



JABATAN PENDIDIKAN NEGERI PULAU PINANG

MODUL INTERVENSI FIZIK SPM JPNPP 2024

SET 1

FIZIK KERTAS 2

2 jam 30 minit

Kod kertas: 4531/2

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

Arahan :

1. Tulis **nama** dan **kelas** anda pada ruang yang disediakan.
2. Kertas peperiksaan 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 guru bertugas pada akhir peperiksaan.**

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 soalan ini mengandungi 28 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 $F = ma$

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 $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

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

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 $\epsilon = V + Ir$
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 $R = \frac{\rho \ell}{A}$

KEELEKTROMAGNETAN
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
ELECTRONICS

- 1 Tenaga keupayaan elektrik, $E = eV$
Electrical potential energy, $E = eV$
2 Tenaga kinetik maksimum, $E = \frac{1}{2} mv^2$
Maximum kinetik energy, $E = \frac{1}{2} mv^2$
3 $\beta = \frac{I_c}{I_b}$

FIZIK NUKLEAR
NUCLEAR PHYSICS

- 1 $N = \left(\frac{1}{2}\right)^n N_0$
2 $E = mc^2$
3 $c = 3.00 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
4 1 u.j.a. = $1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$
1 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 $hf = W + \frac{1}{2} mv_{\text{maks}}^2$
8 $w = hf_0$
9 $g = 9.81 \text{ m s}^{-2} @ 9.81 \text{ N kg}^{-1}$
10 $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$
11 $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$

Bahagian A
Section A

[60 markah]

[60 marks]

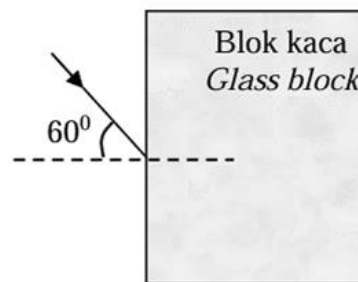
Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

*Answer **all** questions in this section.*

1. Rajah 1 menunjukkan satu alur cahaya bergerak menuju satu blok kaca yang mempunyai indeks biasan 1.52. Kelajuan cahaya di dalam udara adalah $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$.

Diagram 1 shows light ray travel towards a glass block with a refractive index of 1.52.

The speed of light in air is $3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$.



Rajah 1
Diagram 1

- (a) Nyatakan maksud sudut genting.
State the meaning of critical angle.

[1 markah/ mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 1,
Based on Diagram 1,
(i) hitung sudut genting bagi blok kaca tersebut.
calculate the critical angle of the glass block.

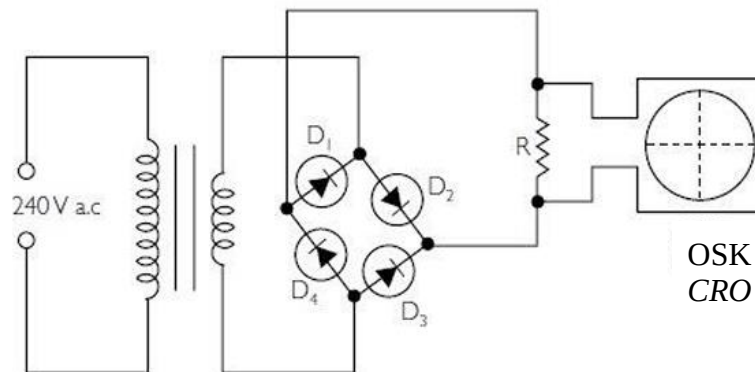
[2 markah/ marks]

- (ii) lengkapkan lintasan alur cahaya yang memasuki blok kaca tersebut.
complete the path of light ray that enters the glass block.

[1 markah/ mark]

2. Rajah 2 menunjukkan susunan empat diod dalam bentuk tetimbang bagi suatu transformer injak turun yang digunakan untuk rektifikasi gelombang penuh.

Diagram 2 shows the arrangement of four diodes in a bridge rectifier for a step-down transformer used for full-wave rectification.



Rajah 2
Diagram 2

- (a) Berdasarkan Rajah 2,
Based on Diagram 2,

- (i) namakan jenis transformer
name the type of transformer

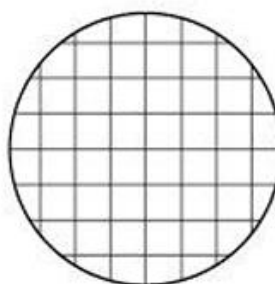
.....
[1 markah/mark]

- (ii) Antara empat diod yang ditunjukkan dalam litar, manakah yang disambung secara terbalik?
Which of the four diodes shown in the circuit is connected in the reverse direction?

.....
[1 markah/mark]

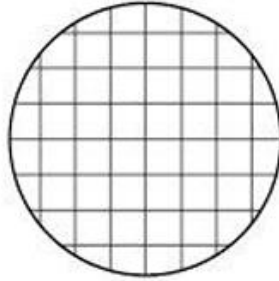
- (b) Kesilapan penyambungan dalam Rajah 2 telah dibetulkan.
The mistake in the connection in Diagram 2 is corrected.

- (i) Lakarkan bentuk surih yang diperhatikan pada skrin OSK apabila dasar masa dihidupkan.
Sketch the shape of the trace observed on the CRO screen when the time base is switch on.



[1 markah/mark]

- (ii) Satu kapasitor disambung secara selari dengan perintang R. Lakarkan bentuk surih yang diperoleh.
A capacitor is connected parallel to the resistor R. Sketch the shape of the trace obtained.



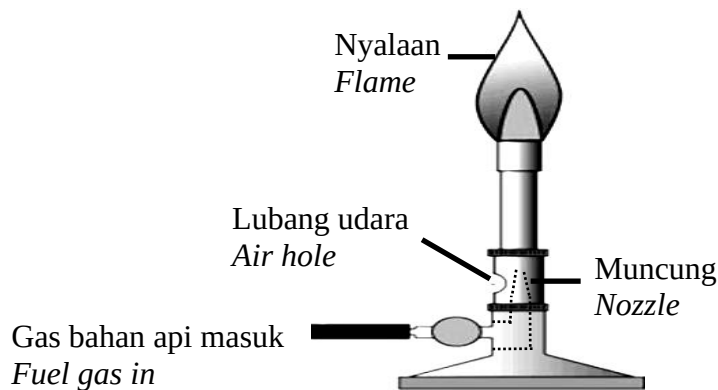
[1 markah/mark]

- (iii) Nyatakan fungsi kapasitor.
State the function of the capacitor.

.....

[1 markah/mark]

3. Rajah 3.1 menunjukkan struktur penunu bunsen.
Diagram 3.1 shows a structure of a bunsen burner.



Rajah 3.1
 Diagram 3.1

- (a) (i) Nyatakan prinsip fizik yang terlibat apabila penunu bunsen digunakan untuk menghasilkan nyalaan api.
State the physics principles involved when a bunsen burner is used to produce a flame.

[1 markah/ mark]

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

Pilih definisi yang betul bagi prinsip yang dinyatakan di a (i).
Choose the correct definition of the principle stated in a (i).

Halaju pengaliran suatu bendalir berkurang, tekanan dalam bendalir akan berkurang atau sebaliknya.
Velocity of a fluid decreases, the pressure in the fluid decreases and vice versa.

☐

Halaju pengaliran suatu bendalir bertambah, tekanan dalam bendalir akan berkurang atau sebaliknya.
Velocity of a fluid increases, the pressure in the fluid decreases and vice versa.

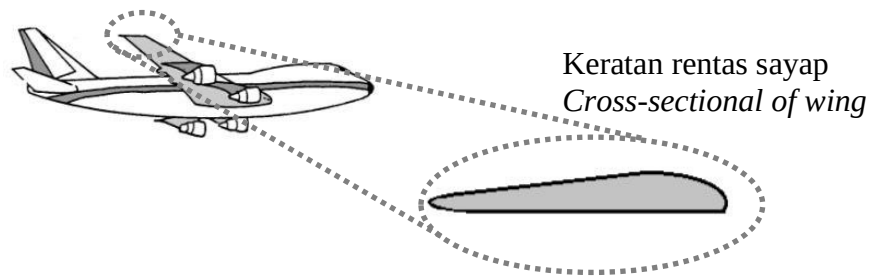
☐

[1 markah/ mark]

- (b) Nyatakan sebab muncung yang sempit digunakan dalam penunu bunsen.
State the reason are narrow nozzles is used in bunsen burner.

[1 markah/ mark]

- (c) Rajah 3.2 menunjukkan keratan rentas sayap sebuah kapal terbang.
Diagram 3.2 shows a cross-sectional area of an airplane wing.

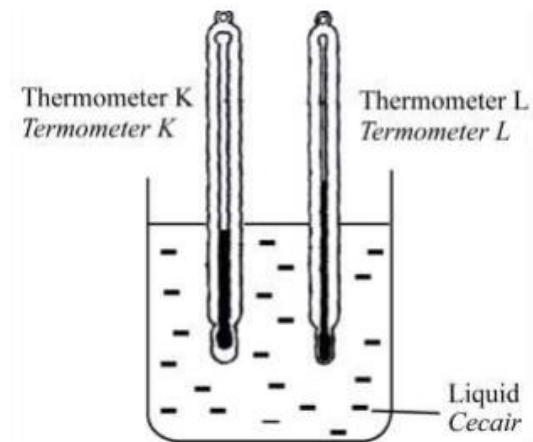


Rajah 3.2
Diagram 3.2

- (i) Namakan bentuk keratan rentas sayap kapal terbang tersebut.
Name the shape of the cross-sectional area of the airplane wing.
-
- [1 markah/ mark]
- (ii) Pada keratan rentas sayap Rajah 3.2, tandakan kawasan bertekanan tinggi dengan simbol X.
On the cross-sectional area of the airplane wing Diagram 3.2, mark the high-pressure area with symbol X.
- [1 markah/ mark]
- (iii) Terangkan jawapan anda di c (ii).
Explain your answer in c (ii).
-
- [1 markah/ mark]

4. Rajah 4.1 menunjukkan dua termometer raksa dalam kaca K dan L yang digunakan untuk mengukur suhu suatu cecair dalam bikar.

Diagram 4.1 shows two mercury in glass thermometers K and L being used to measure the temperature of a liquid contained in a beaker.



Rajah 4.1
Diagram 4.1

- (a) Nyatakan maksud suhu.

State the meaning of temperature.

.....
[1 markah/ mark]

- (b) Suatu logam berjisim 0.5 kg dipanaskan sehingga suhu 100°C dan kemudian diletakkan ke dalam bikar yang mengandungi 200 g air pada suhu 15°C. Suhu akhir air ialah 21°C. [muatan haba tentu air = 4200 J kg⁻¹ °C⁻¹]

A certain metal with mass 0.5 kg is heated to a temperature of 100°C and then place in a beaker containing 200 g of water at 15°C. The final temperature of the water is 21°C .

[specific heat capacity of water = 4200 J kg⁻¹ °C⁻¹]

- (i) Nyatakan bahan yang mengalami kehilangan haba.

State the substance that lost heat.

.....
[1 markah / mark]

- (ii) Nyatakan bahan yang menerima haba.

State the substance that gained heat.

.....
[1 markah/ mark]

- (iii) Apakah yang berlaku kepada kuantiti haba yang hilang dan kuantiti haba yang diperolehi?

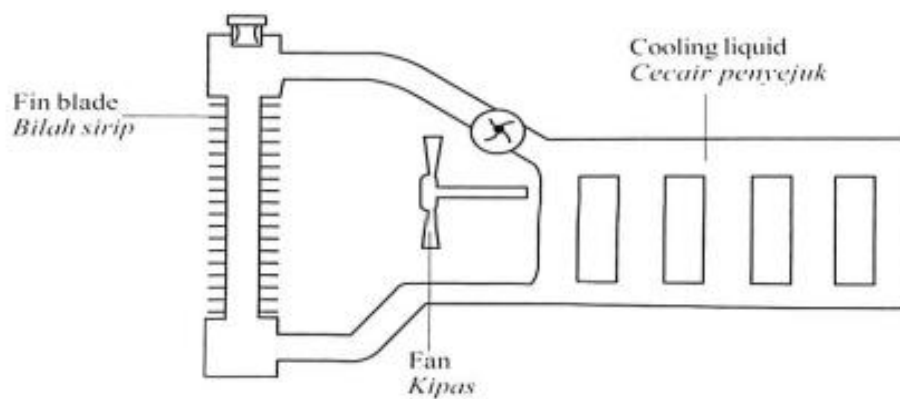
What can be said about the quantity of heat lost and the quantity of heat gained?

.....
[1 markah/ mark]

- (iv) Hitungkan muatan haba tentu logam itu.
Calculate the specific heat capacity of the metal.

[2 markah/ marks]

- (c) Rajah 4.2 menunjukkan air yang digunakan sebagai cecair penyejuk dalam sebuah enjin kereta
Diagram 4.2 shows the water used as a coolant liquid in a car engine.



Rajah 4.2
 Diagram 4.2

Terangkan bagaimana sistem penyejukan enjin ini berfungsi.
Explain how the cooling system works.

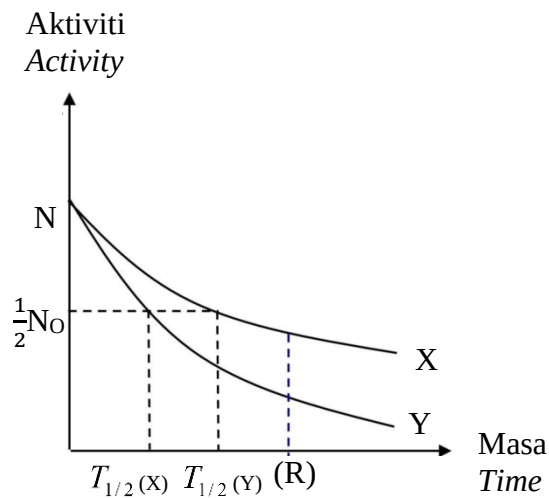
.....

.....

.....

[3 markah/ marks]

5. Rajah 5 menunjukkan aktiviti reputan radioaktif bagi radioisotop X dan Y. Nilai separuh hayat $T_{1/2}$ ditentukan seperti dalam graf aktiviti melawan masa. Diagram 5 shows the radioactive decay activity of radioisotopes X and Y. The half-life value of $T_{1/2}$ is determined as shown in the graph of activity against time.



Rajah 5
Diagram 5

- (a) Nyatakan maksud separuh hayat, $T_{1/2}$.
State the meaning of half-life, $T_{1/2}$.

[1 markah/ mark]

- (b) Berdasarkan graf tersebut, bandingkan :
Based on the graph, compare :

- (i) separuh hayat radioisotop tersebut.
the half life of the radioisotope.

[1 markah/ mark]

- (ii) aktiviti reputan radioaktif ketika R.
the activity of radioactive decay at R.

[1 markah/ mark]

- (iii) kadar reputan radioaktif.
the rate of radioactive decay.

[1 markah/ mark]

- (c) Berdasarkan jawapan di (b) hubungkan separuh hayat dengan kadar pereputan.
Based on your answer in (b), state the relationship between the half-life and the rate of radioactive decay.

.....
[1 markah/ mark]

- (d) Separuh hayat radioisotop X yang berjisim 40 g ialah 2 jam.
The half-life of radioisotope X of mass 40 g is 2 hours.

- (i) Hitung jisim radioisotop X yang sudah mereput selepas 6 jam.
Calculate the mass of the radioisotope X that has decayed after 6 hours.

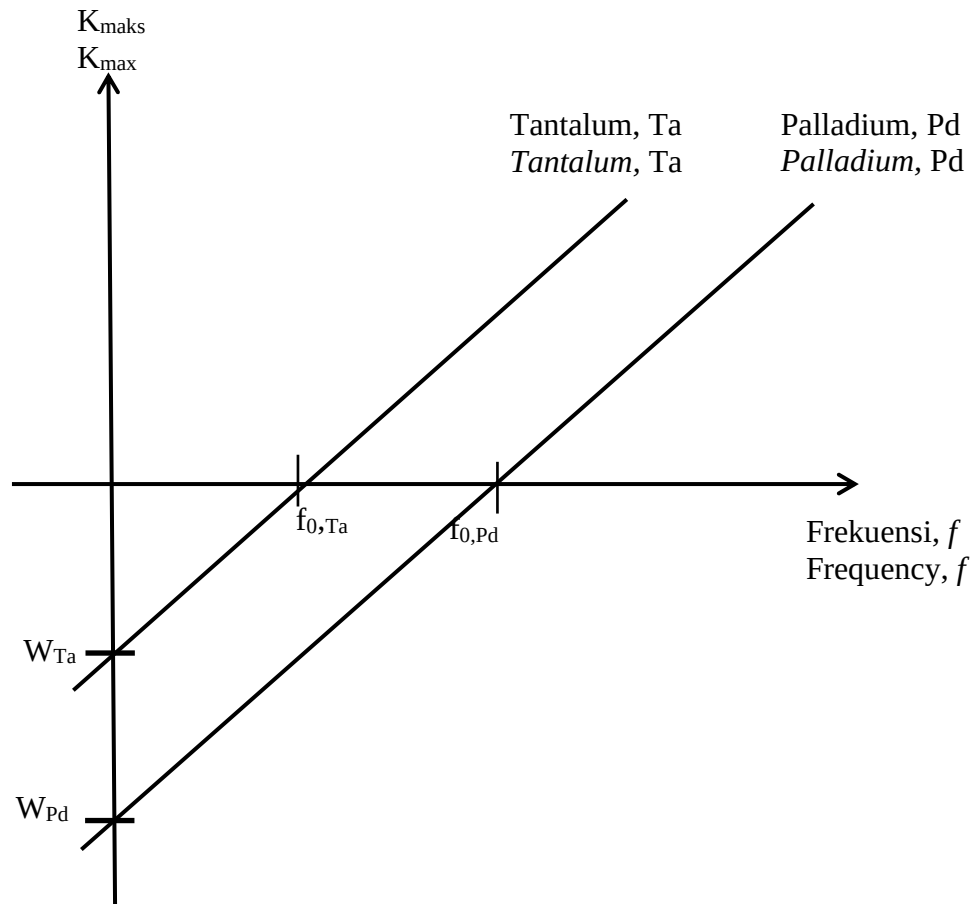
[2 markah / marks]

- (ii) Hitung masa yang diambil untuk unsur radioaktif X itu menyusut dari 640 g kepada 40 g.
Calculate the time taken for radioisotope X to shrink from 640 g to 40 g.

[2 markah / marks]

6. Rajah 6 menunjukkan graf tenaga kinetik maksimum fotoelektron, K_{maks} melawan frekuensi, f , bagi logam Tantalum, Ta dan Palladium, Pd. Frekuensi ambang, f_0 , bagi Tantalum dan Palladium adalah $f_{0,\text{Ta}}$ dan $f_{0,\text{Pd}}$. Fungsi kerja logam, W bagi kedua-dua logam juga ditunjukkan dalam Rajah 6.

Diagram 6 shows a graph of maximum kinetic energy of photoelectron, K_{max} against frequency, f , of metals Tantalum, Ta and Palladium, Pd. The threshold frequency, f_0 , for Tantalum and Palladium are $f_{0,\text{Ta}}$ and $f_{0,\text{Pd}}$. Work function, W for both metals also shown in Diagram 6.



Rajah 6
Diagram 6

- (a) Nyatakan maksud fungsi kerja.
State the meaning of work function.

.....
[1 markah / mark]

- (b) Perhatikan Rajah 6. Bandingkan,
Observe Diagram 6. Compare,
(i) frekuensi ambang, f_0 .
the threshold frequency, f_0 .

.....
[1 markah / mark]

- (ii) fungsi kerja, W bagi logam.
the work function, W of metal.

.....
[1 markah / mark]

- (iii) kecerunan graf.
the gradient of the graph.

.....
[1 markah / mark]

- (c) Berdasarkan jawapan anda di 6(b)(i), 6(b)(ii) dan 6(b)(iii), nyatakan
Based on your answer in 6(b)(i), 6(b)(ii) and 6(b)(iii), state

- (i) hubungan antara frekuensi ambang dengan kecerunan graf.
the relationship between the threshold frequency and the gradient of the graph.

.....
[1 markah / mark]

- (ii) hubungan antara frekuensi ambang dan fungsi kerja bagi logam.
the relationship between the threshold frequency and the work function of metal.

.....
[1 markah / mark]

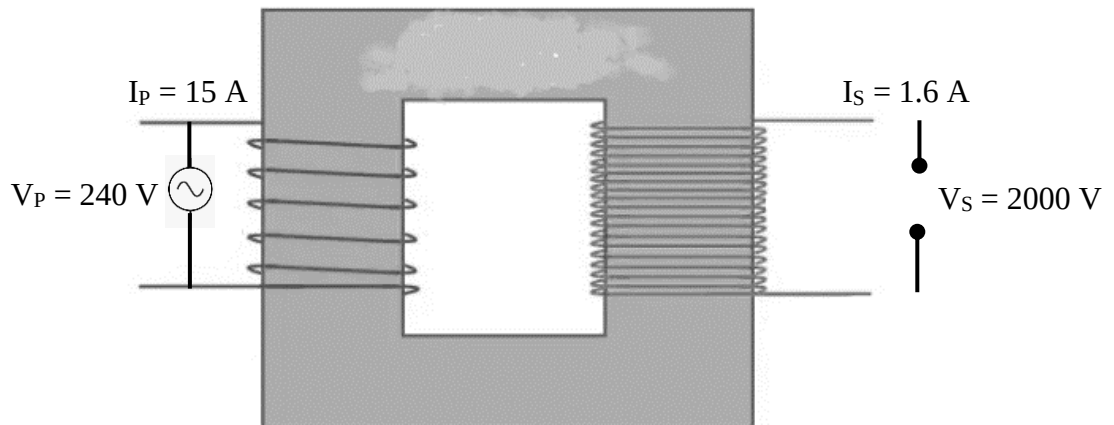
- (d) Apakah yang berlaku pada pemancaran fotoelektron daripada permukaan logam jika frekuensi itu kurang daripada frekuensi ambang?
Beri penjelasan bagi jawapan anda.
What happens to the emission of photoelectron from the metal surface if the frequency is less than threshold frequency?
Give explanation for your answer.

.....
[2 markah / mark]

- (e) Apakah yang berlaku kepada bilangan fotoelektron jika keamatan cahaya bertambah?
What happen to the number of photoelectron if the intensity of light is increased?

.....
[1 markah / mark]

7. Rajah 7 menunjukkan satu transformer ringkas.
Diagram 7 shows a simple transformer.



Rajah 7
Diagram 7

- (a) Nyatakan maksud transformer.
State the meaning of transformer.

.....
[1 markah / mark]

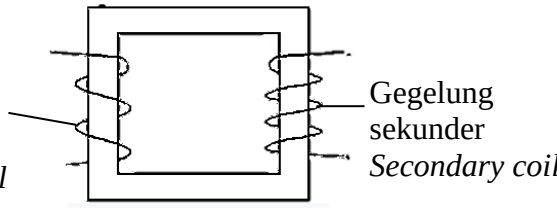
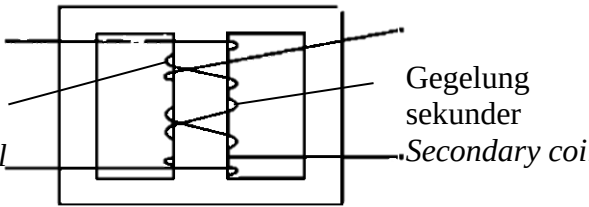
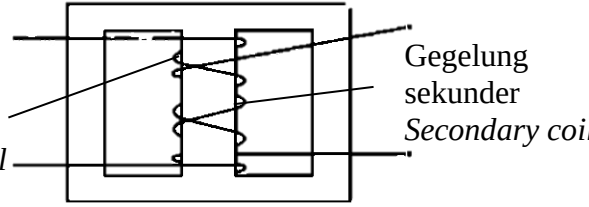
- (b) Berdasarkan Rajah 7,
Based on Diagram 7,
(i) hitung kuasa output.
calculate output power.

[1 markah / mark]

- (ii) hitung kecekapan transformer.
calculate the efficiency of the transformer.

[2 markah / marks]

- (c) Jadual 7 menunjukkan ciri-ciri bagi tiga buah transformer yang berbeza.
Table 7 shows the characteristics of three different transformers.

Transformer <i>Transformer</i>	Jenis dawai <i>Type of wire</i>	Susunan belitan gegelung primer dan gegelung sekunder dalam transformer <i>Arrangement of windings of primary coil and secondary coil in transformer</i>
P	Kuprum <i>Copper</i>	 Gegelung primer <i>Primary coil</i> Gegelung sekunder <i>Secondary coil</i> Dua gegelung pada setiap anggota teras yang berasingan <i>Two coils on each separate limbs of the core</i>
Q	Nikrom <i>Nichrome</i>	 Gegelung primer <i>Primary coil</i> Gegelung sekunder <i>Secondary coil</i> Dua gegelung di atas satu sama lain <i>Two coils on top of each other</i>
R	Kuprum <i>Copper</i>	 Gegelung primer <i>Primary coil</i> Gegelung sekunder <i>Secondary coil</i> Dua gegelung di atas satu sama lain <i>Two coils on top of each other</i>

Jadual 7
Table 7

Berdasarkan Rajah 7, nyatakan ciri-ciri yang sesuai bagi sebuah transformer yang dapat menghasilkan kecekapan yang tinggi jika digunakan dalam satu peralatan elektrik.

Based on Diagram 7, state the suitable characteristics of a transformer that can produce high efficiency if used in an electrical appliance.

- (i) Jenis dawai.
The type of wire.

.....
Sebab
Reason

.....
[2 markah / marks]

- (ii) Susunan belitan gegelung primer dan gegelung sekunder dalam transformer.
The arrangement of windings of primary coil and secondary coil in transformer.

.....
Sebab
Reason

.....
[2 markah / marks]

- (d) Berdasarkan jawapan anda di 7(c)(i) dan 7(c)(ii), tentukan transformer yang paling berkecekapan tinggi untuk digunakan dalam peralatan elektrik.
Based on your answer in 7(c)(i) and 7(c)(ii), determine the most efficient transformer for used in an electrical appliance.

.....
[1 markah / mark]

8. Rajah 8 menunjukkan seorang pemain golf bersedia untuk memukul bola golf
Diagram 8 shows a golfer getting ready to strike the golf ball.



Rajah 8

Diagram 8

- (a) Jisim sebiji bola golf ialah 0.049 kg. Bola itu bergerak dengan halaju 20 m s^{-1} selepas dipukul. Hitungkan momentum bola itu.
The mass of a golf ball is 0.049 kg. It travels at the velocity of 20 m s^{-1} when hit by the golfer. Calculate the momentum of the golf ball.

[2 markah / marks]

- (b) Jelaskan perubahan tenaga bola golf itu dari ketika ia dipukul sehingga ia mendarat di tanah.
Explain the change of energy of the golf ball from the time it is hit until it lands on the ground.

.....
.....

[2 markah / marks]

- (c) Cadangkan dua cara pemain golf itu dapat menambahkan jarak bola golf.
Berikan sebab bagi jawapan anda.
Suggest two ways by which the golfer can increase the distance of the golf ball.
Give reasons for your answers.
Cadangan 1 / *Suggestion 1*

.....

.....

Sebab / *Reason*

.....

Cadangan 2 / *Suggestion 2*

.....

.....

Sebab / *Reason*

.....

[4 markah / *marks*]

- (d) Nyatakan satu faktor lain yang boleh mempengaruhi jarak bola golf itu.
State one other factor that can affect the distance of the golf ball.

.....

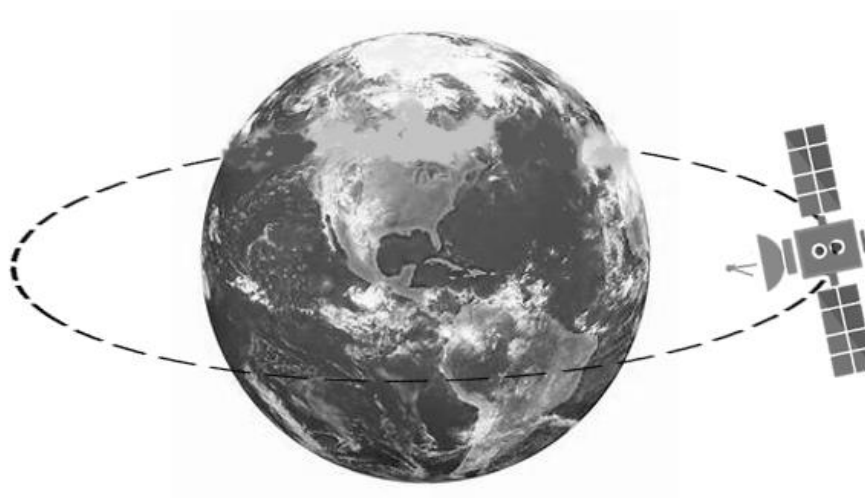
[1 markah / *mark*]

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 satu satelit yang sedang mengelilingi Bumi dengan laju linear, v .
Diagram 9.1 shows a satellite orbiting the Earth with a linear speed, v .



Rajah 9.1
Diagram 9.1

- (a) Nyatakan maksud laju linear.
State the meaning of linear speed.

[1 markah / mark]

- (b) Jelaskan mengapa satelit itu mengalami pecutan walaupun satelit itu bergerak mengelilingi Bumi dengan laju linear yang malar.
Explain why the satellite experiences acceleration even though the satellite is moving around the Earth at a constant linear speed.

[3 markah / marks]

- (c) Jadual 9 menunjukkan ciri-ciri bagi empat satelit J, K, L dan M yang direka oleh satu syarikat telekomunikasi.

Table 9 shows the characteristics four satellites J, K, L and M designed by a communication company.

Satelit <i>Satellite</i>	Jenis orbit satelit <i>Type of satellite orbit</i>	Sumber tenaga bagi satelit <i>Source of satellite energy</i>	Jenis gelombang untuk komunikasi <i>Type of wave for communication</i>	Jangka hayat satelit <i>Lifetime satellite</i>
J	Geopegun <i>Geostationary</i>	Tenaga nuklear <i>Nuclear energy</i>	Gelombang radio <i>Radio wave</i>	1 - 3 tahun <i>1 - 3 years</i>
K	Bukan Geopegun <i>Non- geostationary</i>	Tenaga nuklear <i>Nuclear energy</i>	Gelombang mikro <i>Microwave</i>	1 - 3 tahun <i>1 - 3 years</i>
L	Geopegun <i>Geostationary</i>	Tenaga solar <i>Solar energy</i>	Gelombang mikro <i>Microwave</i>	5 - 10 tahun <i>5 - 10 years</i>
M	Bukan Geopegun <i>Non- geostationary</i>	Tenaga solar <i>Solar energy</i>	Gelombang radio <i>Radio wave</i>	5 - 10 tahun <i>5 - 10 years</i>

Jadual 9

Table 9

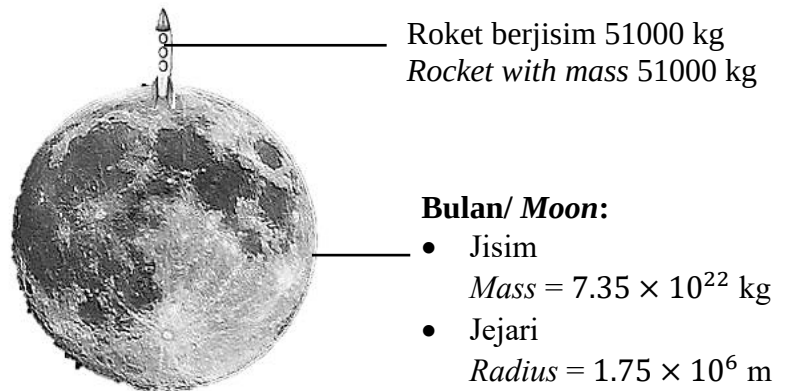
Tentukan satelit paling sesuai yang boleh berfungsi dengan berkesan sebagai satu satelit komunikasi. Justifikasikan jawapan anda.

Determine the most suitable satellite that can function efficiently as a communications satellite. Justify your answer.

[10 markah / marks]

- (d) Rajah 9.2 menunjukkan sebuah roket berada di permukaan Bulan.

Diagram 9.2 shows a rocket is on a surface of Moon.



Hitung;

Calculate;

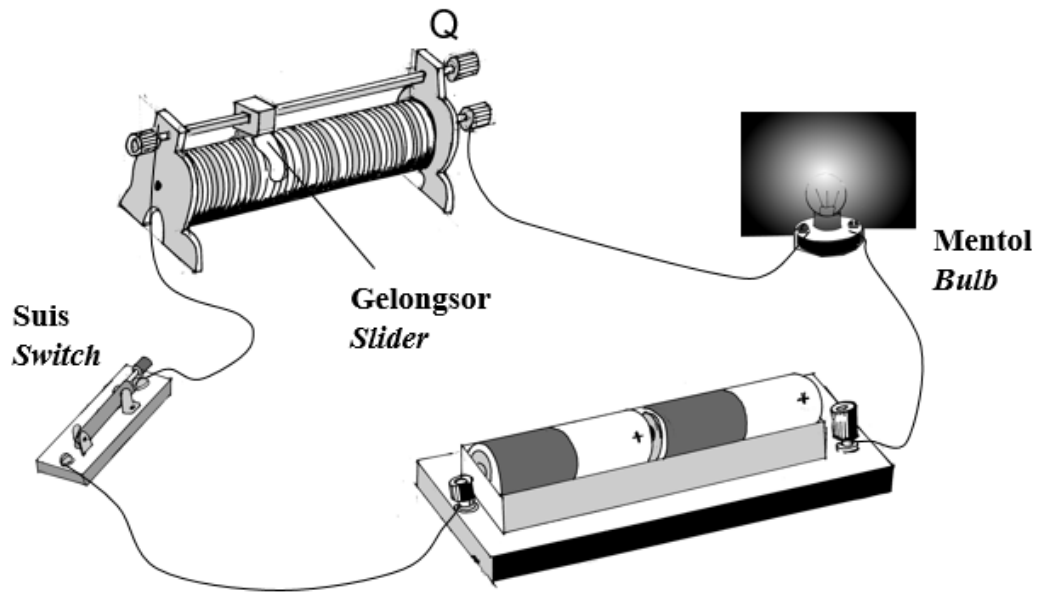
- (i) pecutan graviti pada permukaan Bulan.
the acceleration of gravity on the surface of the Moon.
- (ii) halaju lepas bagi roket tersebut dari permukaan Bulan.
the escape velocity of the rocket from the surface of the Moon.
- (iii) daya tarikan graviti antara roket dan Bulan.
the gravitational force between the rocket and the Moon.

[2 markah / marks]

[2 markah / marks]

[2 markah / marks]

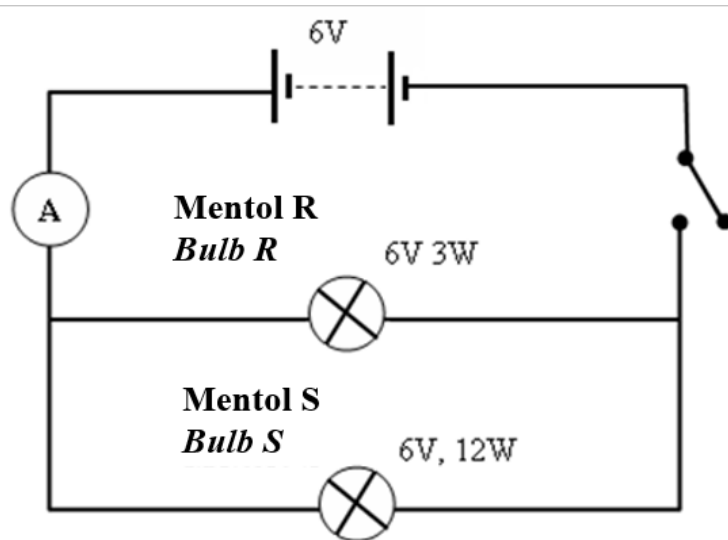
10. (a) Rajah 10.1 menunjukkan satu litar elektrik
Diagram 10.1 shows an electrical circuit.



Rajah 10.1
Diagram 10.1

- (i) Nyatakan fungsi reostat dalam litar itu.
State the function of rheostat in the circuit.
[1 markah / mark]
- (ii) Nyatakan perubahan tenaga yang berlaku pada mentol dalam litar itu.
State the energy transformation occurs at the bulb in the circuit.
[1 markah / mark]
- (iii) Lukiskan litar dalam Rajah 10.1 menggunakan simbol.
Draw the diagram of circuit in Diagram 10.1 using symbols.
[1 markah / mark]
- (b) Terangkan mengapa kecerahan mentol bertambah apabila gelongsor dilaraskan mendekati Q.
Explain why the brightness of the bulb increases when the slider is adjusted close to Q.
[2 markah / marks]

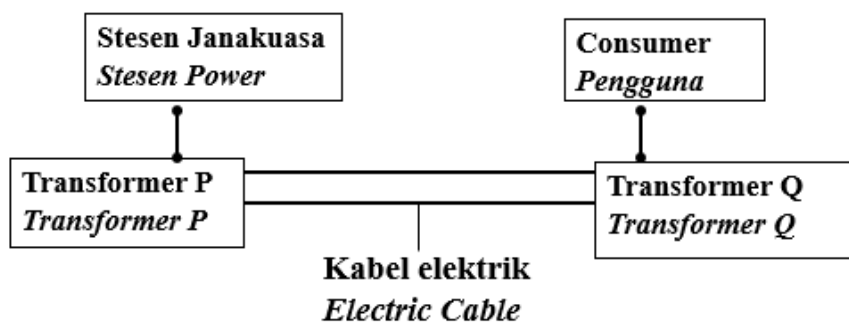
- (c) Rajah 10.2 menunjukkan satu litar elektrik terdiri dari dua mentol, R dan S yang masing-masing berlabel 6V 3W dan 6V 12W disambungkan pada sebuah bateri 6V.
Diagram 10.2 shows an electric circuit consist of two bulbs R and S labeled 6V 3W and 6V 12W respectively connected to a 6V battery.



Rajah 10.2
 Diagram 10.2

Apabila suis dihidupkan , hitungkan:
When the switch is turn on, calculate:

- (i) jumlah arus yang mengalir didalam litar.
the total current in the circuit . [3 markah / marks]
 - (ii) tenaga yang digunakan oleh mentol R dalam satu minit.
the energy used by a bulb , R in one minute. [2 markah / marks]
- (d) Rangkaian Grid Nasional ialah satu sistem penghantaran tenaga elektrik daripada stesen janakuasa ke kawasan pengguna di negara kita.
 Rajah 10.3 menunjukkan gambarajah blok sistem tersebut.
National Grid Network is a system of electric transmission from power station to the consumer in our country. Diagram 10.3 shows a block diagram of the system.



Rajah 10.3
 Diagram 10.3

Menggunakan pengetahuan anda mengenai elektrik dan Rajah 10.3, anda dikehendaki mengenalpasti ciri-ciri yang digunakan dalam system J, K, L, M dan N untuk Rangkaian Grid Nasional dalam Jadual 10.4.

Using your knowledge about electrical and Diagram 10.3, you are asked to determine the most suitable item used in the system J, K, L, M and N for a National Grid Network system in Table 10.4

Sistem System	Jenis transformer Type of Transformer	Diameter konduktor kabel Diameter of conductor cable	Voltan Penghantaran Transmission voltage	Kedudukan kabel Cable Position
J	P injak naik Q injak turun <i>P is step up Q is step down</i>	Diameter konduktor besar <i>Big diameter conductor</i>	Arus dengan voltan rendah <i>Current with Low voltage</i>	Di atas pylon <i>On the pylon</i>
K	P injak turun Q injak naik <i>P is step down Q is step up</i>	Diameter konduktor kecil <i>Small diameter Conductor</i>	Arus dengan voltan tinggi <i>Current with higher voltage</i>	Di atas tiang konkrit <i>On concrete pillar</i>
L	P injak naik Q injak turun <i>P is step up Q is step down</i>	Diameter konduktor besar <i>Big diameter conductor</i>	Arus dengan voltan tinggi <i>Current with higher voltage</i>	Di atas pylon <i>On the pylon</i>
M	P injak turun Q injak naik <i>P is step down Q is step up</i>	Diameter konduktor kecil <i>Small diameter conductor</i>	Arus dengan voltan rendah <i>Current with Low voltage</i>	Di atas tiang konkrit <i>On concrete pillar</i>
N	P injak naik Q injak naik <i>P is step up Q is step up</i>	Diameter konduktor kecil <i>Small diameter conductor</i>	Arus dengan voltan tinggi <i>Current with higher voltage</i>	Di atas tiang konkrit <i>On concrete pillar</i>

Jadual 10.4

Table 10.4

Kaji spesifikasi kelima-lima sistem itu dan terangkan kesesuaian setiap satunya berdasarkan aspek-aspek seperti, jenis transformer P dan Q, ciri-ciri kabel yang digunakan, beza keupayaan elektrik yang dihantar dan kedudukan kabel. Terangkan kesesuaian setiap aspek dan tentukan sistem yang paling sesuai. Beri sebab bagi jawapan anda.

Study the specification of the five system and explain the suitability of each system based on following such as type of transformer P and Q, characteristic of cable used, potential difference transmission of electric and the position of cable

Explain the suitability of each aspects and determine the most suitable system.

Give your reason for your choice.

[10 markah / marks]

Bahagian C
Section C

[20 markah]

[20 marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

Answer **all** questions in this section.

11. Rajah 11.1 menunjukkan seekor kelawar sedang memburu serangga pada waktu malam.
Diagram 11.1 shows a bat is hunting an insect at night.



Rajah 11.1
Diagram 11.1

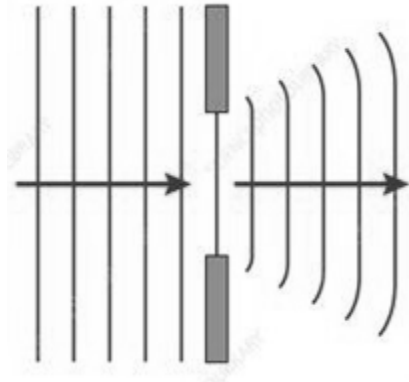
- (a) Berdasarkan Rajah 11.1,
Based on Diagram 11.1,
- (i) Namakan fenomena yang terlibat.
Name the phenomenon involved.
- (ii) Jelaskan bagaimana kelawar dapat mengesan serangga itu.
Explain how the bat can detect the insect.

[1 markah/ mark]

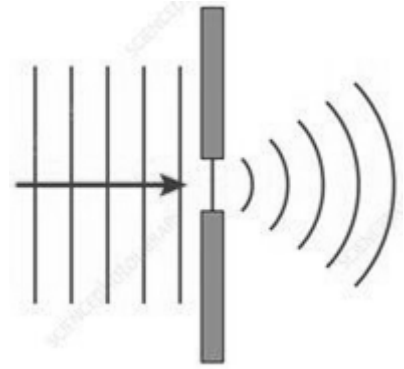
[4 markah/ marks]

- (b) Rajah 11.2 dan Rajah 11.3 menunjukkan gelombang air melalui suatu celah di dalam sebuah tangki riak. Kedalaman air dalam tangki riak adalah malar. Panjang gelombang bagi gelombang air tersebut adalah malar.

Diagram 11.2 and Diagram 11.3 shows water waves passing through a gap in a ripple tank. The depth of water in the ripple tank is constant. The wavelength of the water wave is constant.



Rajah 11.2
Diagram 11.2



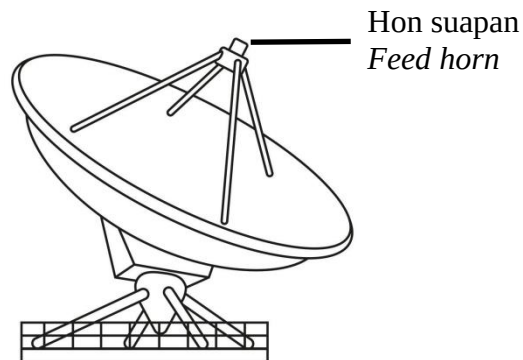
Rajah 11.3
Diagram 11.3

Berdasarkan Rajah 11.2 dan Rajah 11.3,
Based on Diagram 11.2 and Diagram 11.3,

- (i) bandingkan saiz celah.
compare the size of the gap.
[1 markah/ mark]
- (ii) bandingkan penyebaran gelombang selepas melalui celah.
compare the spreading of the waves after passing the gap.
[1 markah/ mark]
- (iii) bandingkan amplitud gelombang selepas melalui celah.
compare the amplitud of the waves after passing the gap.
[1 markah/ mark]
- (iv) hubungkaitkan saiz celah dengan penyebaran gelombang selepas melalui celah.
relate the size of the gap with the spreading of the waves after passing the gap.
[1 markah/ mark]
- (v) nyatakan konsep fizik yang berkaitan.
state the relevant physics concept.
[1 markah/ mark]

- (c) Rajah 11.3 menunjukkan sebuah antena parabola untuk menerima gelombang radio dari satelit komunikasi.

Diagram 11.3 shows a parabolic antenna to receive radio waves from a communication satellite.



Rajah 11.3
Diagram 11.3

Anda dikehendaki untuk mengubahsuai antena parabola tersebut supaya gelombang radio dapat diterima oleh hon suapan dengan berkesan.

Nyatakan dan jelaskan pengubahsuaian anda berdasarkan aspek-aspek seperti diameter antena parabola, bentuk antena parabola, kedudukan antena parabola, kedudukan hon suapan dan frekuensi gelombang.

You are required to modify the parabolic antenna so that radio waves can be received by the feed horn effectively.

State and explain the modification based on aspects such as the diameter of parabolic antenna, shape of parabolic antenna, position of parabolic antenna, position of feed horn and frequency of wave.

[10 markah/ marks]

KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER