

4531/2
FIZIK
KERTAS 2
OGOS 2025
2 JAM 30 MINIT

NO KAD PENGENALAN

						-			-				
--	--	--	--	--	--	---	--	--	---	--	--	--	--

Nama Pelajar :

Tingkatan :



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA (MPSM)
(CAWANGAN KELANTAN)**

**MODUL KOLEKSI ITEM
PERCUBAAN SPM
2025**

FIZIK
KERTAS 2
MASA : DUA JAM TIGA PULUH MINIT

Arahan:

1. Tulis **nombor kad pengenalan**, **nama** dan **tingkatan** anda pada ruang yang disediakan.
2. Jawapan kepada **Bahagian A** hendaklah ditulis dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan
3. Jawapan kepada **Bahagian B** dan **Bahagian C** hendaklah ditulis dalam helaian tambahan
4. Rajah tidak dilukis mengikut skala **kecuali** dinyatakan
5. Markah maksimum yang diperuntukkan ditunjukkan dalam kurungan pada hujung tiap-tiap soalan.
6. Penggunaan kalkulator saintifik yang **tidak** boleh diprogramkan adalah dibenarkan.

UNTUK KEGUNAAN GURU			
BAHAGIAN	SOALAN	MARKAH PENUH	MARKAH DIPEROLEHI
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			

Soalan ini mengandungi **35** halaman bercetak

Maklumat berikut mungkin berfaedah. Simbol-simbol mempunyai makna yang biasa.
The following information may be useful. The symbols have their usual meaning.

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 $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$
- 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

HABA HEAT

- 1 $Q = mc\Delta\theta$
- 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 $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$
- 7 Pembesaran linear, $m = \frac{v}{u}$
Linear magnification, $m = \frac{v}{u}$

DAYA DAN GERAKAN II FORCE AND MOTION II

- | | | | |
|---|---------------------|---|-----------------------|
| 1 | $F = kx$ | 3 | $E = \frac{1}{2}kx^2$ |
| 2 | $E = \frac{1}{2}Fx$ | | |

TEKANAN PRESSURE

- | | |
|---|----------------------|
| 1 | $P = \frac{F}{A}$ |
| 2 | $P = h\rho g$ |
| 3 | $\rho = \frac{m}{V}$ |

ELEKTRIK ELECTRICITY

- | | | | |
|---|------------------------|---|------------------------|
| 1 | $E = \frac{F}{Q}$ | 6 | $\varepsilon = V + Ir$ |
| 2 | $I = \frac{Q}{t}$ | 7 | $P = VI$ |
| 3 | $V = \frac{E}{Q}$ | 8 | $P = \frac{E}{t}$ |
| 4 | $V = IR$ | 9 | $E = \frac{V}{d}$ |
| 5 | $R = \frac{\rho l}{A}$ | | |

ELEKTROMAGNET ELECTROMAGNETISM

- | | |
|---|---|
| 1 | $\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$ |
| 2 | $\eta = \frac{\text{Kuasa output}}{\text{Kuasa input}} \times 100 \%$ |
| | $\eta = \frac{\text{Output power}}{\text{Input power}} \times 100 \%$ |

ELEKTRONIK ELECTRONIC

- | | |
|---|--|
| 1 | Tenaga keupayaan elektrik, $E = eV$
<i>Electrical potential energy, $E = eV$</i> |
| 2 | Tenaga kinetic maksimum,
$E = \frac{1}{2}mv^2$
<i>Maximum kinetic energy,</i>
$E = \frac{1}{2}mv^2$ |
| 3 | $\beta = \frac{I_C}{I_B}$ |
| 4 | $V_{out} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_{in}$ |

FIZIK NUKLEAR NUCLEAR PHYSICS

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

FIZIK KUANTUM QUANTUM PHYSICS

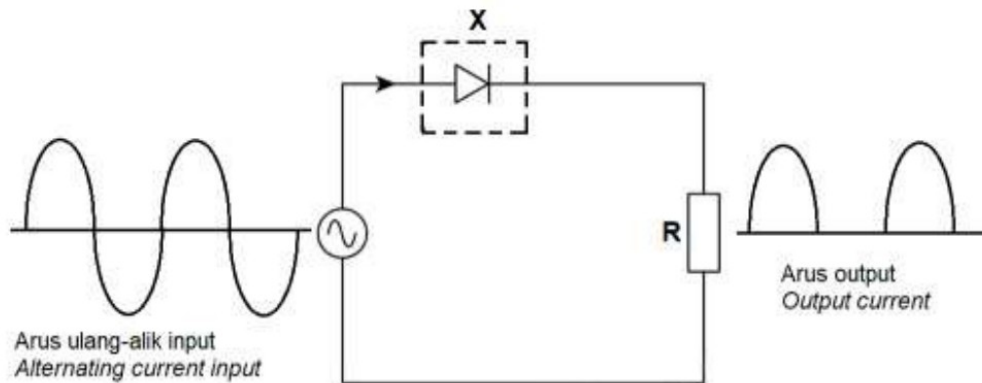
- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 | $E = hf$ |
| 2 | $f = \frac{c}{\lambda}$ |
| 3 | $\lambda = \frac{h}{p}$ |
| 4 | $\lambda = \frac{h}{mv}$ |
| 5 | $E = \frac{hc}{\lambda}$ |
| 6 | $p = nhf$ |
| 7 | $hf = W + \frac{1}{2}mv_{maks}^2$ |
| 8 | $W = hf_0$ |
| 9 | $h = 6.63 \times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

Bahagian A

[60 markah]

Jawab **semua** soalan

- 1 Rajah 1.1 menunjukkan litar elektronik yang digunakan untuk menukarkan arus ulang-alik kepada arus terus.
Diagram 1.1 shows an electronic circuit used to convert alternating current to direct current.



Rajah 1.1
Diagram 1.1

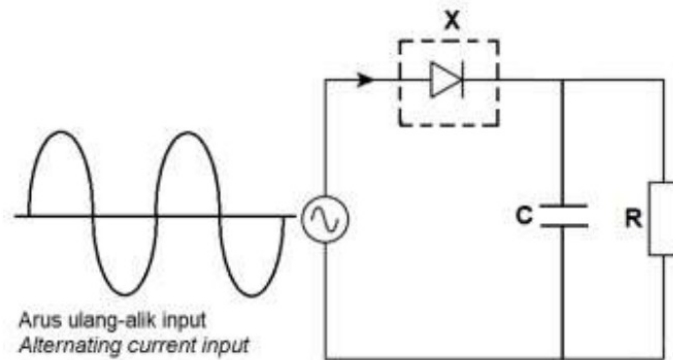
- (a) Apakah nama komponen elektronik dalam kotak X?
What is the name of the electronic component in box X?

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

- (b) Proses penukaran arus ulang-alik kepada arus terus dikenali sebagai
The process of converting alternating current to direct current is known as

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

- (c) Satu kapasitor, **C** diletakkan selari dengan perintang, **R** seperti dalam Rajah 1.2.
*A capacitor, **C** is placed in parallel with a resistor, **R** as in Diagram 1.2.*



Rajah 1.2
Diagram 1.2

- (i) Apakah perubahan yang berlaku kepada bentuk gelombang output yang terhasil?
What changes occur to the shape of the output wave produced?

.....
 [1 markah]

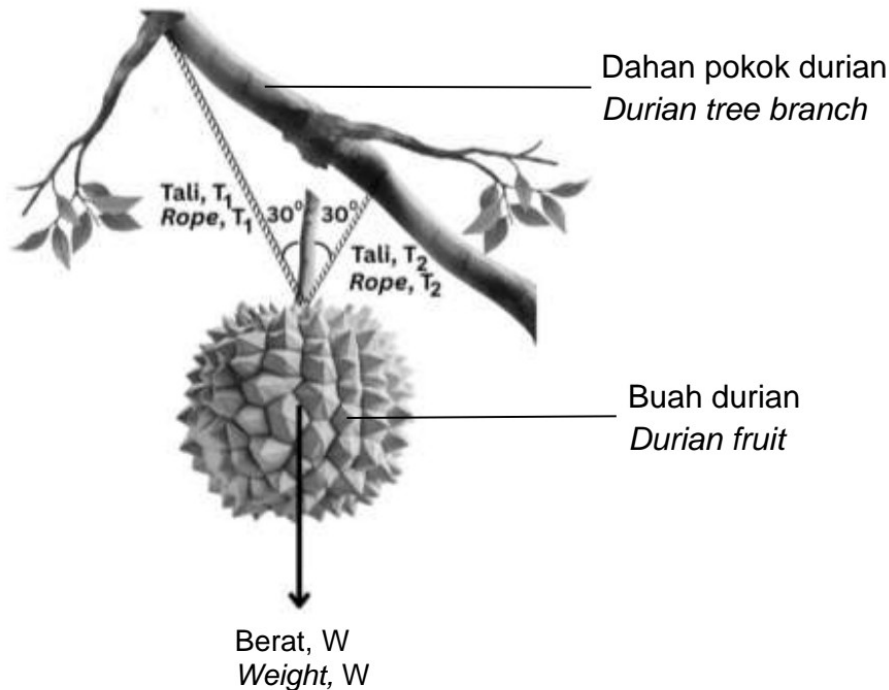
[1 mark]

- (ii) Beri **satu** sebab untuk jawapan dalam 1(c)(i).
*Give **one** reason for the answer in 1(c)(i).*

.....
 [1 markah]

[1 mark]

- 2 Rajah 2 menunjukkan sebiji durian yang tergantung pada sepasang tali yang berada dalam keseimbangan daya.
Diagram 2 shows a durian hanging from a pair of ropes that are in a state of force equilibrium.



- (a) Nyatakan maksud keseimbangan daya.
State the meaning of force equilibrium.

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

- (b) Berdasarkan pengetahuan anda tentang konsep daya, lakarkan segitiga daya bagi menunjukkan mengapa durian tersebut masih tergantung dan tidak jatuh.
Based on your knowledge of the concept of force, draw a force triangle to show why the durian is still hanging and not falling.

[2 markah]
[2 marks]

(c) Jika tali berlabel T_1 terputus,
If the rope labelled T_1 snapped,

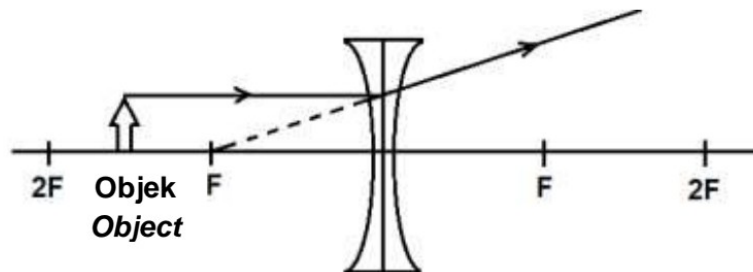
(i) apakah yang berlaku kepada tegangan tali yang berlabel T_2 yang masih mengikat buah durian?
what happens to the tension of the rope labelled T_2 that is still holding the durian?

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

(ii) nyatakan **satu** persamaan yang mengaitkan tegangan tali, T_2 dengan berat, W .
*state **one** equation that relates the tension of the rope, T_2 to weight, W .*

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

- 3 Rajah 3 menunjukkan sebahagian daripada rajah sinar bagi satu kanta cekung yang mempunyai panjang fokus 10 cm.
Diagram 3 shows part of the ray diagram of a concave lens with a focal length of 10 cm.



Rajah 3
Diagram 3

(a) Nyatakan fenomena cahaya yang terlibat dalam Rajah 3.
State the light phenomenon involved in Diagram 3.

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

(b) Lengkapkan Rajah 3 dengan melukis **satu** sinar cahaya lain untuk menunjukkan persilangan sinar bagi pembentukan imej.
*Complete Diagram 3 by drawing another **one** ray of light to show the intersection of the rays for image formation.*

[1 markah]
[1 mark]

- (c) Jika objek berada pada jarak 15 cm dihadapan kanta cekung, hitung jarak imej yang terbentuk.
If the object is at a distance of 15 cm in front of the concave lens, calculate the distance of the image formed.

[2 markah]
[2 marks]

- (d) Kanta cekung dalam Rajah 3 digantikan dengan kanta cekung yang lebih tebal.
The concave lens in Diagram 3 is replaced by a thicker concave lens.

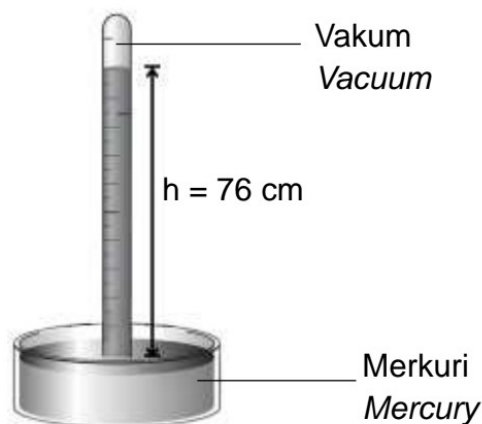
- (i) Nyatakan perubahan panjang fokus kanta.
State the change in the focal length of the lens.

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

- (ii) Nyatakan perubahan kepada jarak imej yang terbentuk jika objek masih berada pada kedudukan yang sama.
State the change in the distance of the image formed if the object remains in the same position.

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

- 4 Rajah 4.1 menunjukkan satu alat yang digunakan untuk mengukur tekanan atmosfera.
Diagram 4.1 shows an instrument which is used to measure the atmospheric pressure.



Rajah 4.1
Diagram 4.1

- (a) Namakan alat yang ditunjukkan dalam Rajah 4.1.
Name the instrument shown in Diagram 4.1.

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Nyatakan **satu** sebab mengapa merkuri digunakan dalam alat tersebut.
*State **one** reason why mercury is used in the instrument.*

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Jika alat tersebut berada di puncak gunung,
If the instrument is at the top of a mountain,

- (i) nyatakan perubahan yang berlaku pada ketinggian turus merkuri, h .
state the changes to the height of the mercury column, h .

[1 markah]

[1 mark]

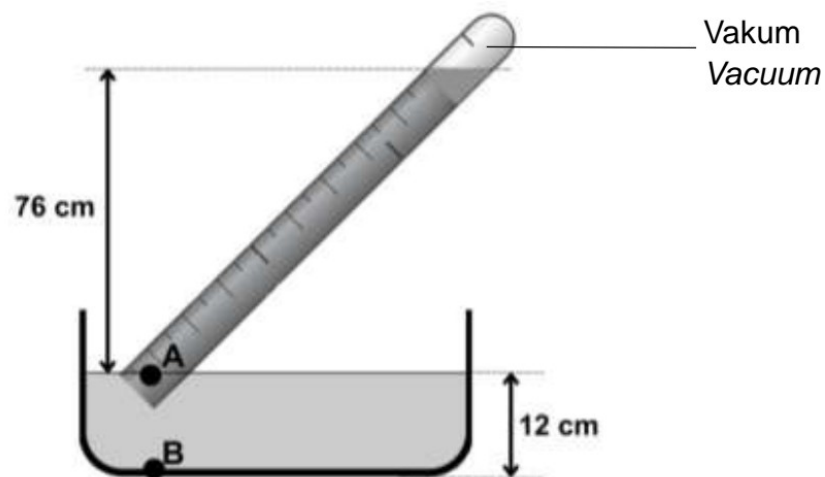
- (ii) beri sebab bagi jawapan di 4(c)(i).
give the reason for the answer in 4(c)(i).

[1 markah]

[1 mark]

- (d) Rajah 4.2 menunjukkan alat yang digunakan untuk mengukur tekanan atmosfera dalam keadaan condong.

Diagram 4.2 shows an instrument used to measure atmospheric pressure in an inclined position.



Rajah 4.2
Diagram 4.2

Diberi tekanan atmosfera adalah 76 cm Hg.
(Ketumpatan merkuri = $1.36 \times 10^4 \text{ kg m}^{-3}$)

Given the atmospheric pressure is 76 cm Hg.
(Density of mercury = $1.36 \times 10^4 \text{ kg m}^{-3}$)

- (i) Pada Rajah 4.2, labelkan dengan simbol **R**, kawasan yang mempunyai tekanan sifar.
*In Diagram 4.2, label with the symbol **R**, the area that has zero pressure.*

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) hitung tekanan di **A** dalam unit Pa.
*calculate the pressure at **A** in units of Pa.*

[2 markah]

[2 marks]

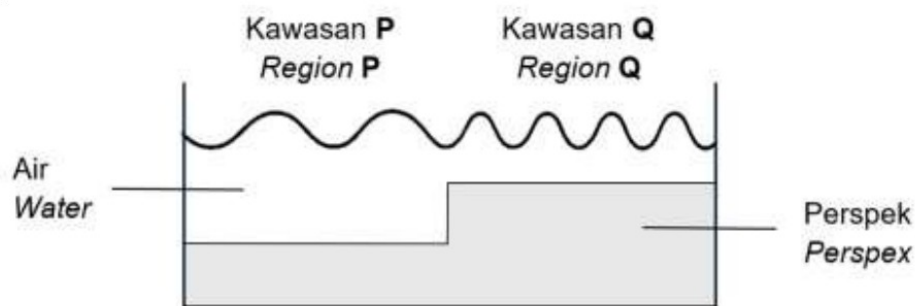
- (iii) hitung tekanan di **B** dalam unit Pa.
*calculate the pressure at **B** in units of Pa.*

[2 markah]

[2 marks]

- 5 Rajah 5.1 menunjukkan pandangan sisi sebuah tangki riak yang digunakan di dalam makmal untuk mengkaji hubungan di antara kedalaman dengan laju gelombang air. Sebuah perspex dengan ketebalan yang berbeza di letakkan ke dalam tangki riak tersebut.

Diagram 5.1 shows a side view of a ripple tank is used in the laboratory to study the relationship between depth and speed of water wave. A perspex with different thicknesses is placed in the ripple tank.



Rajah 5.1
Diagram 5.1

- (a) Nyatakan fenomena gelombang yang terlibat.
State the wave phenomenon involved.

[1 markah]

[1 mark]

(b) Berdasarkan Rajah 5.1, bandingkan kawasan **P** dan kawasan **Q** dari segi
*Based on Diagram 5.1, compare region **P** and region **Q** in terms of*

(i) kedalaman air
depth of water

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

(ii) panjang gelombang
wavelength

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

(iii) laju gelombang air
speed of water wave

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

(c) Berdasarkan jawapan di 5(b), deduksikan hubungan antara
Based on the answer in 5(b), deduce the relationship between

(i) kedalaman air dengan panjang gelombang
the depth of water and the wavelength

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

(ii) panjang gelombang dengan laju gelombang air.
the wavelength and the speed of water wave.

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

(d) Nyatakan kuantiti fizik yang dimalarkan apabila gelombang air merambat di kawasan **P** atau kawasan **Q**.
*State the physical quantity that is kept constant when the water waves propagate in region **P** or region **Q**.*

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

- (e) Di kawasan air cetek, panjang gelombang dan laju gelombang masing-masing adalah 1.5 cm dan 6 cm s^{-1} . Apabila gelombang memasuki kawasan air dalam, lajunya meningkat kepada 9 cm s^{-1} . Hitung panjang gelombang tersebut di kawasan air dalam.

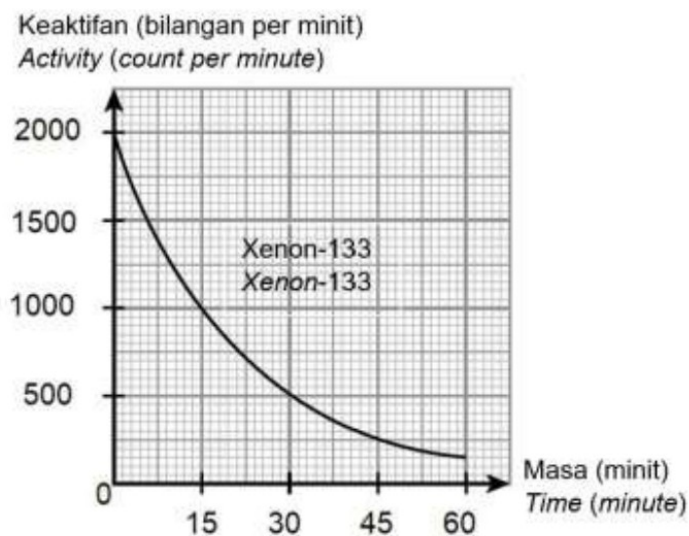
In shallow water region, the wavelength and wave speed are 1.5 cm and 6 cm s^{-1} respectively. When the wave enters the deep water region, its speed increases to 9 cm s^{-1} . Calculate the wavelength in the deep water region.

[2 markah]

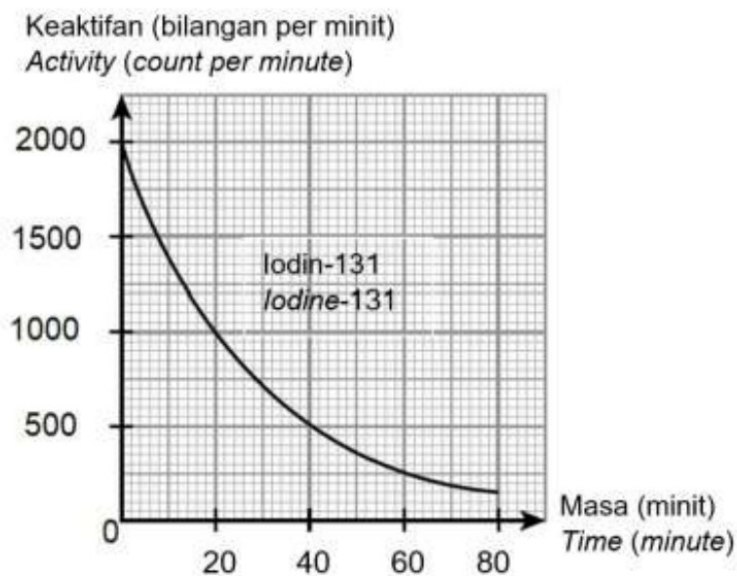
[2 marks]

- 6 Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan graf lengkung separuh hayat radioaktif Xenon-133 dan radioaktif Iodin-131 masing-masing.

Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show the curve graphs of the half-lives of radioactive Xenon-133 and radioactive Iodine-131 respectively.



Rajah 6.1
Diagram 6.1



Rajah 6.2
Diagram 6.2

- (a) Nyatakan maksud separuh hayat.
State the meaning of half-life.

.....
.....

[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) keaktifan nukleus asal
activity of original nuclei

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

- (ii) separuh hayat
half-life

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

- (iii) kadar reputan
decay rate

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

- (c) Berdasarkan jawapan anda di 6(b), deduksikan hubungan antara separuh hayat dengan kadar reputan.

Based on your answer in 6(b), deduce the relationship between half-life and decay rate.

[1 markah]

[1 mark]

- (d) Berdasarkan Rajah 6.2,
Based on Diagram 6.2,

- (i) tentukan separuh hayat bagi radioaktif Iodin-131. Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan separuh hayat tersebut.
determine the half-life of radioactive Iodine-131. Show on the graph how you determine the half-life.

[2 markah]

[2 mark]

- (ii) Tentukan keaktifan bagi radioaktif Iodin-131 selepas tiga kali separuh hayat.

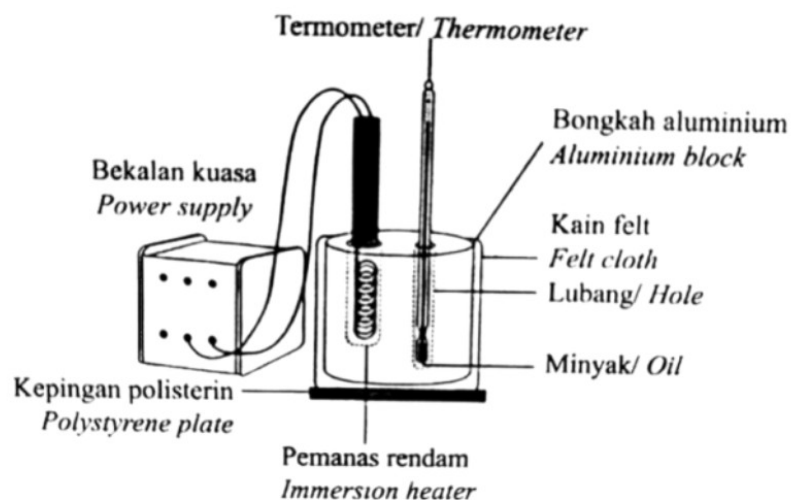
Determine the activity of radioactive Iodine-131 after three half-lives.

[2 markah]

[2 marks]

- 7 Rajah 7.1 menunjukkan satu susunan radas untuk menentukan muatan haba tentu bagi bongkah aluminium.

Diagram 7.1 shows an arrangement of the apparatus to determine the specific heat capacity of aluminium block.



Rajah 7.1
Diagram 7.1

- (a) Nyatakan maksud muatan haba tentu.
State the meaning of specific heat capacity.

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (b) Bongkah aluminium berjisim 1 kg dipanaskan dengan menggunakan pemanas elektrik berkuasa 50 W selama 5 minit. Peningkatan suhu untuk bongkah aluminium dalam Rajah 7.1 ialah 16°C .

The aluminium block of mass 1 kg is being heated by using electric heater of power 50 W for 5 minutes. The rise of temperature for aluminium block in Diagram 7.1 is 16°C .

- (i) Hitung muatan haba tentu bagi bongkah aluminium dalam Rajah 7.1.
Calculate the specific heat capacity for the aluminium block in Diagram 7.1.

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Nyatakan **satu** andaian untuk pengiraan dalam 7(b)(i).
*State **one** assumption for the calculation in 7(b)(i).*

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (c) Rajah 7.2 menunjukkan satu perkhidmatan penghantaran makanan. Makanan panas yang ditempah oleh pelanggan akan disimpan dalam suatu beg makanan dan dihantar dalam masa yang singkat.

Diagram 7.2 shows a food delivery service. The hot food ordered by the customer will be kept inside a food bag and be delivered in the shortest time.



Rajah 7.2
Diagram 7.2

Jenis beg <i>Type of bag</i>	Muatan haba tentu beg makanan <i>Specific heat capacity of food bag (J kg⁻¹ °C⁻¹)</i>	Keadaan lapisan dalam beg makanan <i>Condition of the inner layer of food bag</i>
T	1770	Permukaan berkilat <i>Shiny surface</i>
U	925	Permukaan berkilat <i>Shiny surface</i>
V	1140	Permukaan gelap <i>Dark surface</i>

Jadual 7
Table 7

Berdasarkan Jadual 7, nyatakan ciri-ciri bagi beg makanan itu agar ia dapat digunakan untuk mengekalkan kepanasan makanan dalam masa yang lama. Berikan sebab untuk kesesuaian setiap ciri itu.

Based on Table 7, state the characteristics of food bag so that it can be used to keep the food warm in a long time.

Give reasons for the suitability of each characteristics.

- (i) Muatan haba tentu beg makanan
Specific heat capacity of food bag

.....
Sebab
Reason

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

- (ii) Keadaan lapisan dalam beg makanan
Condition of the inner layer of food bag

.....
Sebab
Reason

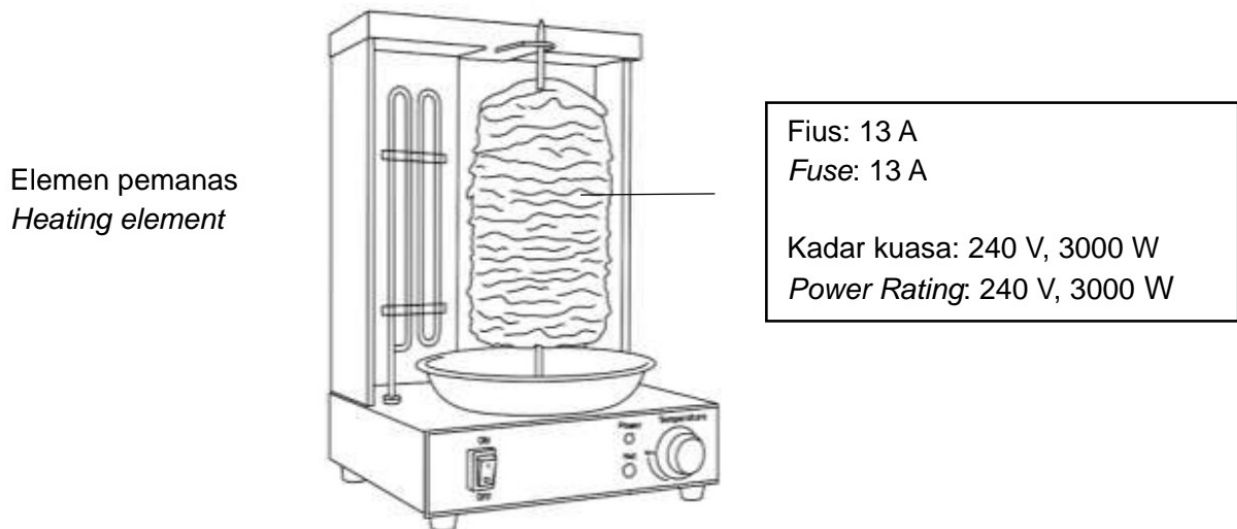
.....
[2 markah]
[2 marks]

- (iii) Berdasarkan jawapan di 7(c), tentukan beg makanan yang paling sesuai.
Based on the answers in 7(c), choose the most suitable type of food bag

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

- 8 Rajah 8 menunjukkan sebuah pemanggang elektrik dan spesifikasi yang digunakan di sebuah gerai makanan.

Diagram 8 shows an electric grill and its specifications used in a food stall.



Rajah 8
Diagram 8

- (a) Nyatakan maksud kuasa, $P = 3000 \text{ W}$.
State the meaning of power, $P = 3000 \text{ W}$.

.....
.....

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Hitung arus yang mengalir dalam pemanggang elektrik.
Calculate current flows in the electric grill.

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Cadangkan ciri-ciri elemen pemanas yang dapat digunakan untuk memanggang daging dalam masa yang singkat dan selamat berdasarkan aspek-aspek berikut:
Suggest the characteristics of a heating element that can be used to grill meat quickly and safely based on the following aspects:

- (i) jenis bahan elemen pemanas.
type of heating element

.....
Sebab
Reason

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

- (ii) kerintangan elemen pemanas.
resistivity of the heating element.

.....
Sebab
Reason

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

- (iii) takat lebur elemen pemanas.
melting point of heating element.

.....
Sebab
Reason

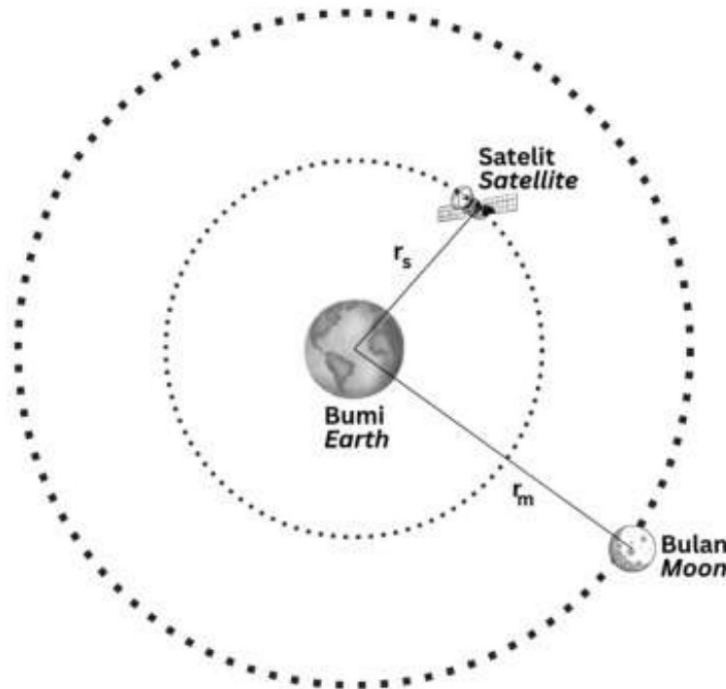
.....
[2 markah]
[2 marks]

Bahagian B

[20 markah]

Bahagian ini mengandungi **dua** soalan. Jawab **satu** soalan.

- 9 Rajah 9.1 menunjukkan Bulan dan sebuah satelit yang mengorbit Bumi.
Diagram 9.1 shows the Moon and a satellite orbiting the Earth.



Rajah 9.1
Diagram 9.1

- (a) Namakan hukum fizik yang mengaitkan tempoh suatu orbit, T dengan jejari orbit, r .
Name the physics law that relates the orbital period, T and orbital radius, r .

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Terbitkan **satu** ungkapan yang menerangkan hukum fizik dalam 9(a) dengan menggunakan persamaan-persamaan di bawah;
Derived an expression that describes the physics law in 9(a) using the equations below;

$$\boxed{F = \frac{GMm}{r^2}, \quad F = \frac{mv^2}{r} \quad \text{dan} \quad v = \frac{2\pi r}{T}}$$

[4 markah]

[4 marks]

- (c) Jejari orbit Bulan adalah 57 kali ganda daripada jejari orbit satelit.
[Jejari Bumi, $R = 6.37 \times 10^6$ m,
Jisim Bumi, $M = 5.97 \times 10^{24}$ kg,
Jisim Bulan, $m = 7.35 \times 10^{22}$ kg,
Jejari orbit Bulan, $r_m = 3.83 \times 10^8$ m,
Tempoh Bulan mengelilingi Bumi, $T = 655.2$ jam]

The orbital radius of the Moon is 57 times greater than the orbital radius of the satellite.

[Radius of the Earth, $R = 6.37 \times 10^6$ m,
Mass of the Earth, $M = 5.97 \times 10^{24}$ kg,
Mass of the Moon, $m = 7.35 \times 10^{22}$ kg,
Orbital radius of the Moon, $r_m = 3.83 \times 10^8$ m,
Period of the Moon orbiting the Earth, $T = 655.2$ hours]

Hitung,
Calculate,

- (i) ketinggian satelit dari permukaan Bumi.
height of the satellite from the surface of the Earth.
- [3 markah]
[3 marks]
- (ii) tempoh yang diambil oleh satelit untuk mengorbit Bumi.
period taken by the satellite to orbit the Earth.
- [2 markah]
[2 marks]
- (d) Rajah 9.2 menunjukkan sebuah roket yang sedang dilancarkan untuk membawa satelit komunikasi ke orbitnya.
Diagram 9.2 shows a rocket being launched to carry a communications satellite into its orbit.



Rajah 9.2
Diagram 9.2

Jadual 9 menunjukkan ciri-ciri bagi roket **K**, **L**, **M** dan **N** yang boleh digunakan dalam misi penghantaran satelit.

Table 9 shows the characteristics of rockets K, L, M, and N that can be used in satellite delivery missions.

Jenis roket <i>Type of rocket</i>	Jisim roket <i>Mass of rocket</i>	Ketinggian maksimum yang boleh dicapai (km) <i>Maximum height that can be reached (km)</i>	Kuantiti bahan api <i>Quantity of fuel</i>	Jenis enjin <i>Type of engine</i>
K	Rendah <i>Low</i>	500	Banyak <i>More</i>	Tahap tunggal <i>Single-stage</i>
L	Tinggi <i>High</i>	800	Sedikit <i>Less</i>	Berperingkat <i>Staged</i>
M	Tinggi <i>High</i>	300	Sedikit <i>Less</i>	Tahap tunggal <i>Single-stage</i>
N	Rendah <i>Low</i>	1500	Banyak <i>More</i>	Berperingkat <i>Staged</i>

Jadual 9
Table 9

Anda dikehendaki menyiasat ciri roket yang sesuai untuk misi penghantaran satelit komunikasi tersebut ke orbitnya.

Terangkan kesesuaian setiap ciri dan tentukan roket yang paling sesuai.
Berikan sebab-sebab bagi pilihan anda.

You are required to investigate the characteristics of the rocket suitable for the mission of sending the communication satellite into its orbit.

*Explain the suitability of each characteristic and determine the most suitable rocket.
Give reasons for your choice.*

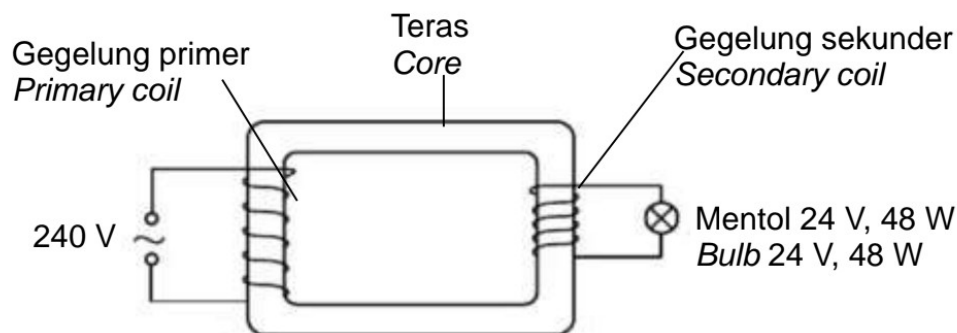
[10 markah]
[10 marks]

[illegible]





- 10 Rajah 10 menunjukkan sebuah mentol berlabel 24 V, 48 W disambung kepada output sebuah transformer. Kecekapan transformer itu ialah 80 %.
- Diagram 10 shows a bulb labelled 24 V, 48 W is connected to the output of a transformer. The efficiency of the transformer is 80 %.*



Rajah 10
Diagram 10

- (a) Berdasarkan Rajah 10,
Based on Diagram 10,
- (i) nyatakan jenis transformer yang digunakan.
state the type of transformer used.
- [1 markah]
[1 mark]
- (ii) terangkan bagaimana transformer boleh berfungsi dan menyebabkan mentol menyala dengan kecerahan normal.
explain how a transformer can function and cause a light bulb to light up with normal brightness.
- [4 markah]
[4 marks]
- (b) Jika bilangan lilitan gegelung sekunder, N_s ialah 50 lilitan dan bilangan lilitan gegelung primer, N_p ialah 500 lilitan digunakan pada transformer dalam Rajah 10, hitung,
If the number of turns of the secondary coil, N_s is 50 turns and the number of turns of the primary coil, N_p is 500 turns used in the transformer in Diagram 10, calculate,
- (i) nisbah bilangan lilitan gegelung primer kepada bilangan lilitan gegelung sekunder.
the ratio of the number of turns of the primary coil to the number of turns of the secondary coil.
- [1 markah]
[1 mark]

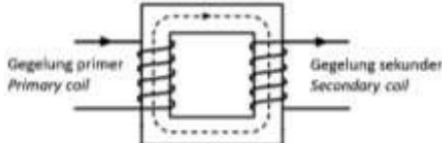
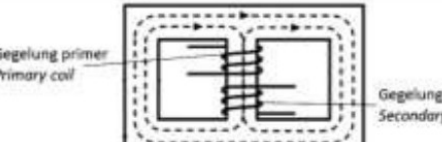
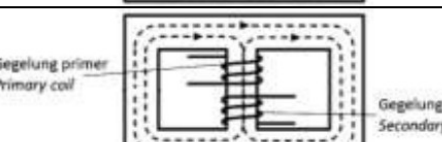
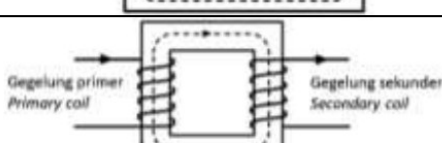
- (ii) kuasa input dalam gegelung primer.
input power in the primary coil.

[2 markah]
[2 marks]

- (iii) arus yang mengalir dalam gegelung primer.
current flowing in the primary coil.

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Jadual 10 menunjukkan ciri-ciri bagi empat buah transformer, **P, Q, R** dan **S**.
Table 10 shows the characteristics of four transformers, P, Q, R and S.

Transformer <i>Transformer</i>	Ketebalan gegelung <i>Thickness of the coil</i>	Bahan untuk teras <i>Material of the core</i>	Reka bentuk teras <i>Design of the core</i>	Kaedah lilitan gegelung <i>Method of winding the coil</i>
P	Tinggi <i>High</i>	Besi lembut <i>Soft iron</i>	Padat <i>Solid</i>	
Q	Rendah <i>Low</i>	Besi <i>Iron</i>	Padat <i>Solid</i>	
R	Tinggi <i>High</i>	Besi lembut <i>Soft iron</i>	Berlamina <i>Laminated</i>	
S	Rendah <i>Low</i>	Besi <i>Iron</i>	Berlamina <i>Laminated</i>	

Jadual 10
Table 10

Anda dikehendaki untuk mengkaji ciri-ciri transformer dalam Jadual 10 yang paling sesuai digunakan untuk menghasilkan kecekapan transformer adalah 100%.

Terangkan kesesuaian setiap ciri dan tentukan transformer yang paling sesuai.

Berikan sebab-sebab bagi pilihan anda.

You are required to study the characteristics of the transformers in Table 10 that are most suitable for use to produce a transformer efficiency of 100%.

Explain the suitability of each characteristic and determine the most suitable transformer.

Give reasons for your choice.

[10 markah]
[10 marks]

[illegible]

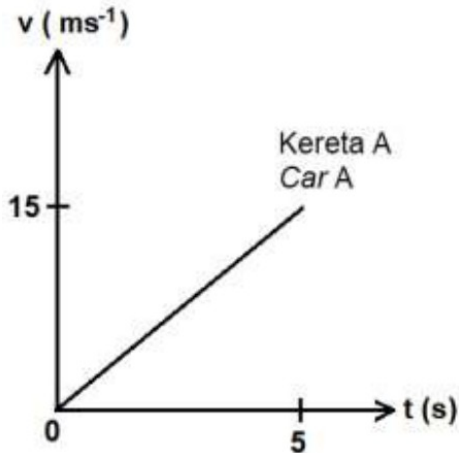




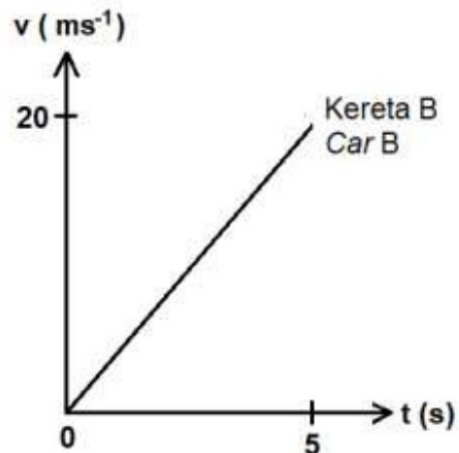
Bahagian C
[20 markah]

Soalan ini mesti dijawab.

- 11 Rajah 11.1 dan Rajah 11.2 menunjukkan graf halaju-masa bagi gerakan kereta A dan kereta B dalam masa 5 saat.
Diagram 11.1 and Diagram 11.2 show the velocity-time graphs for the motion of car A and car B in 5 seconds.



Rajah 11.1
Diagram 11.1



Rajah 11.2
Diagram 11.2

- (a) Nyatakan maksud halaju.
State the meaning of velocity.
[1 markah]
[1 mark]
- (b) Berdasarkan Rajah 11.1 dan Rajah 11.2, bandingkan kecerunan graf, pecutan dan halaju akhir kereta.
Based on Diagram 11.1 and Diagram 11.2, compare the gradient of the graph, acceleration and final velocity of the car.
[3 markah]
[3 marks]
- (c) Berdasarkan jawapan di 11(b) hubungkan antara kecerunan graf dengan halaju akhir dan seterusnya deduksikan hubungan antara kecerunan graf dengan pecutan kereta.
Based on the answer in 11(b) relate the gradient of the graph to the final velocity and then deduce the relationship between the gradient of the graph and the acceleration of the car.
[2 markah]
[2 marks]

- (d) Rajah 11.3 menunjukkan sebuah kereta lumba berjisim 800 kg.
Diagram 11.3 shows a racing car with a mass of 800 kg.



Rajah 11.3
Diagram 11.3

Berdasarkan Rajah 11.3, terangkan bagaimana kereta lumba boleh bergerak dengan halaju yang tinggi dan selamat.

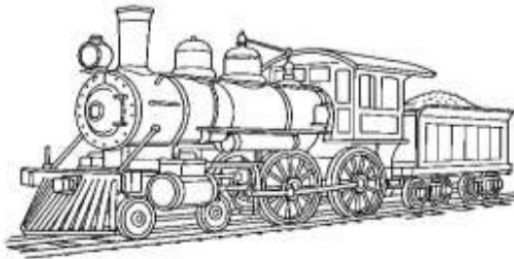
Based on Diagram 11.3, explain how a racing car can move at high speeds and safely.

[4 markah]

[4 marks]

- (e) Rajah 11.4 menunjukkan sebuah keretapi lama yang bergerak dengan perlahan dan membawa muatan yang sedikit dalam satu-satu masa.

Diagram 11.4 shows an old train that moves slowly and carries a small load at a time.



Rajah 11.4
Diagram 11.4

Anda dikehendaki memberi cadangan untuk membolehkan keretapi dapat bergerak dengan laju dan dapat membawa banyak muatan atau penumpang dalam satu masa dengan selamat.

Cadangan anda hendaklah merangkumi aspek reka bentuk keretapi, jenis atau ciri-ciri bahan untuk badan keretapi, jenis tenaga, bilangan gerabak dan kuasa enjin yang digunakan.

You are required to provide suggestions to enable the train to move quickly and be able to carry a lot of cargo or passengers at a time safely.

Your suggestions should include aspects of train design, type or characteristics of materials for the train body, type of energy, number of carriages and engine power used.

[10 markah]

[10 marks]

[illegible]



