



i-MODUL KECEMERLANGAN SPM SMKA DAN SABK 2022

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2022 (SET 3)

FIZIK KERTAS 2 PERATURAN PEMARKAHAN

UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA SAHAJA

AMARAN

Peraturan pemarkahan ini SULIT dan **Hak Cipta Majlis Pengetua SMKA dan Majlis Pengetua SABK**. Kegunaan khusus untuk guru-guru Tingkatan 5 di SMKA dan SABK sahaja. Peraturan pemarkahan ini tidak boleh dikeluarkan dalam apa jua bentuk media cetak.

Soalan <i>Question</i>	Skema Pemarkahan <i>Mark Scheme</i>	Markah <i>Mark</i>
1(a)	<p>Garis yang menyambungkan planet dengan Matahari akan mencakupi luas yang sama dalam selang masa yang sama apabila planet bergerak dalam orbitnya. <i>A line that connects a planet to the Sun sweeps out equal areas in equal times</i></p>	1
(b)(i)	<p>fokus elips <i>focus of the ellipse</i></p>	1
(ii)	<p>Titik J <i>Point J</i></p>	1
(iii)	<p>Berkurang <i>Decrease</i></p>	1
		<hr/> 4
2 (a)	<p>80 J s⁻¹ tenaga yang digunakan apabila mentol disambungkan dengan bekalan kuasa 240 V. <i>80 J s⁻¹ of energy used when the bulb is connected across a potential difference of 240 V.</i></p>	1
(b)(i)	<p>Tenaga elektrik → tenaga cahaya + tenaga haba <i>Electrical energy → light energy + heat energy</i></p>	1
(ii)	<p>$I = P/V$ $= 80/240$ $= 0.333 \text{ A}$</p>	1 1
(c)	<p>Takat lebur tinggi <i>High melting point</i></p>	1
		<hr/> 5
3(a)	<p>Prinsip Pascal menyatakan bahawa tekanan yang dikenakan ke atas bendalir tertutup akan dipindahkan secara seragam ke semua arah dalam bendalir itu. <i>Pascal's Principle states that the pressure applied on an enclosed fluid is transmitted uniformly in all directions in the fluid.</i></p>	1
(b)(i)	<p>Minyak <i>Oil</i></p>	1

[Lihat halaman sebelah

(ii)	Takat didih yang tinggi/ Tidak boleh dimampatkan <i>High boiling point/ Cannot be compressed</i>	1
(c)(i)	Faktor penggandaan = A_2/A_1 <i>Multiplying factor</i> = A_2/A_1 = $0.8/0.04$ = 20	1 1
(ii)	$F_2 = (A_2/A_1) \times F_1$ = 20×50 = 1000 N	1
		<hr/> 6
4(a)	Proses nukleus tidak stabil menjadi nukleus stabil dengan memancarkan sinaran radioaktif dan berlaku secara spontan dan rawak. <i>Spontaneous and random process of unstable nucleus to become more stable nucleus by emitting the radiation.</i>	1
(b)	Tunjuk pada graf untuk separuh hayat <i>Shows half-life in table</i> 5000 tahun / <i>Years</i>	1 1
(c)	Proses pemecahan satu nukleus berjisim besar kepada dua nukleus yang lebih ringan dengan membebaskan tenaga yang besar <i>A process of splitting a bigger mass to two smaller mass nuclei and releasing higher energy.</i>	1
(d)(i)	Cacat jisim / <i>mass defect</i> , $m = 0.2 \times 1.66 \times 10^{-27}$ = 3.32×10^{-28} kg	2 1
(ii)	Tenaga dibebaskan / <i>Energy released</i> , $E = mc^2$ = $3.32 \times 10^{-28} \times (3 \times 10^8)^2$ = 2.988×10^{-11} J	1 1
		<hr/> 9

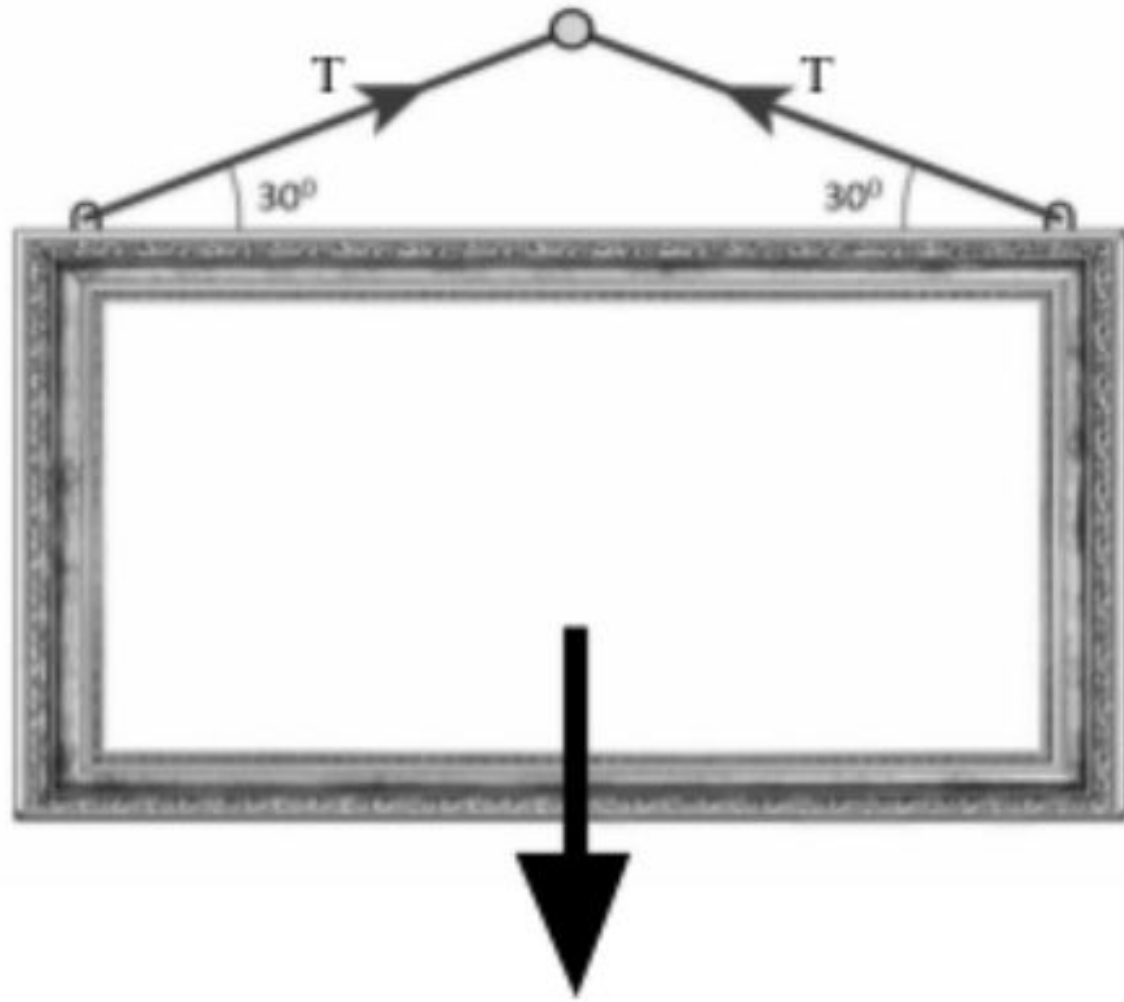
[Lihat halaman sebelah
TERHAD

5(a)	Hasil darab jisim dan halaju <i>Product of mass and velocity</i>	1
(b)(i)	$0 + 1.8 = 1.8 \text{ kg m s}^{-1}$	1
(ii)	$0.2 + 1.6 = 1.8 \text{ kg m s}^{-1}$	1
(c)	Sama <i>Same</i>	1
(d)(i)	Jumlah momentum sebelum perlanggaran sama dengan jumlah momentum selepas perlanggaran. <i>Total momentum before collision is equal to the total momentum after collision.</i>	1
(ii)	Prinsip Keabadian Momentum <i>Principle of Conservation of Momentum</i>	1
(iii)	Tiada daya luar yang bertindak ke atas sistem <i>No external force acting on the system</i>	1
(e)(i)	Bertambah <i>Increases</i>	1
(ii)	Jumlah momentum sebelum perlanggaran bertambah <i>Total momentum before collision is increases</i>	1
		<hr/> 9
6 (a)	Arus fotoelektrik <i>Photoelectric current</i>	1
(b)	Logam cesium logam peka cahaya <i>Caesium metal is light-sensitive metal</i>	1
(c)(i)	keamatan cahaya dalam Rajah 6.2 > Rajah 6.1 <i>light intensity in Diagram 6.2 > Diagram 6.1</i>	1
(ii)	bacaan microammeter dalam Rajah 6.2 > Rajah 6.1 <i>microammeter reading in Diagram 6.2 > Diagram 6.1</i>	1
(iii)	frekuensi cahaya yang digunakan dalam Rajah 6.2 = Rajah 6.1 <i>the frequency of light used in Diagram 6.2 = Diagram 6.1</i>	1

[Lihat halaman sebelah

(d)(i)	Apabila keamatan cahaya bertambah, bacaan microammeter bertambah <i>When light intensity increase, microammeter reading increase</i>	1
(ii)	Keamatan cahaya bertambah, arus fotoelektrik bertambah <i>Light intensity increase, photoelectric current increase</i>	1
(e)	Fungsi kerja, $W = hf_0$ <i>Work Function, $W = hf_0$</i> $= (6.63 \times 10^{-34}) (5.16 \times 10^{14})$ $= 3.42 \times 10^{-19} \text{ J}$	1 1 <hr/> 9
7(a)	Pantulan Gelombang <i>Wave reflection</i>	1
(b)	$v = \frac{2d}{t}$ $d = \frac{vt}{2}$ $= \frac{(3 \times 10^8)(5 \times 10^{-4})}{2}$ $= 75000 \text{ m}$	1 1 1
(c)(i)	Gelombang mikro <i>Microwave</i> Frekuensi tinggi <i>High frequency</i>	1 1
(ii)	Diameter piring parabola – besar <i>Diameter of parabolic plate – big</i> Terima isyarat lebih banyak <i>Received more signal</i>	1 1
(d)	Sistem radar paling sesuai, W <i>Most suitable radar system, W</i>	1 <hr/> 9

[Lihat halaman sebelah

8(a)	Keseimbangan daya ialah daya paduan sifar <i>The force in equilibrium is the resultant force is zero</i>	1
(b)(i)		1
(ii)	$W = mg$ $= 2 \times 9.81 = 19.62 \text{ N}$	1
(c)(i)	Jenis tali - nilon <i>Type of string – nylon</i>	1
	Kekuatan tinggi / menahan beban tinggi <i>High strength / withstand high loads</i>	1
(ii)	Sudut antara tali dengan bingkai gambar – Besar / bertambah <i>The angle between the string and the picture frame – big / increase</i>	1
	Tegangan tali rendah / T kecil <i>Low tensions in the string / small T</i>	1
(iii)	Jenis bingkai gambar – plastik / ketumpatan rendah <i>Type of picture frame – plastic / low density</i>	1
	Ringan / beban berkurang <i>Light / small loads</i>	1
		9

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

9(a)(i)	Muatan haba tentu ialah kuantiti haba yang diperlukan untuk menaikkan suhu sebanyak 1 °C bagi 1 kg bahan <i>Specific heat capacity is the quantity of heat needed to raise the temperature of 1 kg mass of the substance by 1 °C</i>	1										
(ii)	Pembakaran bahan api dalam enjin menghasilkan haba yang tinggi. <i>Combustion of fuel in the engine produces a lot of heat.</i>	1										
	Pam menolak air lalu kawasan blok enjin yang panas, dan air menyerap haba. <i>The pump forces the water to pass through the hot engine block area, and the water absorbs heat.</i>	1										
	Muatan haba tentu air yang tinggi, menyerap banyak haba <i>The specific heat capacity of water is high, it absorbs a lot of heat.</i>	1										
	Air panas mengalir ke radiator dan disejukkan melalui sirip penyejuk <i>Hot water flows to the radiator and is cooled through the cooling fins</i>	1										
(b)	<table><tr><th>Ciri-ciri <i>Characteristics</i></th><th>Sebab <i>Reason</i></th></tr><tr><td>Bahan antara dinding dalam dan dinding luar dari kepingan polistirena <i>Material between the inner wall and outer wall Polystyrene foil</i></td><td>Penebat haba <i>Heat insulator</i></td></tr><tr><td>Takat lebur tinggi <i>High melting point</i></td><td>Tidak mudah melebur pada suhu tinggi <i>hard to melt at high temperatures</i></td></tr><tr><td>Muatan haba tentu tinggi <i>High Specific heat capacity</i></td><td>Lambat sejuk / kekal panas <i>Slowly cools / stays hot</i></td></tr><tr><td>Ketumpatan rendah <i>Low Density</i></td><td>Ringan / mudah dibawa <i>Lightweight / easy to carry</i></td></tr></table>	Ciri-ciri <i>Characteristics</i>	Sebab <i>Reason</i>	Bahan antara dinding dalam dan dinding luar dari kepingan polistirena <i>Material between the inner wall and outer wall Polystyrene foil</i>	Penebat haba <i>Heat insulator</i>	Takat lebur tinggi <i>High melting point</i>	Tidak mudah melebur pada suhu tinggi <i>hard to melt at high temperatures</i>	Muatan haba tentu tinggi <i>High Specific heat capacity</i>	Lambat sejuk / kekal panas <i>Slowly cools / stays hot</i>	Ketumpatan rendah <i>Low Density</i>	Ringan / mudah dibawa <i>Lightweight / easy to carry</i>	 1+1 1+1 1+1 1+1
Ciri-ciri <i>Characteristics</i>	Sebab <i>Reason</i>											
Bahan antara dinding dalam dan dinding luar dari kepingan polistirena <i>Material between the inner wall and outer wall Polystyrene foil</i>	Penebat haba <i>Heat insulator</i>											
Takat lebur tinggi <i>High melting point</i>	Tidak mudah melebur pada suhu tinggi <i>hard to melt at high temperatures</i>											
Muatan haba tentu tinggi <i>High Specific heat capacity</i>	Lambat sejuk / kekal panas <i>Slowly cools / stays hot</i>											
Ketumpatan rendah <i>Low Density</i>	Ringan / mudah dibawa <i>Lightweight / easy to carry</i>											

[Lihat halaman sebelah

TERHAD

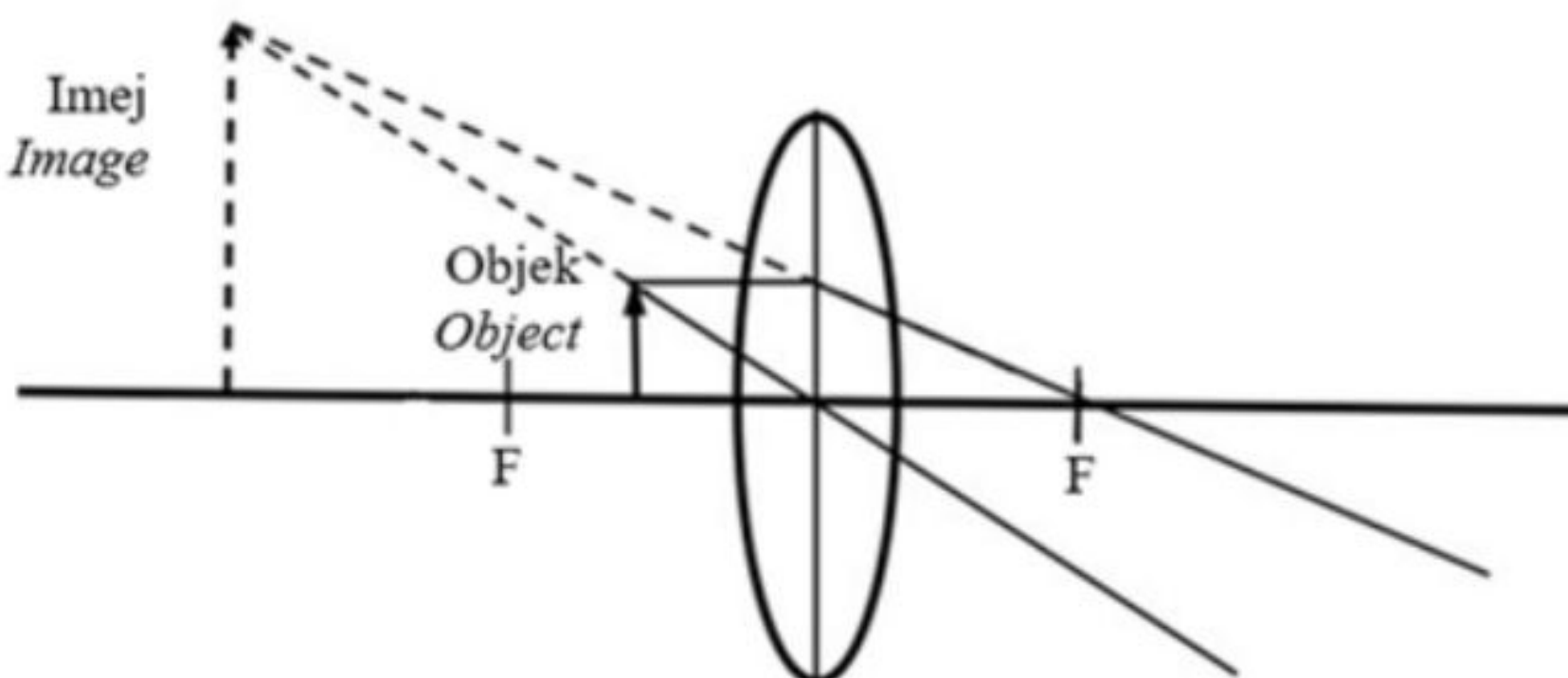
	<p>Tabung nasi L di pilih</p> <p>Kerana kerana terdiri daripada kepingan polistirena, takat lebur tinggi, muatan haba tentu tinggi dan ketumpatan rendah.</p> <p><i>The rice keeper L is chosen</i></p> <p><i>Because it consists of polystyrene foil, high melting point, high specific heat capacity and low density.</i></p>	1
		1
	<p>(c)(i) $Q = mc\Delta\theta$</p> <p>$Q = (0.1)(4100)(80 - 25)$</p> <p>$Q = 22\,550\text{ J}$</p>	1
	<p>(ii) $Q_1 = Q_2$</p> <p>$Q_1 = 22\,550\text{ J}$</p> <p>$22\,550 = m(334000)$</p> <p>$m = 0.0675\text{ kg}$</p>	1
		1
		1
		<hr/>
		20
10(a)	<p>Proses menukar arus ulang-alik menjadi arus terus</p> <p><i>Process to convert alternating current to direct current</i></p>	1
(b)	<p>Diod pincang depan / Rajah semikonduktor jenis-p ke terminal positif bateri, jenis-n ke terminal negatif bateri</p> <p><i>Diode forward biased / diagram p-type semiconductor to positive terminal of battery, n-type to negative terminal of battery</i></p>	1
	<p>Elektron dari semikonduktor jenis-p merentasi simpang p-n / simpang p-n menyusut / rintangan berkurang</p> <p><i>Electron from p-type semiconductor pulled across p-n junction / p-n junction narrowed / resistance decreases</i></p>	1
	<p>Diod pincang songsang /Rajah semikonduktor jenis-p ke terminal negatif bateri, jenis-n ke terminal positif bateri</p> <p><i>Diode reverse biased / diagram p-type semiconductor to negative of battery, n-type to positive of battery</i></p>	1
	<p>Kedua-dua elektron dan lohong menjauhi simpang p-n / simpang p-n melebar / rintangan bertambah</p> <p><i>Both electrons and holes pulled away from p-n junction / p-n junction widened / resistance increases</i></p>	1

[Lihat halaman sebelah

(c)	<table><tr><th>Ciri-ciri <i>Aspects</i></th><th>Sebab <i>Penerangan</i></th></tr><tr><td>Transformer injak turun <i>Step-down transformer</i></td><td>Mengurangkan voltan To reduce the voltage</td></tr><tr><td>Rektifikasi gelombang penuh <i>Full-wave rectification</i></td><td>Menukarkan input a.u kepada a.t sepenuhnya. <i>Converts the a.c input to d.c completely.</i></td></tr><tr><td>Nisbah bilangan lilitan pada 48:1 <i>The ratio of turns is 48:1</i></td><td>Untuk mendapatkan 5V AT <i>To obtain a 5 V DC</i></td></tr><tr><td>Sebuah kapasitor disambungkan secara selari dengan ouput. <i>A capacitor is connected in parallel with the ouput.</i></td><td>Untuk meratakan arus output //melicinkan voltan output. <i>To smooth the output current //output voltage</i></td></tr><tr><td colspan="2">Litar S di pilih Kerana menggunakan transformer injak turun, mempunyai rektifikasi gelombang penuh, nisbah lilitan 48:1 dan kapasitor disambung secara selari dengan output <i>S circuit is chosen</i> <i>Because it uses a step-down transformer, has full wave rectification, 48: 1 turns ratio and a capacitor is connected parallel to the output.</i></td></tr></table>	Ciri-ciri <i>Aspects</i>	Sebab <i>Penerangan</i>	Transformer injak turun <i>Step-down transformer</i>	Mengurangkan voltan To reduce the voltage	Rektifikasi gelombang penuh <i>Full-wave rectification</i>	Menukarkan input a.u kepada a.t sepenuhnya. <i>Converts the a.c input to d.c completely.</i>	Nisbah bilangan lilitan pada 48:1 <i>The ratio of turns is 48:1</i>	Untuk mendapatkan 5V AT <i>To obtain a 5 V DC</i>	Sebuah kapasitor disambungkan secara selari dengan ouput. <i>A capacitor is connected in parallel with the ouput.</i>	Untuk meratakan arus output //melicinkan voltan output. <i>To smooth the output current //output voltage</i>	Litar S di pilih Kerana menggunakan transformer injak turun, mempunyai rektifikasi gelombang penuh, nisbah lilitan 48:1 dan kapasitor disambung secara selari dengan output <i>S circuit is chosen</i> <i>Because it uses a step-down transformer, has full wave rectification, 48: 1 turns ratio and a capacitor is connected parallel to the output.</i>		1+1
	Ciri-ciri <i>Aspects</i>	Sebab <i>Penerangan</i>												
	Transformer injak turun <i>Step-down transformer</i>	Mengurangkan voltan To reduce the voltage												
	Rektifikasi gelombang penuh <i>Full-wave rectification</i>	Menukarkan input a.u kepada a.t sepenuhnya. <i>Converts the a.c input to d.c completely.</i>												
	Nisbah bilangan lilitan pada 48:1 <i>The ratio of turns is 48:1</i>	Untuk mendapatkan 5V AT <i>To obtain a 5 V DC</i>												
	Sebuah kapasitor disambungkan secara selari dengan ouput. <i>A capacitor is connected in parallel with the ouput.</i>	Untuk meratakan arus output //melicinkan voltan output. <i>To smooth the output current //output voltage</i>												
Litar S di pilih Kerana menggunakan transformer injak turun, mempunyai rektifikasi gelombang penuh, nisbah lilitan 48:1 dan kapasitor disambung secara selari dengan output <i>S circuit is chosen</i> <i>Because it uses a step-down transformer, has full wave rectification, 48: 1 turns ratio and a capacitor is connected parallel to the output.</i>														
		1+1												
		1+1												
		1+1												
		1												
		1												
(d)(i)	$\frac{V_N}{12} = \frac{500}{12000 + 500}$ $V_N = 0.48 \text{ V}$	1												
		1												
(ii)	Mentol tidak menyala <i>Bulb not light up</i>	1												
	$\frac{1}{12} = \frac{500}{R_T + 500}$	1												

[Lihat halaman sebelah

TERHAD

	$R_T = 5500 \Omega$	1 <hr/> 20
11(a)	Pembiasan cahaya <i>Refraction of light</i>	1
(b)	Ketebalan kanta K > kanta J <i>The thickness of lens K > lens J</i>	1
	Panjang fokus kanta J > kanta K <i>Focal length of lens J > lens K</i>	1
	Saiz imej kanta J > kanta K <i>Size image of lens J > lens K</i>	1
	Semakin bertambah ketebalan kanta, semakin berkurang panjang fokus kanta <i>The greater the thickness of the lens, the less the focal length of the lens</i>	1
	Semakin bertambah panjang fokus, semakin bertambah saiz imej yang terbentuk <i>The greater the focal length, the greater the size of image formed</i>	1
(c)	 <p>M1 : Lukis objek dengan kedudukan $u < f$ <i>Draw an object with position $u < f$</i></p> <p>M2 : Sinar tuju selari dengan paksi utama dibiaskan pada titik fokus, F. <i>The incident ray parallel to the principal axis is refracted at focal point, F.</i></p> <p>M3 : Sinar tuju melalui pusat optik kanta <i>The incident ray travels through the optical center of the lens</i></p>	1 1 1

[Lihat halaman sebelah

(d)	M4 : Imej dilukis dilukis dihadapan kanta dengan ciri imej besar , tegak , maya <i>Image is drawn in front of a lens with a large image feature, upright, virtual</i>		1
	Pengubahsuaian <i>Modification</i>	Penerangan <i>Explanation</i>	
	Kanta cembung digunakan sebagai kanta objek dan kanta mata <i>Convex lens used as objective lens and eyepiece lens</i>	Untuk besarkan imej <i>To magnify an image</i>	1+1
	Panjang fokus kanta objek > kanta mata <i>Focal length of objective lens > eyepiece lens</i>	Pembesaran imej lebih besar <i>Larger image magnification</i>	1+1
	Diameter kanta objek lebih besar <i>The diameter of objective lens is large</i>	Lebih banyak cahaya dibenarkan melalui kanta <i>More light can enter the lens</i>	1+1
	Ketebalan kanta mata lebih besar <i>The thickness of the eyepiece is greater</i>	Meningkatkan kuasa kanta supaya pembesaran imej lebih besar <i>Increase the power of the lens so that the magnification of the image is greater</i>	1+1
	Jarak di antara kanta objek dengan kanta mata = $f_o + f_m$ <i>Distance between objective lens and eyepiece = $f_o + f_e$</i>	Teleskop berada pada pelarasan normal <i>Telescope on the normal adjustment</i>	1+1
			20