

4531/2

FIZIK

KERTAS 2

NOVEMBER 2022

2 JAM 30 MINIT

NO KAD PENGENALAN

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

Nama Pelajar : .....

Tingkatan : .....



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

**PERCUBAAN SPM  
2022**

**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			

Kertas soalan ini mengandungi **38** halaman bercetak

Maklumat-maklumat berikut boleh membantu anda menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan.

*The following information may be useful to answer the question. The symbols have their usual meaning.*

**DAYA DAN GERAKAN1  
FORCE AND MOTION 1**

- 1  $v = u + at$   
 2  $s = vt$   
 3  $s = ut + \frac{1}{2}at^2$   
 4  $v^2 = u^2 + 2as$   
 5 Momentum,  $p = mv$   
 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  $v = \sqrt{\frac{2GM}{R}}$

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

**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  $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$

$$6 \quad n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$

$$7 \quad \text{Pembesaran linear, } m = \frac{v}{u}$$

$$\text{Linear magnification, } m = \frac{v}{u}$$

**DAYA DAN GERAKAN II**  
**FORCE AND MOTION II**

$$1 \quad F = kx$$

$$2 \quad E = \frac{1}{2}Fx$$

$$3 \quad E = \frac{1}{2}kx^2$$

**TEKANAN**  
**PRESSURE**

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

$$2 \quad P = h\rho g$$

$$3 \quad \rho = \frac{m}{V}$$

**ELEKTRIK**  
**ELECTRICITY**

$$1 \quad E = \frac{F}{q}$$

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

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

$$4 \quad V = IR$$

$$5 \quad R = \frac{\rho l}{A}$$

$$6 \quad \mathcal{E} = V + Ir$$

$$7 \quad P = VI$$

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

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

**KEELEKTROMAGNETAN**  
**ELECTROMAGNETISM**

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

$$2 \quad \eta = \frac{\text{Kuasa output}}{\text{Kuasa input}} \times 100\%$$

**ELEKTRONIK**  
**ELECTRONICS**

$$1 \quad \text{Tenaga keupayaan elektrik, } E = eV$$

$$\text{Electrical potential energy, } E = eV$$

$$2 \quad \text{Tenaga kinetik maksimum, } E = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\text{Maximum kinetic energy, } E = \frac{1}{2}mv^2$$

$$3 \quad \beta = \frac{I_c}{I_b}$$

**FIZIK NUKLEAR  
NUCLEAR PHYSICS**

11  $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$

1  $N = \left(\frac{1}{2}\right)^n N_0$

2  $E = mc^2$

3  $c = 3.00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

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

**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  $W = hf_0$

9  $g = 9.81 \text{ m s}^{-2} @ 9.81 \text{ N kg}^{-1}$

10  $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$

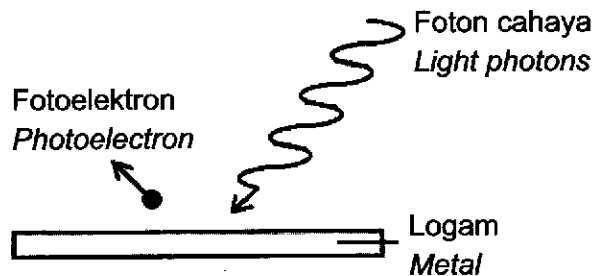
## BAHAGIAN A

[60 markah]

Jawab **semua** soalan

1. Rajah 1 menunjukkan satu foton cahaya ditujukan ke arah permukaan logam. Fotoelektron dipancarkan dari logam itu.

*Diagram 1 shows light photons directed towards a metal surface. Photoelectrons are emitted from the metal.*



Rajah 1

Diagram 1

- (a) Apakah maksud foton?  
*What is meant by photon?*

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Namakan fenomena yang terlibat dalam penghasilan fotoelektron itu.  
*Name the phenomenon involved in the production of the photoelectrons.*

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Lengkapkan ayat berikut dengan menandakan (✓) pada jawapan yang betul dalam kotak yang disediakan.

*Complete the following sentence by ticking (✓) the correct answer in the provided box.*

Fotoelektron akan dipancarkan daripada logam apabila frekuensi foton cahaya  
Adalah

*Photoelectrons will be emitted from the metal when the frequency of light photons  
is*

lebih daripada frekuensi ambang  
*more than threshold frequency*

kurang daripada frekuensi ambang  
*less than threshold frequency*

[1 markah]

[1 mark]

- (d) Apakah yang berlaku kepada tenaga kinetik maksimum fotoelektron apabila frekuensi foton cahaya ditingkatkan?

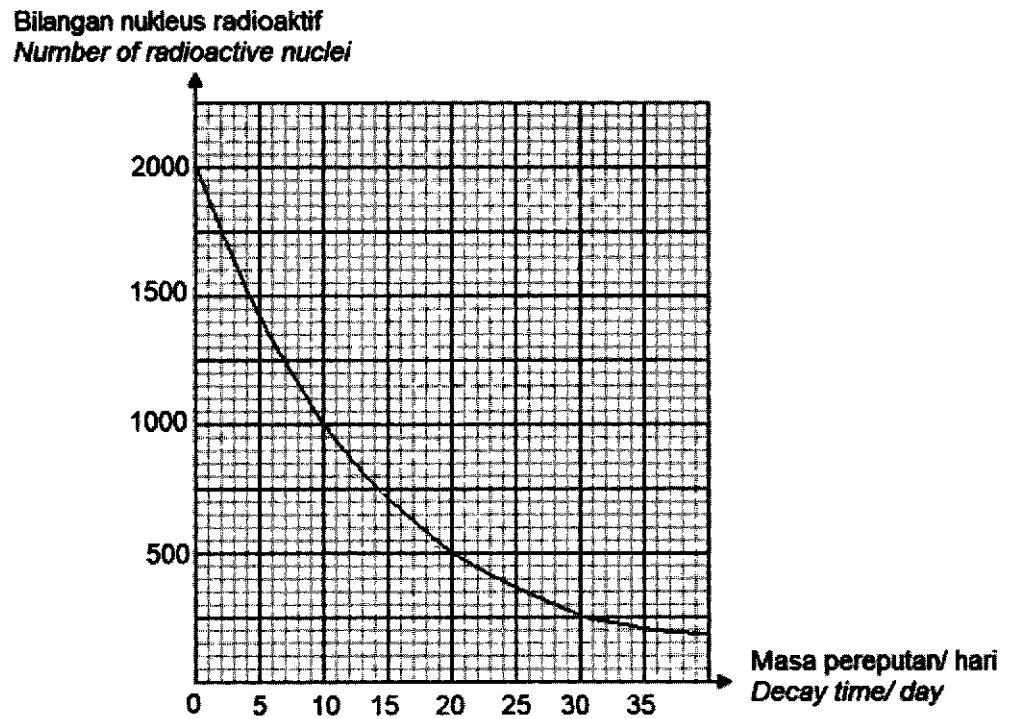
*What happens to the maximum kinetic energy of the photoelectron when the frequency of the light photons is increased?*

.....  
[1 markah]

[1 mark]

- 2 Rajah 2.1 menunjukkan graf pereputan radioaktif P dengan separuh hayat,  $T_{\frac{1}{2}}$ .

Diagram 2.1 shows a graph of the radioactive decay of P with its half-life,  $T_{\frac{1}{2}}$ .



Rajah 2.1

Diagram 2.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan separuh hayat?

What is the meaning of half-life?

.....

[1 markah]

[1 mark]



- (b) Tentukan separuh hayat,  $T_{\frac{1}{2}}$  bagi radioaktif P.

Tunjukkan pada graf, bagaimana anda menentukan separuh hayat bagi radioaktif P.

Determine the half-life,  $T_{\frac{1}{2}}$  of radioactive P.

Show on the graph, how you determine the half-life of the radioactive P.

$T_{\frac{1}{2}} = \dots\dots\dots$

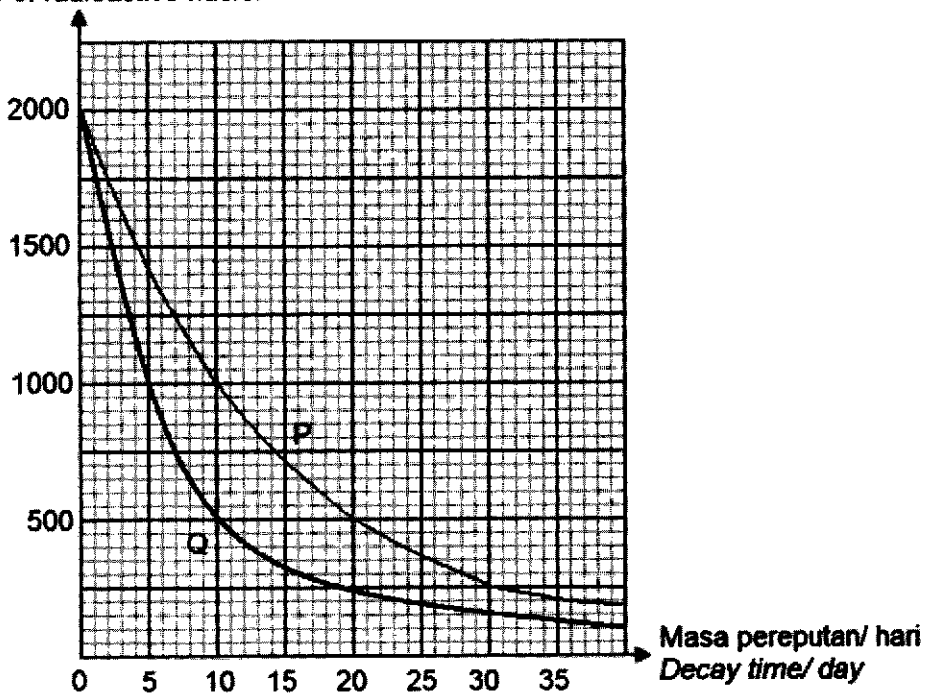
[2 markah]

[2 marks]

- (c) Rajah 2.2 menunjukkan graf lengkung bagi reputan radioaktif P dan Q.

Diagram 2.2 shows a curve graph of radioactive decay P and Q.

Bilangan nukleus radioaktif  
Number of radioactive nuclei



Rajah 2.2

Diagram 2.2

Berdasarkan Rajah 2.2,  
Based on Diagram 2.2,

- (i) radioaktif manakah yang mempunyai separuh hayat yang lebih singkat?  
*which radioactive has a shorter half-life?*

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) apakah hubungan antara separuh hayat dengan kadar reputan?  
*what is the relationship between half-life and decay rate?*

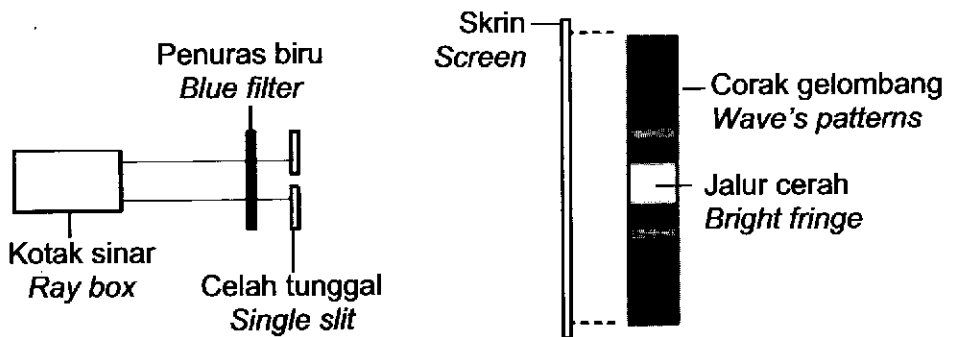
.....

[1 markah]

[1 mark]

3. Rajah 3.1 menunjukkan gelombang cahaya berwarna biru melalui satu celah tunggal yang sempit.

*Diagram 3.1 shows a blue light wave passing through a narrow single slit.*



Rajah 3.1  
Diagram 3.1

- (a) Namakan fenomena gelombang yang ditunjukkan dalam Rajah 3.1.  
*Name the wave phenomenon shown in Diagram 3.1.*

.....

[1 markah]

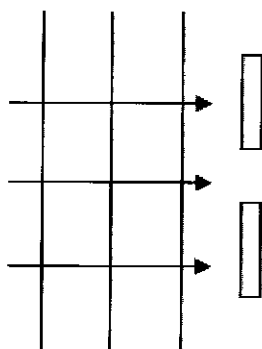
[1 mark]

- (b) Rajah 3.2 menunjukkan corak gelombang cahaya sebelum melalui celah sempit itu.

Pada Rajah 3.2, lukis corak gelombang cahaya selepas melalui celah itu untuk menunjukkan bagaimana corak gelombang terbentuk atas skrin.

*Diagram 3.2 shows the wave pattern before passing through the narrow slit.*

*In Diagram 3.2, draw the wave pattern after passing through the slit to show how the wave pattern formed on the screen.*



Rajah 3.2

Diagram 3.2

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Panjang gelombang cahaya biru adalah 500 nm dan laju cahaya ialah  $3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ .

Hitung frekuensi cahaya biru tersebut.

*Wavelength of the blue light is 500 nm and speed of light is  $3.00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ .*

*Calculate the frequency of the blue light.*

[2 markah]

[2 marks]

- (d) Apakah yang berlaku kepada corak gelombang yang terbentuk di atas skrin apabila saiz celah pada celah tunggal yang lebih besar digunakan.?

*What happens to the wave pattern formed on the screen when a bigger size of slit of the single slit is used.*

[1 markah]

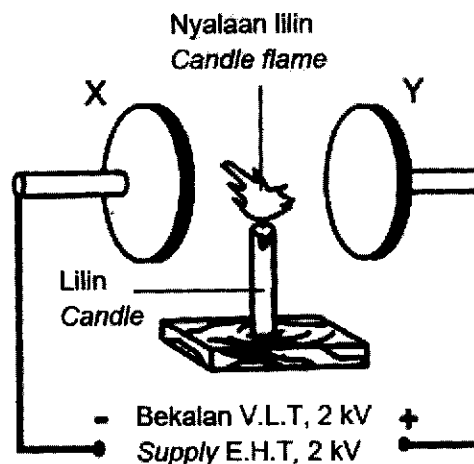
[1 mark]

- 4 Rajah 4.1 menunjukkan dua plat logam, X dan Y yang di sambungkan kepada sebuah bekalan Voltan Lampau Tinggi, (V.L.T) 2 kV.

Apabila suis dihidupkan, suatu medan elektrik yang kuat terhasil antara plat X dan plat Y dan nyalaan lilin tersebar.

*Diagram 4.1 shows two metal plates, X and Y connected to Extra High Tension supply, (E.H.T) 2 kV.*

*When the switch is turned on, a strong electric field is produced between plate X and plate Y and the candle flame spread out.*



Rajah 4.1

Diagram 4.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan medan elektrik?

*What is the meaning of electric field?*

.....

[1markah]

[1 mark]

- (b) Nyalaan lilin itu dibiarkan bernyala antara dua plat selama 240 s dan arus yang mengalir dalam litar adalah 0.5 A.

Hitung jumlah cas yang dipindahkan antara dua plat itu.

*The candle flame is left burning between the two plates for 240 s and the current flowing in the circuit is 0.5 A.*

*Calculate the amount of charge transferred between the two plates.*

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Jarak di antara dua plat X dan Y adalah 20 cm.

Hitung kekuatan medan elektrik yang dihasilkan antara dua plat logam itu.

*The distance between the two plates X and Y is 20 cm.*

*Calculate the strength of the electric field produced between the two metal plates.*

[3 markah]

[3 marks]

- (d) Terangkan bagaimana corak nyalaan lilin terhasil dalam Rajah 4.1 apabila suis bekalan V.L.T dihidupkan.

*Explain how the candle flame pattern produced in Diagram 4.1 when the switch of E.H.T supply is turned on.*

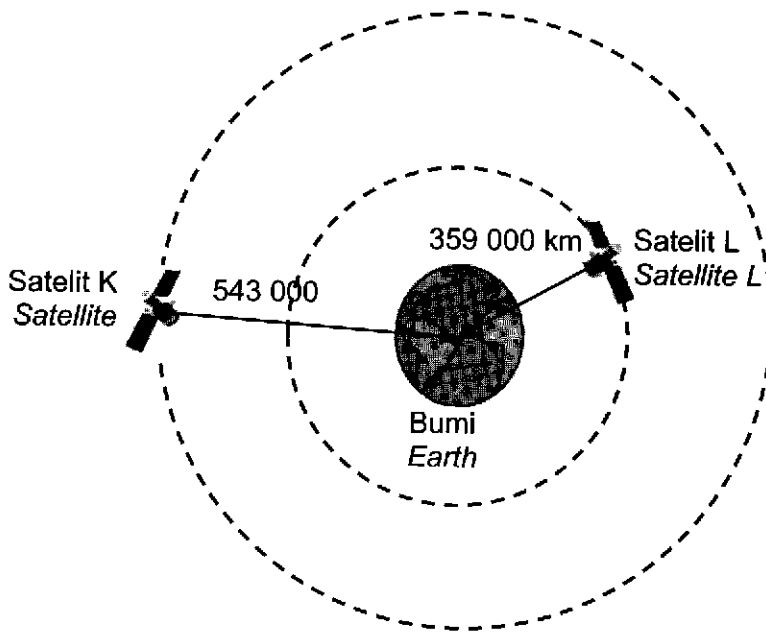
.....  
.....  
.....

[3 markah]

[3 marks]

- 5 Rajah 5.1 menunjukkan dua satelit K dan L berjisim sama mengorbit Bumi pada ketinggian 543 000 km dan 359 000 km dari pusat Bumi masing-masing. Satelit ini bergerak dengan suatu laju linear dan pada arah yang sama dengan arah putaran Bumi tetapi tempoh orbit yang berbeza berbanding dengan Bumi.

*Diagram 5.1 shows two satellites K and L of equal mass orbiting the Earth at height 543 000 km and 359 000 km from the centre of the Earth respectively. The satellites are orbiting at a certain linear speed and in the same direction as the Earth's rotation but has different orbital period compared to the Earth.*



Rajah 5.1  
Diagram 5.1

- (a) Namakan jenis satelit K dan L.

*Name the type of satellites K and L.*

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Perhatikan Rajah 5.1, bandingkan satelit K dan satelit L dari segi

*Observed Diagram 5.1, compare satellite K and satellite L in terms of*

- (i) jarak dari pusat Bumi.

*distance from centre of the earth.*

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) magnitud daya graviti

*magnitude of the gravitational force*

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (iii) laju linear

*linear speed*

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Berdasarkan jawapan dalam 5(b), nyatakan hubungan antara magnitud daya graviti yang bertindak dengan

*Based on your answer in 5(b), state the relationship between magnitude of gravitational force and*

- (i) jarak dari pusat Bumi.

*distance from the centre of the earth.*

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) laju linear satelit.  
*the linear speed of satellite.*
- .....

[1 markah]

[1 mark]

- (d) Apakah yang berlaku kepada gerakan kedua-dua satelit tersebut jika tiada daya graviti yang bertindak pada satelit itu?  
*What will happen to the motion of the both satellite if there is no gravitational force acting on the satellites?*
- .....

[1 markah]

[1 mark]

- (e) Tempoh orbit bagi satelit K ialah 41.33 jam.  
Kira tempoh orbit bagi satelit L.  
*Orbital period of the satellite K is 41.33 hours.*  
*Calculate the orbital period of satellite L.*

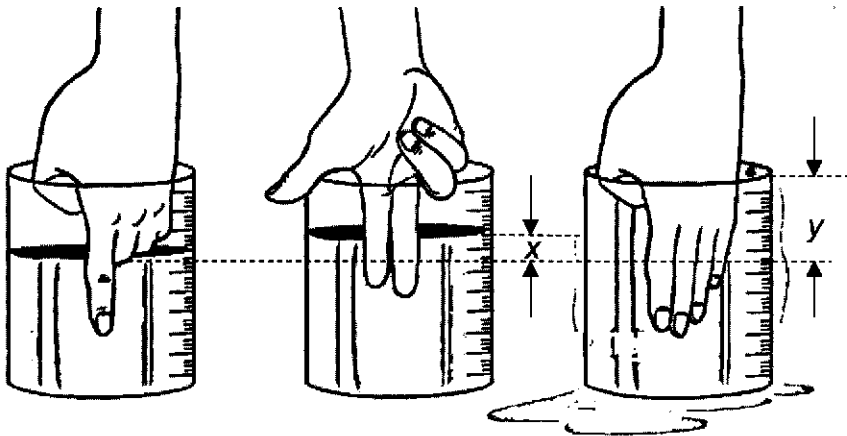
[2 markah]

[2 marks]



6. Rajah 6.1(a), Rajah 6.1(b) dan Rajah 6.1(c) menunjukkan bikar berisi air. Paras air dalam bikar berubah apabila bilangan jari yang ditenggelamkan ke dalam air bertambah.

*Diagram 6.1(a), Diagram 6.1(b) and Diagram 6.1(c) show a beaker filled with water. The level of water in the beaker changes when the number of fingers immersed into water increases.*



Rajah 6.1(a)

Diagram 6.1(a)

Rajah 6.1(b)

Diagram 6.1(b)

Rajah 6.1(c)

Diagram 6.1(c)

- (a) Namakan  **satu**  daya yang bertindak ke atas jari itu.

*Name **one** force acted on the fingers.*

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Perhatikan Rajah 6.1(b) dan Rajah 6.1(c).

*Observe Diagram 6.1(b) and Diagram 6.1(c).*

- (i) Bandingkan bilangan jari yang ditenggelamkan ke dalam air.

*Compare the number of fingers immersed into the water.*

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Bandingkan beza paras air x dan y.  
*Compare the water level difference x and y.*

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (iii) Bandingkan isipadu air yang tersesar.  
*Compare the volume of water displaced.*

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Berdasarkan jawapan di 6(b), nyatakan hubungan antara daya yang bertindak ke atas jari dengan  
*Based on the answer in 6(b), state the relationship between the force acted on the fingers and*

- (i) bilangan jari yang ditenggelamkan ke dalam air  
*the number of fingers immersed into the water*

.....

[1 markah]

[1 mark]

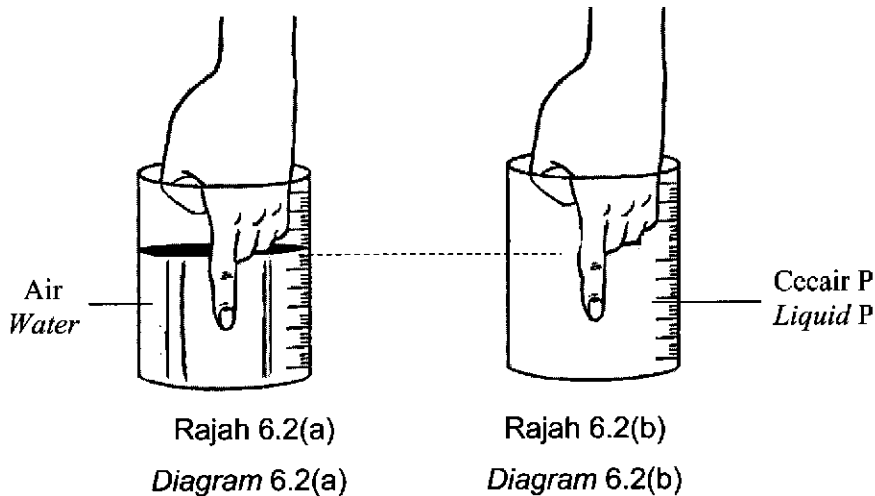
- (ii) isipadu air yang tersesar  
*the volume of water displaced*

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (d) Air dalam bikar digantikan dengan cecair P yang lebih tumpat.  
*The water in the beaker is replaced with liquid P of a higher density.*



- (i) Pada Rajah 6.2(b), tandakan paras cecair P dalam bikar berbanding dengan paras air dalam Rajah 6.2(a).  
*On Diagram 6.2(b), mark the level of liquid P in the beaker compared to the water level in Diagram 6.2(a).*

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Ketumpatan cecair P adalah  $1\,300\text{ kgm}^{-3}$  dan isipadu cecair P yang tersesar adalah  $0.15\text{ m}^3$ .  
 Kira daya yang bertindak ke atas jari.  
*The density of liquid P is  $1\,300\text{ kgm}^{-3}$  and the volume of liquid P displaced is  $0.15\text{ m}^3$ .*  
*Calculate force acted on the fingers.*

[2 markah]

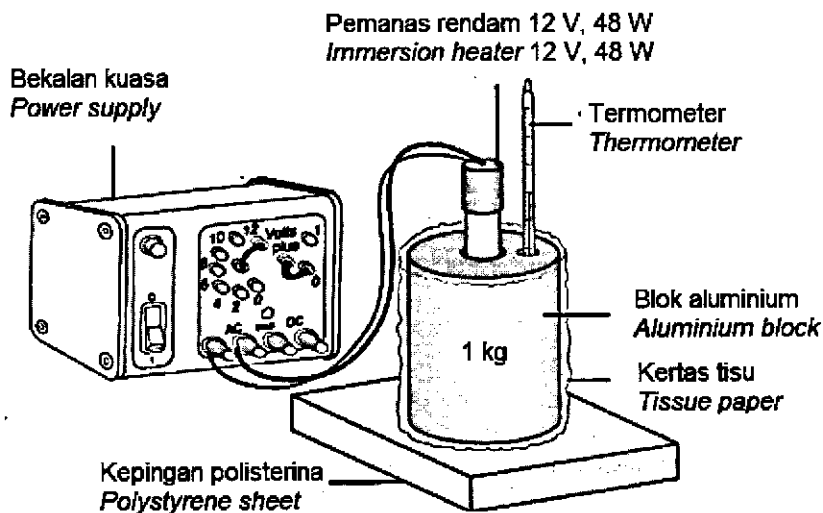
[2 marks]

- 7 Rajah 7.1 menunjukkan satu eksperimen bagi menentukan muatan haba tentu bagi satu blok aluminium.

Suhu awal blok aluminium ialah  $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Selepas dipanaskan dengan menggunakan pemanas rendam berkuasa  $48\text{ W}$  selama 5 minit, suhu blok aluminium meningkat kepada  $42\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

*Diagram 7.1 shows an experiment to determine the specific heat capacity of an aluminium block.*

*The initial temperature of the aluminium block is  $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ . After being heated using a  $48\text{ W}$  immersion heater for 5 minutes, the temperature of the aluminium block rises to  $42\text{ }^{\circ}\text{C}$ .*



Rajah 7.1

Diagram 7.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan muatan haba tentu?  
*What is the meaning of specific heat capacity?*

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Hitungkan muatan haba tentu bagi blok aluminium itu.  
*Calculate the specific heat capacity of the aluminium block.*

[2 markah]

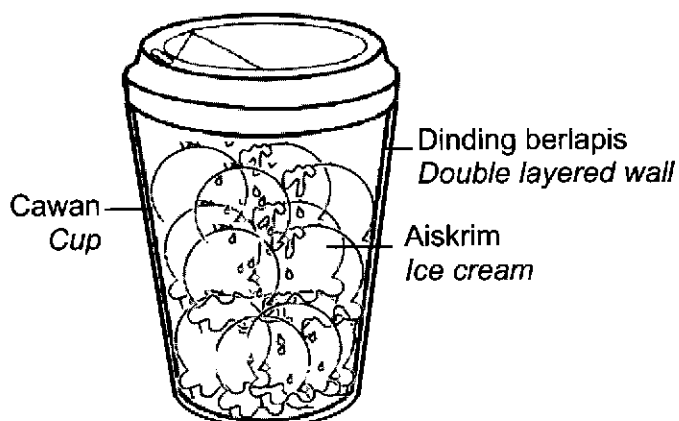
[2 marks]

- (c) Apakah tujuan blok aluminium itu dibalut dengan kertas tisu dan dilapik dengan kepingan polisterina?  
*What is the purpose of wrapping the aluminium block with tissue paper and lined with a polystyrene sheet?*

[1 markah]

[1 mark]

- (d) Rajah 7.2 menunjukkan sebuah cawan berisi aiskrim.  
*Diagram 7.2 shows a cup filled with ice cream.*



Rajah 7.2

Diagram 7.2

Jadual 1 menunjukkan ciri-ciri berbeza bagi beberapa cawan untuk menyimpan aiskrim itu supaya tidak mudah cair.

*Table 1 shows different characteristics of some cups for storing ice cream so that it doesn't melt easily.*

<b>Cawan Cup</b>	<b>Bahan cawan Material for cup</b>	<b>Bahan antara dinding berlapis Material between double layered wall</b>
<b>P</b>	Plastik <i>Plastic</i>	Udara <i>Air</i>
<b>Q</b>	Plastik <i>Plastic</i>	Vakum <i>Vacuum</i>
<b>R</b>	Styrofoam <i>Styrofoam</i>	Vakum <i>Vacuum</i>

Jadual 1

*Table 1*

Berdasarkan Jadual 1, nyatakan ciri-ciri yang sesuai untuk menyimpan ais krim.

*Based on Table 1, state the suitable characteristics for storing the ice cream.*

- (i) Bahan cawan  
*Material of the cup*

.....

Sebab:

*Reason:*

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Bahan antara dinding berlapis  
*Material between double layered wall*

.....  
Sebab:

*Reason:*  
.....

[2 markah]

[2 marks]

- (iii) Berdasarkan jawapan di 7 (d)(i) dan 7 (d)(ii), pilih cawan yang paling sesuai untuk menyimpan ais krim itu.

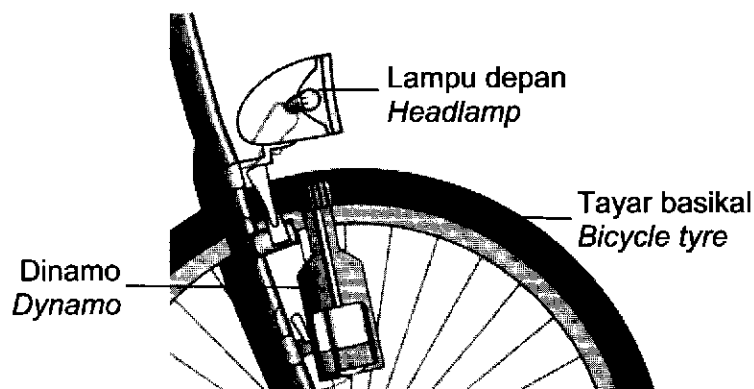
*Based on answer in 7(d)(i) and 7(d)(ii), choose the most suitable for storing the ice cream.*  
.....

[1 markah]

[1 mark]

- 8 Rajah 8.1 menunjukkan struktur sebuah basikal yang terdiri daripada dinamo dan lampu depan. Apabila tayar basikal berputar, lampu depan menyala disebabkan oleh aruhan elektromagnet.

*Diagram 8.1 shows a structure of a bicycle consisting of a dynamo and headlamp. When the bicycle tyre rotates, the headlamp lights up due to electromagnetic induction.*



Rajah 8.1  
*Diagram 8.1*

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan aruhan elektromagnet?

*What is the meaning of electromagnetic induction?*

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Lampu depan itu mempunyai kuasa 40 W.

Berapakah tenaga yang terhasil sekiranya tayar basikal itu **dibiarkan berputar** selama 10 minit?

*The headlamp has a power of 40 W.*

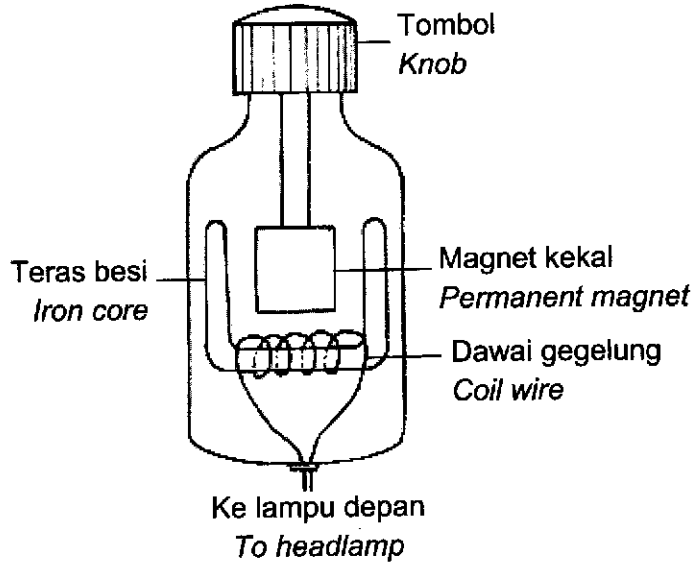
*How much energy is produced if the bicycle tyre is left rotating for 10 minutes?*

[2 markah]

[2 marks]



(c) Rajah 8.2 menunjukkan keratan rentas dinamo basikal itu.  
 Diagram 8.2 shows a cross section of the bicycle dynamo.



Rajah 8.2  
 Diagram 8.2

Sekiranya lampu depan basikal itu menyala malap, nyatakan ciri bagi aspek-aspek berikut bagi menukar dinamo pada Rajah 8.1 supaya lampu menyala lebih terang.  
 If the headlamp of the bicycle lights up dimly, state the characteristics of the following aspects to change the dynamo in Diagram 8.1 so that the lamp lights up brighter.

- (i) Bahan dawai gegelung  
 Material of the coil wire

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah]

[2 marks]

(ii) Ketebalan dawai gegelung

*Thickness of the coil wire*

.....

Sebab

*Reason*

.....

[2 markah]

[2 marks]

(iii) Permukaan tombol

*Knob surface*

.....

Sebab

*Reason*

.....

[2 markah]

[2 marks]

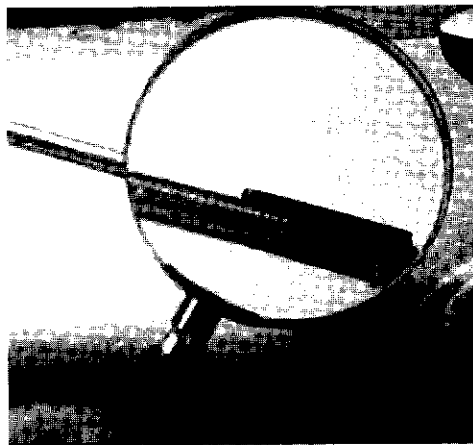
**BAHAGIAN B**

[20 markah]

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

9. Rajah 9.1 menunjukkan imej sebatang pen yang diletakkan di bawah kanta cembung X yang mempunyai panjang fokus 5 cm.

*Diagram 9.1 shows the image of a pen placed under convex lens X that has a focal length of 5 cm.*



Rajah 9.1

Diagram 9.1

- (a) Apakah fenomena gelombang yang terlibat dalam penghasilan imej pen tersebut?

[1 markah]

*What is the wave phenomenon involved in the formation of the pen's image?*

[1 mark]

- (b) Terangkan bagaimana panjang fokus kanta cembung X dalam Rajah 9.1 dapat ditentukan.

[4 markah]

*Explain how the focal length of convex lens X in Diagram 9.1 can be determined.*

[4 marks]

- (c) Satu objek dengan ketinggian 2 cm diletakkan pada jarak 10 cm di hadapan kanta cembung X. Hitung :

*An object with height 2 cm is placed at a distance 10 cm in front of convex lens X.*

*Calculate:*

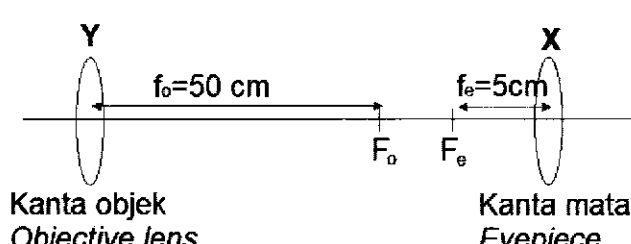
- (i) Jarak imej yang terbentuk [2 markah]  
*The image distance formed* [2 marks]
- (ii) Pembesaran linear bagi imej itu. [2 markah]  
*The linear magnification of the image* [2 marks]
- (iii) Tinggi imej [1 markah]  
*The height of image* [1 mark]

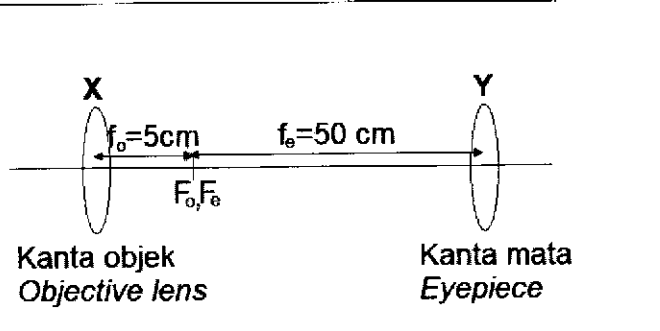
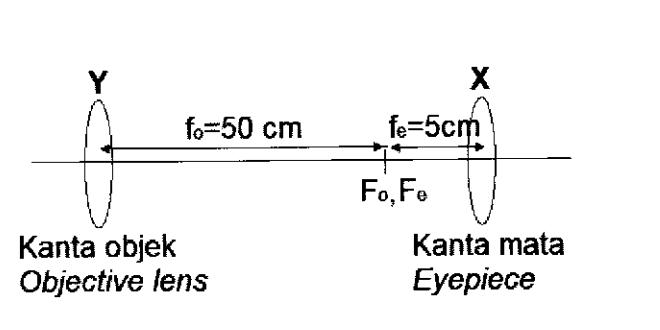
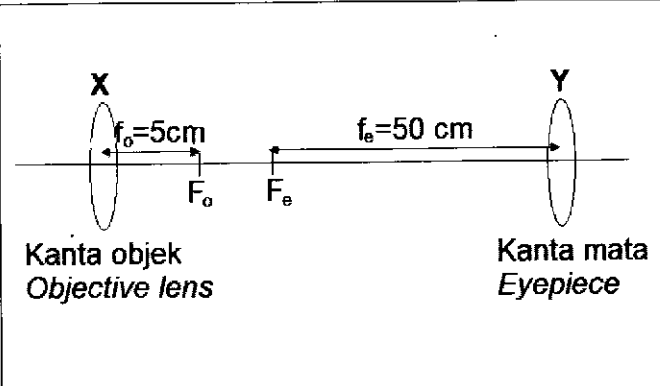
- (d) Kanta cembung X dalam Rajah 9.1 digabungkan dengan sebuah kanta cembung Y yang mempunyai panjang fokus 50 cm untuk dijadikan sebuah teleskop ringkas.

Rajah 9.2 menunjukkan empat kaedah P, Q, R yang S digunakan untuk membina sebuah teleskop ringkas.

*Convex lens X in Diagram 9.1 is combined with a convex lens Y that has a focal length of 50 cm to make a simple telescope.*

*Diagram 9.2 shows four methods P, Q, R and S used to build a simple telescope.*

Kaedah <i>Method</i>	Ciri dan susunan kanta <i>Characteristics and arrangement of the lens</i>	Diameter kanta objek <i>Diameter of objective lens.</i>
P		Kecil <i>Small</i>

Q	 <p>Kanta objek <i>Objective lens</i></p> <p>Kanta mata <i>Eyepiece</i></p>	Kecil <i>Small</i>
R	 <p>Kanta objek <i>Objective lens</i></p> <p>Kanta mata <i>Eyepiece</i></p>	Besar <i>Big</i>
S	 <p>Kanta objek <i>Objective lens</i></p> <p>Kanta mata <i>Eyepiece</i></p>	Besar <i>Big</i>

Rajah 9.2

Diagram 9.2

Anda dikehendaki menentukan kaedah yang paling sesuai untuk membina sebuah teleskop ringkas berdasarkan aspek-aspek berikut:

- pemilihan kanta sebagai kanta objek dan kanta mata
- Perbandingan antara panjang fokus kanta objek dan kanta mata
- jarak antara kanta objek dan kanta mata
- diameter kanta objek

Terangkan kesesuaian aspek-aspek itu dan tentukan kaedah yang paling sesuai untuk membina sebuah teleskop ringkas yang dapat menghasilkan imej yang lebih terang dan jelas. Beri sebab untuk pilihan anda.

*You are required to determine the most suitable method to build a simple telescope based on the following aspects:*

- *Selection of lenses as objective lens and eyepiece*
- *Comparison between the focal length of objective lens and eyepiece*
- *The distance between objective lens and eyepiece*
- *Diameter of the objective lens*

*Explain the suitability of the aspects and determine the most appropriate method to build a simple telescope that can produce a brighter and clear image.*

*Give reasons for your choice.*

[10 markah]

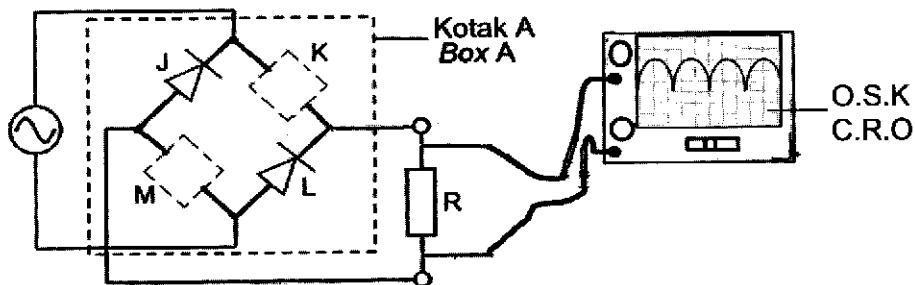
[10 marks]

10. Rajah 10.1 menunjukkan satu litar rektifikasi gelombang penuh yang tidak lengkap. Litar ini terdiri daripada empat diod J, K, L dan M yang disambungkan kepada bekalan kuasa arus ulang-alik dan osiloskop sinar katod (O.S.K.). Satu bentuk gelombang terpapar pada skrin O.S.K. apabila suis dihidupkan.

*Diagram 10.1 shows an incomplete full-wave rectification circuit.*

*The circuit consists of four diodes J, K, L and M that connected to an alternating current power supply and a cathode ray oscilloscope (C.R.O.).*

*A waveform is displayed on the screen of the C.R.O. when the switch is turned on.*



Rajah 10.1  
Diagram 10.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan rektifikasi? [1 markah]  
*What is the meaning of rectification?* [1 mark]

- (b) Salin litar dalam kotak A.  
Lengkapkan susunan diod K dan M. Terangkan bagaimana bentuk gelombang surihan output pada skrin O.S.K. terhasil.  
Seterusnya, nyatakan kaedah untuk meratakan gelombang tersebut.

*Copy the circuit in box A.*

*Complete the arrangement of the diodes K and M. Explain how the shape of the tracing output wave on the screen of the C.R.O is produced.*

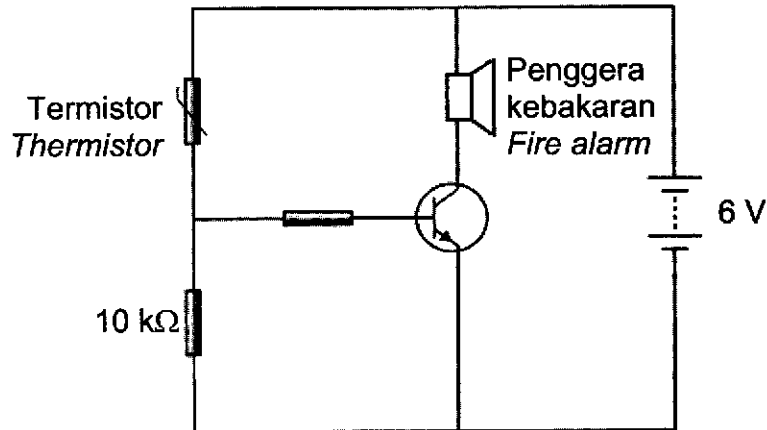
*Then, explain how the waveform can be smoothing.*

[5 markah]

[5 marks]

- (c) Rajah 10.2 menunjukkan satu litar transistor yang digunakan untuk menghidupkan penggera kebakaran.

*Diagram 10.2 shows a transistor circuit used to switch on a fire alarm.*



Rajah 10.2

*Diagram 10.2*

Penggera itu akan berbunyi apabila beza keupayaan merentasi perintang  $10\text{ k}\Omega$  adalah  $4\text{V}$ .

Hitung

- (i) beza keupayaan merentasi termistor
- (ii) rintangan pada termistor.

*The alarm will sound when the potential difference across the  $10\text{ k}\Omega$  resistor is  $4\text{V}$ .*

*Calculate*

- (i) *the potential difference across the thermistor*
- (ii) *the resistance of the thermistor.*

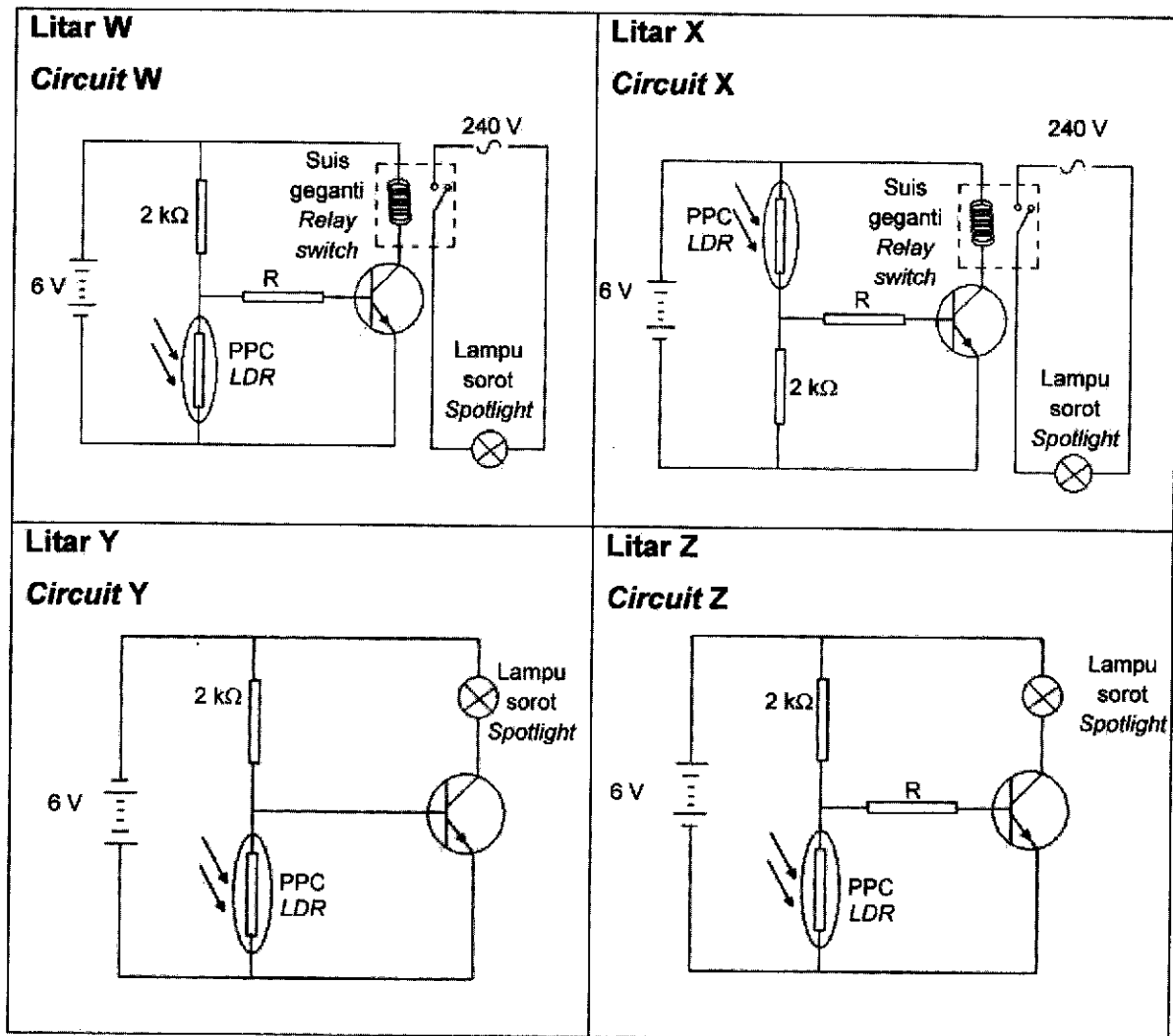
[4 markah]

[4 marks]



- (d) Jadual 10 menunjukkan empat litar transistor W, X, Y dan Z yang digunakan untuk menghidupkan sebuah lampu sorot 240 V, 1000 W.

Table 10 shows four transistor circuits W, X, Y and Z used to switch on a 240 V, 1000 W spotlight.



Jadual 10

Table 10

Kaji setiap ciri dalam litar transistor tersebut dan terangkan kesesuaian setiap ciri berdasarkan aspek-aspek berikut:

- kedudukan perintang peka cahaya (PPC)
- penggunaan perintang, R
- kaedah sambungan bateri
- penggunaan suis geganti

Tentukan litar transistor yang dapat menghidupkan lampu sorot pada waktu redup atau malam. Beri sebab untuk pilihan anda.

*Study each characteristic in the transistor circuit and explain the suitability of each characteristic based on the following aspects:*

- *position of light dependent resistor (LDR)*
- *the uses of resistor, R*
- *the method of the battery connection*
- *the uses of relay switch*

*Determine the transistor circuit that can switch on the spotlight in dim or night time. Give reasons for your choice.*

[10 markah]

[10 marks]

## BAHAGIAN C

[20 markah]

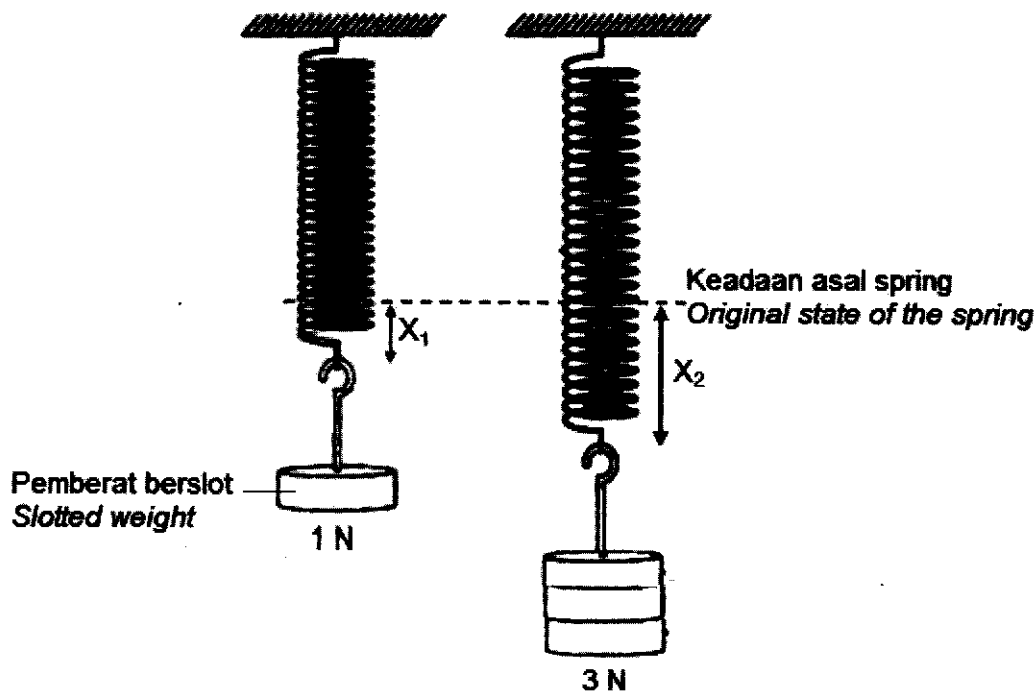
*Soalan ini mesti dijawab.*

11. Rajah 11.1(a) dan Rajah 11.1(b) menunjukkan spring yang sama digantungkan dengan pemberat 1 N dan 3 N untuk mengkaji kekenyalan satu spring.

*Diagram 11.1(a) and Diagram 11.1(b) show the same spring suspended by 1 N and 3 N weight to study the elasticity of a spring.*

$X_1$  dan  $X_2$  merupakan pemanjangan spring yang terhasil.

$X_1$  and  $X_2$  are extension of the spring produced.



Rajah 11.1(a)  
Diagram 11.1(a)

Rajah 11.1(b)  
Diagram 11.1(b)

- (a) Apakah yang dimaksudkan kekenyalan?  
*What is meant by elasticity?*

[1 markah]

[1 mark]

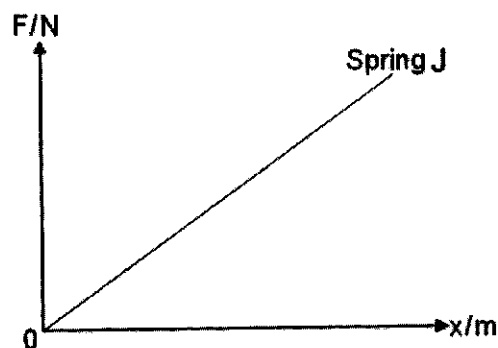
(b) Berdasarkan Rajah 11.1 (a) dan Rajah 11.1(b)  
*Based on Diagram 11.1 (a) and Diagram 11.1(b)*

- (i) Bandingkan pemalar spring, berat beban dan pemanjangan spring,  $x$ .  
*Compare the spring constant, the weight of load and the extension of the spring,  $x$*
- (ii) Hubungkait berat beban dan pemanjangan spring. Namakan hukum fizik yang terlibat.  
*Relate the weight of load and extension of the spring. Name the physics law involved.*

[5 markah]

[5 marks]

(c) Rajah 11.2 menunjukkan graf daya,  $F$  melawan pemanjangan spring,  $x$  bagi suatu spring J.  
*Diagram 11.2 shows a graph of force,  $F$  against spring extension,  $x$  for a spring J.*



Rajah 11.2  
*Diagram 11.2*

Berdasarkan graf dalam Rajah 11.2, terangkan bagaimana kekerasan spring dan tenaga keupayaan kenyal yang tersimpan di dalam spring dapat ditentukan.

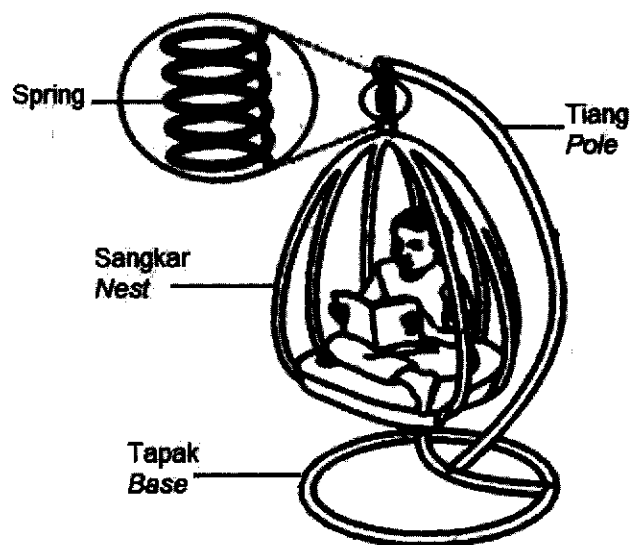
*Based on graph in Diagram 11.2, explain how the stiffness of the spring and the elastic potential energy stored in the spring can be determined.*

[4 markah]

[4 marks]

- (d) Rajah 11.3 menunjukkan buaian yang diduduki oleh seorang kanak-kanak. Spring buaian itu telah memanjang apabila diduduki oleh kanak-kanak itu.

*Diagram 11.3 shows a swing is sitting by a child. The spring of the swing was extended when the child is seated.*



Rajah 11.3

Diagram 11.3

Anda dikehendaki merekacipta sebuah buaian yang boleh digunakan oleh orang dewasa yang berjisim lebih besar.

*You are required to create a swing that can be used by adult of larger mass.*

Nyata dan terangkan cadangan anda berdasarkan ciri-ciri buaian dan spring.

*State and explain your suggestions based on the characteristics of the cradle and the spring.*

[10 markah]

[10 marks]

**KERTAS TAMAT**