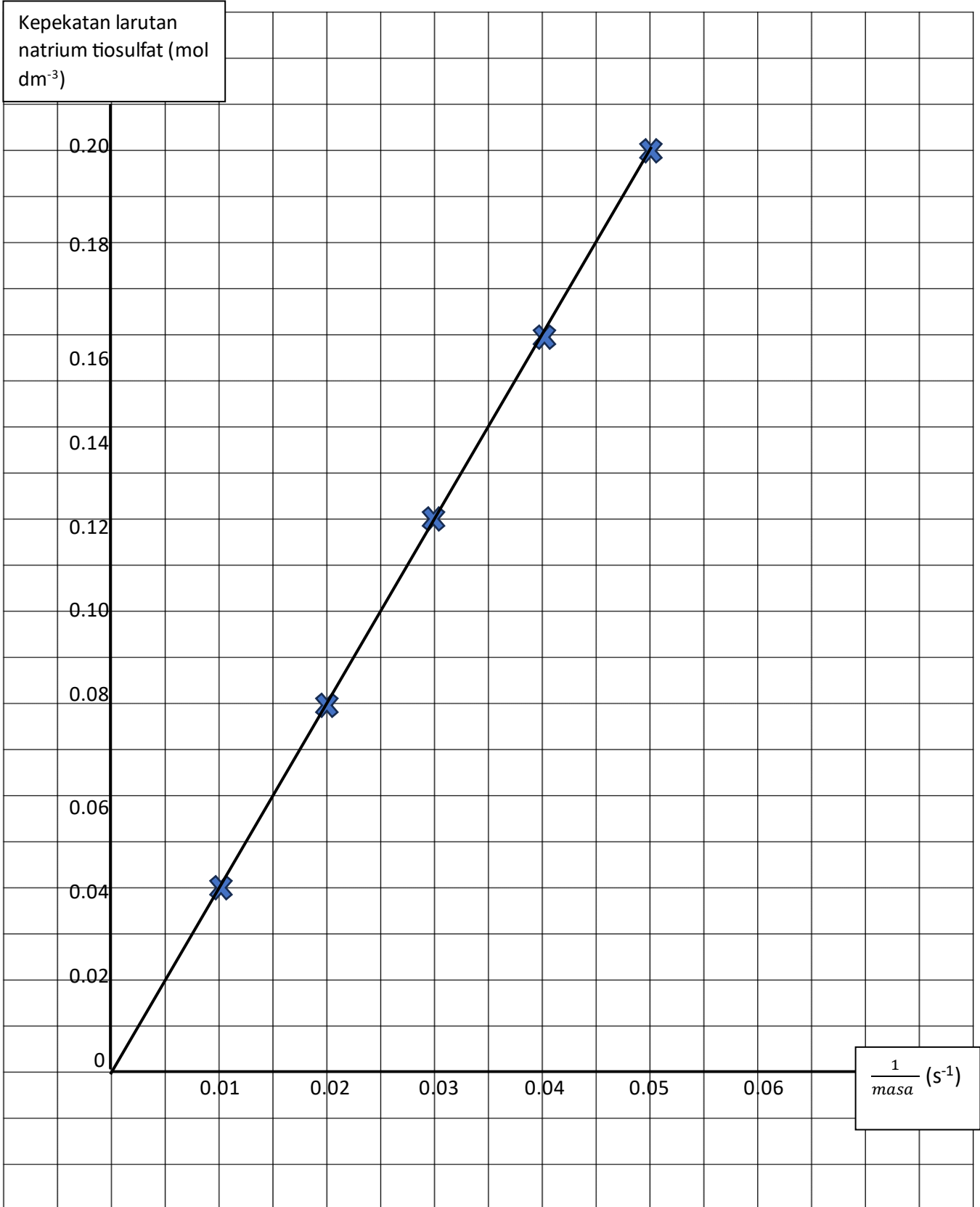
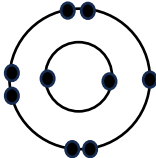


BAHAGIAN A																								
No	Jawapan					Pemarkahan																		
1.	a) Pemerhatian: <ul style="list-style-type: none"> Diameter lekuk yang terbentuk pada bongkah kuprum lebih besar berbanding bongkah loyang Diameter lekuk yang terbentuk pada bongkah loyang lebih kecil berbanding bongkah kuprum 					<i>Pilih mana-mana satu jawapan</i> [1 markah]																		
	b) 1.0 cm ATAU 1.1 cm					WAJIB diletakkan unit pengukuran sentimeter (cm) di akhir jawapan: [1 markah] Jika tiada unit pengukuran sentimeter (cm) di akhir jawapan, TIADA MARKAH.																		
	c) Pemboleh ubah:- <ol style="list-style-type: none"> Dimanipulasi: Jenis bongkah / bongkah kuprum dan bongkah loyang (<i>Pilih salah satu jawapan</i>) Bergerak balas: Purata diameter lekuk / diameter lekuk (<i>Pilih salah satu jawapan</i>) 					[1 markah] [1 markah]																		
	d) Kerana keluli merupakan sejenis aloi yang lebih kuat berbanding besi / Kerana keluli lebih kuat dan keras berbanding besi (<i>pilih salah satu jawapan</i>)					[1 markah]																		
2.	a) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td>Kepekatan larutan natrium tiosulfat (mol dm⁻³)</td> <td>0.20</td> <td>0.16</td> <td>0.12</td> <td>0.08</td> <td>0.04</td> </tr> <tr> <td>Masa yang diambil untuk tanda 'X' tidak kelihatan (s)</td> <td>19</td> <td>23</td> <td>33</td> <td>48</td> <td>115</td> </tr> <tr> <td>$\frac{1}{\text{masa}}$ (s⁻¹)</td> <td>0.05</td> <td>0.04</td> <td>0.03</td> <td>0.02</td> <td>0.01</td> </tr> </tbody> </table>					Kepekatan larutan natrium tiosulfat (mol dm ⁻³)	0.20	0.16	0.12	0.08	0.04	Masa yang diambil untuk tanda 'X' tidak kelihatan (s)	19	23	33	48	115	$\frac{1}{\text{masa}}$ (s ⁻¹)	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	<ul style="list-style-type: none"> Mana-mana 3 jawapan yang betul: [1 markah] Betul kesemua 5 jawapan: [2 markah]
	Kepekatan larutan natrium tiosulfat (mol dm ⁻³)	0.20	0.16	0.12	0.08	0.04																		
	Masa yang diambil untuk tanda 'X' tidak kelihatan (s)	19	23	33	48	115																		
$\frac{1}{\text{masa}}$ (s ⁻¹)	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01																			
b) Rujuk graf di m/s 2					<ul style="list-style-type: none"> Data di plot dengan betul: [1 markah] Lukisan graf licin dan jelas: [1 markah] 																			
c) Semakin bertambah kepekatan bahan tindak balas, semakin tinggi kadar tindak balas					[1 markah]																			

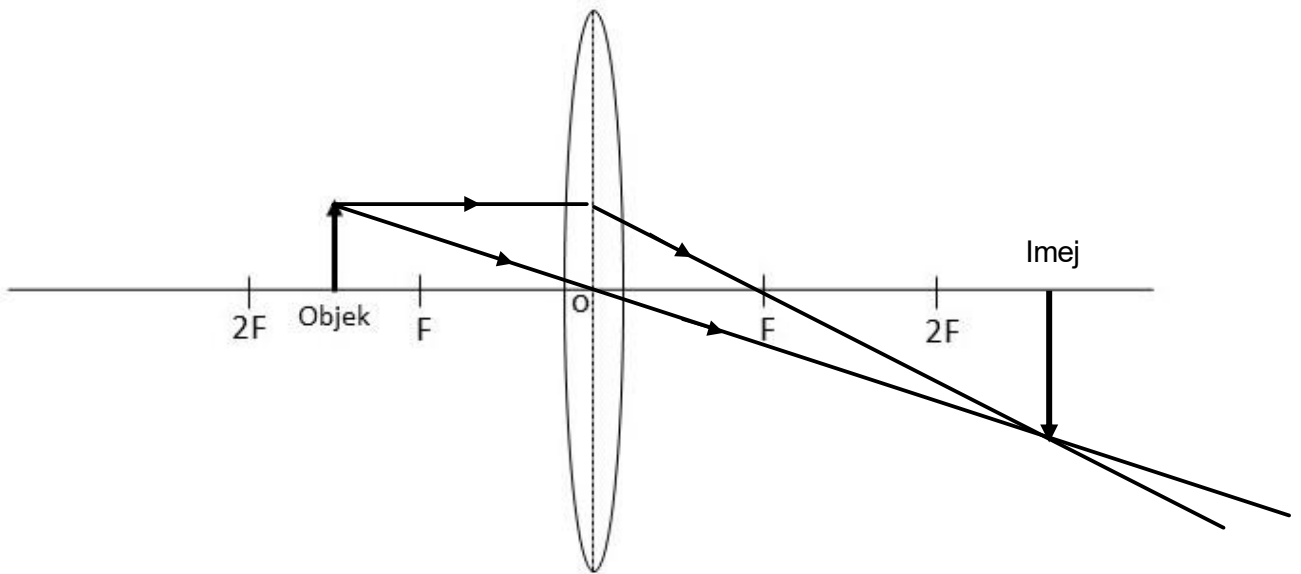


No	Jawapan	Pemarkahan
3.	a) Pemerhatian pada sel elektrolitik Q: <ul style="list-style-type: none"> Kuprum di katod di dapati mula menebal dan bertambah jisim Kuprum di anod menipis dan terhakis 	<i>Pilih mana-mana satu jawapan</i> [1 markah]
	b) Inferens mengikut pemerhatian: <ul style="list-style-type: none"> Kuprum di katod menebal kerana ion kuprum dinyahcas bagi membentuk logam kuprum Kuprum di anod menipis kerana logam kuprum dicas untuk menghasilkan ion kuprum 	<i>Inferens hendaklah mengikut pemerhatian</i> [1 markah]
	c) Hipotesis bagi sel elektrolitik P: <ul style="list-style-type: none"> Semakin rendah kedudukan ion dalam siri elektrokimia, semakin mudah ion itu dinyahcas Jika elektrod karbon digunakan semasa elektrolisis larutan kuprum (II) sulfat, CuSO_4, maka ion hidroksida, OH^-, dipilih untuk dinyahcas pada anod 	<i>Pilih mana-mana satu jawapan</i> [1 markah]
	d) Aplikasi elektrolisis dalam bidang industri: <ul style="list-style-type: none"> Pengekstrakan logam Penulenan logam Penyaduran logam Pengolahan air sisa dengan menggunakan elektro-penggumpalan (<i>electrocoagulation</i>) 	<i>Pilih mana-mana dua jawapan</i> [2 markah]
4.	a) Hipotesis: <ul style="list-style-type: none"> Semakin tinggi tahap pencemaran air, semakin singkat masa yang diambil untuk warna larutan metilena biru luntur Semakin rendah tahap pencemaran air, semakin lama masa yang diambil untuk warna larutan metilena biru luntur 	<i>Pilih mana-mana satu jawapan</i> [1 markah]
	b) Sampel air R	[1 markah]
	c) Larutan metilena biru merupakan suatu larutan yang akan meluntur warnanya dengan cepat apabila terdedah kepada sampel air yang tercemar	[1 markah]
	d) Memastikan jarum picagari berada di bawah permukaan sampel air semasa menambahkan larutan metilena biru	[1 markah]
	e) Kesan negatif eutrofikasi: <ul style="list-style-type: none"> Kandungan oksigen dalam air akan berkurangan Boleh menyebabkan kematian haiwan dan tumbuhan akuatik Ekosistem suatu kawasan tadahan air atau tasik akan terganggu 	<i>Pilih mana-mana satu jawapan</i> [1 markah]
Σ Markah Bahagian A		20 MARKAH

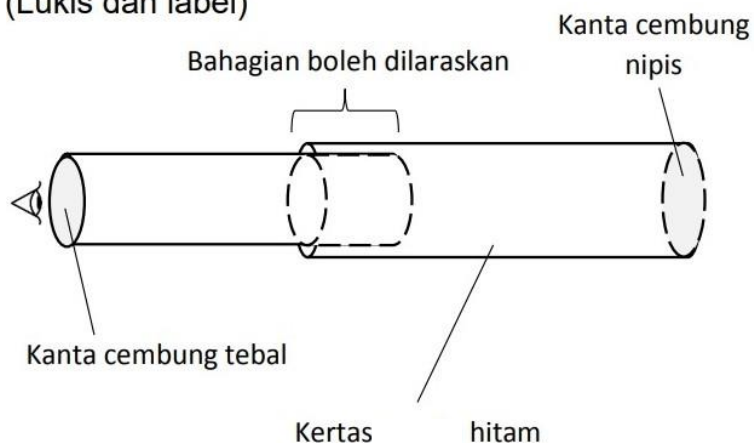
BAHAGIAN B		
No	Jawapan	Pemarkahan
5.	a) Unsur R	[1 markah]
	b) Warna pada kertas litmus merah akan bertukar kepada warna biru	[1 markah]
	c) <div style="text-align: center;">  <p>Q (2.7)</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> Lukisan susunan elektron yang betul: [1 markah] Menulis susunan elektron "Q (2.7)": [1 markah]
	d) Unsur P dan U, kerana kedua-dua unsur ini mempunyai bilangan elektron valens 1	[2 markah]
6.	a) Rod pengawal boron	[1 markah]
	b) Untuk memperlahankan neutron	[1 markah]
	c) Tenaga nuklear → tenaga elektrik: <ul style="list-style-type: none"> Tenaga nuklear membebaskan sejumlah haba yang besar dan memanaskan air menjadi stim Stim yang dijana akan menggerakkan turbin, lalu menjana tenaga elektrik 	[2 markah]
	d) Kelebihan tenaga nuklear: <ul style="list-style-type: none"> Merupakan salah satu tenaga hijau Tidak menyumbang kepada peningkatan gas-gas rumah hijau Mampu menjana tenaga elektrik lebih besar berbanding sumber tenaga konvensional Dapat mengurangkan kos pengimportan bahan api fosil bagi negara yang kekurangan sumber bahan api fosil Lebih tenaga elektrik yang dijana melalui tenaga nuklear boleh dijadikan sumber pendapatan negara Mampu membekalkan tenaga elektrik kepada kawasan yang berkeluasan padat dengan kos yang sederhana 	<i>Pilih mana-mana dua jawapan</i> [2 markah]

No	Jawapan	Pemarkahan
7.	a) Sindrom Turner	[1 markah]
	b) Penjelasan: <ul style="list-style-type: none"> • Kerana individu X mempunyai kariotip 44 + XO • Kerana mempunyai satu sahaja kromosom X pada pasangan kromosom seks 	<i>Pilih mana-mana satu jawapan</i> [1 markah]
	c) Kelebihan pembuatan insulin melalui rDNA: <ul style="list-style-type: none"> • Dapat mengurangkan risiko alahan/alergi terhadap insulin yang dihasilkan • Dapat meningkatkan penghasilan insulin dalam masa yang singkat • Dapat mengurangkan risiko kontaminasi bersilang di dalam penghasilan insulin 	<i>Pilih mana-mana dua jawapan</i> [2 markah]
	d) Wajaran pengaplikasian teknologi kejuruteraan genetik dalam meningkatkan pengeluaran makanan: <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menghasilkan sumber bahan makanan yang lebih bermutu dan tahan lama • Dapat menghasilkan spesis tanaman dan haiwan ternakan yang lebih tahan penyakit • Dapat menghasilkan tanaman yang boleh memberikan hasil tuaian yang lebih banyak • Dapat menghasilkan spesis haiwan yang menjana lebih banyak hasil pengeluaran dari segi daging dan hasil tenusu 	<i>Pilih mana-mana dua jawapan</i> [2 markah]
8.	a) Satelit merupakan objek yang mengorbit planet atau bintang	[1 markah]
	b) Contoh satelit mengelilingi LEO: <ul style="list-style-type: none"> • Satelit telekomunikasi • Satelit pengesan penderiaan jauh • Stesen Angkasa Antarabangsa 	<i>Pilih mana-mana satu jawapan</i> [1 markah]
	c) Hubungan ketinggian orbit dengan halaju satelit: <ul style="list-style-type: none"> • Semakin tinggi orbit satelit, semakin rendah halaju satelit untuk satelit kekal dalam orbit • Ini kerana tarikan daya graviti yang semakin lemah apabil orbit semakin tinggi, yang hanya memerlukan halaju satelit yang sederhana/perlahan untuk kekal di dalam orbit tersebut 	[2 markah]
	d) Wajaran kesan perkembangan pesat dalam teknologi angkasa lepas: <ul style="list-style-type: none"> • Dapat meningkatkan aktiviti penyelidikan dan pembangunan angkasa lepas dalam pelbagai bidang • Berlakunya peningkatan bahan buangan di angkasa lepas 	[2 markah]

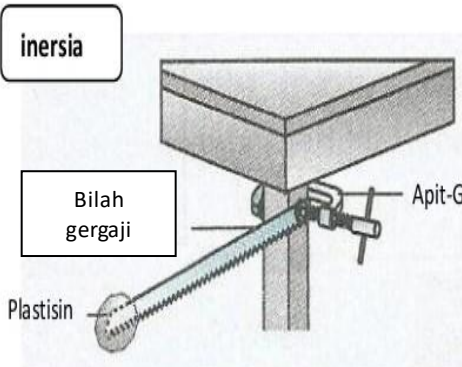
No	Jawapan	Pemarkahan
9.	a) Panjang fokus kanta adalah jarak antara titik fokus dengan pusat optik	[1 markah]
	b) Rujuk rajah sinar di bawah	<ul style="list-style-type: none"> Melukis dua rajah sinar (anak panah mesti dilukis pada sinar tuju dan sinar biasan): [1 markah] Melukis imej akhir yang terbentuk beserta label: [1 markah]
	c) Ciri imej pada Rajah 9: <ul style="list-style-type: none"> Nyata Songsang Dibesarkan / Lebih besar daripada objek 	<i>Pilih mana-mana satu jawapan</i> [1 markah]
	d) Penerangan: <ul style="list-style-type: none"> Gabungkan kertas hitam, kanta cembung nipis dan kanta cembung tebal dengan menggunakan pita pelekat Laraskan kanta cembung nipis ke hadapan atau ke belakang untuk mendapatkan imej yang tajam 	<ul style="list-style-type: none"> Lukisan lakaran berlabel (Rujuk lakaran di bawah): [2 markah] Penerangan: [1 markah]



(Lukis dan label)



BAHAGIAN C

No	Jawapan		Pemarkahan																		
11.	Pernyataan masalah:	Adakah jisim objek mempengaruhi inersia objek tersebut?	[1 markah]																		
	Hipotesis:	Semakin besar jisim sesuatu objek, semakin besar inersia objek itu ATAU Jika jisim sesuatu objek semakin besar, maka inersia objek tersebut semakin besar		[1 markah]																	
	Faktor yang diubah:	Jisim plastisin	[2 markah]																		
	Faktor yang dikawal:	Bentuk plastisin / panjang bilah gergaji yang berayun																			
	Lakaran susunan radas berlabel:			Rajah dilukis menggunakan pensil [1 markah] Lakaran susunan radas yang betul [1 markah] Radas dilabelkan dengan betul [1 markah]																	
	Penjadualan data:	<table border="1" data-bbox="555 1339 1059 1688"> <thead> <tr> <th>Jisim plastisin (g)</th> <th>Masa untuk 10 ayunan, t (s)</th> <th>Tempoh, $T = \frac{t}{10}$ (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>40</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>50</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>60</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>70</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Jisim plastisin (g)	Masa untuk 10 ayunan, t (s)	Tempoh, $T = \frac{t}{10}$ (s)	30			40			50			60			70		
Jisim plastisin (g)	Masa untuk 10 ayunan, t (s)	Tempoh, $T = \frac{t}{10}$ (s)																			
30																					
40																					
50																					
60																					
70																					
Langkah berjaga-jaga:	<ul style="list-style-type: none"> • Kedudukan mata hendaklah berserenjang dengan skala jam randik • Memulakan ayunan dahulu, dan kemudian mulakan jam randik 		[2 markah]																		

No	Jawapan	Pemarkahan
13.	a) Dua kaedah yang dapat meningkatkan kuantiti dan kualiti pengeluaran makanan: <ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan teknologi moden • Penggunaan baka yang bermutu • Pengurusan tanah yang cekap • Penggunaan tanah dan kawasan perairan secara optimum • Penyelidikan dan Pembangunan • Pendidikan dan bimbingan kepada para petani 	<i>Pilih mana-mana dua jawapan</i> [2 markah]
	b) Satu kebaikan bagi setiap kaedah di 13(a): <ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan teknologi moden → Dapat mempercepatkan pemprosesan dan pengeluaran makanan • Penggunaan baka yang bermutu → Dapat mempelbagaikan sumber makanan dari segi kualiti dan kuantiti, di samping memberi jaminan rintangan terhadap penyakit, penyingkatan masa untuk tumbuh dan matang, dan lain-lain • Pengurusan tanah yang cekap → Membantu mengekalkan kesuburan tanah serta meningkatkan kualiti dan kuantiti hasil tanaman • Penggunaan tanah dan kawasan perairan secara optimum → Dapat meningkatkan hasil pertanian dan penternakan dengan mengusahakan tanah-tanah terbiar tanpa sebarang pembaziran tanah, seperti penubuhan FELCRA • Penyelidikan dan Pembangunan → Melaksanakan penyelidikan dan pembangunan secara berterusan bagi meningkatkan kualiti dan kuantiti pengeluaran makanan dengan menghasilkan kaedah pertanian dan penternakan yang terkini • Pendidikan dan bimbingan kepada para petani → Bagi meningkatkan pengetahuan dan kemahiran kepada para petani dengan teknologi yang terkini bagi membantu meningkatkan kuantiti dan kualiti pengeluaran makanan dalam masa yang lebih singkat 	<i>Jawapan hendaklah sejajar dengan kaedah yang dipilih pada jawapan 13(a)</i> [2 markah]
	c) Kaedah P: <ul style="list-style-type: none"> • Kaedah ini mesra alam • Tidak memudaratkan kesihatan organisma lain kecuali perosak tumbuhan • Tidak menyebabkan perosak tumbuhan berdaya tahan • Lebih murah 	<i>Pilih mana-mana satu kaedah</i> [4 markah]

	<p>Kaedah Q:-</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kaedah ini mengawal haiwan perosak dalam masa yang singkat • Mudah dan senang untuk digunakan • Skop serangga dan haiwan perosak yang boleh dibasmi adalah lebih besar • Dapat menjamin kualiti dan kuantiti pengeluaran makanan dalam masa yang singkat 	
	<p>d) Kaedah Pempasteuran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membunuh mikroorganisma yang boleh menjejaskan kesegaran susu • Dapat memanjangkan jangka hayat susu melebihi 3-4 bulan • Kaedah pemrosesannya boleh dinilai keberkesanannya secara klinikal melalui prosedur operasi standard (SOP) yang sedia ada • Susu yang telah dipasteurkan akan kekal selamat untuk diminum dalam tempoh hayatnya selagi mana bekas susu tersebut tidak dibuka dan ditutup rapat <p>Kaedah Pendinginan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kaedah ini boleh dilaksanakan di rumah dengan mudah • Mampu merencatkan pertumbuhan bakteria dengan segera tanpa melalui sebarang proses yang sukar • Memerlukan kos yang rendah • Susu akan kekal segar di dalam peti pendingin selagi mana disimpan pada suhu 2°C – 4°C selama 1-2 minggu 	<p><i>Pilih mana-mana satu kaedah</i></p> <p>[4 markah]</p>
	<p>Σ Markah Bahagian C</p>	<p>Soalan 11 (10 markah) + Soalan 12 ATAU 13 (12 markah) = 22 MARKAH</p>

PENGIRAAN JUMLAH KESELURUHAN MARKAH:-

$$\frac{\mathbf{K1 + K2}}{\mathbf{120}} \times \mathbf{100}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}} \%$$