

Nama :

Kelas :

SULIT

4531/2

Fizik
Kertas 2
September
2025

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



MAKTAB RENDAH SAINS MARA

PEPERIKSAAN AKHIR SIJIL PENDIDIKAN MRSM 2025

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 $F = ma$

HABA
HEAT

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

KEGRAVITIAN
GRAVITATION

- 1 $F = \frac{Gm_1 m_2}{r^2}$
- 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 $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$
- 10 $g = 9.81 \text{ m s}^{-2} @ 9.81 \text{ N kg}^{-1}$
- 11 $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
- 12 Jisim Bumi, $M = 5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$
Mass of Earth
- 13 Jejari Bumi, $R = 6.37 \times 10^6 \text{ m}$
Radius of Earth

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 $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$
- 7 Pembesaran linear, $m = \frac{v}{u}$
Linear magnification

DAYA DAN GERAKAN II
FORCE AND MOTION II

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

TEKANAN
PRESSURE

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

ELEKTRIK
ELECTRICITY

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

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

$$\begin{array}{ll} 1 & \text{Tenaga keupayaan elektrik, } E = eV \\ & \text{Electrical potential energy, } E = eV \\ 2 & \text{Tenaga kinetik maksimum, } E = \frac{1}{2} mv^2 \\ & \text{Maximum kinetic energy, } E = \frac{1}{2} mv^2 \\ 3 & \beta = \frac{I_C}{I_B} \\ 4 & V_{\text{out}} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_{\text{in}} \end{array}$$

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

$$\begin{array}{ll} 1 & E = hf \\ 2 & f = \frac{c}{\lambda} \\ 3 & \lambda = \frac{h}{p} \\ 4 & \lambda = \frac{h}{mv} \\ 5 & E = \frac{hc}{\lambda} \\ 6 & p = nhf \\ 7 & hf = W + \frac{1}{2} mv_{\text{maks}}^2 \\ 8 & W = hf_0 \\ 9 & h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s} \end{array}$$

Untuk
kegunaan
pemeriksa

Bahagian A
Section A

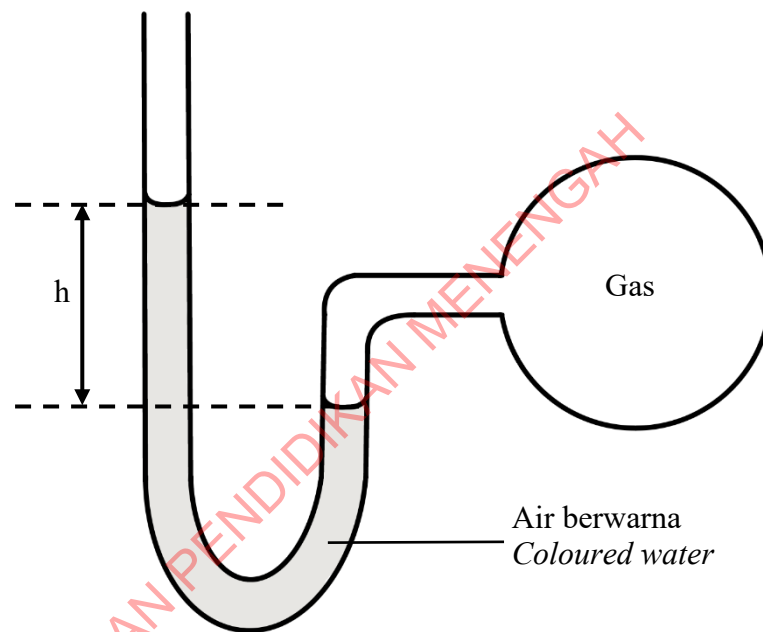
[60 markah]

[60 marks]

Jawab semua soalan di bahagian ini.

Answer all questions in this section.

- 1 Rajah 1 menunjukkan alat untuk mengukur tekanan gas.
Diagram 1 shows an instrument to measure gas pressure.



Rajah 1
Diagram 1

- (a) Namakan alat dalam Rajah 1.
Name the instrument in Diagram 1.

1(a)

1

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Pada Rajah 1, tandakan arah tekanan gas yang bertindak ke atas air berwarna menggunakan anak panah.
In Diagram 1, mark the direction of the gas pressure acting on the coloured water using an arrow.

1(b)

1

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Ramalkan apa yang akan berlaku kepada h jika air berwarna ditukarkan kepada merkuri.
Berikan sebab bagi jawapan anda.
Predict what will happen to h if the coloured water is replaced with mercury.
Give reason for your answer.
-
-

[2 markah]
[2 marks]

Untuk
kegunaan
pemeriksa

1(c)

2

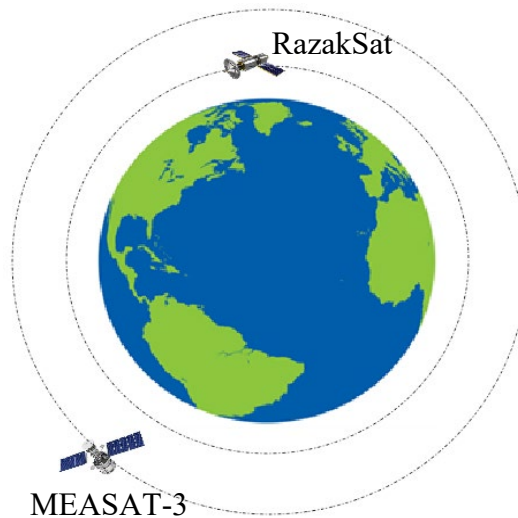
BAHAGIAN PENDIDIKAN MENENGAH

Total
A1

4

Untuk
kegunaan
pemeriksa

- 2 Rajah 2 menunjukkan satelit MEASAT-3 dan RazakSAT mengorbit bumi.
Diagram 2 shows MEASAT-3 and RazakSAT orbiting the earth.



Rajah 2
Diagram 2

- (a) Nyatakan jenis satelit untuk RazakSAT
State the type of satellite for RazakSAT

2(a)

1

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Berikan dua perbezaan RazakSAT dan MEASAT-3.
Give two differences between RazakSAT and MEASAT-3.

2(b)

2

[2 markah]
[2 marks]

- (c) RazakSAT telah mengalami masalah teknikal yang menyebabkan kelajuannya bertambah.
Ramalkan apa yang berlaku terhadap satelit itu.
RazakSAT has experienced a technical problem that has caused its speed to increase.
Predict what happen to the satellite.

2(c)

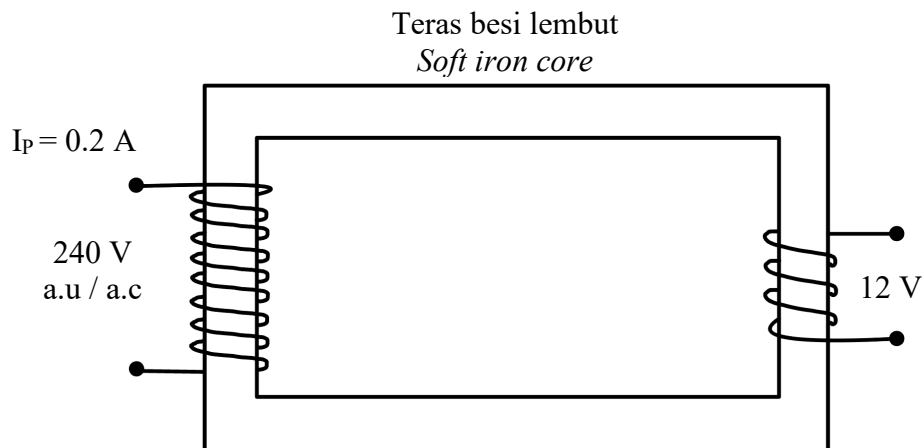
2

Total
A2

5

[2 markah]
[2 marks]

- 3 Rajah 3 menunjukkan sebuah transformer dengan kecekapan 80%.
Diagram 3 shows a transformer with 80% efficiency.



- (a) (i) Namakan jenis transformer dalam Rajah 3.
Name the type of transformer in Diagram 3.
-
- [1 markah]
 [1 mark]
- (ii) Berikan **satu** sebab mengapa kecekapan transformer kurang daripada 100%.
*Give **one** reason why the efficiency of the transformer is less than 100%.*
-
- [1 markah]
 [1 mark]
- (b) Berdasarkan Rajah 3, hitungkan,
Based on Diagram 3, calculate,
- (i) kuasa input
input power

Untuk
 kegunaan
 pemeriksa

3(a)(i)

1

3(a)(ii)

1

3(b)(i)

2

[2 markah]
 [2 marks]

[Lihat halaman sebelah
 SULIT

Untuk
kegunaan
pemeriksa

- (ii) arus output
output current

3(b)(ii)

2

[2 markah]

[2 marks]

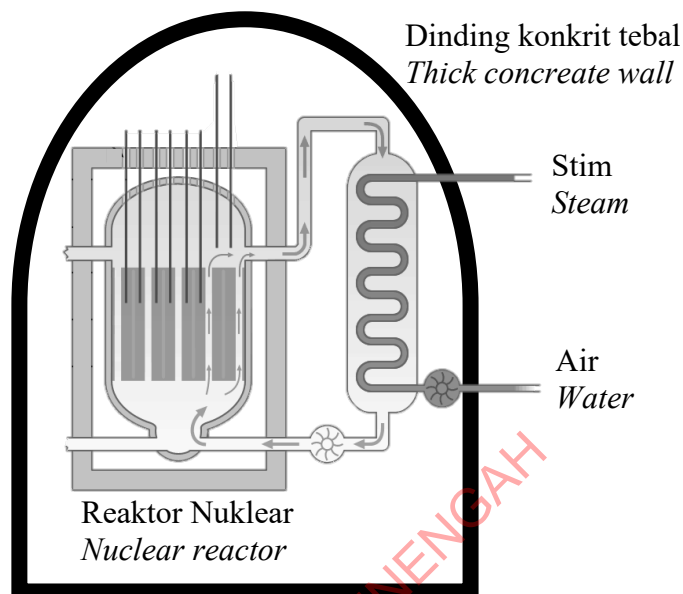
BAHAGIAN PENDIDIKAN MENENGAH

Total
A3

6

- 4 Rajah 4 menunjukkan struktur sebuah reaktor nuklear di mana pembelahan nukleus berlaku.
Diagram 4 shows the structure of a nuclear reactor in which the nuclear fission takes place.

Untuk
kegunaan
pemeriksa



Rajah 4
Diagram 4

- (a) Apakah maksud pembelahan nukleus?
What is the meaning of nuclear fission?

.....

[1 markah]
[1 mark]

4(a)

1

- (b) (i) Tindak balas pembelahan nukleus berlaku secara berterusan dalam reaktor nuklear.
 Namakan tindak balas tersebut.
Nuclear fission reaction occurs continuously in the reactor nuclear.
Name the reaction.

.....

[1 markah]
[1 mark]

4(b)(i)

1

Untuk
kegunaan
pemeriksa

4(b)(ii)

2

- (ii) Apakah komponen dalam reaktor nuklear untuk mengawal kadar tindak balas di 4(b)(i)?
Jelaskan jawapan anda.
What is the component in a nuclear reactor to control the reaction rate in 4(b)(i)?
Explain your answer.

.....
.....

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Jadual 1 menunjukkan jumlah jisim sebelum dan selepas tindak balas nuklear.
Table 1 shows the total mass before and after a nuclear reaction.

Sebelum tindakbalas <i>Before reaction</i>	Selepas tindakbalas <i>After reaction</i>
236.0329 u.j.a 236.0329 a.m.u	235.8665 u.j.a 235.8665 a.m.u

Jadual 1
Table 1

Hitung,
Calculate,

- (i) cacat jisim dalam kg.
mass defect in kg.

4(c)(i)

3

[3 markah]

[3 marks]

- (ii) jumlah tenaga yang dibebaskan.
amount of energy released.

4(c)(ii)

2

Total
A4

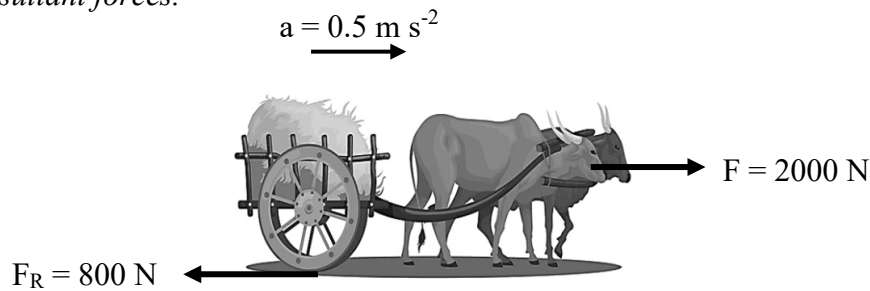
9

[2 markah]

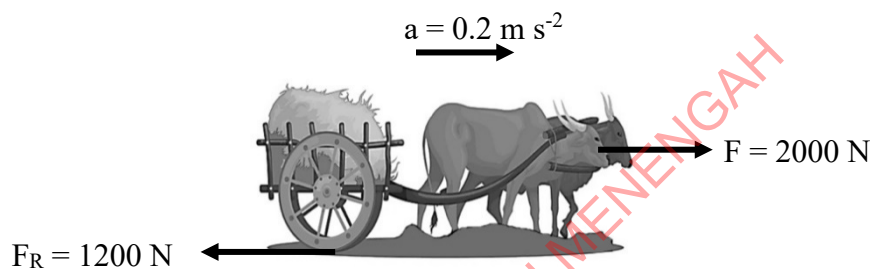
[2 marks]

- 5 Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menunjukkan dua ekor lembu yang serupa sedang menarik beban dan menghasilkan daya paduan yang berbeza.
Diagram 5.1 and Diagram 5.2 show two identical cows pulling a load and produce different resultant forces.

Untuk
kegunaan
pemeriksa



Rajah 5.1
Diagram 5.1



Rajah 5.2
Diagram 5.2

- (a) Apakah maksud daya paduan?
What is meant by resultant force?

.....

[1 markah]
 [1 mark]

5(a)

1

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

- (i) daya geseran, F_R
frictional force, F_R

.....

[1 markah]
 [1 mark]

5(b)(i)

1

- (ii) pecutan.
acceleration.

.....

[1 markah]
 [1 mark]

5(b)(ii)

1

[Lihat halaman sebelah

SULIT

Untuk
kegunaan
pemeriksa

- (iii) daya paduan.
resultant force.

5(b)(iii)

1

[1 markah]
[1 mark]

- (c) Berdasarkan jawapan anda di 5(b), hubungkan
Based on your answer in 5(b), relate

- (i) daya geseran dengan daya paduan.
frictional force and the resultant force.

.....

.....

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) daya paduan dengan pecutan.
resultant force and the acceleration.

.....

.....

[1 markah]
[1 mark]

BAHAGIAN PENDIDIKAN MENENGAH

- (d) Rajah 5.3 menunjukkan sebuah kereta diparkir di atas jalan raya yang condong.
Diagram 5.3 shows a car parked on a sloped road.



Rajah 5.3
 Diagram 5.3

- (i) Apakah daya paduan yang bertindak pada kereta tersebut?
What is the resultant force acting on the car?

.....

[1 markah]
 [1 mark]

- (ii) Pada ruang di bawah, lakarkan segi tiga daya bagi berat, W , daya tindak balas normal, R , dan daya geseran, F_R .
In the space below, sketch the triangle of forces of the weight, W , normal reaction, R and frictional force F_R .

[2 markah]
 [2 marks]

Untuk
 kegunaan
 pemeriksa

5(d)(i)

1

5(d)(ii)

2

Total
 A5

9

Untuk
kegunaan
pemeriksa

- 6 Rajah 6.1 menunjukkan pengimbas cap jari biometrik optik yang menggunakan kanta cembung. Cahaya dibiaskan apabila memasuki kanta.
Diagram 6.1 shows an optical biometric fingerprint scanner that uses a convex lens. Light is refracted when entering the lens.



Rajah 6.1
Diagram 6.1

- (a) Nyatakan kuantiti fizik yang berubah ketika cahaya dibiaskan.
State the physical quantity that changes when light is refracted.

6(a)

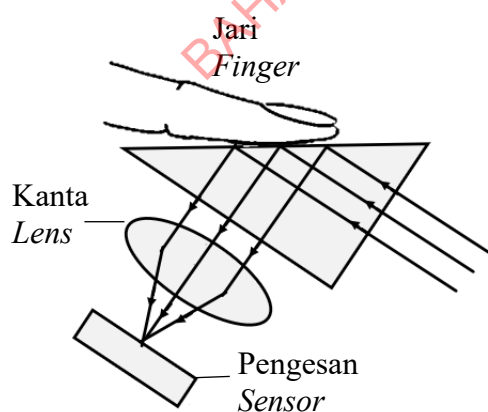
1

[1 markah]

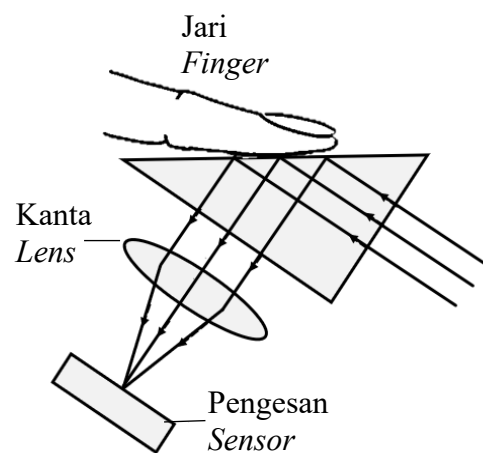
[1 mark]

Rajah 6.2 dan Rajah 6.3 menunjukkan dua pengimbas cap jari biometrik optik untuk pengesahan identiti seseorang. Kedua-dua alat tersebut mempunyai kanta cembung berbeza.

Diagram 6.2 and Diagram 6.3 show two optical biometric fingerprint scanners to verify the identity of a person. Both devices have different convex lenses



Rajah 6.2
Diagram 6.2



Rajah 6.3
Diagram 6.3

- (b) Berdasarkan Rajah 6.2 dan Rajah 6.3 bandingkan
Based on Diagram 6.2 and Diagram 6.3, compare

Untuk
kegunaan
pemeriksa

- (i) jejari kelengkungan kanta.
radius of curvature of lens.

.....

[1 markah]
[1 mark]

6(b)(i)

1

- (ii) ketebalan kanta.
thickness of the lens.

.....

[1 markah]
[1 mark]

6(b)(ii)

1

- (iii) panjang fokus kanta.
focal length of the lens.

.....

[1 markah]
[1 mark]

6(b)(iii)

1

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

- (i) jejari kelengkungan kanta dan ketebalan kanta.
radius of curvature of lens and thickness of the lens.

.....

.....

[1 markah]
[1 mark]

6(c)(i)

1

- (ii) ketebalan kanta dan panjang fokus kanta.
thickness of the lens and focal length of the lens.

.....

.....

[1 markah]
[1 mark]

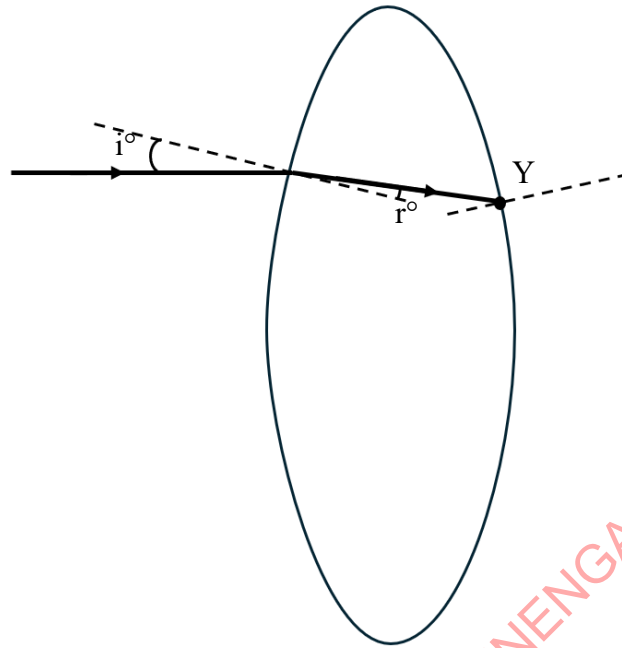
6(c)(ii)

1

[Lihat halaman sebelah

Untuk
kegunaan
pemeriksa

- (d) Rajah 6.4 menunjukkan kanta yang mempunyai indeks biasan, n 1.50.
Diagram 6.4 shows a lens that has refractive index, n 1.50.



Rajah 6.4
Diagram 6.4

- (i) Hitung sudut biasan, r , jika sudut tuju, i ialah 30° .
Calculate the refracted angle, r , if the angle of incidence, i is 30° .

6(d)(i)

	2
--	---

[2 markah]
[2 marks]

6(d)(ii)

	1
--	---

[1 markah]
[1 mark]

Total
A6

	9
--	---

- 7 Rajah 7 menunjukkan sebuah antena yang digunakan untuk menghantar dan menerima data internet daripada sebuah satelit dengan menggunakan gelombang radio.
Diagram 7 shows an antenna used to transmit and receive internet data from a satellite using radio wave.

Antena
 Antenna



Rajah 7
 Diagram 7

- (a) (i) Namakan jenis gelombang bagi gelombang radio.
Name the type of wave for radio wave.

.....

[1 markah]
 [1 mark]

7(a)(i)

1

- (ii) Nyatakan **satu** aplikasi lain gelombang radio di dalam kehidupan seharian.
*State **one** other application of radio wave in daily life.*

.....

[1 markah]
 [1 mark]

7(a)(ii)

1

Untuk
 kegunaan
 pemeriksa

Untuk
kegunaan
pemeriksa

- (b) Jadual 2 menunjukkan ciri-ciri tiga antenna internet satelit.
Table 2 shows characteristics of three antennas for satellite internet.

Antena <i>Antenna</i>	Sumber tenaga <i>Energy source</i>	Tinggi dari tanah <i>Height from ground</i>	Luas keratan rentas antenna <i>Cross sectional area of antennas</i>
A	Bateri dan solar <i>Battery and solar</i>	Rendah <i>Low</i>	Kecil <i>Small</i>
B	Bateri dan solar <i>Battery and solar</i>	Tinggi <i>High</i>	Besar <i>Large</i>
C	Bateri tanpa solar <i>Battery without solar</i>	Tinggi <i>High</i>	Besar <i>Large</i>

Jadual 2

Table 2

Berdasarkan Jadual 2, cadangkan ciri-ciri antenna yang boleh menghantar dan menerima data internet daripada satelit dengan cekap dan tidak terjejas dengan gangguan tenaga elektrik.

Based on Table 2, suggest antenna characteristic that can transmit and receive internet data from the satellite that is more efficient and not affected by power outages.

- (i) Sumber tenaga
Energy source

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

Sebab
Reason

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

- (ii) Tinggi dari tanah
Height from ground

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

Sebab
Reason

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

7(b)(i)

2

7(b)(ii)

2

- (iii) Luas keratan rentas antena
Cross sectional area of antenna

Untuk
kegunaan
pemeriksa

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

Sebab
Reason

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

7(b)(iii)

2

- (c) Berdasarkan kepada jawapan di 7(b), tentukan antena internet satelit yang paling sesuai.

Based on the answers in 7(b) choose the most suitable satellite antenna.

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

7(c)

1

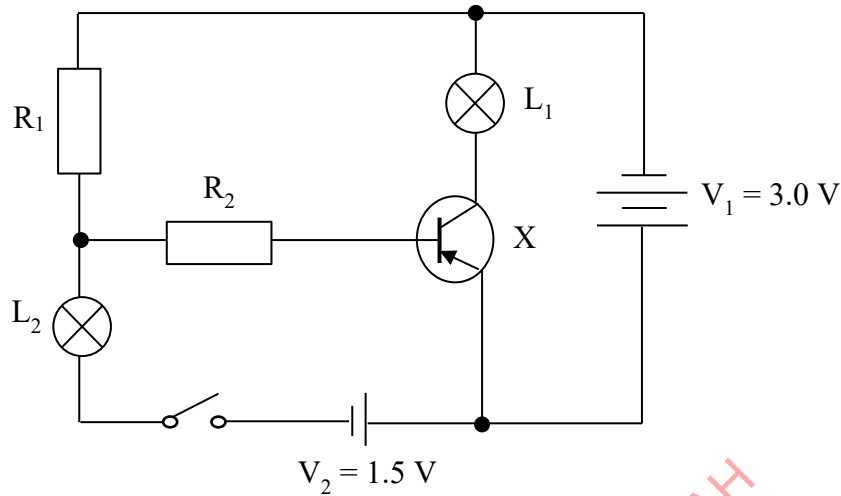
BAHAGIAN PENDIDIKAN MENENGAH

Total
A7

9

Untuk
kegunaan
pemeriksa

- 8 Rajah 8.1 menunjukkan satu litar penguat.
Diagram 8.1 shows an amplifier circuit.



Rajah 8.1
Diagram 8.1

- (a) Apakah jenis transistor X?
What is the type of transistor X?

8(a)

1

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Apabila suis ditutup, bandingkan
When the switch is closed, compare

8(b)(i)

1

[1 markah]
[1 mark]

- (i) kecerahan mentol L₁ dan L₂
brightness bulb L₁ and L₂

- (ii) arus tapak dan arus pengumpul.
base current and collector current.

8(b)(ii)

1

[1 markah]
[1 mark]

- (c) Seorang pelajar ingin mengubahsui litar dalam Rajah 8.1 supaya berfungsi sebagai suis automatik bagi sistem penggera kebakaran.
Cadangkan pengubahsuaian bagi litar itu dan berikan sebab bagi pengubahsuaian anda.

A student wants to modify the circuit in Diagram 8.1 to serve as an automatic switch for a fire alarm system.

Suggest modifications to the circuit and provide a reason for each modification.

Untuk
kegunaan
pemeriksa

- (i) Namakan komponen pengganti L_1
Name a component to replace L_1

.....

Sebab
Reason

.....

[2 markah]
[2 marks]

8(c)(i)

2

- (ii) Namakan komponen pengganti R_1
Name a component to replace R_1

.....

Sebab
Reason

.....

[2 markah]
[2 marks]

8(c)(ii)

2

- (iii) Nyatakan komponen yang tidak diperlukan dalam litar.
State the component that is not needed in the circuit.

.....

Sebab
Reason

.....

[2 markah]
[2 marks]

8(c)(iii)

2

Total
A8

9

[Lihat halaman sebelah

SULIT

Bahagian B
Section B

[20 markah]

[20 marks]

Bahagian ini mengandungi **dua** soalan, jawab **satu** soalan.

*This section consists of **two** questions. Answer any **one** question.*

- 9 Rajah 9.1 menunjukkan lampu menyala apabila disambungkan dengan bekalan arus ulang alik dengan beza keupayaan 240 V.

Diagram 9.1 shows lamps are lit when connected to an alternating current power supply with 240 V potential difference.



Rajah 9.1
Diagram 9.1

- (a) Apakah maksud beza keupayaan?
What is meant by potential difference?

[1 markah]

[1 mark]

- (b) (i) Berdasarkan Hukum Ohm, nyatakan hubungan di antara beza keupayaan dengan arus elektrik.
Based on Ohm's Law, state the relationship between potential difference and electric current.

[1 markah]

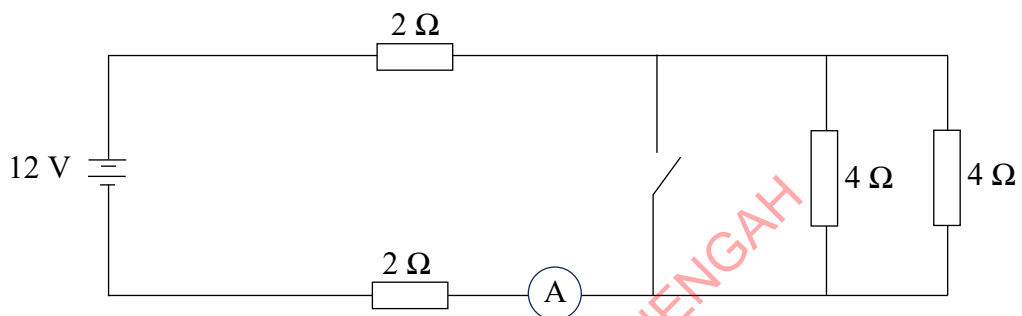
[1 mark]

- (ii) Nyatakan jenis sambungan litar lampu dalam Rajah 9.1.
Berikan dua kelebihan sambungan tersebut.
State the type of circuit connection of the lamp in Diagram 9.1.
Give two advantages of the connection.

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Rajah 9.2 menunjukkan satu litar elektrik.
Diagram 9.2 shows an electrical circuit.



Rajah 9.2
Diagram 9.2

Hitung arus elektrik dalam litar.
Calculate the electric current in the circuit.

- (i) apabila suis dibuka.
when the switch is open.

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) apabila suis ditutup.
when the switch is closed.

[3 markah]

[3 marks]

- (d) Rajah 9.3 menunjukkan sebuah komuter yang beroperasi menggunakan tenaga elektrik.
Diagram 9.3 shows a commuter operating using electric energy.



Rajah 9.3
Diagram 9.3

Jadual 2 menunjukkan ciri-ciri bagi empat jenis kereta api elektrik K, L, M dan N.
Table 2 shows the characteristics of four types K, L, M and N of electric trains.

Kereta api elektrik <i>Electric train</i>	Diameter kabel saluran atas <i>Diameter of overhead catenary cable</i>	Motor elektrik <i>Electric motor</i>	Bentuk hadapan kereta api elektrik <i>Front shape of electric train</i>	Sumber kuasa kabel saluran atas <i>Power source of overhead catenary cable</i>
K	Kecil <i>Small</i>	Motor berberus <i>Brushed motor</i>	Aerofoil <i>Aerofoil</i>	Arus ulang alik <i>Alternating current</i>
L	Besar <i>Big</i>	Motor tanpa berus <i>Brushless motor</i>	Larus <i>Streamline</i>	Arus terus <i>Direct current</i>
M	Besar <i>Big</i>	Motor tanpa berus <i>Brushless motor</i>	Larus <i>Streamline</i>	Arus ulang alik <i>Alternating current</i>
N	Kecil <i>Small</i>	Motor berberus <i>Brushed motor</i>	Aerofoil <i>Aerofoil</i>	Arus terus <i>Direct current</i>

Jadual 3
Table 3

Sebagai seorang jurutera kanan projek Laluan Rel Pantai Timur (ECRL), anda ditugaskan untuk mengkaji dan memilih kereta api elektrik yang sesuai untuk perjalanan yang jauh.

As a Senior Engineer for the East Coast Rail Link (ECRL) project, you have been assigned to study and select the most suitable electric train for a long-distance journey.

[10 markah]

[10 marks]

BAHAGIAN PENDIDIKAN MENENGAH

BAHAGIAN PENDIDIKAN MENENGAH

BAHAGIAN PENDIDIKAN MENENGAH

- 10** Rajah 10.1 menunjukkan seekor ayam dibakar di dalam sebuah ketuhar. Selepas beberapa minit, didapati suhu ayam dan ketuhar adalah sama. *Diagram 10.1 shows a whole chicken is roasted in an oven. After several minutes, the temperature of the chicken and the oven is the same.*



Rajah 10.1
Diagram 10.1

- (a) Namakan konsep fizik yang menerangkan situasi dalam Rajah 10.1.
Name physics concept that explains the situation in Diagram 10.1. [1 markah]
[1 mark]
- (b) Menggunakan konsep yang dinamakan dalam **10 (a)**, terangkan bagaimana ayam di dalam ketuhar panas masak.
Using concept named in 10 (a), explain how the chicken in the hot oven is cooked. [4 markah]
[4 marks]
- (c) Seekor ayam yang berjisi 1.5 kg dibakar di dalam sebuah oven elektrik dengan label kadar kuasa 240V, 1500W. Suhu awal ayam ialah 30 °C dan dibakar dalam oven pada suhu 220 °C selama 45 minit.
A chicken of mass 1.5 kg is roasted in an electric oven with a power rating label 240 V, 1500W. Initial temperature of the chicken is 30 °C and baked in the oven at temperature 220 °C for 45 minutes.

Hitung,
Calculate,

- (i) jumlah tenaga yang dibebaskan oleh ketuhar elektrik.
total energy released by the electric oven. [2 markah]
[2 marks]
- (ii) muatan haba tentu ayam sekiranya ia menyerap 35% dari jumlah haba yang dibebaskan oleh ketuhar.
the specific heat capacity of the chicken if it absorbed 35% of the total heat released by the oven. [3 markah]
[3 marks]

[Lihat halaman sebelah

- (d) Rajah 10.2 menunjukkan sebuah bekas makanan.
Diagram 10.2 shows a food container.



Rajah 10.2
Diagram 10.2

Jadual 4 menunjukkan ciri-ciri empat bekas makanan kedap haba W, X, Y dan Z.
Table 4 shows the characteristics of four thermal food containers W, X, Y and Z.

Bekas makanan kedap haba <i>Thermal food container</i>	Jenis bahan bekas <i>Type of material of container</i>	Ruang antara dinding bekas <i>Space between the wall of container</i>	Lapisan dalam bekas <i>Inner layer of container</i>	Cincin pengedap haba <i>Seal ring</i>
W	Polypropylene <i>Polipropilena</i>	Vakum <i>Vacuum</i>	Berkilat <i>Shiny</i>	Silikon <i>Silicone</i>
X	Polystyrene <i>Polistirena</i>	Udara <i>Air</i>	Legap <i>Opaque</i>	Silicon <i>Silicone</i>
Y	Polystyrene <i>Polistirena</i>	Vakum <i>Vacuum</i>	Berkilat <i>Shiny</i>	Plastik <i>Plastic</i>
Z	Polypropylene <i>Polipropilena</i>	Udara <i>Air</i>	Legap <i>Opaque</i>	Plastik <i>Plastic</i>

Jadual 4
Table 4

Anda dikehendaki untuk mencadangkan ciri-ciri yang sesuai untuk bekas makanan dalam Jadual 4 dan memilih bekas yang tidak mudah pecah dan boleh mengekalkan suhu makanan dalam masa yang lama.

You are required to suggest suitable characteristics for the food container in Table 4 and choose a container that is not easily broken and can maintain the temperature of the food for a longer time.

[10 markah]
[10 marks]

BAHAGIAN PENDIDIKAN MENENGAH

BAHAGIAN PENDIDIKAN MENENGAH

Bahagian C
Section C

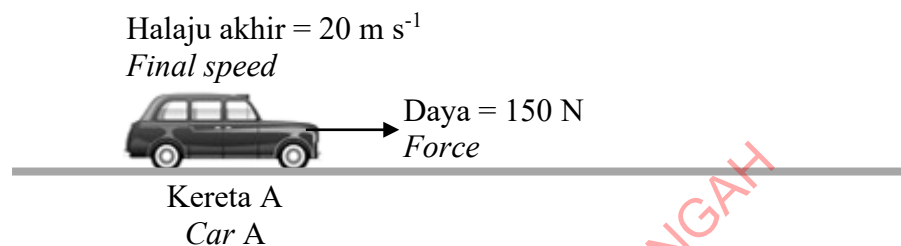
[20 markah]

[20 marks]

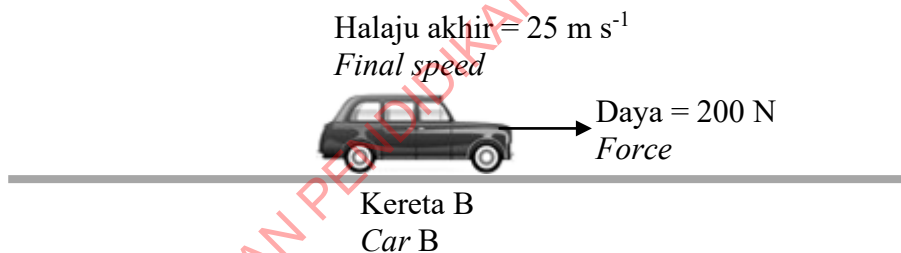
Soalan ini **mesti** dijawab.

Answer the question.

- 11** Rajah 11.1 dan Rajah 11.2 menunjukkan kereta A dan kereta B yang berjisim sama, bergerak dengan momentum awal yang sama.
Diagram 11.1 and Diagram 11.2 show car A and car B of same mass, moving with the same initial momentum.



Rajah 11.1
Diagram 11.1



Rajah 11.2
Diagram 11.2

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

[1 markah]

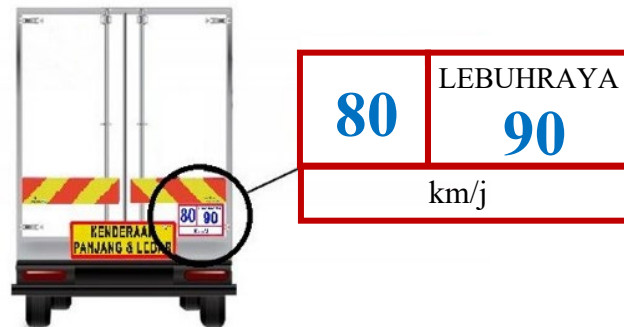
[1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 11.1 dan Rajah 11.2, bandingkan momentum akhir, perubahan momentum dan daya yang dikenakan oleh kereta. Nyatakan hubungan antara momentum akhir dengan perubahan momentum dan hubungkan perubahan momentum dengan daya yang dikenakan oleh enjin.
Based on Diagram 11.1 and Diagram 11.2, compare the final momentum, change of momentum and the force of the cars. State the relationship between the final momentum and the change of momentum and relate the change of momentum and the force exerted by the engine.

[5 markah]

[5 marks]

- (c) Rajah 11.3 menunjukkan satu pelekat pada kenderaan berat.
Diagram 11.3 shows a label attached to a heavy vehicle.



Rajah 11.3
Diagram 11.3

Apakah maksud pelekat itu dan terangkan mengapa ia perlu dipamerkan?
What is the meaning of the sticker and explain why it needs to be displayed?

[4 markah]
 [4 marks]

- (d) Rajah 11.4 menunjukkan sebuah jentera penggelek yang digunakan untuk memampatkan atau menekan tanah, batu kerikil atau tar.
Diagram 11.4 shows a steamroller used to compact or press soil, gravel or tarmac.

Dram pemampat
Compactor drum



Rajah 11.4
Diagram 11.4

Menggunakan prinsip fizik yang sesuai cadangkan dan terangkan pengubahsuaian yang boleh dilakukan kepada jentera penggelek tersebut berdasarkan ciri-ciri seperti dram pemampat, kuasa enjin, tayar belakang dan ciri keselamatan supaya ia dapat meratakan jalan dengan cepat dan cekap.

Using suitable physics concept, suggest and explain modifications which can be made to the steam roller based on characteristics such as compactor drum, engine power, rear wheels and safety features so that the road can be levelled quickly and efficiently.

[10 markah]
 [10 marks]

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER

BAHAGIAN PENDIDIKAN MENENGAH

BAHAGIAN PENDIDIKAN MENENGAH

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 ceraihan 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.