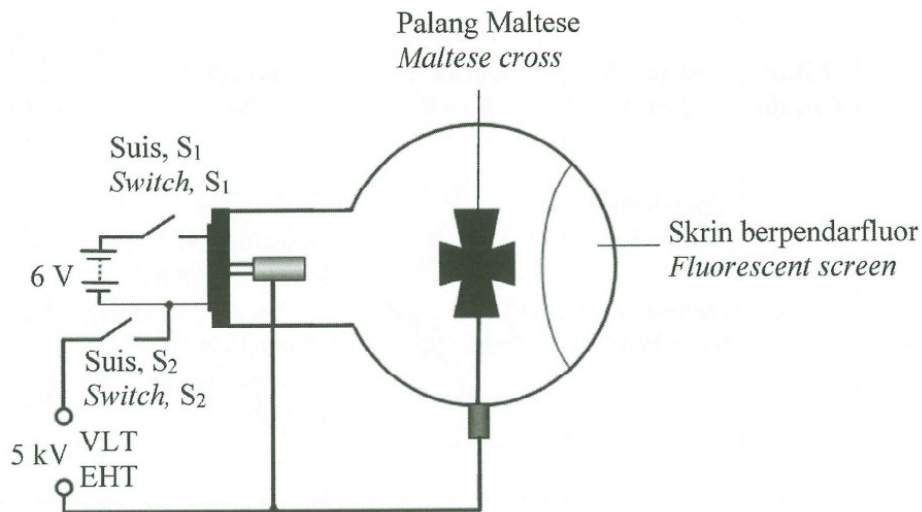
- (i) tenaga kinetik satu elektron apabila bekalan kuasa V.L.T yang digunakan ialah 5 kV.
the kinetic energy of an electron when E.H.T power supply used is 5 kV.
- (ii) halaju maksimum elektron.
the maximum velocity of electron.

[5 markah]

[5 marks]

- (c) Rajah 9.2 menunjukkan sebuah tiub palang Maltese.

Diagram 9.2 shows a Maltese cross tube.



Rajah 9.2
Diagram 9.2

Apakah yang terbentuk pada skrin berpendarfluor apabila suis S_1 dan S_2 ditutup. Terangkan jawapan anda.

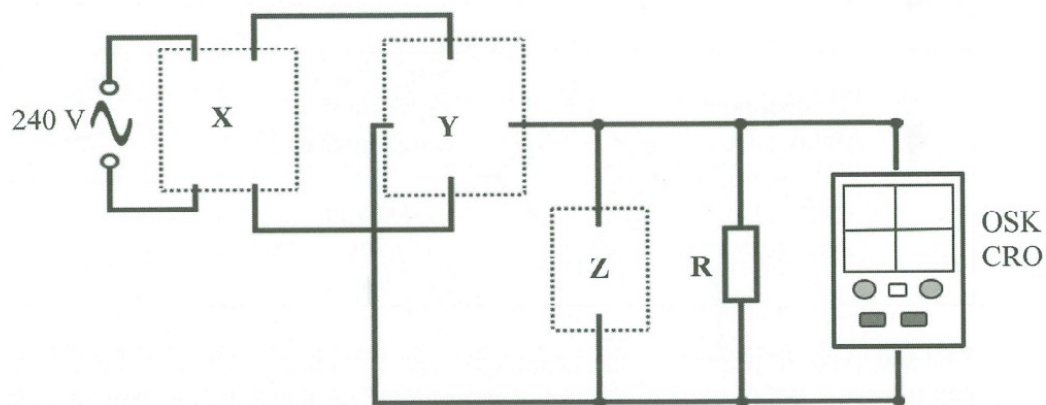
What is formed on the fluorescent screen when S_1 and S_2 are closed. Explain your answer.

[4 markah]

[4 marks]

- (d) Rajah 9.3 menunjukkan sebuah osiloskop sinar katod (OSK) yang disambungkan kepada satu litar rektifikasi yang belum lengkap bagi mengecas sebuah telefon pintar 9 V.

Diagram 9.3 shows a cathode ray oscilloscope (CRO) connected to an incomplete rectifier circuit to charge a 9 V smartphone.



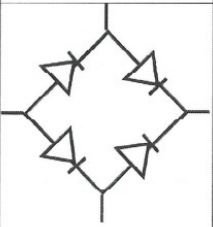
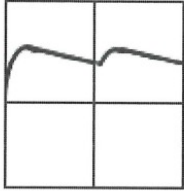
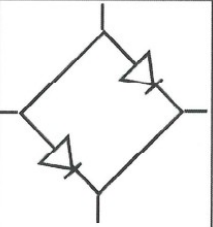
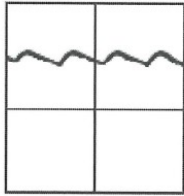
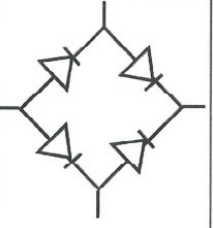
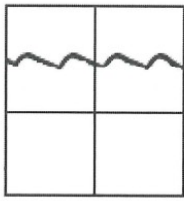
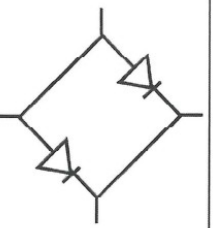
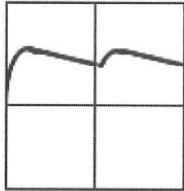
Rajah 9.3
Diagram 9.3

[Lihat halaman sebelah

SULIT

Jadual 2 menunjukkan ciri-ciri empat litar P,Q,R dan S.

Table 2 shows characteristics of four circuit P, Q, R and S.

Litar Circuit	Kotak X Box X	Kotak Y Box Y	Kotak Z Box Z	Bentuk gelombang output pada CRO Output wave pattern on CRO
P	Transfomer Injak naik <i>Step-up transformer</i>		Sambungan kapasitor sesiri dengan perintang <i>Connection capacitor series with resistor</i>	
Q	Transfomer Injak turun <i>Step-down transformer</i>		Sambungan kapasitor selari dengan perintang <i>Connection capacitor parallel with resistor</i>	
R	Transfomer Injak turun <i>Step-down transformer</i>		Sambungan kapasitor selari dengan perintang <i>Connection capacitor parallel with resistor</i>	
S	Transfomer Injak naik <i>Step-up transformer</i>		Sambungan kapasitor sesiri dengan perintang <i>Connection capacitor series with resistor</i>	

Kaji setiap ciri litar tersebut dan terangkan kesesuaian bagi setiap ciri. Tentukan litar yang paling sesuai untuk mengecas telefon pintar tersebut untuk menghasilkan voltan output yang mantap. Beri sebab untuk pilihan anda.

Study each characteristic of the circuit and explain the suitability of each characteristic. Determine the most suitable circuit to charge the smartphone to produce a steady output voltage. Give reason for your choice.

[10 markah]

[10 marks]

This image shows a full page of a handwriting practice notebook. It features approximately 20 horizontal rows. Each row is defined by two parallel dotted lines, creating a series of uniform gaps for writing. The paper is clean and white, with no other markings or text present.

[illegible]

[illegible]

- 10 Rajah 10.1 menunjukkan imej yang terbentuk apabila sinar cahaya daripada objek merambat melalui sebuah kanta cembung. Panjang fokus kanta cembung itu ialah 12.0 cm.
 Diagram 10.1 shows an image formed when light rays from object propagates through a convex lens.
 The focal length of the convex lens is 12.0 cm.

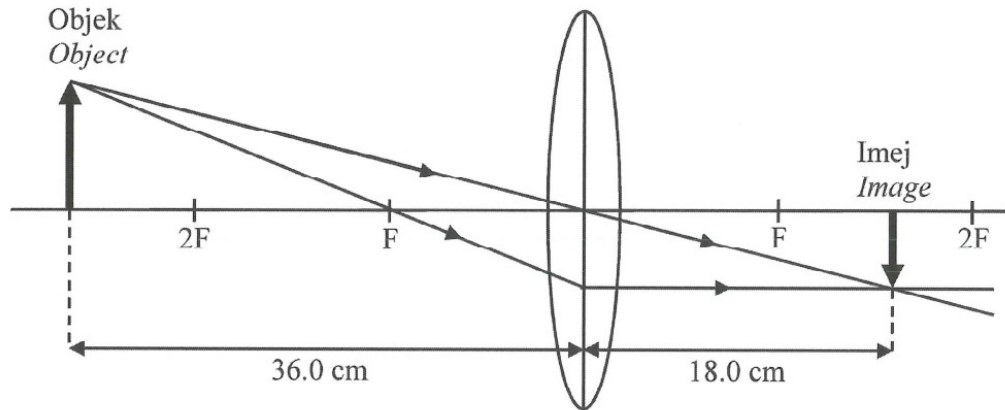
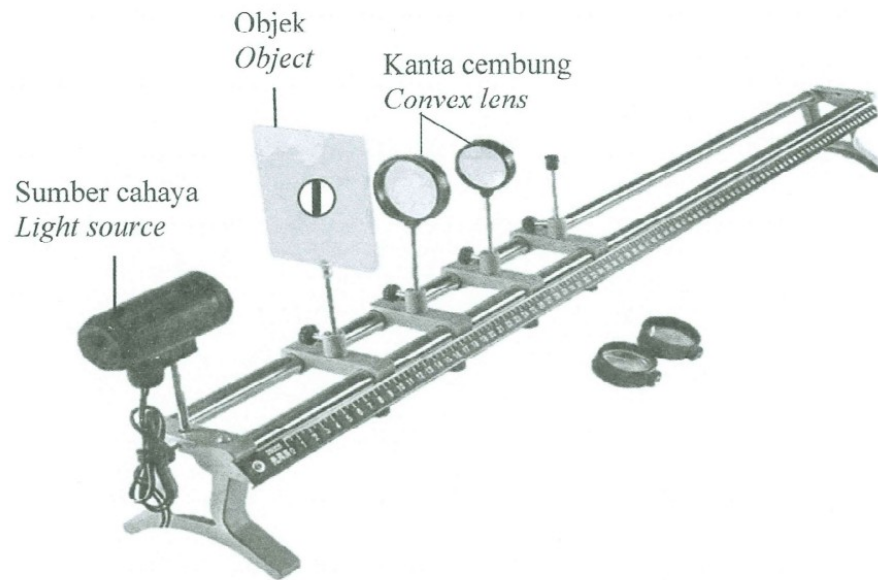


Diagram 10.1
 Rajah 10.1

- (a) Nyatakan satu ciri imej yang dibentuk oleh kanta dalam Rajah 10.1.
 State one characteristic of the image formed by the lens in Diagram 10.1. [1 markah] [1 mark]
- (b) Berdasarkan Rajah 10.1, hitung,
 Based on Diagram 10.1, calculate,
- (i) pembesaran linear imej.
 the image linear magnification. [2 markah] [2 marks]
- (ii) tinggi objek jika tinggi imej ialah 3.0 cm.
 height of the object if the height of the image is 3.0 cm. [2 markah] [2 marks]
- (c) Terangkan bagaimana kanta dapat digunakan untuk memperbaiki masalah rabun jauh.
 Explain how lens can be used to rectify short-sightedness. [5 markah] [5 marks]

- (d) Rajah 10.3 menunjukkan alat radas yang digunakan untuk membina mikroskop ringkas pada pelarasan normal di dalam makmal fizik sekolah.
Diagram 10.3 shows apparatus used to build a simple microscope at normal adjustment in school physics laboratory.



Rajah 10.3
 Diagram 10.3

Set alat radas <i>Set of apparatus</i>	Panjang fokus kanta objek, f_o dan kanta mata, f_e <i>Focal length of the objective lens, f_o and eyepiece, f_e</i>	Kedudukan objek <i>Position of the object</i>	Kuasa kanta objek <i>Power of the objective lens</i>	Jarak antara kanta objek dan kanta mata <i>Distance between the objective lens and eyepiece</i>
P	$f_o > f_e$	$u < f_o$	Tinggi <i>Higher</i>	$= f_o + f_e$
Q	$f_e > f_o$	$f_o < u < 2f_o$	Tinggi <i>Higher</i>	$> f_o + f_e$
R	$f_o > f_e$	$u < f_o$	Rendah <i>Lower</i>	$= f_o + f_e$
S	$f_e > f_o$	$f_o < u < 2f_o$	Rendah <i>Lower</i>	$> f_o + f_e$

Jadual 3
 Table 3

Kaji aspek bagi keempat-empat set alat radas dan terangkan kesesuaian bagi setiap aspek. Tentukan set alat radas mikroskop ringkas yang paling sesuai untuk menghasilkan imej yang paling jelas.

Study the aspect for four sets of apparatus and explain the suitability of each aspect. Then determine the most suitable set of apparatus of simple microscope to produce clearer image.

[10 markah]

[10 marks]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

Soalan 10

Question 10

Bahagian C
Section C

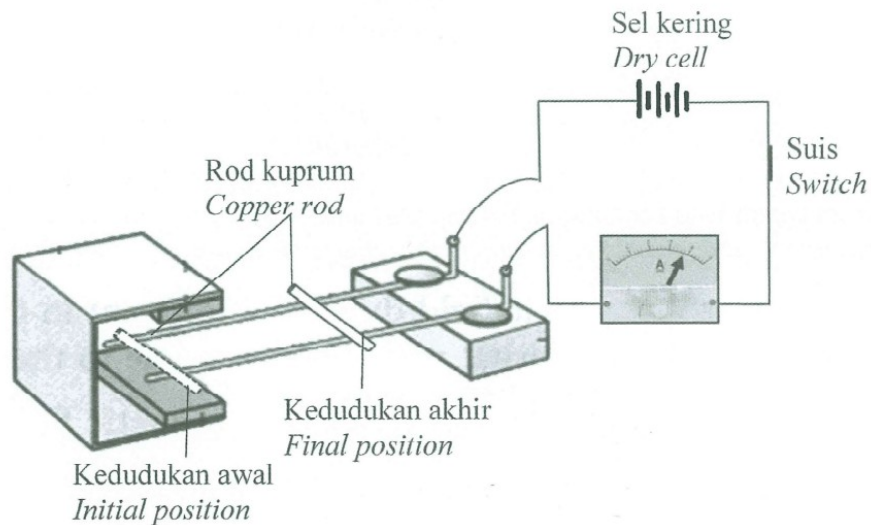
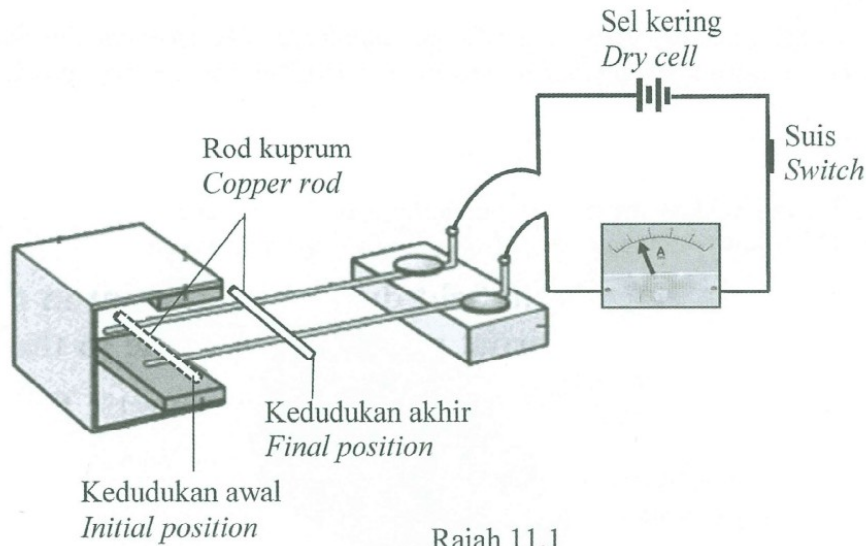
[20 markah]

[20 marks]

Jawab **semua** soalan.

Answer **all** questions.

- 11 Rajah 11.1 dan Rajah 11.2 menunjukkan kedudukan akhir rod kuprum kesan daripada medan lastik.
Diagram 11.1 and Diagram 11.2 show the final position of copper rod affected by catapult field.



[Lihat halaman sebelah

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan medan lastik?
What is the meaning of catapult field?

[1 markah]
[1 mark]

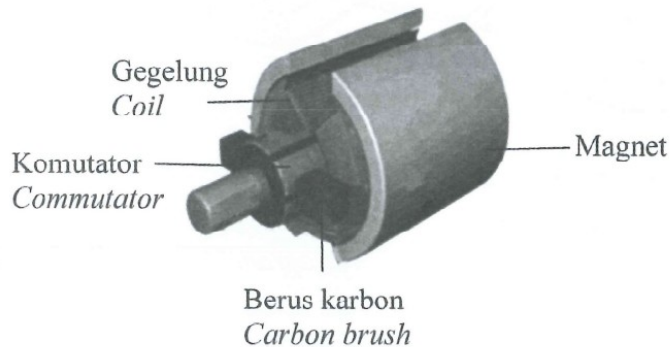
- (b) Berdasarkan Rajah 11.1 dan Rajah 11.2, bandingkan bilangan sel kering yang digunakan, sudut pesongan penunjuk ammeter dan kedudukan akhir rod kuprum itu.
Based on Diagram 11.1 and Diagram 11.2, compare the number of dry cells used, the angle of deflection of the ammeter pointer and the final positions of the copper rod.

Hubungkan bilangan sel kering yang digunakan dengan magnitud arus elektrik yang mengalir. Deduksikan hubungan antara magnitud arus elektrik yang mengalir dengan daya yang terhasil.

Relate the number of dry cells used and the magnitude of electric current flow. Deduce the relationship between the magnitude of electric current flow and the force produced.

[5 markah]
[5 marks]

- (c) Rajah 11.3 menunjukkan struktur sebuah motor elektrik arus terus.
Diagram 11.3 shows the structure of a direct current electric motor.



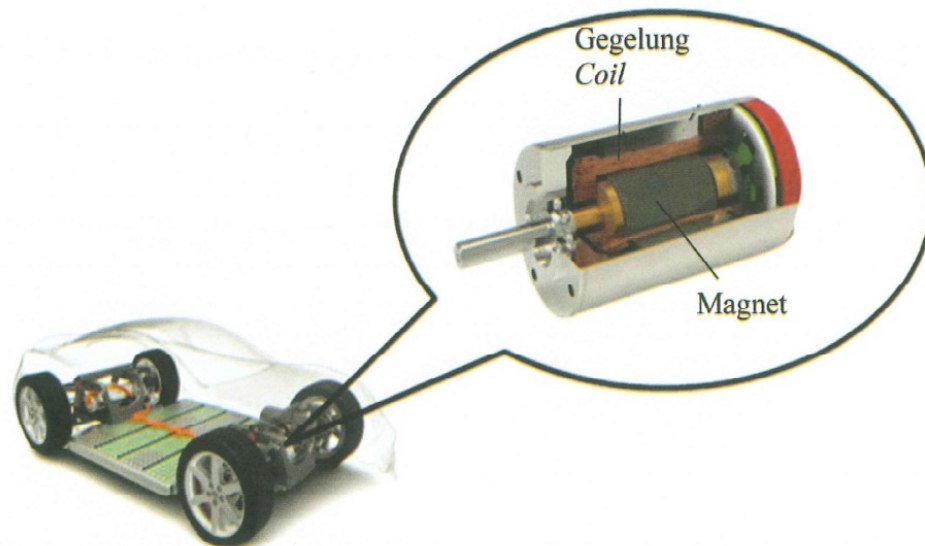
Rajah 11.3
Diagram 11.3

Terangkan prinsip kerja motor elektrik arus terus.
Explain working principles of direct current electric motor.

[4 markah]
[4 marks]

- (d) Rajah 11.4 menunjukkan motor arus terus yang digunakan untuk memutar tayar sebuah kereta mainan elektrik.

Diagram 11.4 shows a direct current motor used to turn the tires on a toy electric car.



Rajah 11.4
Diagram 11.4

Cadangkan pengubahsuaian yang boleh dilakukan kepada motor elektrik kereta mainan tersebut untuk bergerak dengan lebih laju.

Suggest modifications that can be done to the motor of the toy electric car so that it can move with greater speed.

[10 markah]
[10 marks]

[illegible]

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER

MAKLUMAT UNTUK CALON
INFORMATION TO CANDIDATES

1. Kertas soalan ini mengandungi **tiga** bahagian: **Bahagian A, B dan C**.
*This question paper consists of **three** sections: **Section A, B and C**.*
2. Jawab **semua** soalan daripada **Bahagian A** dalam ruang yang disediakan.
*Answer **all** questions in **Section A** in the spaces provided.*
3. Jawab **satu** soalan daripada **Bahagian B** dan **semua** soalan daripada **Bahagian C**. Jawab **Bahagian B** dan **Bahagian C** pada muka surat yang disediakan. 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.
*Answer **one** question from **Section B** and **all** question from **Section C**. Answer **Section B** and **Section C** on the respective pages. 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.*
4. Tunjukkan semua langkah kerja, ini membantu anda mendapatkan markah.
Show all your working, it may help you to get marks.
5. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukiskan mengikut skala kecuali dinyatakan.
The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
6. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.
The marks allocated for each question or sub-section of a question are shown in brackets.
7. Jika anda hendak menukar sesuatu jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baru.
If you wish to cancel any answer, neatly cross out the answer. Then write down the new answer.
8. Satu senarai rumus disediakan di halaman 2 dan 3.
A list of formulae is provided on page 2 and 3.
9. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.
You may use non-programmable scientific calculator.
10. Masa yang dicadangkan untuk menjawab **Bahagian A** ialah 90 minit, **Bahagian B** ialah 30 minit dan **Bahagian C** ialah 30 minit.
*The time suggested to complete **Section A** is 90 minutes, **Section B** is 30 minutes and **Section C** is 30 minutes.*
11. Sertakan semua kertas jawapan dan serahkan di akhir peperiksaan.
Attach all your answers together and hand them in at the end of the examination

[Lihat halaman sebelah

