


PERATURAN PEMARKAHAN KERTAS 2 FIZIK 4531/2

BAHAGIAN A

Nombor Soalan	Jawapan	Markah
1 (a)	<p>Daya graviti pada rajah 1.1 = Daya graviti pada rajah 1.2 <i>Gravitational force on diagram 1.1 = Gravitational force on diagram 1.2</i></p> <p>Daya graviti pada pelepah rajah 1.1 < Daya graviti pada rajah 1.2 <i>Gravitational force on diagram 1.1 < Gravitational force on diagram 1.2</i></p>	1
1 (b)	<p>Geseran Udara</p>  <p>Berat</p>	2
1 (c)	<p>Daya bersih lebih besar/ tiada daya geseran/ pecutan lebih besar <i>Greater net force/no frictional force/greater acceleration</i></p>	1
JUMLAH	4	
	JUMLAH	4

Nombor Soalan	Jawapan	Markah
2 (a)	npn	1
2 (b) (i)	Pembahagi beza keupayaan // <i>potential divider</i>	1
2 (b) (ii)	menghadkan arus tapak // <i>to limit base current</i>	1
2 (c) 1	Keamatan cahaya rendah // <i>light intensity is low // tiada cahaya</i>	1
2	Rintangan PPC bertambah // <i>LDR resistance is high, /Ry bertambah. /Ras 1↑</i>	
3	Vb / Vbe / Vppc tinggi // <i>V_{LDR} high // V_y // V_{AB}</i>	
4	Ib / Arus tapak tinggi // <i>Base current high</i>	
5	TRANSISTOR ON // <i>transistor diaktifkan.</i>	
	JUMLAH	5

Nombor Soalan	Jawapan	Markah
3 (a)	Reputan radioaktif merupakan proses nukleus tidak stabil menjadi nukleus stabil dengan memancarkan sinaran radioaktif . <i>Radioactive decay is the process of an unstable nucleus becoming a stable nucleus by emitting radioactive radiation.</i>	1
3 (b)	- Reputan beta (berlaku) // <i>Beta decay</i> - Sebiji neutron dalam nukleus yang tidak stabil terurai kepada satu proton dan satu elektron // - elektron akan terpancar keluar dengan tenaga kinetik yang tinggi // - Satu proton terhasil kekal dalam nukleus manakala elektron akan terpancar keluar sebagai zarah beta <i>- A neutron in an unstable nucleus decomposes into a proton and an electron</i> <i>- electrons will be emitted with high kinetic energy</i> <i>- A resulting proton remains in the nucleus while an electron is emitted as a beta particle</i>	1 1
3 (c)(i)	2 hari // <i>2 days</i>	1
3 (c)(ii)	Baki sampel selepas 6 hari = $1/2^3$ (bahagian) = $1/8$ (bahagian) // Jisim yang telah mereput = $7/8$ (bahagian) // Jisim asal = $8/7 \times 80$ = 91.433 g (<i>Jawapan beserta unit, > 3 t.p</i>) <i>= 91.429g</i>	1 1
JUMLAH		6

$$3 T_{1/2} = 80g$$

$$\frac{1}{2^3} = \frac{1}{8} = \text{baki}$$

$$\text{telah decay} = \frac{7}{8} = 80g$$

$$\begin{aligned} \text{awal} &= \frac{8}{7} \times 80 \\ &= 91.429g \end{aligned}$$

$$\frac{1}{2^3} \times M = M - 80$$

$$\frac{1}{8} \times M = M - 80$$

$$M - \frac{1}{8}M = 80$$

$$\frac{7}{8}M = 80$$

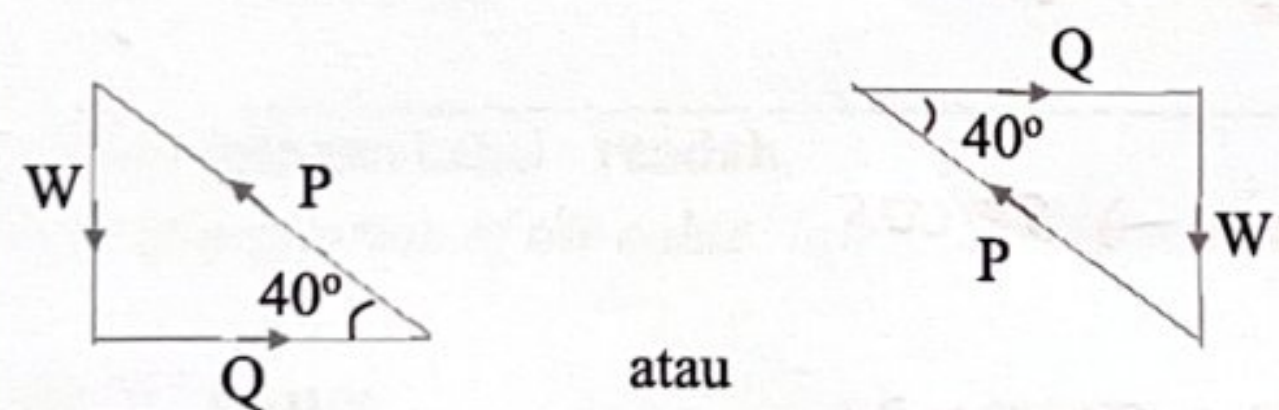
$$M = 80 \times 8$$

$$\frac{80 \times 8}{7}$$

SULIT

Nombor Soalan	Jawapan	Markah
4 (a)(i)	Prinsip Pascal // <i>Pascal's principle</i>	1
4 (a)(ii)	<p>Tekanan dipindahkan secara seragam/sama ke semua arah // Tekanan dipindahkan secara seragam/sama dari omboh kecil ke omboh besar</p> <p><i>Pressure is transferred uniformly/equally in all directions // Pressure is transferred uniformly/equally from the small piston to the large piston</i></p>	1
4 (a)(iii)	<p>- Luas permukaan omboh di input /pemijak yang lebih kecil manakala luas permukaan omboh di output/bawah kerusi lebih besar</p> <p>- Oleh kerana tekanan adalah seragam, daya input yang lebih kecil yang dikenakan pada pemijak dapat menghasilkan daya lebih besar pada omboh output di bawah kerusi</p> <p><i>- The piston surface area at the input / pedal is smaller while the piston surface area at the output / under the seat is larger</i></p> <p><i>- Since the pressure is uniform, a smaller input force applied to the pedal can produce a larger force on the output piston under the seat</i></p>	1 1
4 (b)	$1.102 \times 10^6 / A = 250$ $A = 4408 \text{ mm}^2$ (tanpa unit/ dengan unit yang betul) $= 0.004408 \text{ m}^2 // 4.408 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ (dengan unit yang betul, > 3 t.p) $(800 \times 9.81) = 250 \times F$ $F = 31.392 \text{ N}$ (dengan unit yang betul, > 3 t.p)	1 1 1 1 1
JUMLAH		9

Nombor Soalan	Jawapan	Markah
5 (a)	daya per unit luas yang dikenakan oleh gas	1
5 (b) (i)	Isipadu udara terperangkap dalam // <i>Volume of trapped air</i> Rajah 5(a) > Rajah 5(b) // (a) > (b) Reject : 5.1 >	1
5 (b) (ii)	Tekanan udara terperangkap // <i>Pressure of trapped air</i> Rajah 5(b) > Rajah 5(a) // (b) > (a) Reject : 5.2 >	1
5 I (i)	Semakin kecil isipadu udara terperangkap, semakin tinggi tekanan udara terperangkap // <i>The smaller the volume of trapped air, the higher the trapped air pressure.</i>	1
5 I (ii)	Hukum Boyle // <i>Boyle's Law</i>	1
5 (d) (i)	Tenaga kinetik zarah-zarah udara kekal malar / tiada perubahan / tetap // <i>The kinetic energy of air particles remains constant / no change / fixed</i>	1
5 (d) (ii)	Suhu udara tetap / tiada perubahan // <i>constant temperature // no change in temperature</i>	1
5 I(i)	$p_1 V_1 = p_2 V_2$ $p_1 \ell_1 = p_2 \ell_2$ $(76 + 4)(10) = (76 + x)(9.5)$ --- M1 $x = 8.21 \text{ cm}$ --- M2 (with correct unit)	1 1
JUMLAH		9

Nombor Soalan	Jawapan	Markah
6 (a)	<p>daya-daya yang bertindak ke atas objek yang menghasilkan daya paduan sifar <i>forces acting on an object that produces zero resultant force</i></p> <p>✓ daya tunggal yang mewakili jumlah secara vector dua atau lebih daya yang bertindak ke atas suatu objek <i>a single force that represents the vector sum of two or more forces acting on an object</i></p>	1
6 (b) (i)	<p>Daya Q $6.2 > 6.1$ 6.2 lebih// 6.1 kurang</p>	1
6 (b) (ii)	<p>Sudut θ_1 dan sudut θ_2 $6.2 > 6.1$ 6.2 lebih// 6.1 kurang</p>	1
6 (b) (iii)	<p>Daya tegangan P $6.2 > 6.1$ 6.2 lebih// 6.1 kurang</p>	1
6 (c)	<p>Q Bertambah, θ bertambah Q Berkurang, θ berkurang</p>	1
6 (d)	<p>Bertambah, bertambah Berkurang, berkurang</p>	1
6 (e)	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 20px;">atau</div> </div> <p>M1 segi tiga bersudut tegak M2 label W, P, Q dan sudut dengan betul M3 Label anak panah dengan betul</p>	3
JUMLAH		9

Nombor Soalan	Jawapan	Markah
7(a)	1500 J tenaga elektrik dihasilkan dalam masa satu saat apabila dibekalkan voltan sebanyak 240 V. <i>1100 J of electrical energy is produced in one second when a voltage of 240 V is supplied.</i>	1
7 (b)	M1 90 minit → 1.5 jam // 5400s M2 (1.5 kW × 1.5j) × (3 × 7 hari) // 1500 × 5400 21 21 M3 47.25 kWj // 170 100 000J	1 1 1
7 (c)(i)	Nikrom <i>Nichrome</i> Menghasilkan tenaga haba yang tinggi // kerintangan tinggi/ rintangan tinggi <i>Produce high heat energy // high resistivity // high resistant</i>	1 1
7 (c)(ii)	Bilangan bilah kipas: banyak <i>Number of fan blade: more</i> Menolak udara/ lebih angin yang banyak disebarkan sekata <i>Push more//more air can be spread uniformly</i>	1 1
7 (d)	S	1
JUMLAH		9

$$7 (b) E = Pt \quad t(s)$$

$$\textcircled{1} 90 \text{ min} \rightarrow 5400s$$

$$\textcircled{2} 1500 \times 5400 \times 21$$

$$\textcircled{3} 170 \text{ 100 000J} \quad // \quad 1.701 \times 10^8 \text{ J}$$

$$\begin{aligned} & \therefore \frac{170 \text{ 100 000}}{3.6 \times 10^6} \\ & = 47.25 \text{ kWh} \end{aligned}$$

Nombor Soalan	Jawapan	Markah
8 (a)	Peranti elektrik yang menurunkan beza keupayaan/voltan output ulang-alik. <i>An electrical device which decreases an alternating output voltage.</i>	1
8 (b)	$I_p V_p = I_s V_s$ $36 = I_s(18)$ $I_s = 2 \text{ A}$	1 1
8(c)(i)	Jenis transformer: transformer injak naik <i>Type of transformer: step-up transformer</i> Sebab / Reason: Meningkatkan voltan output <i>To increase output voltage</i>	1 1
8(c)(ii)	Bahan untuk kabel / <i>Material of cable:</i> Kuprum // dawai tebal // ketebalan dawai besar/luas keratan rentas dawai besar. <i>Bahan rintangan rendah</i> <i>Copper // thicker wire // larger thickness of wire/ larger cross-sectional area</i> Sebab / Reason: Rintangan rendah / mengurangkan kehilangan tenaga / kerintangan rendah <i>Low resistance // Reduce energy loss // low resistivity</i> Reject : Arus Tinggi	1 1
8 (c) (iii)	Kadar regangan kabel : rendah <i>Rate of expansion of the cable: low</i> Sebab / Reason: Kurang pengembangan // kurang kekenduran semasa hari panas <i>Less expansion and less sagging in the cables during hot days</i>	1 1
JUMLAH		9

**PERATURAN PEMARKAHAN KERTAS 2 FIZIK 4531/2
BAHAGIAN B DAN C**

Nombor Soalan	Jawapan	Markah
9 (a)	<p>Memerlukan medium untuk memindahkan tenaga dari satu titik ke titik yang lain</p> <p><i>Requires a medium to transfer energy from one point to another</i></p>	1
9 (b)	<ul style="list-style-type: none"> - Ikan lumba memancarkan gelombang ultra bunyi <i>// keluarkan gelombang ultra bunyi</i> - gelombang ultra bunyi menghentam /melanggar objek/ikan kecil <i>// gelombang dipantulkan</i> - ikan kecil memantulkan semula gelombang kearah ikan lumba-lumba <i>// gelombang dipantulkan semula ke ikan lumba</i> - ikan lumba-lumba menerima gelombang yang dipantulkan <i>- memantulkan gelombang dipancarkan dan pantulan dikebal</i> - <i>semakin panjang indera, semakin jauh halangan // jarak diidentifikasi menggunakan rumus s = vt $2d = vt$</i> - <i>Dolphins emit ultra sound waves</i> - <i>ultra sound waves hitting / hitting objects / small fish</i> - <i>the small fish reflects the wave back towards the dolphin</i> - <i>dolphins receive reflected waves</i> 	1 1 1 1
9 (c)(i)	$v = \frac{s}{t}$ $1450 = \frac{s}{0.02}$ $s = 29 \text{ m}$	1 1
9 (c)(ii)	$v = \frac{s}{t}$ $1450 = \frac{s}{0.01} \quad \text{atau} \quad s = \frac{29}{2}$ $s = 14.5 \text{ m}$ <p style="text-align: right;"><i>$d = \frac{vt}{2}$</i></p>	1 1
	$v = f\lambda$ $1450 = (45,000)\lambda$ $\lambda = 0.03222 \text{ m}$	1

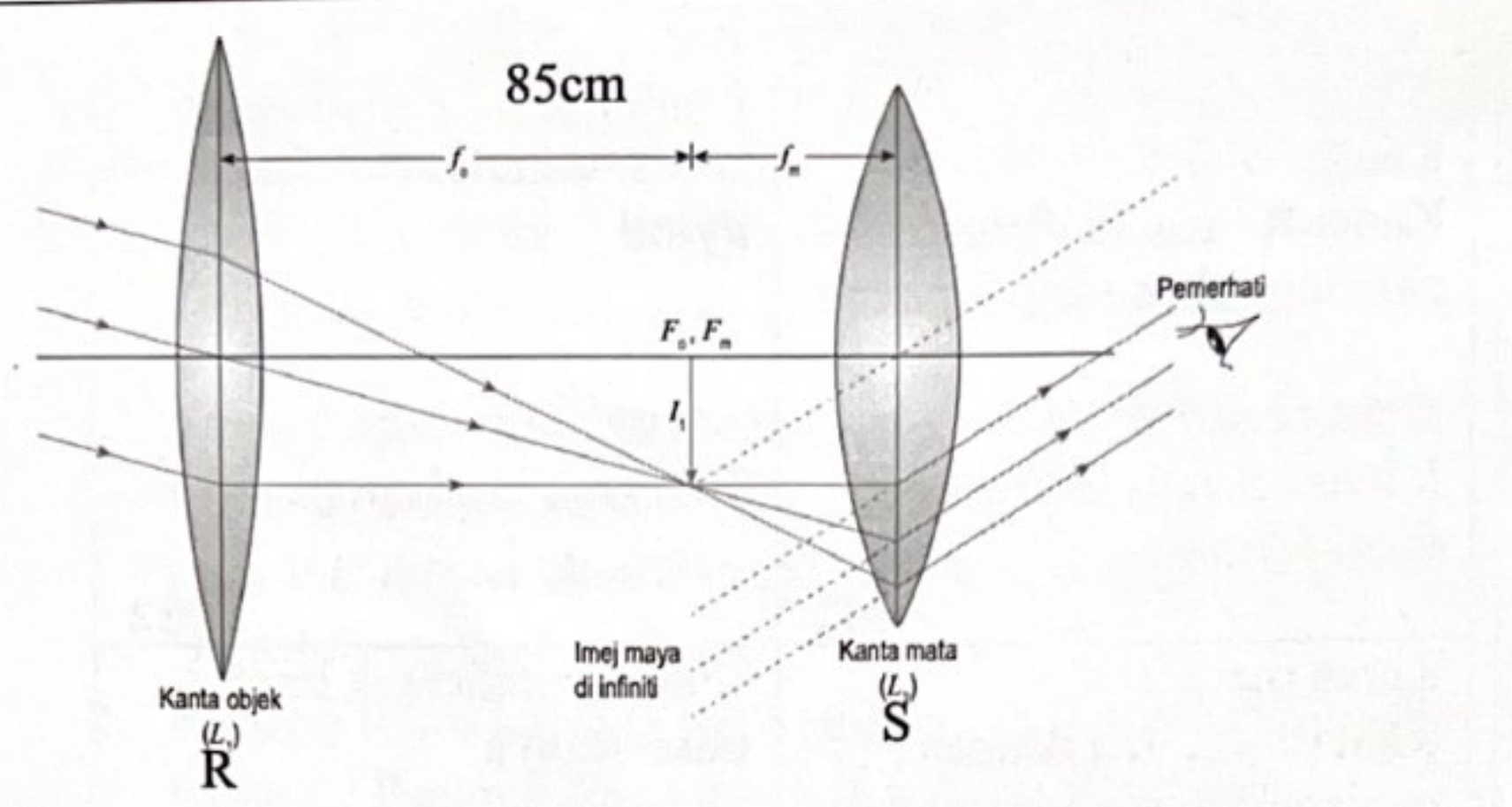
9 (b)	Ciri-ciri	Alasan	
	Microwave	Tidak perlu medium untuk merambat // Frekuensi tinggi // Tenaga tinggi // Panjang gelombang pendek // Kuasa penembusan tinggi //merambat jauh // kurang pelembapan <i>Do not need medium to propagate // High frequency // High energy // Short wavelength // High penetration power //travel further // less damping</i>	1+1
	Lithium ion	mengemas lebih cepat// tahan lebih lama mempunyai kuasa yang lebih tinggi //hayat bateri yang lebih lama //boleh dicas semula <i>charge faster// last longer // have a higher power //rechargeable</i>	1+1
	Multirotor	Daya angkat lebih tinggi // daya paduan lebih tinggi <i>Higher lift force // higher resultance force</i>	1+1
	High frequency	Tenaga tinggi // Panjang gelombang pendek // Kurang dibelaukan // Kuasa penembusan tinggi // merambat jauh // kurang pelembapan <i>High energy // Short wavelength // Less diffract // High penetration power // travel further // less damping</i>	1+1
J	Because use microwave, lithium ion battery, has multirotor and high frequency	1+1	
JUMLAH			20

Nombor Soalan	Jawapan	Markah										
10 (a)	<p>Tenaga minimum yang diperlukan untuk fotoelektron terlepas dari permukaan logam</p> <p><i>The minimum energy required for a photoelectron to escape from a metal surface</i></p>	1										
10 b)	<ul style="list-style-type: none"> - Foton Cahaya dipancarkan ke atas logam - Tenaga foton melebihi fungsi kerja logam //frekuensi cahaya melebihi frekuensi ambang logam - Kesan fotoelektrik berlaku - Fotoelektron di keluarkan dari logam <li style="padding-left: 20px;"><i>// Fotoelektron tertarik ke anod.</i> - <i>Photons of light are shone onto the metal</i> - <i>Photon energy exceeds the metal's work function //Light frequency exceeds the metal's threshold frequency</i> - <i>The photoelectric effect occurs</i> - <i>Photoelectrons are emitted from the metal</i> 	1 1 1 1										
10 (c)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Ciri-ciri</th> <th>Sebab</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Saiz panel besar <i>Big</i></td> <td>lebih banyak sel solar dapat diletakkan <i>more solar cells can be placed</i></td> </tr> <tr> <td>Bahan binaan badan satelit Titanium <i>Satellite body Titanium</i></td> <td>Ringan/ketumpatan kecil/kuat <i>Light/low density/strong</i></td> </tr> <tr> <td>Jenis satelit Geopegun <i>Satellite type Geostationary</i></td> <td>Tempoh orbit satelit sama dengan -tempoh putaran bumi Tempoh orbit 24 jam <i>The period of the satellite's orbit is equal to the period of the Earth's rotation Orbital period 24 hours</i></td> </tr> <tr> <td>Diameter piring -Besar <i>The diameter of the plate -Big</i></td> <td>- Menerima/memantul lebih banyak gelombang/signal <i>Receive/reflect more waves/signals</i></td> </tr> </tbody> </table> <p>M kerana saiz panel yang besar, bahan binaan dari titanium, satelit geopegun dan diameter piring yang besar</p> <p><i>M because of the large panel size, the titanium construction material, the geostationary satellite and the large diameter of the dish</i></p>	Ciri-ciri	Sebab	Saiz panel besar <i>Big</i>	lebih banyak sel solar dapat diletakkan <i>more solar cells can be placed</i>	Bahan binaan badan satelit Titanium <i>Satellite body Titanium</i>	Ringan/ketumpatan kecil/kuat <i>Light/low density/strong</i>	Jenis satelit Geopegun <i>Satellite type Geostationary</i>	Tempoh orbit satelit sama dengan -tempoh putaran bumi Tempoh orbit 24 jam <i>The period of the satellite's orbit is equal to the period of the Earth's rotation Orbital period 24 hours</i>	Diameter piring -Besar <i>The diameter of the plate -Big</i>	- Menerima/memantul lebih banyak gelombang/signal <i>Receive/reflect more waves/signals</i>	1+1 1+1 1+1 1+1
Ciri-ciri	Sebab											
Saiz panel besar <i>Big</i>	lebih banyak sel solar dapat diletakkan <i>more solar cells can be placed</i>											
Bahan binaan badan satelit Titanium <i>Satellite body Titanium</i>	Ringan/ketumpatan kecil/kuat <i>Light/low density/strong</i>											
Jenis satelit Geopegun <i>Satellite type Geostationary</i>	Tempoh orbit satelit sama dengan -tempoh putaran bumi Tempoh orbit 24 jam <i>The period of the satellite's orbit is equal to the period of the Earth's rotation Orbital period 24 hours</i>											
Diameter piring -Besar <i>The diameter of the plate -Big</i>	- Menerima/memantul lebih banyak gelombang/signal <i>Receive/reflect more waves/signals</i>											

10 (d) (i)	$E = h(c/\lambda)$	1
	$= 6.63 \times 10^{-34} (3 \times 10^8 / 4 \times 10^{-7})$	1
	$= 4.9725 \times 10^{-19} \text{ J}$	
10 (d) (ii)	$W = hf_0$	1
	$= (6.63 \times 10^{-34})(5.6 \times 10^{14})$	1
	$= 3.7128 \times 10^{-19} \text{ J}$	
	$E_k = 4.9725 \times 10^{-19} - 3.7128 \times 10^{-19}$	1
	$= 1.2597 \times 10^{-19} \text{ J (Jawapan dengan Unit)}$	
JUMLAH		20

Nombor Soalan	Jawapan	Markah
11 (a)(i)	<p>Imej maya ialah imej yang tidak dapat terbentuk pada skrin <i>Virtual image is an image that cannot be formed on a screen</i></p>	1
11 (a)(ii)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kanta P lebih tebal daripada kanta Q / Ketebalan kanta P > kanta Q / ketebalan kanta 11.1 > <i>Lens P is thicker than lens Q / The thickness of lens P > lens Q / thickness 11.1 ></i> 2. Panjang fokus kanta Q lebih panjang daripada panjang fokus kanta P / Panjang fokus kanta Q > kanta P ketebalan / Panjang fokus kanta 11.2 > <i>The focal length of lens Q is longer than lens P / The focal length of lens Q > lens P / focal length 11.2 ></i> 3. Saiz imej yang dihasilkan oleh kanta P lebih besar dari imej yang dihasilkan oleh kanta Q / Saiz imej yang dihasilkan oleh kanta P > kanta Q / Saiz imej 11.1 > <i>The size of the image produced by lens P is bigger than that produced by lens Q / size of the image 11.1 ></i> 4. Semakin bertambah panjang fokus, semakin berkurang saiz imej. <i>As the focal length increases, the size of image decreases</i> 5. Apabila kuasa kanta bertambah, panjang fokus berkurang <i>As the power of a lens increases, the focal length decreases</i> 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
11 (b)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halakan kanta ke arah tingkap / objek yang jauh 2. Letakkan skrin putih/kertas di belakang kanta 3. Laraskan kedudukan skrin putih sehingga imej yang tajam terbentuk pada skrin 4. Ukur jarak antara skrin putih dengan kanta 5. Panjang fokus kanta = jarak antara imej tajam pada skrin dengan kanta <p><i>1. Aim the lens towards a distant window / object</i> <i>2. Place a white screen/paper behind the lens</i> <i>3. Adjust the position of the white screen until a sharp image is formed on the screen</i> <i>4. Measure the distance between the white screen and the lens</i> <i>5. Lens focal length = the distance between the sharp image on the screen and the lens</i></p> <p>Nota: Maksimum 4 markah</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

11 (c)	<p>Aspek / Aspect</p> <p>Kanta objek : Kanta R / Kanta dengan panjang fokus yang Panjang</p> <p><i>Object lens: R lens / A lens with a long focal length</i></p> <p style="text-align: right;">M1</p>	<p>Penerangan / Explanation</p> <p>Untuk membentuk imej nyata</p> <p><i>To form a real image</i></p> <p style="text-align: right;">M2</p>	1+1
	<p>Kanta mata : Kanta S / Kanta dengan panjang fokus yang pendek</p> <p><i>Contact lens : S lens / Lens with a short focal length</i></p> <p style="text-align: right;">M3</p>	<p>Untuk membentuk imej besar/maya</p> <p><i>To form a large/virtual image</i></p> <p style="text-align: right;">M4</p>	1+1
	<p>Jarak antara kanta : 85 cm</p> <p><i>Distance between lenses: 85 cm</i></p> <p style="text-align: right;">M5</p>	<p>Teleskop dalam keadaan pelarasan normal</p> <p><i>The telescope is in normal adjustment</i></p> <p style="text-align: right;">M6</p>	1+1
	<p>Besarkan diameter kanta objek</p> <p><i>Increase the diameter of the object lens</i></p> <p style="text-align: right;">M7</p>	<p>Lebih banyak cahaya masuk / imej terang / imej cerah</p> <p><i>More light in / bright image / bright image</i></p> <p style="text-align: right;">M8</p>	1+1
	<p>Gunakan kanta objek dengan panjang fokus yang lebih panjang</p> <p><i>Use an objective lens with a longer focal length</i></p> <p style="text-align: right;">M9</p>	<p>pembesaran linear lebih tinggi</p> <p><i>Higher linear magnification</i></p> <p style="text-align: right;">M10</p>	1+1
	<p>Gunakan kanta mata dengan panjang fokus yang lebih pendek</p> <p><i>Use an eyepiece with a shorter focal length</i></p> <p style="text-align: right;">M11</p>	<p>pembesaran linear lebih tinggi</p> <p><i>Higher linear magnification</i></p> <p style="text-align: right;">M12</p>	1+1
			Maks : 10m

	 <p>Jika calon melukis, calon dapat :</p> <p>M1 - M2 - sekiranya imej I_1 dilabel M3 M4 - mesti ada garis imej infiniti M5 M8 M10 M11 M12</p>	
JUMLAH		20