

NAMA : TINGKATAN :



MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA NEGERI SELANGOR

PENILAIAN INTERVENSI TERBILANG AKADEMIK SELANGOR (PINTAS) 2026 FIZIK TINGKATAN 5

Kertas 2

2 jam 30 minit

4531/2

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

Arahan:

1. Tulis **nama** dan **tingkatan** anda pada ruang yang disediakan.
2. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.
4. Jawapan kepada **Bahagian A** hendaklah ditulis dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan.
5. Jawapan kepada **Bahagian B** dan **Bahagian C** hendaklah ditulis dalam helaian tambahan.
6. Rajah tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
7. Markah maksimum yang diperuntukkan ditunjukkan dalam kurungan pada hujung tiap-tiap soalan.

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 **25** halaman bercetak dan **3** halaman tidak 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 $p = mv$
- 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 $g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$
- 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 $m = \frac{h_i}{h_o} = \frac{v}{u}$

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 $P = hpg$
- 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 $R = \frac{\rho l}{A}$
- 6 $\varepsilon = V + Ir$
- 7 $P = VI$
- 8 $P = \frac{E}{t}$
- 9 $E = \frac{V}{d}$

ELEKTROMAGNET
ELECTROMAGNETISM

- 1 $\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$
- 2 $\eta = \frac{P_o}{P_i} \times 100 \%$

ELEKTRONIK
ELECTRONIC

- 1 $E = eV$
- 2 $E_K = \frac{1}{2}mv^2$
- 3 $\beta = \frac{I_c}{I_B}$

FIZIK NUKLEAR
NUCLEAR PHYSICS

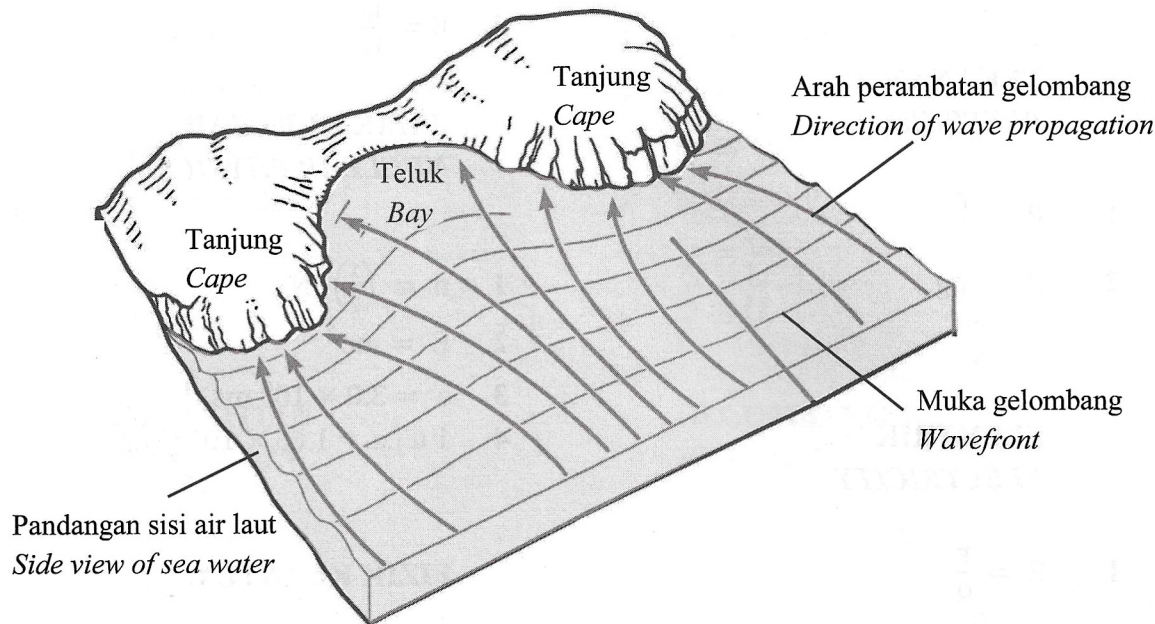
- 1 $n = \left(\frac{1}{2}\right)^n N_0$
- 2 $E = mc^2$
- 3 $c = 3.0 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
- 4 $1 \text{ u.j.a.} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$

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 $hf = W + \frac{1}{2}mv_{\text{maks}}^2$
- 8 $W = hf_0$
- 9 $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$

Bahagian A
[60 markah]
Jawab semua soalan.

- 1 Rajah 1 menunjukkan fenomena pembiasan gelombang air laut.
Diagram 1 shows the phenomenon of the refraction of sea water waves.



Rajah 1
Diagram 1

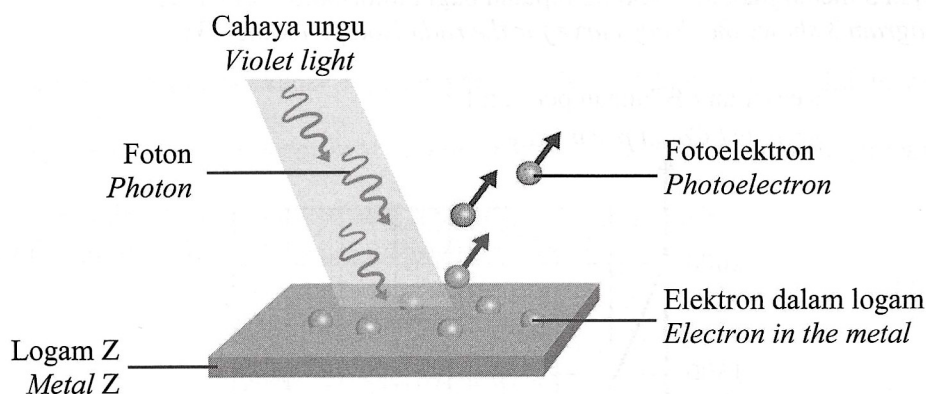
- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan pembiasan gelombang air?
What is meant by refraction of water wave?
-
-
- [1 markah]
[1 mark]
- (b) Nyatakan **satu** faktor yang menyebabkan pembiasan gelombang air berlaku.
*State **one** factor that causes the refraction of water waves to occur.*
-
- [1 markah]
[1 mark]
- (c) (i) Nyatakan sama ada kawasan teluk atau tanjung lebih sesuai untuk dijalankan aktiviti sukan air kanak-kanak.
State whether a bay or cape area is more suitable for children's water sports activities.
-
- [1 markah]
[1 mark]

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

[1 markah]

[1 mark]

- 2 Rajah 2 menunjukkan kesan fotoelektrik yang berlaku di permukaan logam Z.
Diagram 2 shows the photoelectric effect that occurs on the surface of metal Z.



Rajah 2
Diagram 2

Frekuensi ambang, f_0 bagi logam Z ialah 5.16×10^{14} Hz.
The threshold frequency, f_0 of metal Z is 5.16×10^{14} Hz.

- (a) Apakah maksud frekuensi ambang?
What is the meaning of threshold frequency?

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Frekuensi cahaya ungu yang digunakan ialah 7×10^8 MHz.
Hitung tenaga kinetik maksimum bagi satu fotoelektron yang terpancar keluar.
*The frequency of the violet light used is 7×10^8 MHz.
Calculate the maximum kinetic energy of one photoelectron emitted.*

[3 markah]

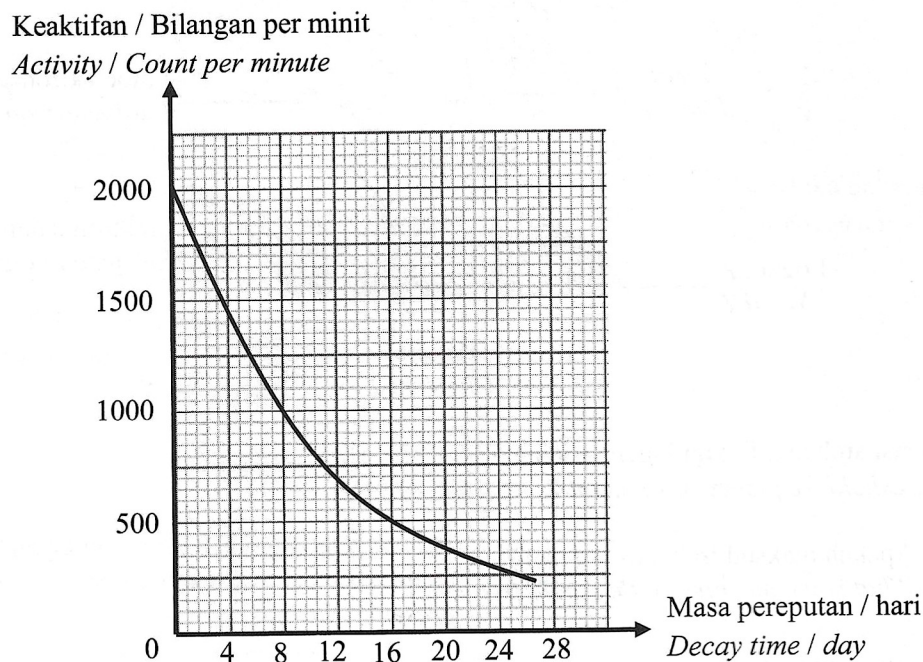
[3 marks]

- (c) Apakah perubahan yang berlaku kepada tenaga kinetik maksimum dalam 2(b) jika cahaya ungu digantikan dengan cahaya hijau?
What change occurs to the maximum kinetic energy in 2(b) if the violet light is replaced with green light?

[1 markah]

[1 mark]

- 3 Rajah 3 menunjukkan lengkung reputan bagi radioisotop Iodin-131.
Diagram 3 shows the decay curve for the radioisotope Iodine-131.



Rajah 3
Diagram 3

Sepuluh hayat bagi radioisotop Iodin-131 boleh ditentukan daripada lengkung reputan.
The half-life of the radioisotope Iodine-131 can be determined from the decay curve.

- (a) Apakah separuh hayat?
What is half-life?

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 3, tentukan separuh hayat radioisotop Iodin-131.
Tunjukkan pada lengkung reputan bagaimana anda menentukan separuh hayat itu.
Based on Diagram 3, determine the half-life of the radioisotope Iodine-131.
Show on the decay curve how you determined the half-life.

Separuh hayat :
Half-life

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Radioisotop X mempunyai kadar reputan yang lebih rendah dengan keaktifan asal 2000 bilangan per minit.
Radioisotope X has a lower decay rate with an original activity of 2000 counts per minute.

- (i) Dalam Rajah 3, lakarkan lengkung reputan bagi radioisotop X.
In Diagram 3, sketch the decay curve for the radioisotope X.

[1 markah]

[1 mark]

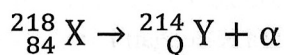
- (ii) Bandingkan separuh hayat radioisotop X dengan radioisotop Iodin-131.
Compare the half-life of the radioisotope X with the radioisotope Iodine-131.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (iii) Reputan radioisotop X diwakili oleh persamaan di bawah :
The decay of radioisotope X is represented by the equation below :



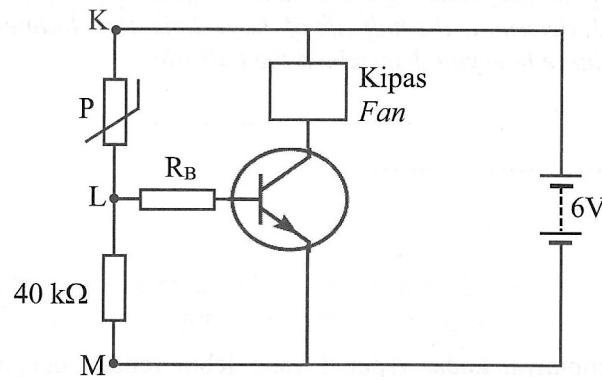
Tentukan nilai Q.
Determine the value of Q.

Q =

[1 markah]

[1 mark]

- 4 Rajah 4 menunjukkan satu litar bertransistor yang bertindak sebagai suis automatik.
Diagram 4 shows a circuit with a transistor that acts as an automatic switch.



Rajah 4
Diagram 4

Perintang P berintangan tinggi dalam keadaan sejuk dan berintangan rendah dalam keadaan panas.
Resistor P has high resistance when cold and low resistance when hot.

- (a) Apakah perintang P?
What is resistor P?

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Rintangan perintang P adalah $10\text{ k}\Omega$ apabila berada dalam keadaan panas.
The resistance of resistor P is $10\text{ k}\Omega$ when it is hot.

Hitung
Calculate

- (i) Beza keupayaan di antara K dengan L
The potential difference between K and L

[2 markah]
[2 marks]

- (ii) Arus yang mengalir melalui perintang P.
The current flows through resistor P.

[3 markah]
[3 marks]

- (c) Terangkan mengapa kipas dihidupkan apabila perintang P berada dalam keadaan panas.
Explain why the fan is turned on when resistor P is hot.

.....

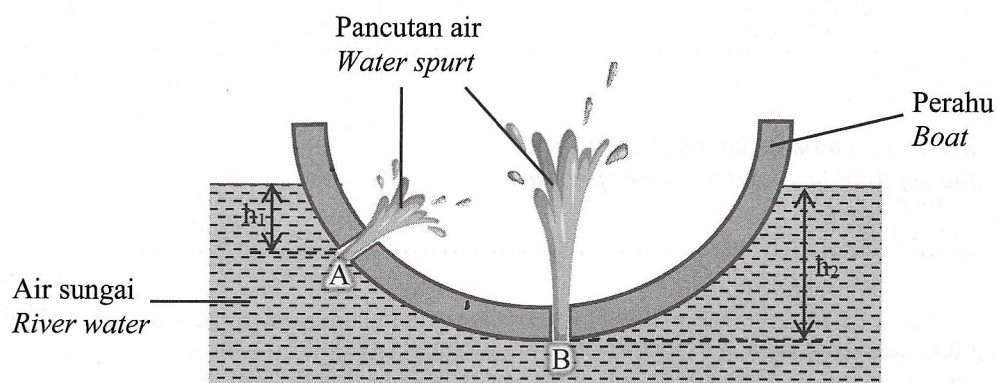
.....

.....

[3 markah]

[3 marks]

- 5 Rajah 5 menunjukkan keratan rentas pancutan air yang keluar melalui lubang di sisi dan lubang di dasar sebuah perahu yang terapung di dalam permukaan air sungai.
Diagram 5 shows a cross-section of a water spurt coming out through a hole in the side and bottom of a boat floating on the surface of a river.



Rajah 5
 Diagram 5

Pancutan air keluar melalui lubang disebabkan oleh tekanan air.
The water spurt comes out through the hole due to water pressure.

- (a) Nyatakan **satu** faktor yang mempengaruhi tekanan air.
*State **one** factor that affects water pressure.*

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Perhatikan Rajah 5. Bandingkan
Observe Diagram 5. Compare

- (i) kedalaman lubang, h
depth of the hole, h

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) jarak pancutan air dari lubang
distance of water spurt from hole

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (iii) tekanan air di lubang
water pressure at hole

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (c) Berdasarkan jawapan di 5(b)(i), 5(b)(ii), dan 5(b)(iii), hubungkan
Based on the answers in 5(b)(i), 5(b)(ii), and 5(b)(iii), relate

- (i) kedalaman lubang dan jarak pancutan air
the depth of hole and the distance of the water spurt

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (ii) kedalaman lubang dan tekanan air.
the depth of hole and the water pressure.

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (d) Hitung tekanan air di lubang B jika kedalaman lubang B adalah 0.15 m.
Calculate the water pressure at hole B if the depth of hole B is 0.15 m.

[ketumpatan air sungai, $\rho = 1\,000\text{ kg m}^{-3}$]

[river water density, $\rho = 1\,000\text{ kg m}^{-3}$]

.....
[2 markah]

[2 marks]

- (e) Perahu dalam Rajah 5 terapung di permukaan air laut.
Beban ditambah di dalam perahu supaya h_1 dan h_2 tidak berubah.
Nyatakan perubahan yang berlaku kepada jarak pancutan air dari lubang.

The boat in Diagram 5 floats on the surface of the sea water.

A load is added to the boat so that h_1 and h_2 do not change.

State the change that occurs to the distance of the water spurt from hole.

.....
[1 markah]

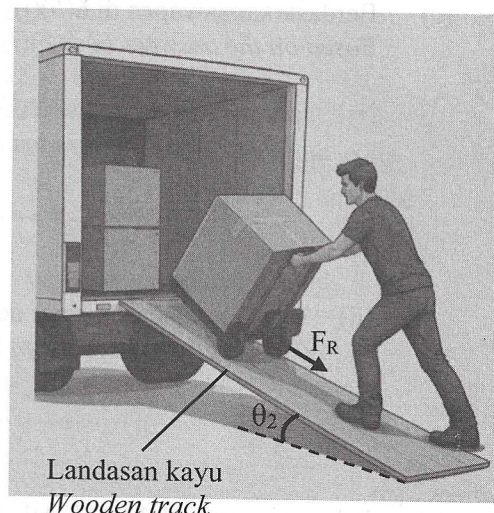
[1 mark]

- 6 Seorang lelaki menolak dua kotak yang serupa menggunakan troli di atas dua keping landasan kayu yang berbeza panjangnya. Kedua-dua kotak digerakkan dengan halaju seragam sepanjang berada di atas landasan kayu tersebut.

A man pushes two identical boxes using a trolley on two pieces of wooden track of different lengths. Both boxes move with uniform velocity throughout the wooden track.



Rajah 6.1
Diagram 6.1



Rajah 6.2
Diagram 6.2

Daya F_R ialah daya yang menentang gerakan troli sepanjang menaiki landasan kayu tersebut.
Force F_R is the force that opposes the motion of the trolley along the wooden track.

- (a) Nyatakan daya F_R .
State the force F_R .

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Perhatikan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2. Bandingkan
Observe Diagram 6.1 and Diagram 6.2, Compare

- (i) panjang landasan kayu
the length of the wooden track

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) sudut kecondongan landasan kayu, θ
the angle of inclination of the wooden track, θ

[1 markah]

[1 mark]

- (iii) daya yang dikenakan oleh lelaki itu.
the force exerted by the man.

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Berdasarkan jawapan di 6(b)(i), 6(b)(ii) dan 6(b)(iii), hubungkaitkan
Based on the answers in 6(b)(i), 6(b)(ii) and 6(b)(iii), relate

- (i) panjang landasan kayu dengan sudut kecondongan landasan kayu, θ
the length of the wooden track and the angle of inclination of the wooden track, θ

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) panjang landasan kayu dengan daya yang dikenakan oleh lelaki itu.
the length of the wooden track and the force exerted by the man.

[1 markah]

[1 mark]

- (d) Diberi : jumlah berat kotak dan troli = 400 N
daya $F_R = 50$ N
 $\theta_1 = 30^\circ$

Given: the total weight of box and trolley = 400 N
force $F_R = 50$ N
 $\theta_1 = 30^\circ$

- (i) hitung daya yang dikenakan oleh lelaki dalam Rajah 6.1.
calculate the force exerted by the man in Diagram 6.1.

[2 markah]

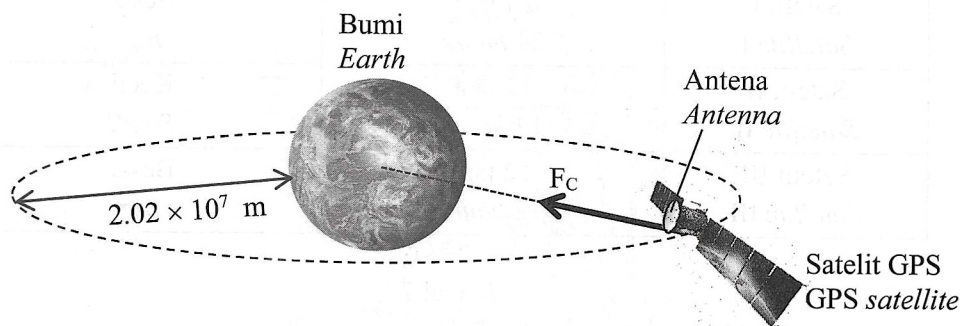
[2 marks]

- (ii) Apakah perubahan yang berlaku kepada daya dalam 6(d)(i) jika kotak dapat bergerak dengan pecutan seragam?
What changes occur to the force in 6(d)(i) if the box is able to move with uniform acceleration?

[1 markah]

[1 mark]

- 7 Rajah 7 menunjukkan sebuah satelit GPS mengalami daya memusat F_C ketika mengorbit Bumi.
Diagram 7 shows a GPS satellite experiencing a centripetal force F_C while orbiting the Earth.



Rajah 7
Diagram 7

- (a) Apakah maksud daya memusat?
What is meant by centripetal force?

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Jisim dan laju linear satelit GPS dalam Rajah 7 masing-masing ialah 1200 kg dan $3.9 \times 10^3 \text{ ms}^{-1}$.
Hitung daya memusat F_C yang bertindak ke atas satelit GPS itu.

*The mass and the linear speed of the GPS satellite in Diagram 7 are 1200 kg and $3.9 \times 10^3 \text{ ms}^{-1}$ respectively.
Calculate the centripetal force F_C acting on the GPS satellite.*

[3 markah]
[3 marks]

- (c) Satelit GPS dalam Rajah 7 didapati tidak dapat menghantar isyarat lokasi yang diperlukan dengan lebih jelas.
Jadual 7 menunjukkan tiga satelit GPS yang berbeza spesifikasi.

*The GPS satellite in Diagram 7 was found to be unable to transmit the required location signal more clearly.
Table 7 shows three GPS satellites with different specifications.*

Satelit GPS GPS satellite	Tempoh orbit Orbital period	Saiz antena Size of antenna
Satelit I Satellite I	24 jam 24 hours	Besar Big
Satelit II Satellite II	12 jam 12 hours	Kecil Small
Satelit III Satellite III	12 jam 12 hours	Besar Big

Jadual 7

Table 7

Berdasarkan Jadual 7, nyatakan ciri yang sesuai bagi satelit GPS yang boleh menghantar dan menerima maklumat dengan lebih jelas dengan cepat.

Based on Table 7, state the appropriate characteristics of a GPS satellite that can send and receive information more clearly.

- (i) Tempoh orbit
Orbital period

.....
Sebab

Reason

.....
[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Saiz antena
Size of antenna

.....
Sebab

Reason

.....
[2 markah]

[2 marks]

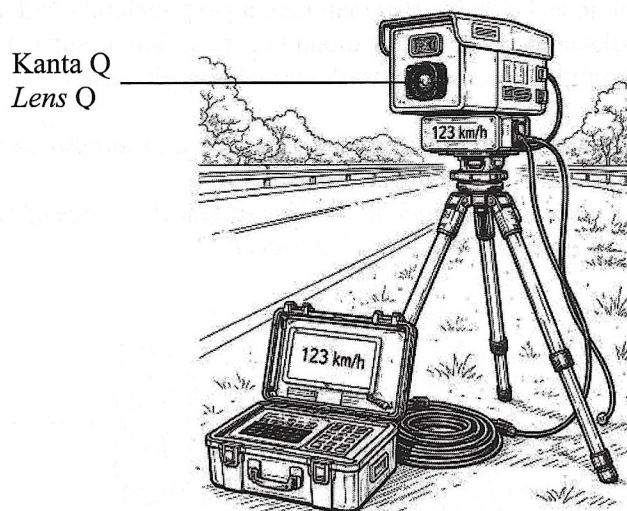
- (d) Berdasarkan jawapan di 7(c), tentukan satelit GPS yang boleh menghantar dan menerima maklumat dengan lebih jelas dengan cepat.

Based on the answer in 7(c), determine which GPS satellite can send and receive information more clearly and quickly.

.....
[1 markah]

[1 mark]

- 8 Rajah 8.1 menunjukkan kanta Q yang digunakan dalam sebuah kamera perangkap had laju.
Diagram 8.1 shows lens Q is used in a speed trap camera.

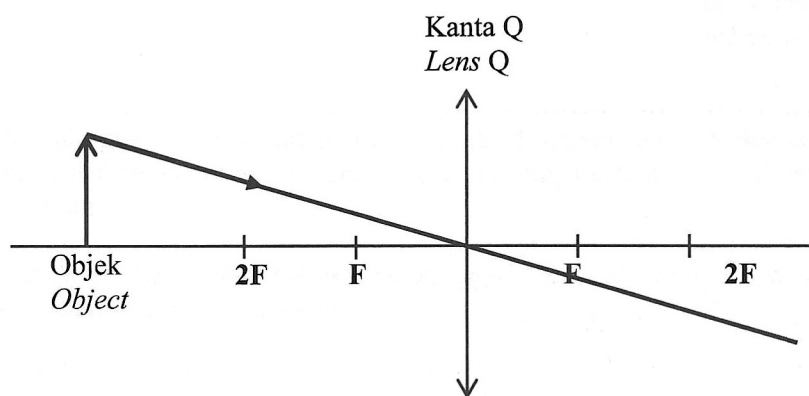


Rajah 8.1
Diagram 8.1

- (a) Nyatakan fenomena cahaya yang berlaku dalam kanta Q.
State the light phenomenon that occurs in lens Q.

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Lengkapkan gambar rajah sinar dalam Rajah 8.2 untuk menunjukkan imej yang terbentuk.
Complete the ray diagram in Diagram 8.2 to show the image formed.



Rajah 8.2
Diagram 8.2

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Didapati kanta Q yang digunakan dalam Rajah 8.1 tidak dapat menghasilkan imej kenderaan yang lebih jelas ketika pengesanan kereta yang melebihi had laju dibuat. Cadangkan pengubahsuaian yang boleh dilakukan pada kanta supaya imej kenderaan dapat dihasilkan dengan lebih jelas berdasarkan aspek-aspek berikut.

It was found that the lens Q used in Diagram 8.1 could not produce a clearer image of the vehicle when detecting a car exceeding the speed limit.

Suggest modifications that can be made to the lens so that the image of the vehicle can be produced more clearly based on the following aspects.

- (i) Panjang fokus kanta
Focal length of lens

.....
Sebab
Reason

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

- (ii) Diameter kanta
Diameter of lens

.....
Sebab
Reason

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

- (iii) Bilangan kanta
Number of lens

.....
Sebab
Reason

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

Bahagian B

[20 markah]

Bahagian ini mengandungi dua soalan. Jawab satu soalan.

- 9 Rajah 9 menunjukkan seorang pendaki gunung sedang minum kopi panas di atas puncak gunung yang bersuhu rendah.

Diagram 9 shows a hiker drinking hot coffee on a low-temperature mountaintop.

Rajah 9
Diagram 9

- (a) Apakah maksud suhu?
What is meant by temperature?

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Pendaki gunung itu mendapati kopi panas di dalam cawan tersebut mencapai keseimbangan terma dengan udara persekitaran selepas beberapa ketika.
Jelaskan.

*The hiker found that the hot coffee in the cup reached a thermal equilibrium with the surrounding air after a while.
Explain.*

[4 markah]
[4 marks]

- (c) (i) Diberi ; suhu awal air kopi = 82°C
suhu akhir air kopi = 10°C
jisim air kopi = 250 g
muatan haba tentu air kopi = $4180\text{ J kg}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$

Hitungkan jumlah haba yang dibebaskan oleh air kopi ke udara persekitaran.

Given ; *the initial temperature of coffee* = 82°C
the final temperature of coffee = 10°C
the mass of coffee = 250 g
the specific heat capacity of coffee = $4180\text{ J kg}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$

Calculate the amount of heat released by the coffee to the surrounding air.

[3 markah]

[3 marks]

- (ii) Jisim air mendidih dalam Rajah 9 didapati berkurang apabila dibiarkan mendidih selama beberapa minit.

Hitung jisim air mendidih yang hilang sekiranya haba yang dibekalkan kepada air mendidih tersebut adalah $282,500\text{ J}$.

[haba pendam tentu pengewapan air = $2.26 \times 10^6\text{ J kg}^{-1}$]

The mass of boiling water in Diagram 9 was found to decrease when left to boil for a few minutes.

Calculate the lost of mass of boiling water if the heat supplied to the boiling water is $282,500\text{ J}$.

[specific latent heat of vaporization of water = $2.26 \times 10^6\text{ J kg}^{-1}$]

[2 markah]

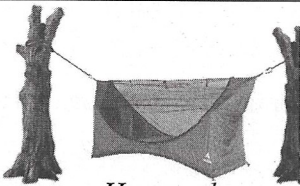
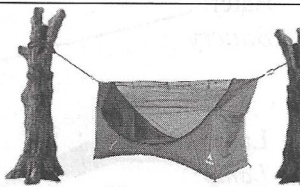
[2 marks]

- (d) Khemah yang dibawa oleh pendaki gunung didapati tidak dapat melindungi pendaki daripada kesejukan di puncak gunung dengan berkesan.

Jadual 9 menunjukkan empat khemah J, K, L dan M.

Tents carried by the hiker have been found to be unable to effectively protect the hiker from the cold on mountaintops.

Table 9 shows four tents J, K, L and M.

Khemah <i>Tent</i>	Muatan haba tentu <i>Specific heat capacity</i>	Ketumpatan <i>Density</i>	Lantai khemah <i>Tent floor</i>	Rekabentuk khemah <i>Design of tent</i>
K	Tinggi <i>High</i>	Rendah <i>Low</i>	Mempunyai lapisan udara tebal 20 mm <i>Has a 20 mm thick air layer</i>	 <i>Hammock</i>
L	Rendah <i>Low</i>	Rendah <i>Low</i>	Lapisan khemah tebal 10 mm <i>10 mm thick tent layer</i>	 Khemah kubah <i>Dome tent</i>
M	Tinggi <i>High</i>	Tinggi <i>High</i>	Lapisan khemah tebal 10 mm <i>10 mm thick tent layer</i>	 <i>Hammock</i>
N	Rendah <i>Low</i>	Tinggi <i>High</i>	Mempunyai lapisan udara tebal 20 mm <i>Has a 20 mm thick air layer</i>	 Khemah kubah <i>Dome tent</i>

Jadual 9
Table 9

Berdasarkan spesifikasi dalam Jadual 9, anda dikehendaki menentukan khemah mudah alih yang paling sesuai digunakan untuk melindungi diri daripada kesejukan di puncak gunung dan serangan haiwan berbisa di atas tanah.

Terangkan kesesuaian untuk setiap spesifikasi dan tentukan khemah mudah alih yang paling sesuai.

Beri sebab-sebab bagi pilihan anda.

Based on the specifications in Table 9, you are required to determine the most suitable portable tent to use to protect yourself from the cold on the mountaintop and the attacks of venomous animals on the ground.

Explain the suitability for each specification and determine the most suitable portable tent.

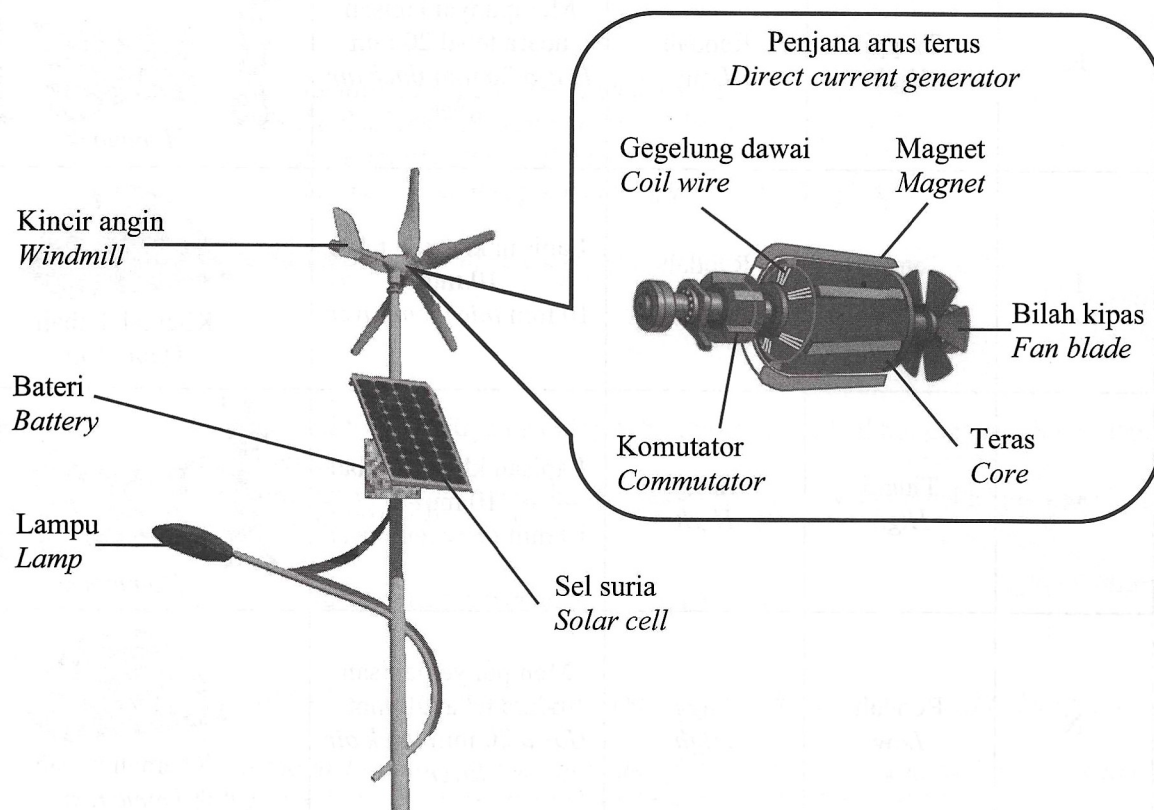
Give reasons for your choice.

[10 markah]

[10 marks]

- 10 Rajah 10 menunjukkan sebuah kincir angin dan sel suria digunakan untuk mengecas bateri pada sebuah lampu jalan.

Diagram 10 shows a windmill and solar cells used to charge the battery of a street light.



Rajah 10
Diagram 10

Penjana arus terus di dalam kincir angin itu berfungsi berdasarkan konsep aruhan elektromagnet.
The direct current generator in the windmill works based on the concept of electromagnetic induction.

- (a) Apakah maksud aruhan elektromagnet?
What is the meaning of electromagnetic induction?

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Perhatikan Rajah 10.
Observe Diagram 10.
- (i) Bateri dicaskan apabila gegelung dawai dalam penjana arus terus diputar dalam kawasan medan magnet.
Jelaskan.

*The battery is charged when the coil wire in the direct current generator is rotated in the magnetic field.
Explain.*
- [3 markah]
[3 marks]
- (ii) Nyatakan perubahan tenaga yang berlaku di gegelung.
State the change of energy that occurs in the coil.
- [1 markah]
[1 mark]
- (c) Kadar kuasa bagi lampu dalam Rajah 10 ialah 240 V 100 W.
The power rating of the lamp in Diagram 10 is 240 V 100 W.
- (i) Hitung arus yang mengalir dalam lampu tersebut.
Calculate the current flowing in the lamp.
- [2 markah]
[2 marks]
- (ii) Kira jumlah tenaga elektrik yang diperlukan untuk menyalakan lampu itu selama 12 jam.
Calculate the amount of electrical energy needed to light the lamp for 12 hours.
- [3 markah]
[3 marks]

- (d) Tenaga yang disimpan dalam bateri dalam Rajah 10 didapati tidak cukup untuk menyalakan lampu sepanjang malam.

Jadual 10 menunjukkan empat sistem pengecasan bateri R, S, T dan U.

The energy stored in the battery in Diagram 10 is found to be insufficient to light the lamp all night.

Table 10 shows four battery charging systems R, S, T and U.

Sistem pengecasan bateri <i>Battery charging systems</i>	Bilangan sel suria <i>Number of solar cells</i>	Bilangan lilitan dawai gegelung dalam penjana <i>Number of turns of coil wire in the generator</i>	Ketebalan dawai gegelung dalam penjana <i>Thickness of coil wire in the generator</i>	Kekuatan medan magnet <i>Strength of magnetic field</i>
R	Rendah <i>Low</i>	Rendah <i>Low</i>	Nipis <i>Thin</i>	Kuat <i>Strong</i>
S	Tinggi <i>High</i>	Rendah <i>Low</i>	Tebal <i>Thick</i>	Lemah <i>Weak</i>
T	Rendah <i>Low</i>	Tinggi <i>High</i>	Nipis <i>Thin</i>	Lemah <i>Weak</i>
U	Tinggi <i>High</i>	Tinggi <i>High</i>	Tebal <i>Thick</i>	Kuat <i>Strong</i>

Jadual 10

Table 10

Berdasarkan spesifikasi dalam Jadual 10, anda dikehendaki menentukan sistem pengecasan bateri yang paling sesuai digunakan untuk menyalakan lampu sepanjang malam dengan berkesan.

Terangkan kesesuaian untuk setiap spesifikasi dan tentukan sistem pengecasan bateri yang paling sesuai.

Beri sebab-sebab bagi pilihan anda.

Based on the specifications in Table 10, you are required to determine the most suitable battery charging system to effectively light up the lamp all night long.

Explain the suitability for each specification and determine the most suitable battery charging system.

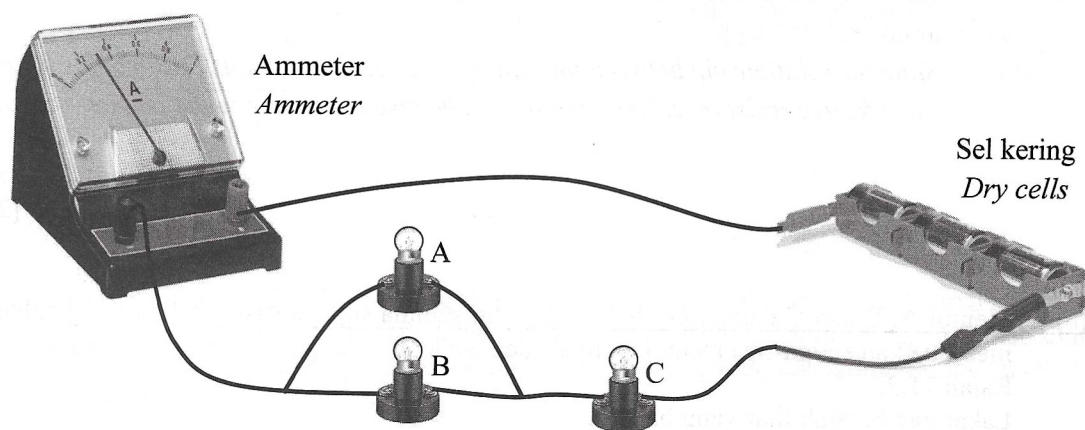
Give reasons for your choice.

[10 markah]

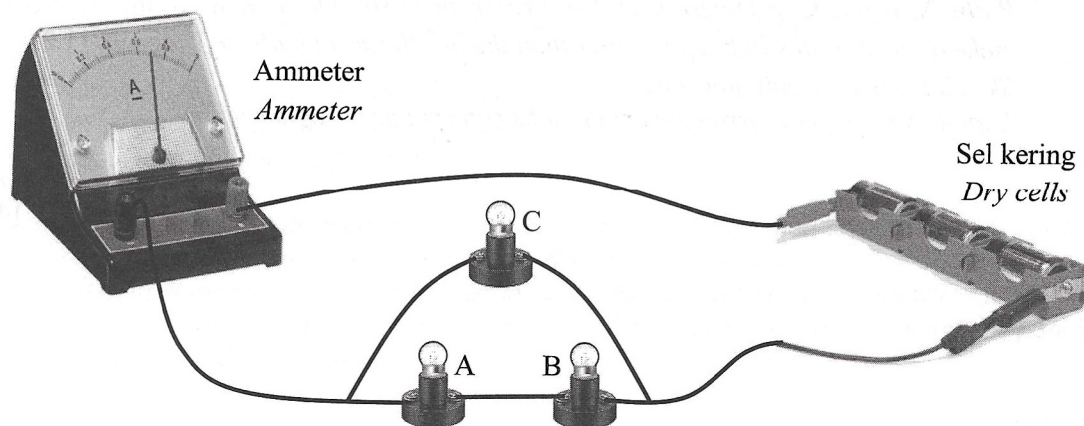
[10 marks]

Bahagian C**[20 markah]***Soalan ini mesti dijawab.*

- 11 Rajah 11.1 dan Rajah 11.2 menunjukkan dua litar elektrik yang mengandungi tiga mentol serupa A, B dan C yang disambung dalam susunan yang berbeza kepada tiga sel kering 1.5 V.
Diagram 11.1 and Diagram 11.2 show two electrical circuits containing three identical bulbs A, B and C connected in different type of arrangement to three 1.5 V dry cell.



Rajah 11.1
Diagram 11.1



Rajah 11.2
Diagram 11.2

- (a) Apakah kuantiti fizik yang diukur oleh ammeter?
What is the physical quantity that measured by the ammeter?

[1 markah]
[1 mark]

- (b) (i) Berdasarkan Rajah 11.1 dan Rajah 11.2, bandingkan jenis susunan mentol C dengan mentol A dan B, rintangan berkesan dan bacaan ammeter.
Based on Diagram 11.1 and Diagram 11.2, compare the type of arrangement of bulb C with bulb A and B, the effective resistance and the ammeter reading.

[3 markah]

[3 marks]

- (ii) Nyatakan hubungan antara jenis susunan mentol C dengan mentol A dan B dengan rintangan berkesan. Seterusnya hubungkan rintangan berkesan dengan bacaan ammeter.

State the relationship between the type of arrangement of bulb C with bulbs A and B and the effective resistance. Next, relate the effective resistance to the ammeter reading.

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Mentol A, B dan C dalam Rajah 11.2 disusun semula supaya susunan litar yang baharu dapat membuatkan ketiga-tiga mentol menyala dengan lebih terang berbanding nyalaan mentol dalam Rajah 11.2.

Lakar gambarajah litar yang baharu.

Jelaskan mengapa susunan mentol yang baharu dapat menghasilkan nyalaan mentol yang lebih terang.

Bulbs A, B and C in Diagram 11.2 are rearranged so that the new circuit arrangement can make all three bulbs light up brighter than the brightness of bulbs in Diagram 11.2.

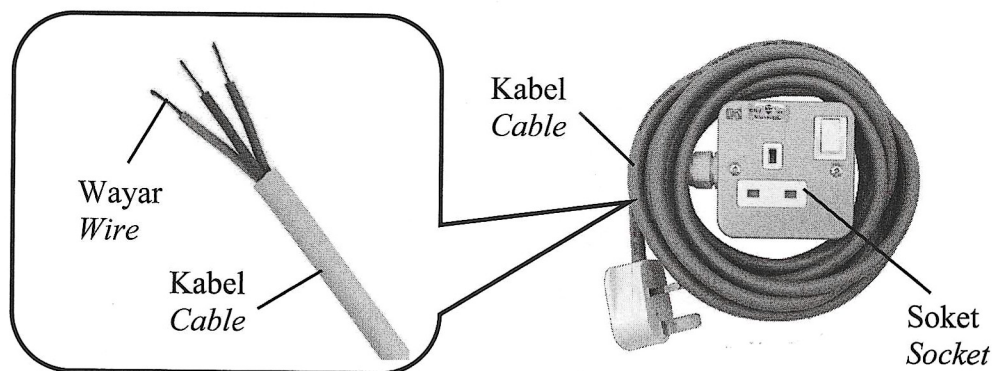
Sketch the new circuit diagram.

Explain why the new arrangement of bulbs can produce brighter bulbs.

[4 markah]

[4 marks]

- (d) Rajah 11.3 menunjukkan satu kabel sambungan.
Diagram 11.3 shows an extension cord.



Rajah 11.3
Diagram 11.3

Beberapa lampu 240 V dipasang di sekitar halaman rumah supaya majlis makan malam yang dijalankan di halaman rumah lebih terang. Walaubagaimanapun didapati kabel sambungan dalam Rajah 11.3 kurang sesuai digunakan untuk menghidupkan lampu-lampu tersebut dengan berkesan.

Anda dikehendaki mengubah suai kabel sambungan dalam Rajah 11.3 supaya ianya mudah alih dan sesuai untuk menghidupkan lampu-lampu 240 V dengan berkesan dan selamat. Nyatakan dan jelaskan cadangan anda berdasarkan ciri-ciri wayar dalam kabel, ciri-ciri kabel, sambungan litar lampu, bilangan soket dan ciri keselamatan tambahan.

Several 240 V lamps are installed around the yard so that the dinner party held in the yard is brighter. However, it is found that the extension cable in Diagram 11.3 is not suitable for using to turn on the lamps effectively.

You are required to modify the extension cable in Diagram 11.3 so that it is portable and suitable for turning on the 240 V lamps effectively and safely. State and explain your suggestions based on the characteristics of the wires in the cable, the characteristics of the cable, the circuit connection of the lamps, the number of sockets and additional safety features.

[10 markah]
[10 marks]

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT