

NO. KAD PENGENALAN

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

ANGKA GILIRAN

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



SOALAN PRAKTIS BESTARI
PROJEK JAWAB UNTUK JAYA (JUJ) 2022



SIJIL PELAJARAN MALAYSIA

4531/2

FIZIK

Kertas 2 – Set B

2½ jam

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tuliskan **nombor kad pengenalan** dan **angka giliran** anda pada ruang yang disediakan.
2. Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: **Bahagian A**, **Bahagian B** dan **Bahagian C**.
3. Jawapan hendaklah ditulis pada ruang jawapan yang disediakan di dalam kertas peperiksaan ini.
4. Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.
5. Jawapan boleh ditulis dalam bahasa Melayu atau Bahasa Inggeris.
6. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
7. Kerja mengira anda mesti ditunjukkan.
8. **Kertas peperiksaan** ini hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.

Kod Pemeriksa:			
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			

Kertas soalan ini mengandungi **28** halaman bercetak.

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberikan adalah 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 $F = \frac{Gm_1 m_2}{r^2}$
- 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 $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$

HABA
HEAT

- 1 $Q = mc\Delta\theta$
- 2 $Q = m\ell$
- 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, $m = \frac{h_i}{h_o} = \frac{v}{u}$
- Linear magnification, $m = \frac{h_i}{h_o} = \frac{v}{u}$

DAYA DAN GERAKAN II
FORCE AND MOTION II

1 $F = kx$

2 $E_p = \frac{1}{2}Fx = \frac{1}{2}kx^2$

TEKANAN
PRESSURE

1 $P = \frac{F}{A}$

2 $P = h\rho g$

3 $\rho = \frac{m}{v}$

ELEKTRIK
ELECTRICITY

1 $E = \frac{F}{Q}$

2 $I = \frac{Q}{t}$

3 $V = \frac{E}{Q}$

4 $V = IR$

5 $R = \frac{r\ell}{A}$

6 $e = V + Ir$

7 $P = VI$

8 $P = \frac{E}{t}$

9 $E = \frac{V}{d}$

ELEKTROMAGNET
ELECTROMAGNETISM

1 $\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$

$\eta = \frac{\text{Kuasa output}}{\text{Kuasa input}} \times 100\%$
2 $\eta = \frac{\text{Output power}}{\text{Input power}} \times 100\%$

ELEKTRONIK
ELECTRONICS

Tenaga keupayaan elektrik, $E = eV$
1 *Electrical potential energy, $E = eV$*

Tenaga kinetik maksimum, $E_k = \frac{1}{2}mv^2$
2 *Maximum kinetik energy, $E_k = \frac{1}{2}mv^2$*

3 $\beta = \frac{I_C}{I_B}$

FIZIK NUKLEAR
NUCLEAR PHYSICS

1 $N = \left(\frac{1}{2}\right)^n N_o$

2 $E = mc^2$

3 $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

4 $1 \text{ u.j.a} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$

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 $hf = W + \frac{1}{2}mv^2$

8 $W = hf_o$

9 $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$

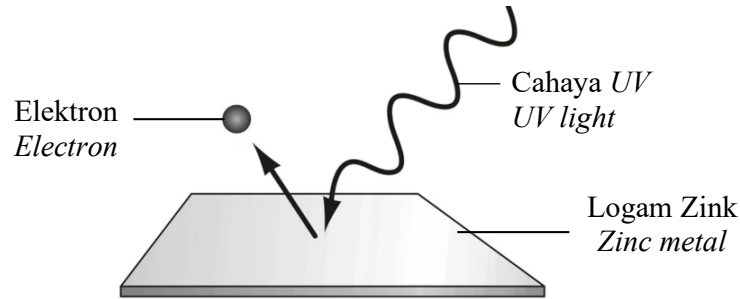
Bahagian A

[60 markah]

Jawab semua soalan.

- 1 Rajah 1 menunjukkan fenomena yang berlaku apabila cahaya ultraungu (*UV*) menyinari satu permukaan logam zink. Elektron dibebaskan dari permukaan logam zink tersebut.

*Diagram 1 shows the phenomenon that occurs when ultraviolet light (*UV*) illuminates a surface of zinc metal. An electron is released from the surface of zinc metal.*



Rajah 1/ Diagram 1

- (a) Namakan fenomena yang berlaku dalam Rajah 1.
Name the phenomenon that occurs in Diagram 1.
-
- (b) Nyatakan satu syarat bagi membolehkan fenomena tersebut berlaku.
State one condition to enable the phenomenon to occur.
-

[1 markah / mark]

[1 markah / mark]

- (c) Apabila keamatan cahaya *UV* yang digunakan ditambah
When the intensity of UV light used is increased
- (i) apakah yang berlaku kepada bilangan elektron yang dibebaskan?
what happens to the number of electrons released?
-

[1 markah / mark]

- (ii) Nyatakan satu sebab kepada jawapan anda di (c)(i).
State a reason for your answer in (c)(i).
-

[1 markah / mark]

- 2 Rajah 2 menunjukkan satu cawan seramik berjisim 350 g dan suhu 27°C diisi dengan 100 g air mendidih. Muatan haba tentu cawan seramik ialah $900\text{ J kg}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$.

Diagram 2 shows a ceramic cup of mass 350 g and temperature 27°C is filled with 100 g of boiling water. The specific heat capacity of the ceramic cup is $900\text{ J kg}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$.



Rajah 2/ Diagram 2

- (a) Muatan haba tentu seramik ialah $900\text{ J kg}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$.
Apakah yang dimaksudkan dengan nilai itu?

*Specific heat capacity of ceramic is $900\text{ J kg}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$.
What is meant by the value?*

.....

.....

[1 markah / mark]

- (b) Dengan menganggap tiada haba dibebaskan ke persekitaran, hitung suhu akhir air dan cawan seramik.
[Muatan haba tentu air = $4200\text{ J kg}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$]

Assuming no heat is lost to the surroundings, calculate the final temperature of water and the ceramic cup.

[Specific heat capacity of water = $4200\text{ J kg}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$]

[2 markah / marks]

- (c) Ramalkan suhu akhir air jika cawan seramik digantikan dengan cawan berjisim sama diperbuat daripada kuprum. Terangkan.
Estimate the final temperature of water if the ceramic cup is replaced with identical mass of cup made of copper. Explain.

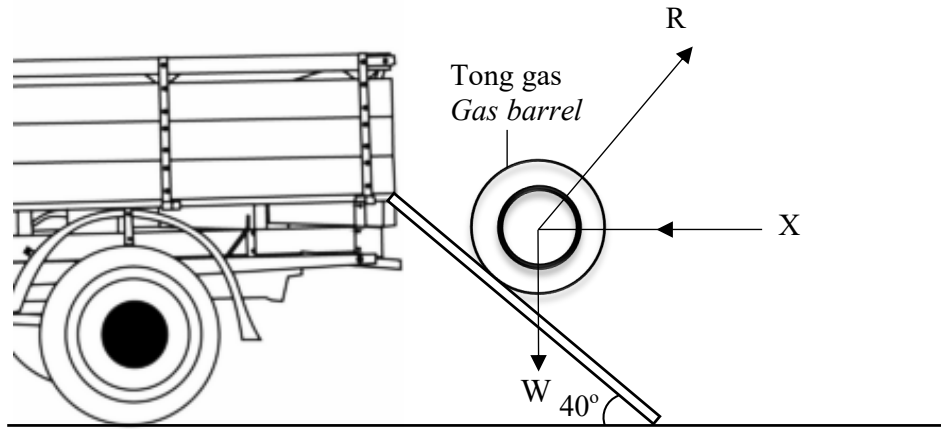
.....

.....

[2 markah / marks]

- 3 Rajah 3 menunjukkan satu tong gas dengan berat, W , 100 N dilepaskan pada satah condong licin pada sudut 40° dengan satah mengufuk dari sebuah lori. Satu daya mengufuk X menghalang kotak tersebut dari bergerak. R adalah tindakbalas normal.

Diagram 3 shows a gas barrel with a weight, W , 100 N is released on a smooth inclined plane at an angle of 40° with the horizontal plane from a lorry. A horizontal force X prevents the box from moving. R is the normal reaction.



Rajah 3/Diagram 3

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan keseimbangan daya?
What is meant by equilibrium of forces?

.....
[1 markah / mark]

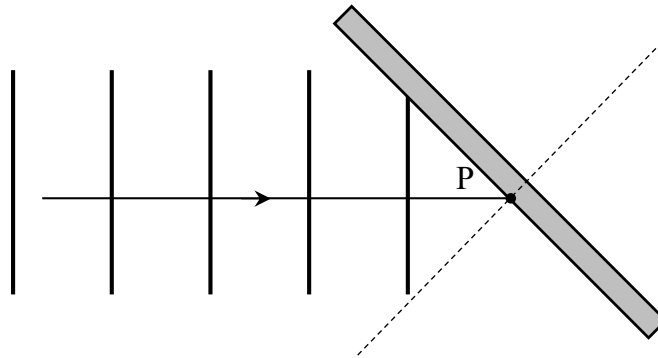
- (b) Lakarkan segitiga daya bagi ketiga-tiga daya tersebut.
Sketch triangle of forces for the three forces.

[2 markah / marks]

- (c) Hitung nilai R
Calculate the value of R .

[3 markah / marks]

- 4 Rajah 4.1 menunjukkan muka gelombang air yang menuju satu tembok satah.
Diagram 4.1 shows wavefronts of water wave towards a plane wall.



Rajah 4.1 / Diagram 4.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan muka gelombang?
What is the meaning of wavefront?

.....
 [1 markah / mark]

- (b) Dalam Rajah 4.1, lukiskan
In the Diagram 4.1, draw

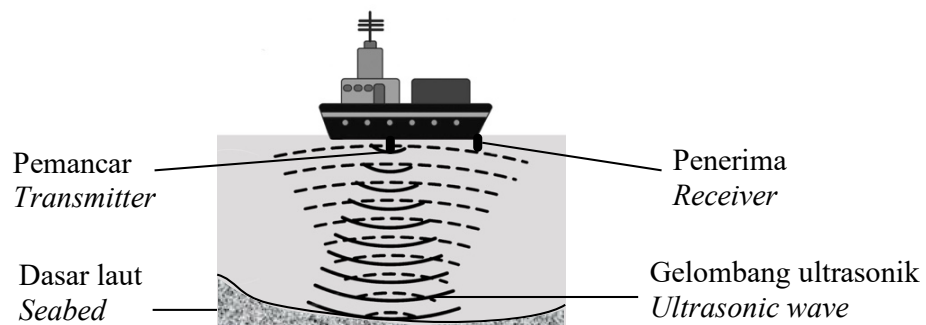
- (i) anak panah bagi menunjukkan arah gelombang terpantul.
an arrow to show the direction of reflected wave.

[1 markah / mark]

- (ii) muka gelombang bagi gelombang terpantul.
wavefronts of reflected wave.

[2 markah / marks]

- (c) Rajah 4.2 menunjukkan gelombang ultrasonik dengan kelajuan 1450 m s^{-1} dipancarkan ke dasar laut untuk pemetaan dasar laut.
Diagram 4.2 shows an ultrasonic wave with a speed of 1450 m s^{-1} is emitted to seabed for seabed mapping.



Rajah 4.2/ Diagram 4.2

Berdasarkan Rajah 4.2,
Based on Diagram 4.2,

- (i) terangkan bagaimana kapal tersebut dapat mengesan kedalaman laut yang berbeza.
explain how the ship can detect different depths of the sea.

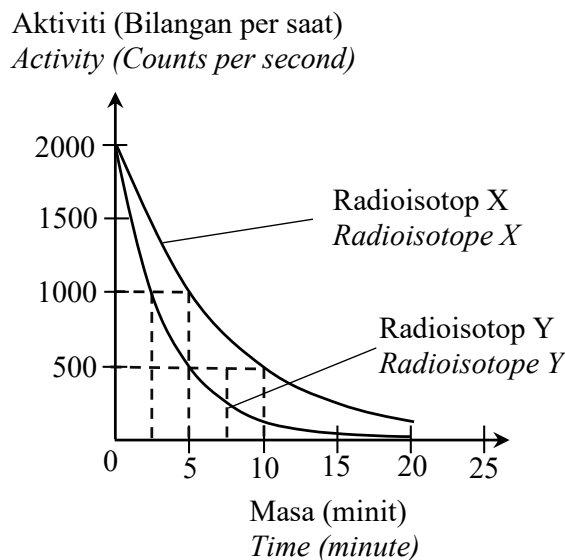
.....

[2 markah / marks]

- (ii) Hitung kedalaman dasar laut jika gelombang pantulan dikesan selepas 100 ms.
Calculate the depth of the seabed if the reflected wave is detected after 100 ms.

[3 markah / marks]

- 5 Rajah 5 menunjukkan graf lengkung bagi reputan dua radioisotop yang berbeza.
Diagram 5) show curve graphs for the decay of two different radioisotopes.



Rajah 5 / Diagram 5

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan reputan radioaktif?
What is the meaning of radioactive decay?

.....

[1 markah / mark]

(b) Berdasarkan Rajah 5, bandingkan

Based on Diagram 5, compare

(i) kadar reputan radioaktif itu
the rate of radioactive decay

.....
[1 markah / mark]

(ii) aktiviti selepas 20 minit
the activity after 20 minutes

.....
[1 markah / mark]

(iii) separuh hayat
the half-life

.....
[1 markah / mark]

(c) Nyatakan hubungan antara

State the relationship between

(i) separuh hayat dengan aktiviti selepas 20 minit.
the half-life and the activity after 20 minutes.

.....
[1 markah / mark]

(ii) separuh hayat dengan kadar reputan radioaktif.
the half-life and the rate of radioactive decay.

.....
[1 markah / mark]

(d) Iodin-131 adalah satu radioisotop bagi iodine. Suatu sampel radioisotop yang mengandungi 400 g Iodin-131 mengalami proses reputan. Separuh hayat Iodin-131 adalah 8 hari.

Iodine-131 is a radioisotope of iodine. A radioisotope sample that contains 400g of Iodin-131 undergoes a decay process. The half-life of Iodine-131 is 8 days.

(i) Beri satu sebab mengapa Iodin-131 mengalami proses pereputan.
Give one reason why Iodine-131 undergoes a decay process.

.....
[1 markah / mark]

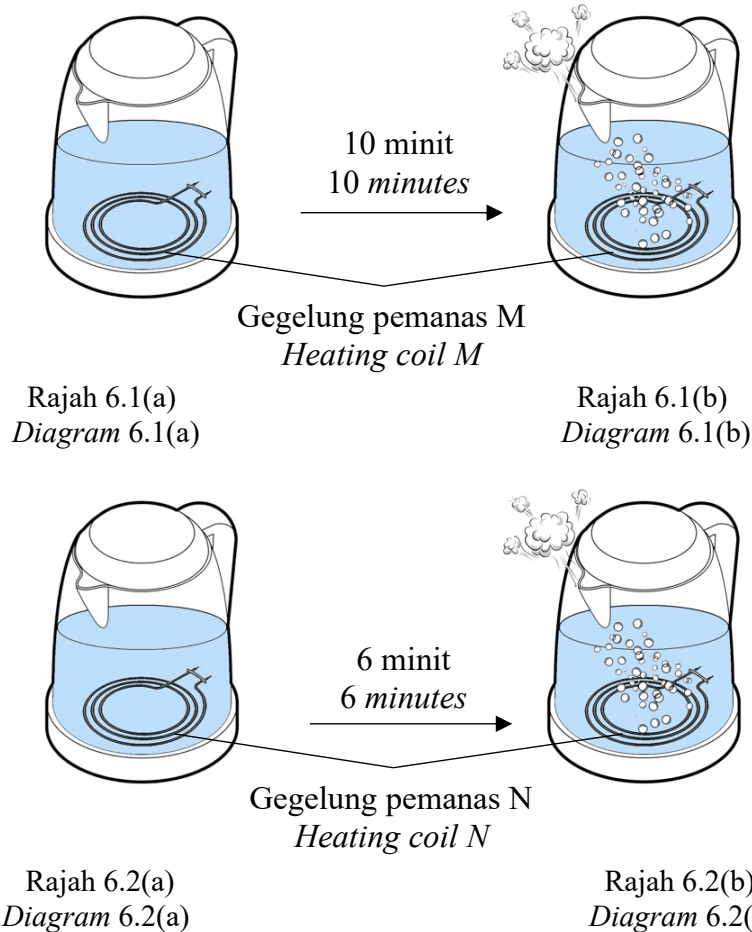
(ii) Hitung jisim Iodin-131 selepas 32 hari.
Calculate the mass of Iodine-131 after 32 days.

[2 markah / marks]

- 6 Rajah 6.1(a) dan Rajah 6.2(a) menunjukkan gegelung pemanas dalam dua buah cerek elektrik. Gegelung pemanas M mempunyai kerintangan $5.6 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$ dan gegelung pemanas N mempunyai kerintangan $9.9 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$. Kedua-dua cerek elektrik itu digunakan untuk mendidihkan air dengan kuantiti yang sama. Rajah 6.1(b) dan Rajah 6.2(b) masing-masing menunjukkan air mendidih selepas 10 minit dan 6 minit.

Diagram 6.1(a) and Diagram 6.2(a) show the heating coil in two electric kettles. The resistivity of heating coil M is $5.6 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$ and the resistivity of heating coil N is $9.9 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$. Both kettles are used to boil same amount of water.

Diagram 6.1(b) and Diagram 6.2(b) show the water boil after 10 minutes and 6 minutes respectively.



- (a) Nyatakan maksud bagi kerintangan dawai.
State the meaning of resistivity of a wire.

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

- (b) Perhatikan Rajah Rajah 6.1(b) dan Rajah 6.2(b). Bandingkan
Observe Diagram 6.1(b) and Diagram 6.2(b). Compare
- (i) Bilangan lilitan gegelung.
Number of turns of coil.

.....
[1 markah / mark]

- (iii) kerintangan gegelung pemanas.
the resistivity of the heating coil.

.....
[1 markah / mark]

- (ii) Masa yang diambil untuk air mendidih.
Time taken for water to boil.

.....
[1 markah / mark]

- (c) Berdasarkan jawapan di 6(b),
Based on the answer in 6(b),

- (i) nyatakan hubungan antara kerintangan gegelung pemanas dengan masa diambil untuk air mendidih.
state the relationship between the resistivity of the heating coil and the time taken for the water to boil.

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

- (ii) Deduksikan hubungan antara kerintangan gegelung pemanas dengan rintangan.
State the relationship between the resistivity of the heating coil and resistance.

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

- (d) Seorang kontraktor pendawaian elektrik mendapati satu gegelung dawai kuprum tulen yang panjangnya 400 m dan luas keratan rentas $7.5 \times 10^{-7} \text{ m}^2$ mempunyai rintangan 9Ω .

An electrical wiring contractor found that a coil of pure copper wire with a length of 400 m and a cross-sectional area of $7.5 \times 10^{-7} \text{ m}^2$ has a resistance of 9Ω .

- (i) Hitung rintangan dawai kuprum tersebut.
Calculate the resistivity of the copper wire.

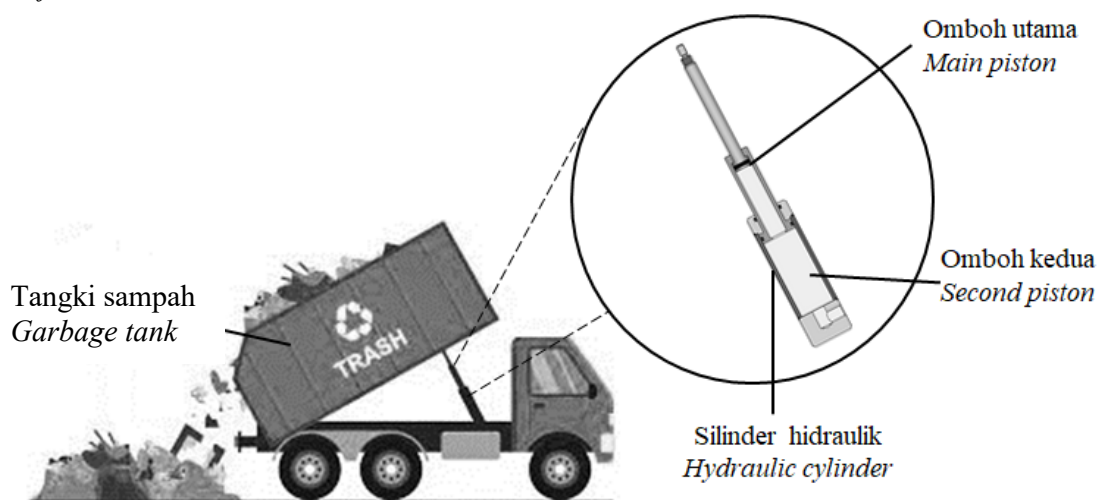
[2 markah / marks]

- (ii) Apakah yang berlaku kepada nilai kerintangan dawai kuprum apabila dawai yang lebih tebal digunakan?
What happens to the value of resistivity of copper wire when a thicker wire is used?

.....
[1 markah / mark]

- 7 Rajah 7.1 menunjukkan sebuah trak sampah yang menggunakan silinder hidraulik untuk menurunkan sampah di tapak pelupusan.

Diagram 7.1 shows a garbage truck that uses a hydraulic cylinder to unload garbage at landfill.



Rajah 7.1/ Diagram 7.1

- (a) Namakan prinsip fizik yang terlibat dalam Rajah 7.1.
Name the physics principle involved in Diagram 7.1.

.....
[1 markah / mark]

- (b) Jadual 1 menunjukkan ciri-ciri bagi tiga model silinder hidraulik.
Table 1 shows the characteristics of three hydraulic cylinder models.

Model silinder hidraulik <i>Hydraulic Cylinder model</i>	Nisbah luas keratan rentas ombokh utama dan ombokh kedua dalam silinder hidraulik <i>The cross-sectional area ratio of the main piston and the second piston in hydraulic cylinder.</i>	Bendalir digunakan <i>Fluid used</i>
K	1:5	Udara <i>Air</i>
L	1:5	Minyak <i>Oil</i>
M	1:3	Minyak <i>Oil</i>

Jadual 1 / Table 1

Berdasarkan Jadual 1, nyatakan ciri-ciri yang terbaik bagi silinder hidraulik yang mampu mengangkat satu tangki sampah yang berat.

Based on Table 1, state the best characteristics of a hydraulic cylinder to lift a heavy garbage tank.

- (i) Nisbah luas keratan rentas ombokh utama dan ombokh kedua.
The cross-sectional area ratio of the main piston and the second piston.

.....
Sebab
Reason

.....
[2 markah / marks]

- (ii) Bendalir digunakan.
Fluid used.

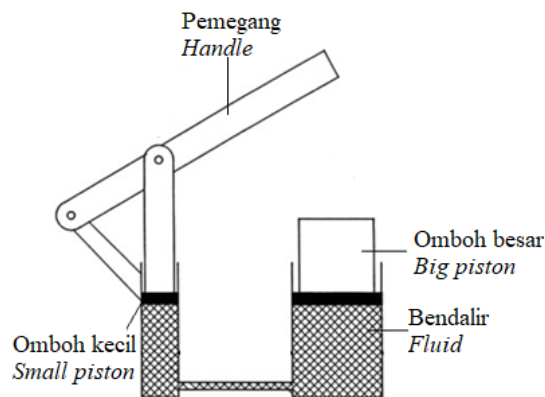
.....
Sebab
Reason

.....
[2 markah / marks]

- (iii) Berdasarkan jawapan dalam 7(b)(i) dan 7(b)(ii), pilih model silinder hidrolik yang paling sesuai.
Based on the answers in 7(b)(i) and 7(b)(ii), choose the most suitable model of hydraulic cylinder.

.....
[1 markah / mark]

- (d) Rajah 7.2 menunjukkan sebuah jek hidrolik yang digunakan di sebuah bengkel kereta.
Diagram 7.2 shows a hydraulic jack is used in a car workshop.



Rajah 7.2/ Diagram 7.2

Apabila pemegang ditekan ke bawah, suatu daya akan bertindak ke atas ombok kecil. Luas keratan ombok kecil dan ombok besar masing-masing ialah 0.05 m^2 dan 0.8 m^2 .
When the handle is pushed downward, a force will act on the small piston. The cross-sectional areas of the small piston and the large piston are 0.05 m^2 and 0.8 m^2 respectively.

- (i) Lukiskan satu anak panah menunjukkan arah daya yang bertindak pada piston besar apabila pemegang ditekan ke bawah.
Draw an arrow to show the direction of the force acting on the large piston when the handle is pushed downward.

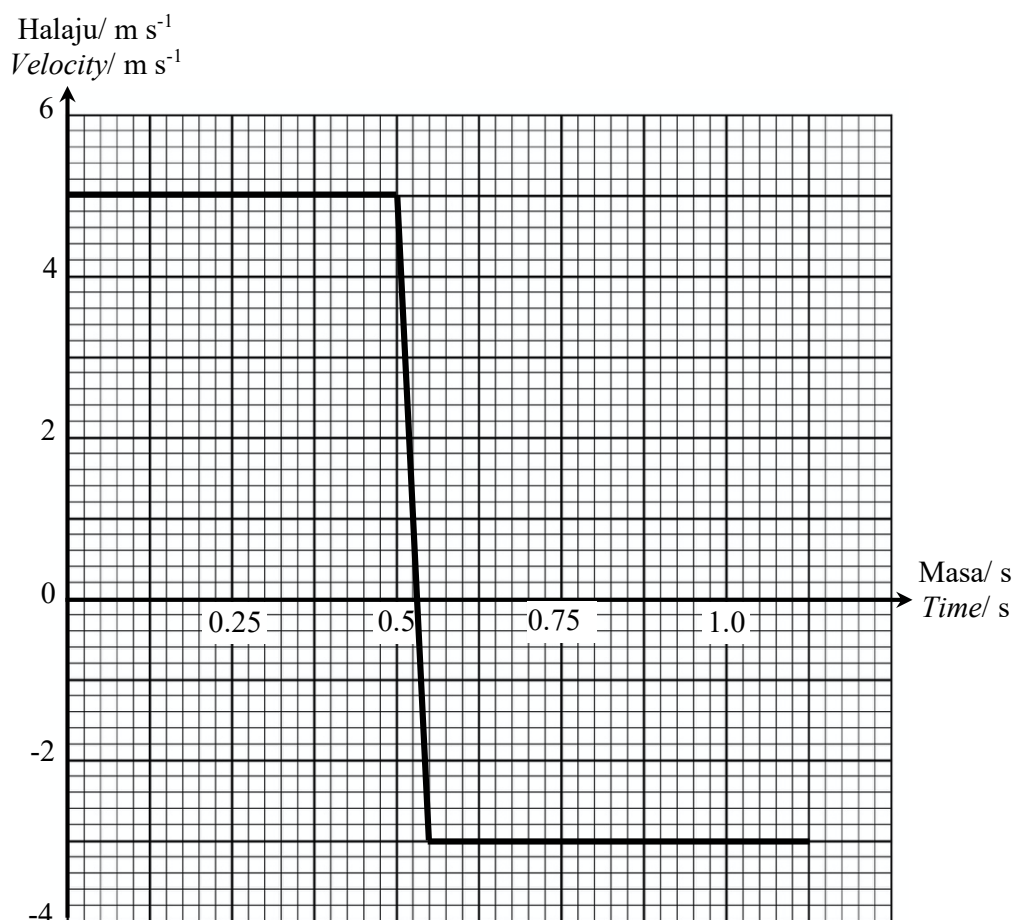
[1 markah / mark]

- (ii) Hitung daya yang diperlukan untuk mengangkat sebuah kereta yang mempunyai berat 12 000 N.
Calculate the force required to lift a car with a weight of 12 000 N.

[2 markah / marks]

- 8 Rajah 8.1 menunjukkan graf halaju melawan masa bagi gerakan sebuah bola tenis yang berjisim 0.05 kg menuju ke arah sebuah dinding. Bola tersebut mengalami perlanggaran kenyal dan melantun pada arah bertentangan selepas perlanggaran.

Diagram 8.1 shows the velocity against time graph for the motion of a tennis ball with a mass of 0.05 kg towards a wall. The ball experiences an elastic collision with the wall and bounces in the opposite direction after the collision.



Rajah 8.1/ Diagram 8.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan impuls?
What is meant by impulse?

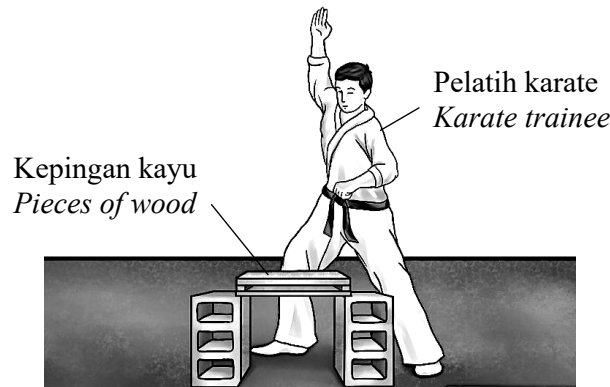
.....
[1 markah / mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 8.1, hitung impuls yang terhasil dalam perlanggaran bola tenis dengan dinding tersebut.

Based on Diagram 8.1, calculate the impulse resulting from the collision of the tennis ball with the wall.

[2 markah / marks]

- (c) Rajah 8.2 menunjukkan seorang pelatih karate cuba memecahkan kepingan kayu.
Diagram 8.2 shows a karate trainee trying to break pieces of wood.



Rajah 8.2/ Diagram 8.2

Pada percubaan pertama, beliau gagal untuk memecahkan kepingan kayu tersebut.
On the first attempt, he failed to break the pieces of wood.

Cadangkan pengubahsuaian yang perlu dibuat dalam aspek-aspek berikut:
Suggest the modification that needs to be carried out in these aspects:

- (i) Kelajuan gerakan tangan
The speed of the hand movement

.....
 Sebab
Reason

 [2 markah / marks]

- (ii) Masa hentaman
The time of impact

.....
 Sebab
Reason

 [2 markah / marks]

- (iii) Luas permukaan sentuhan
The surface area of contact

.....
 Sebab
Reason

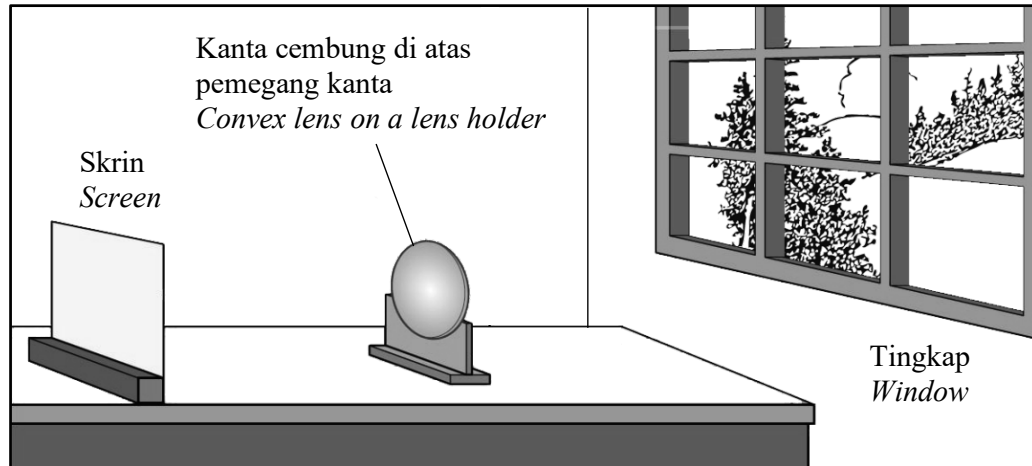
 [2 markah / marks]

Bahagian B
[20 markah]

Bahagian ini mengandungi dua soalan. Jawab satu soalan.

- 9 Rajah 9.1 menunjukkan satu susunan radas bagi menentukan panjang fokus sebuah kanta cembung.

Diagram 9.1 shows an arrangement of apparatus to determine the focal length of a convex lens.



Rajah 9.1/ Diagram 9.1

- (a) (i) Definisikan panjang fokus.
Define focal length.

[1 mark / mark]

- (ii) Terangkan bagaimana panjang fokus kanta cembung dalam Rajah 9.1 dapat dianggarkan.

Explain how the focal length of the convex lens in Diagram 9.1 can be estimated.

[4 markah / marks]

- (b) Satu objek diletakkan pada jarak objek 30 cm di hadapan sebuah kanta cembung. Imej yang terbentuk di atas skrin adalah sama saiz.

An object is placed at an object distance of 30 cm from a convex lens.

The image formed on the screen is inverted and same size.

- (i) Tentukan panjang fokus kanta cembung berkenaan.
Determine the focal length of the lens.

[2 markah / marks]

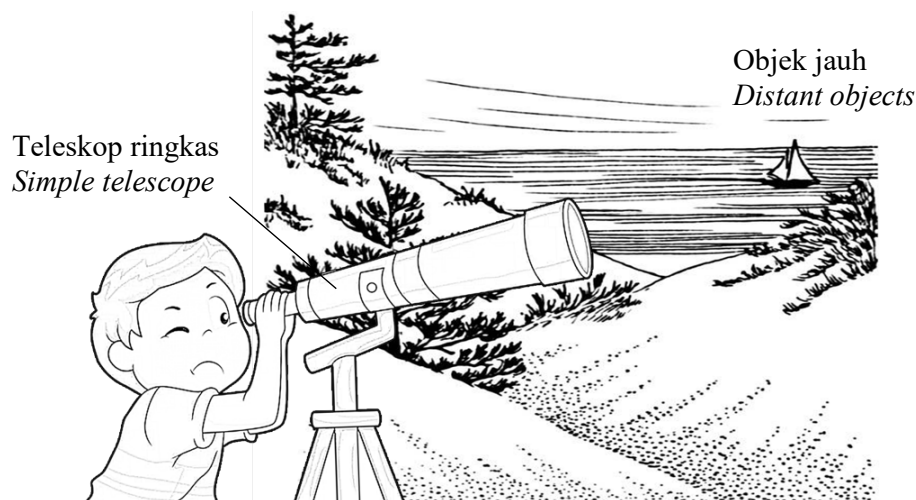
- (ii) Hitung jarak objek untuk menghasilkan sebuah imej yang nyata dengan pembesaran linear dua kali ganda.

Calculate the object distance to produce a real image with double linear magnification?

[3 markah / marks]

- (c) Seorang murid menggunakan dua buah kanta cembung untuk dijadikan kanta mata dan kanta objek bagi membina sebuah teleskop ringkas. Teleskop ringkas itu digunakan untuk melihat objek jauh seperti ditunjukkan dalam Rajah 9.2.

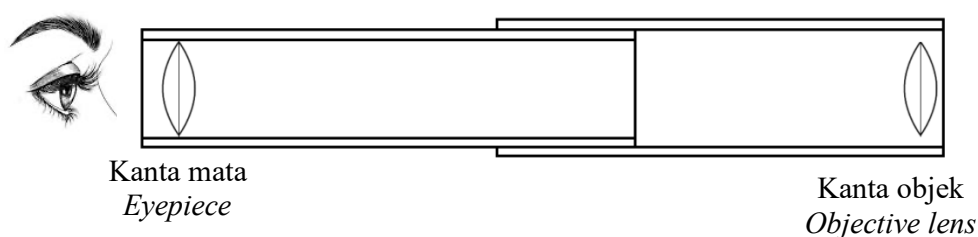
A student uses two convex lenses as an eyepiece and an objective lens to construct a simple telescope. The telescope is used to observe distant objects as shown in Diagram 9.2.



Rajah 9.2/ Diagram 9.2

Keratan rentas teleskop ringkas itu ditunjukkan dalam Rajah 9.3.

The cross section of simple the telescope is shown in Diagram 9.3.



Rajah 9.3 / Diagram 9.3

Imej akhir yang dihasilkan oleh teleskop ringkas dalam Rajah 9.3 kecil, kabur dan tidak dapat dilihat dengan jelas. Anda ditugaskan untuk memilih set kanta yang dapat mengatasi semua masalah tersebut.

Jadual 2 menunjukkan ciri-ciri bagi empat set kanta P, Q, R dan S.

The image formed by the simple telescope in Diagram 9.3 is small, blur and cannot be seen clearly. You are assigned to choose the set of lenses that can be overcome those problems.

Table 2 shows four set of lenses P, Q, R and S.

Set kanta <i>Set of lenses</i>	Jarak fokus kanta mata, f_m <i>Focal length eyepiece, f_e</i> (cm)	Jarak fokus kanta objek, f_o <i>Focal length of objective lens, f_o</i> (cm)	Jarak diantara kanta-kanta, L <i>Distance between lenses, L</i>	Diameter kanta objek <i>Diameter of objective lens</i>
P	10	100	$L > f_o + f_m$ $L > f_o + f_e$	Kecil <i>Small</i>
Q	20	120	$L = f_o + f_m$ $L = f_o + f_e$	Large <i>Besar</i>
R	120	10	$L > f_o + f_m$ $L > f_o + f_e$	Small <i>Kecil</i>
S	100	20	$L = f_o + f_m$ $L = f_o + f_e$	Large <i>Besar</i>

Table 2 / *Jadual 2*

Kaji setiap ciri set kanta tersebut dan terangkan kesesuaian setiap ciri.

Tentukan set kanta yang paling sesuai bagi mengatasi masalah imej yang kecil, kabur dan tidak dapat dilihat dengan jelas.

Berikan sebab bagi pilihan anda.

Study each characteristic of the set of lenses and explain the suitability of each characteristic. Determine which set of lenses is the most suitable to overcome the problem of small and blur image and cannot be seen clearly.

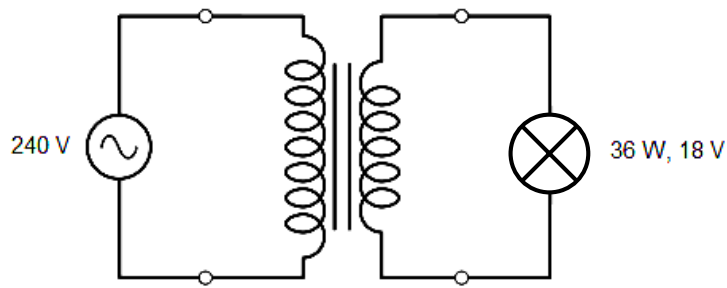
Give reasons for your choice.

[10 markah / marks]

Soalan 9

[illegible]

- 10 Rajah 10.1 menunjukkan sebuah model transformer injak-turun.
Diagram 10.1 shows a model of a step-down transformer.



Rajah 10.1 / Diagram 10.1

- (a) Apakah fungsi transformer injak turun?
What is the function of step-down transformer?

[1 markah / mark]

- (b) Terangkan prinsip kerja transformer.
Explain the working principle of a transformer.

[4 markah / marks]

- (c) Transformer dalam Rajah 10.1 disambungkan dengan bekalan kuasa 240 V dan membekalkan kuasa 36 W, 18 V kepada mentol. Bilangan lilitan gegelung sekunder ialah 30 lilitan.

The transformer in Diagram 10.1 is connected to a 240 V power supply and supplying 36 W, 18 V to a bulb. The number of turns of secondary coil is 30 turns.

Andaikan bahawa transformer tersebut adalah unggul.
Assuming that the transformer is ideal.

Hitungkan
Calculate

- (i) bilangan lilitan gegelung primer
the number of turns of the primary coil

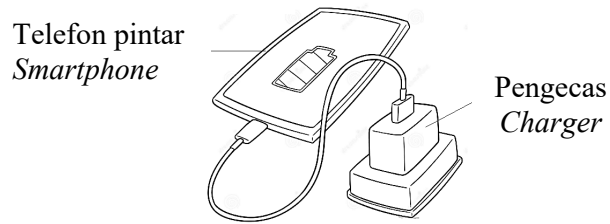
[2 markah / marks]

- (ii) arus dalam litar primer
current in the secondary circuit

[3 markah / marks]

- (d) Rajah 10.2 menunjukkan sebuah pengecas telefon yang mengandungi sebuah transformer untuk menukarkan 240V voltan input kepada 6V voltan output. Pengecas telefon tersebut mudah panas dan tidak dapat mengecas telefon dengan cepat.

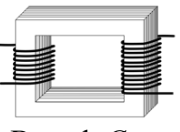
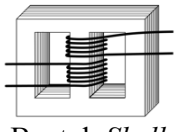
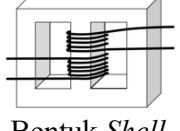
Diagram 10.2 shows a phone charger that contains a transformer to convert 240V of input voltage to 6V of output voltage. The phone charger heats up easily and cannot charge the phone quickly.



Rajah 10.2 / Diagram 10.2

Jadual 3 menunjukkan ciri-ciri empat model transformer W, X, Y dan Z.

Table 3 shows the characteristics of four transformer models W, X, Y and Z.

Model Transformer <i>Model of Transformer</i>	Nisbah $N_p:N_s$ <i>Ratio of $N_p:N_s$</i>	Jenis Teras Logam <i>Type of Metal of Core</i>	Teras Berlamina atau Tidak Berlamina <i>Laminated Core or Non Laminated Core</i>	Bentuk Teras <i>Shape of Core</i>
W	1:20	Besi Lembut <i>Soft Iron</i>	Berlamina <i>Laminated</i>	 Bentuk Core <i>Core shape</i>
X	40:1	Besi Lembut <i>Soft Iron</i>	Berlamina <i>Laminated</i>	 Bentuk Shell <i>Shell Shape</i>
Y	1:40	Besi <i>Iron</i>	Tidak Berlamina <i>Non Laminated</i>	 Bentuk Core <i>Core shape</i>
Z	20:1	Besi <i>Iron</i>	Tidak Berlamina <i>Non Laminated</i>	 Bentuk Shell <i>Shell Shape</i>

Jadual 3 / Table 3

Kaji setiap ciri model transformer tersebut dan kesesuaian setiap ciri.

Tentukan model transformer yang tidak mudah panas dan dapat mengecas telefon dengan lebih cepat. Beri sebab untuk pilihan anda.

Study each characteristic of the transformer model and the suitability of each characteristic.

Determine the transformer model that does not heat up easily and can charge the phone faster. Give reasons for your choice.

[10 markah /10 marks]

Soalan 10

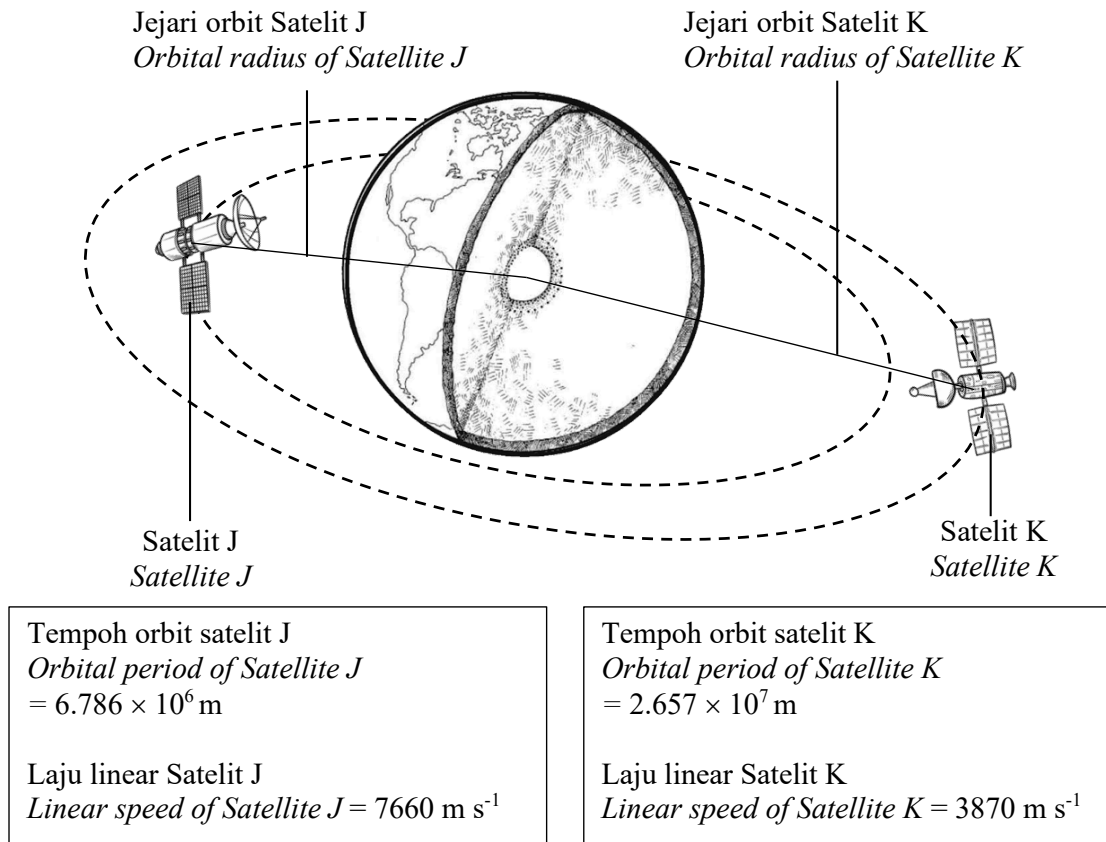
[illegible]

Bahagian C

[20 markah]

Soalan ini **mesti** dijawab.

- 11 Rajah 11.1 menunjukkan dua buah satelit mengelilingi Bumi pada altitud yang berbeza.
Diagram 11.1 shows two satellites orbiting the Earth at different altitudes.



Rajah 11.1 / Diagram 11.1

- (a) Nyatakan Hukum Kepler Ketiga.
State Kepler's Third Law.

[1 markah / mark]

- (b) Perhatikan Rajah 11.1. Bandingkan jejari orbit satelit, tempoh orbit satelit dan laju linear satelit.

Hubungkan jejak orbit satelit dengan tempoh orbit satelit. Seterusnya, deduksikan hubungan antara laju linear satelit dan jejak orbit satelit.

Observe Diagram 11.1. Compare the orbital radius of satellite, the orbital period of satellite and the linear speed of satellite.

Relate the the orbital radius of satellite and the orbital period of satellite. Hence, deduce the relationship between linear speed of satellite and the orbital radius of satellite.

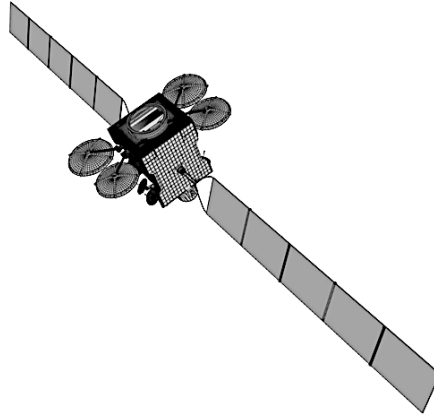
[5 markah / marks]

- (c) Terangkan bagaimana sebuah satelit geopegun dapat kekal mengorbit pada Orbit Bumi Geopegun.

Explain how a geostationary satellite can remain orbiting in Geostationary Earth Orbit.

[4 markah / marks]

- (d) Rajah 11.2 menunjukkan sebuah satelit.
Diagram 11.2 shows a satellite.



Rajah 11.2 / Diagram 11.2

Sebuah syarikat telekomunikasi bercadang melancarkan satelit baharu untuk tujuan telekomunikasi dan Sistem Penyiaran Televisyen Digital.

Anda dikehendaki merekacipta sebuah satelit dan kaedah pengoperasian yang boleh digunakan bagi tujuan telekomunikasi dan Sistem Penyiaran Televisyen Digital yang dapat digunakan dalam jangka masa yang lama.

Nyatakan dan terangkan cadangan anda berdasarkan kedudukan dan arah gerakan satelit mengelilingi Bumi, ciri-ciri panel solar, dan jenis gelombang yang digunakan untuk penghantaran maklumat komunikasi.

A telecommunications company plans to launch a new satellite for telecommunications and Digital Television Broadcasting Systems.

You are required to design a satellite that can be used for telecommunication purposes and a Digital Television Broadcasting System that can be used for a long period of time.

State and explain your proposal based on the position and the direction of motion of the satellite orbiting the Earth, the characteristics of solar panel and the type of wave used for the transmission of communication information.

[10 markah / marks]

Soalan 11

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines, typical of primary school writing paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

4531/2 Set B © Hakcipta JUJ Pahang 2022