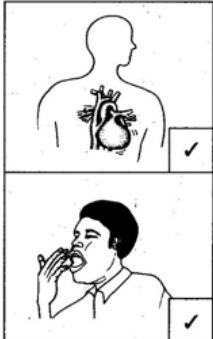

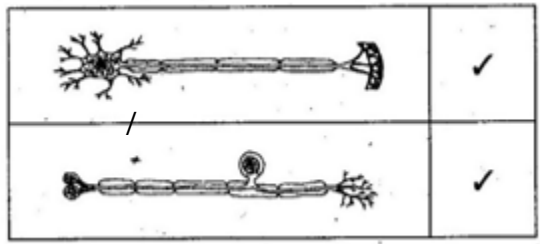
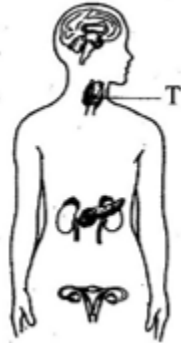


**SKEMA JAWAPAN  
MODUL VACCINE S<sub>n</sub>A<sup>+</sup>  
(DOS2)  
JPN SABAH  
TAHUN 2020**


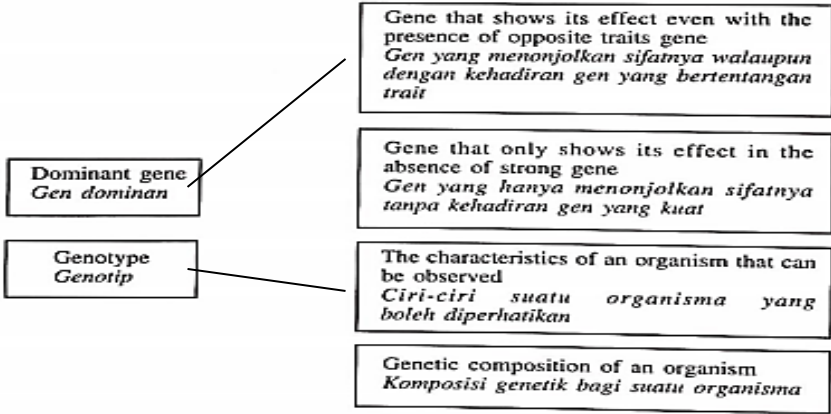
**SKEMA PEMARKAHAN**  
**T4: BAB 2: KOORDINASI BADAN**

NO	SKEMA PEMARKAHAN	MARKAH
<b>SPM 2019</b>		
1	(a) i) Tindakan refleks P dan Q dikawal oleh saraf tunjang ii) P: 2, Q: 3	1 2
	(b) X: neuron deria, Y: neuron motor	2
	(c) Mengerdipkan mata	1
	<b>JUMLAH</b>	<b>6 m</b>
<b>SPM 2008</b>		
2	(a) P: Gentian saraf	1
	(b) Tendon// ligamen// sendi	1
	(c) - Mengkoordinasikan aktiviti-aktiviti yang melibatkan otot - Untuk mengimbang dan mengkoordinasikan badan	1 1
	(d)	2
	<b>JUMLAH</b>	<b>6 m</b>
<b>SPM 2011</b>		
3	(a) P: Serebrum R: Medulla oblongata	2
	(b) P: Mengawal pemikiran, ingatan dan tindakan terkawal R: Mengawal tindakan luar kawal	2
	(c) Hilang keseimbangan badan	1
	<b>JUMLAH</b>	<b>6 m</b>
<b>SPM 2012</b>		
4	(b) P: Serebrum Q: Serebelum	2
	(b) Mengekalkan keseimbangan dan postur badan	1
	(c) Kehilangan ingatan	1
	(d)	2

		
	<b>JUMLAH</b>	<b>6 m</b>
<b>SPM 2013</b>		
5	(c) K: Serebrum M: Medula oblongata	2
	(b) 	2
	(c) Lumpuh	1
	(d) <pre> Reseptor → [Neuron deria] → Saraf tunjang           → [Neuron motor] → Efektor </pre>	1
	<b>JUMLAH</b>	<b>6 m</b>
<b>SPM 2014</b>		
6	(a) Kaki murid itu tersentak ke atas	1
	(b) Tindakan refleks	1
	(c) Untuk mengelakkan kecederaan	1
	(d) Saraf tunjang	1
	(e) 	2
	<b>JUMLAH</b>	<b>6 m</b>
<b>SPM 2015</b>		
7	(a) P: Kelenjar pituitari Q: Ovari	2
	(b) P: Meransang penghasilan hormon oleh kelenjar tiroid Q: Mengawal kitaran haid	2
	(c) Kemandulan	1
	(d)	1

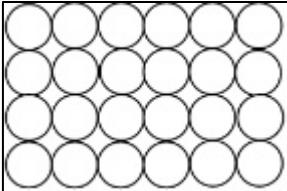
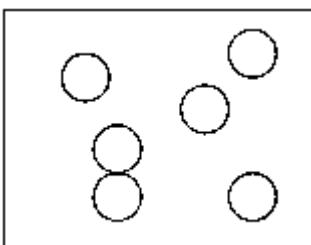
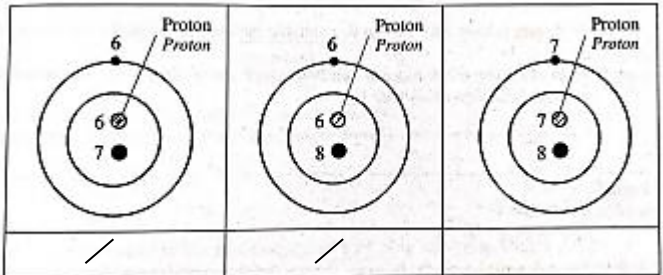
		
	<b>JUMLAH</b>	<b>6 m</b>
<b>SPM 2016</b>		
8	(a) 1. Koordinasi saraf 2. Koordinasi hormon	2
	(b) Mata	1
	(c) Merembeskan hormon adrenalin dan menyediakan badan untuk kecemasan	1
	(d) Reseptor Kelenjar endokrin Gerak balas	2
	<b>JUMLAH</b>	<b>6 m</b>


**SKEMA PEMARKAHAN**  
**T4: BAB 3: VARIASI DAN PERWARISAN**

NO	SKEMA PEMARKAHAN	MARKAH
<b>SPM 2007</b>		
1	(a) Meiosis	1
	(b) Menghasilkan gamet	1
	(c) Pindah silang	1
	(d) Menghasilkan variasi pada anak	1
	(e)	1
		
	(f) 4	
	<b>JUMLAH</b>	<b>6 m</b>
<b>SPM 2012</b>		
2	(a) R: X, Q: Y	1
	(b) Sperma	1
	(c) Persenyawaan	1
	(d) Perempuan	1
	(e) 50%	
	<b>JUMLAH</b>	<b>6 m</b>
<b>SPM 2018</b>		
3	(a) R: Hh, S: Hh	2
	(b) Meiosis	1
	(c) 1:1	1
	(d)	2
	(e) 50%	
		
	<b>JUMLAH</b>	<b>6 m</b>
<b>SPM 2019</b>		
4	(a) 47	1
	(b) Sindrom Down	1
	(c) Mata sepet// Leher pendek// Jarak antara anak mata jauh	1

	(d) Mempunyai kromosom seks XXY Seorang lelaki	2
	(e) Mutasi gen	1
	<b>JUMLAH</b>	<b>6 m</b>
5	(a) i) Kembar tak seiras ii) Dua sperma disenyawakan oleh dua ovum secara berasingan	2
	(b) Q: Lelaki	1
	(c) X	1
	(d) i) Sindrom Turner ii) Mandu// Tidak menghasilkan ovum	2
	<b>JUMLAH</b>	<b>6 m</b>
6	(a) Tenera	2
	(b) 1. Saiz buah besar 2. Sabut tebal 3. Tempurung nipis	Maks: 2
	(c) 1. Lebih tahan terhadap penyakit 2. Tempoh pertumbuhan lebih singkat// 3. Mengeluarkan hasil yang lebih banyak// 4. Mengeluarkan hasil yang lebih bermutu	Maks: 2
	(d) Betik eksotika// Nangka madu J33// Nangka mastura (Terima buah-buahan yang bersesuaian)	2
	<b>JUMLAH</b>	<b>6 m</b>

**SKEMA PEMARKAHAN**  
**T4: BAB 5: TENAGA DAN PERUBAHAN KIMIA**

NO	SKEMA PEMARKAHAN	MARKAH	
<b>SPM 2010</b>			
1	(a) P: Peleburan, Q: Pembekuan, R: Kondensasi	3	
	(b) Semasa peleburan, tenaga kinetik zarah-zarah semakin meningkat	1	
	(c) Semasa pembekuan zarah-zarah bergerak semakin perlahan	1	
	(d)	1	
			
		<b>6 m</b>	
<b>SPM 2016</b>			
2	(a)	1	
			
	(b) Pendidihan	1	
	(c) Suhu adalah tinggi iaitu 100°C. Oleh itu daya tarikan diantara zarah-zarah adalah sangat lemah.	1 1	
	(d) (i) Kehadiran garam merendahkan takat lebur ais (ii) Suhu yang rendah menghalang pertumbuhan mikroorganisma	1 1	
		<b>6 m</b>	
<b>SPM 2009</b>			
3	(a) X: Elektron, Y: Neutron	2	
	(b) Negatif (-)	1	
	(c) $6 + 7 = 13$	1	
	(d)(i)	1	
			
	(ii) proton	1	
		<b>6 m</b>	

4	<p>(a) [Pembetulan pada Rajah 4 di dalam soalan]</p>  <p>Unsur-unsur disusun mengikut pertambahan nombor proton dari kiri ke kanan Jadual Berkala</p>	1
	<p>(b) No. proton unsur Q = 10          No. nukleon = 18          Bil. neutron = No. nukleon - No. proton          = 18 - 10 = <u>8</u></p>	1
	<p>(c) i) Unsur R dan S          ii) Tidak reaktif terhadap bahan kimia</p>	1 1
	<p>(d) i) L dan M          (ii) L dan M mempunyai bilangan proton yang sama tetapi mempunyai Bilangan neutron yang berbeza</p>	1 1
		<b>6 m</b>

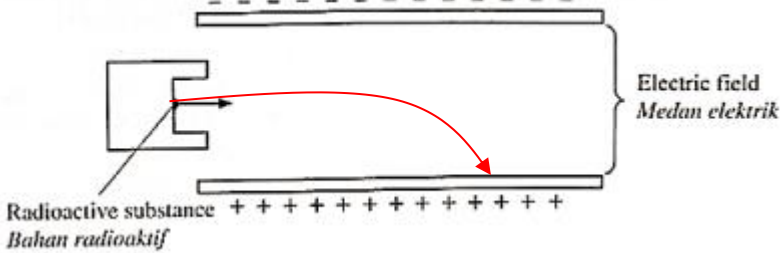
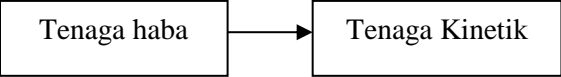
**SKEMA PEMARKAHAN**  
**T4: BAB 5: TENAGA DAN PERUBAHAN KIMIA**

NO	SKEMA PEMARKAHAN	MARKAH
1	(a) i) Gas hidrogen ii) Menggunakan kayu uji bernyala. Bunyi 'pop' terhasil.	2
	(b) i) Bertukar menjadi warna biru ii) Larutan yang terhasil bersifat beralkali	2
	(c) Kalsium hidroksida + hidrogen	2
		<b>6 m</b>
2	(a) P: Hablur kalium manganat (VII) Q: wul/ kapas kaca	2
	(b) i) P: membekal oksigen ii) Q: menghalang serbuk logam bercampur dengan hablur kalium manganat (VII)	2
	(c) Logam hanya dapat bertindakbalas dengan oksigen dalam keadaan yang sangat panas	1
	(d) Zink	1
	<b>6 m</b>	
<b>SPM 2006</b>		
3	(a) Penyaduran logam	1
	(b) (i) Kuprum (ii) Logam M terkakis	1
	(c) Kunci besi	1
	(d) (i) Kunci besi disadur dengan logam kuprum (ii) Pusing-pusing atau putar-putarkan kunci besi untuk mendapat penyaduran yg sekata.	1
		1
	<b>6 m</b>	
<b>SPM 2009</b>		
4	(a) 1. Timah 2. Oksigen	1
		1
	(b) Oleh sebab timah adalah kurang reaktif berbanding dengan karbon, karbon boleh digunakan untuk menurunkan bijih timah daripada P.	1
	(c) Karbon dioksida	1
	(d) Batu kapur diurai oleh haba untuk membentuk kapur tohor (kalsium oksida) yang bertindak balas dengan benda asing seperti silika untuk membentuk sanga.	1
	(e) Sanga	1
	<b>6 m</b>	
5	(a) J: Kuprum tak tulen K: Kuprum tulen L: Larutan kuprum(II) sulfat	1
		1
	(b) J semakin menipis	1
	(c) Tenaga elektrik → Tenaga kimia	1
	(d) Arus elektrik tidak dapat dialirkan	1
	<b>6 m</b>	
6	(a) Sel P: sel kering Sel Q: Akumulator asid plumbum	1
		1
	(b) lampu suluh// radio// alat permainan elektrik (Sebarang alat yang sesuai)	1
	(c) i) Boleh dicas semula// Bervoltan tinggi ii) asid sulfurik cair	1
	1	

	(d) motorsikal, kereta dan lori	1
		<b>6 m</b>
<b>SPM 2009</b>		
7	(a) Oksigen	1
	(b) i) Proses fotosintesis	1
	ii) Karbon dioksida + air $\xrightarrow[\text{Klorofil}]{\text{Cahaya matahari}}$ Glukosa + oksigen	1
	(c) i) Klorofil	1
	ii) Menyerap tenaga cahaya daripada matahari	1
	(d) Mengawal dan mengekalkan kandungan gas karbon dioksida di udara// Membekalkan makanan kepada haiwan// Meningkatkan kandungan gas oksigen di udara	1
		<b>6 m</b>

**SKEMA PEMARKAHAN**  
**T4: BAB 6: TENAGA NUKLEAR**

NO.	SKEMA PEMARKAHAN	MARKAH								
<b>SPM 2005</b>										
1	a) K : Sehelai kertas L : Kepingan aluminium M : Kepingan plumbum b) Sinar gama // Sinar beta c) i) <table border="1" style="margin-left: 20px; width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Carbon-14</td> <td style="text-align: center;">Cobalt-60</td> <td style="text-align: center;">Iodin-131</td> <td style="text-align: center;">Uranium-238</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td></td> </tr> </table> ii) Karbon-14	Carbon-14	Cobalt-60	Iodin-131	Uranium-238		√	√		Maks: 2  1  2  1  <b>6 m</b>
Carbon-14	Cobalt-60	Iodin-131	Uranium-238							
	√	√								
<b>SPM 2008</b>										
2	a) Untuk membunuh mikroorganisma di dalam ubi kentang tanpa mengubahkan rasa dan rupa bentuknya b) 1. Membunuh atau memandulkan serangga perosak 2. Membunuh sel barah/kanser// 3. Untuk mengawal ketebalan kertas, logam atau plastik c) Plumbum yang tebalnya beberapa sentimeter d) - Membunuh sel badan - Membakar kulit - Menyebabkan kanser - Menyebabkan mutasi  <div style="text-align: right;">(Mana-mana dua)</div>	1  2  1  2   <b>6 m</b>								
<b>SPM 2011</b>										
3	(a) K – Sinar alfa M – Sinar gama (b) K – Positif (+) L – Negatif (-) (c) Plumbum// blok konkrit tebal (d) Sinar gama	1 1 1 1 1 1								
<b>SPM 2013</b>										
4	(a) W – Sinar alfa Z – Sinar beta (b) Negatif (c) (i) <table border="1" style="margin-left: 20px; width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Sinar gama</td> <td style="text-align: center;">Sinar beta</td> <td style="text-align: center;">Sinar gama</td> </tr> </table> (ii) Sinar gama (d) Sinar gama	Sinar gama	Sinar beta	Sinar gama	1 1 1  1 1 1  <b>6 m</b>					
Sinar gama	Sinar beta	Sinar gama								
<b>SPM 2018</b>										
5	(a) Sinar beta (b) Neutral / Tiada cas (c) (i) Sinar gama /Q (ii) Sinar alfa (d) 1. Iodin – 131: Mengesan/merawat tiroid 2. Kobalt-60: Merawat kanser	1 1 1 1 1 1								



		<b>6 m</b>
<b>SPM 2019</b>		
6	<p>(a) Bahan X: kertas Bahan Z: Blok plumbum/ konkrit tebal</p> <p>(b)</p>  <p>(c) - Menggunakan tangan robot didalam bilik yang kedap udara. - Gerakan tangan robotik ini dikawal oleh alat kawalan jauh - Kaedah ini dapat menghalang seseorang dari terdedah kepada sinaran radioaktif</p> <p>(d)</p>	<p>1 1 1 1</p>
		<b>6 m</b>
<b>SPM 2006</b>		
7	<p>(a) Tenaga R : Tenaga nuklear/ haba Sinar Q: Sinaran Radioaktif</p> <p>(b) Kegunaan</p> <p>(i) Tenaga R : - Menjana tenaga elektrik - Menjanakan banyak tenaga haba dan cahaya dalam letupan nuklear.</p> <p>(ii) Sinaran Q : - Untuk mensteril peralatan perubatan// - Untuk mengesan kerosakan kelenjar tiroid// - Untuk merawat kanser atau membunuh sel kanser// - Untuk mengesan tumor otak// - Untuk mengesan pembekuan darah dalam salur darah// - Untuk memeriksa tulang dan peparu</p> <p>(c) - Menggunakan pembilang Geiger Muller// - Menggunakan plat/lencana fotografi</p> <p>(d) Mandul //kecacatan janin dlm kandungan /bayi// memusnahkan sel badan</p>	<p>1 1 1 1 1 1 1 1</p>
		<b>6 m</b>
<b>SPM 2007</b>		
8	<p>(a)(i) Pereputan radioaktif (ii) Zarah Q: Zarah alfa Zarah R : Zarah beta</p> <p>(b) (i) Uranium (ii) Pembelahan nukleus</p> <p>(c)</p> 	<p>1 1 1 1 1 1</p>
		<b>6 m</b>

<b>SPM 2012</b>											
9	(a) (i) Sinar gama	1									
	(ii) Menganggarkan umur objek barang purba	1									
	(iii) Boleh menyebabkan masalah kesihatan yang serius atau mungkin kematian.// Mutasi // kanser// memusnahkan sel badan	1									
	(iv) Konkrit tebal / Plumbum tebal	1									
	(b) (i) Uranium – 235	1									
	(ii) Tenaga elektrik	1									
		6 m									
<b>SPM 2014</b>											
10	(a) (i) Reaktor	1									
	(ii)										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Bahagian dalam carta alir</th> <th style="width: 50%;">Fungsi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tenaga nuklear</td> <td>Memutar turbin</td> </tr> <tr> <td>Stim</td> <td>Menghasilkan elektrik</td> </tr> <tr> <td>Penjana</td> <td>Mendidihkan air</td> </tr> </tbody> </table>		Bahagian dalam carta alir	Fungsi	Tenaga nuklear	Memutar turbin	Stim	Menghasilkan elektrik	Penjana	Mendidihkan air	1
	Bahagian dalam carta alir	Fungsi									
	Tenaga nuklear	Memutar turbin									
	Stim	Menghasilkan elektrik									
	Penjana	Mendidihkan air									
		1									
		1									
(b)(i) Neutron		1									
(ii)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Uranium-235</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">√</td> </tr> </tbody> </table>	Uranium-235	√	1							
Uranium-235											
√											
		6 m									










**SKEMA PEMARKAHAN**  
**T4: BAB 7: CAHAYA, WARNA DAN PENGLIHATAN**

NO	JAWAPAN	MARKAH
1	(a) Penyerakan cahaya (b) i) biru ii) pendek iii) biru (c) Molekul gas (✓) Debu (✓)	1 1 1 1 1 1
		<b>6 m</b>
<b>SPM 2010</b>		
2	(a) (i) Biru/Merah/Hijau ii) Kuning (b) Q : Putih (c) X : Merah Y : Ungu (d) Hijau	1 1 1 1 1 1
		<b>6 m</b>
<b>SPM 2015</b>		
3	(a) X : Hijau Y : Sian Z : Magenta (b) Merah atau biru (c) (i) Hitam ii) Hijau	1 1 1 1 1 1
		<b>6 m</b>
<b>SPM 2019</b>		
4	(a) i) Biru ii) Kuning (b) i) Cahaya warna sian ii) Penambahan cahaya berwarna (c) (i) Hijau ii) Hitam	1 1 1 1 1 1
		<b>6 m</b>

**SKEMA PEMARKAHAN**  
**T4: BAB 8: BAHAN KIMIA DALAM INDUSTRI**

NO.	SKEMA PEMARKAHAN	MARKAH
<b>SPM 2005</b>		
1	(a) X : Kuprum Y : Stanum/Timah (b) Proses P : Pengaloiian (c) (i) Sifat gangsa : Lebih kuat/ lebih keras/lebih kukuh/ tahan kakisan (karat)/ lebih berkilat (ii) Kehadiran atom logam Y menghalang atom-atom X mengelongsor antara satu sama lain. (d) Lebih lembut/lebih mudah ditempa/ tidak tahan kakisan (mudah berkarat)	2 1 1 1 1
		<b>6 m</b>
<b>SPM 2014</b>		
2	(a) (i) Keluli (ii) Pengaloiian (iii) Zink (b) <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">             Type of alloys <i>Jenis aloi</i>  <hr/>             Bronze <i>Gangsa</i>  <hr/>             Duralumin <i>Duralumin</i> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">             Use of alloys <i>Kegunaan aloi</i>  <hr/>               Medal <i>Pingat</i>  <hr/>               Aeroplane <i>Kapal terbang</i> </div> </div>	1 1 1  2
(c) Aloi superkonduktor		1
		<b>6 m</b>
<b>SPM 2005</b>		
3	(a) Proses Haber (b) Nitrogen (c) Mangkin besi (d) Karbon dioksida (e) Baja yang berlebihan akan diserap kedalam tanah dan dialirkan ke sungai, tasik atau kolam semasa hujan Ini menyebabkan eutrofikasi berlaku dikawasan tersebut// mengalakkan pertumbuhan alga dan mengurangkan kandungan gas oksigen didalam air	2 1 1 1 1
		<b>6 m</b>

**SKEMA PEMARKAHAN**  
**T5: BAB 1: MIKROORGANISMA DAN KESANNYA KEATAS BENDA HIDUP**

NO.	SKEMA PEMARKAHAN	MARKAH						
<b>SPM 2015</b>								
1	<p>a)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Boleh menghasilkan makanan sendiri</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Tidak boleh menghasilkan makanannya sendiri</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">X, Y</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">W, Z</td> </tr> </table> <p>b) (i) Alga  (ii) Fotosintesis</p> <p>c) (i) Kulapuk roti  (ii) Pembentukan spora</p>	Boleh menghasilkan makanan sendiri	Tidak boleh menghasilkan makanannya sendiri	X, Y	W, Z	  1 1  1 1  <b>6 m</b>		
Boleh menghasilkan makanan sendiri	Tidak boleh menghasilkan makanannya sendiri							
X, Y	W, Z							
2	<p>(a) A: Yis// Kulat  B: Bakteria pengikat nitrogen// Bakteria// Rhizobium</p> <p>(b) Menyuburkan tanah</p> <p>(c) Bakteria pengurai// saprofit</p> <p>(d) i) Taun// Kolera  ii) Minum air yang dididihkan// Basuh tangan dengan air bersih sebelum makan// Tutup makanan dengan tudung saji// Elak makanan dari diinggapi lalat</p>	 1 1 1 1 1 1  <b>6 m</b>						
3	<p>(a) Ia membawa patogen yang menyebabkan penyakit</p> <p>(b) i) Demam denggi  ii) Menyembur racun serangga untuk membunuh nyamuk dewasa// Buang air yang bertakung untuk mengelak pembiakan jentik-jentik// Buang air dikawasan yang bertakung// Sembur minyak di atas permukaan air untuk membunuh jentik-jentik// Membela ikan gapi didalam kolam</p> <p>iii) Tidak kerana penyakit ini berpunca daripada virus</p> <p>(c)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; padding: 5px;">  </td> <td style="width: 33%; text-align: center; padding: 5px;">  </td> <td style="width: 33%; text-align: center; padding: 5px;">  </td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center; padding: 5px;">/</td> </tr> </table>				/			 1 1 1  1 1  1  <b>6 m</b>
								
/								
4	<p>(a) Keimunan aktif buatan</p> <p>(b) Patogen yang telah mati atau dilemahkan</p> <p>(c) Antibodi</p> <p>(d)</p>	 1 1 1  						

	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Quantity of antibody <i>Kuantiti antibodi</i></p> <p>Immunity level <i>Aras keimunan</i></p> <p>Time <i>Masa</i></p> <p>First injection <i>Suntikan pertama</i></p> <p>Second injection <i>Suntikan kedua</i></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Quantity of antibody <i>Kuantiti antibodi</i></p> <p>Immunity level <i>Aras keimunan</i></p> <p>Time <i>Masa</i></p> <p>First injection <i>Suntikan pertama</i></p> <p>Second injection <i>Suntikan kedua</i></p> </div> </div> <p style="text-align: center;">√</p>	1
	<p>(e) Setuju// Wajar// Ya Dapat mencegah penyakit</p> <p><b>Atau</b></p> <p>Tidak setuju// Tidak wajar// Tidak Mudah mendapat jangkitan penyakit</p>	1 1
		<b>6 m</b>
5	<p>(a) i) Keimunan pasif buatan ii) Keimunan aktif buatan</p> <p>(b) i) Vaksin ii) Patogen yang mati atau dilemahkan</p> <p>(c) Untuk melawan patogen</p> <p>(d) Untuk merangsang penghasilan antibodi melebihi aras keimunan</p>	1 1 1 1 1 1
		<b>6 m</b>

**SKEMA PEMARKAHAN**  
**T5: BAB 2: NUTRISI**

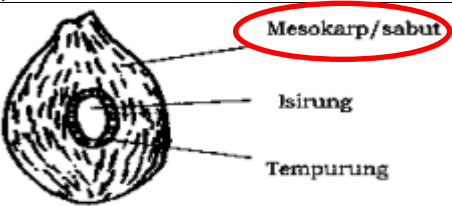
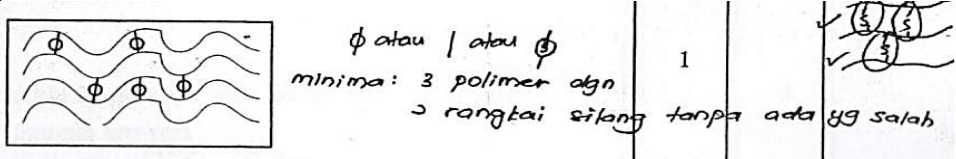
NO.	SKEMA PEMARKAHAN	MARKAH						
<b>SPM 2018</b>								
1	a) Protein b) 5240 kJ c) Amin Kerana Amin adalah golongan remaja yang aktif dan memerlukan lebih banyak kalori d) i) Goiter ii) Aina kekurangan mineral iodin didalam badan	1 1 1 1 1 1						
		<b>6 m</b>						
2	(a) i) Kolesterol ii) Arteriosklerosis (b) i) Kekurangan vitamin A ii) Tomato// lobak// labu// betik// sayuran// buah yang berwarna jingga (c) 1. Kerap bersenam 2. Kurangkan makan makanan yang berlemak 3. Kurangkan makanan yang tinggi gula 4. Mengamalkan pemakanan yang seimbang <div style="text-align: right;">[Mana-mana dua]</div>	1 1 1 1  Max: 2						
		<b>6 m</b>						
<b>SPM 2009</b>								
3	(a) Protein haiwan (b) Bakteria pengikat nitrogen Bakteria Penitritan (c) - Untuk mengekalkan bekalan nitrat didalam tanah - Membantu mengekalkan keseimbangan alam dengan mengitar semula nitrogen (d) Pokok kekacang (e) <table border="1" style="margin-left: 40px; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="text-align: center;">Fotosintesis</td> <td style="text-align: center;">Respirasi</td> <td style="text-align: center;">Nitrifikasi</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </table>	Fotosintesis	Respirasi	Nitrifikasi			/	1 1 1  Max: 1  1  1
Fotosintesis	Respirasi	Nitrifikasi						
		/						
		<b>6 m</b>						

**SKEMA PEMARKAHAN**  
**T5: BAB 3: PEMELIHARAAN DAN PEMULIHARAAN ALAM SEKITAR**

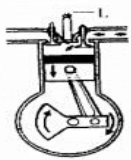
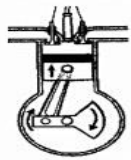


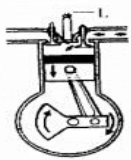
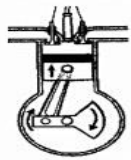


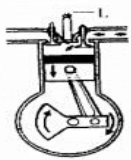
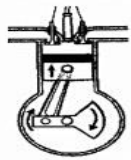


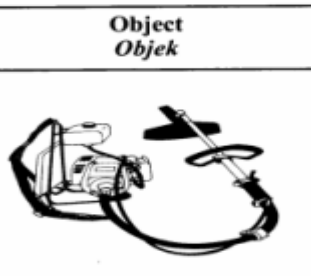
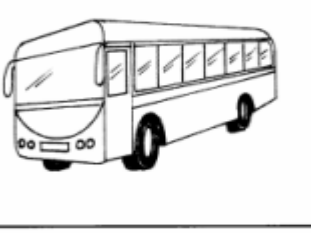
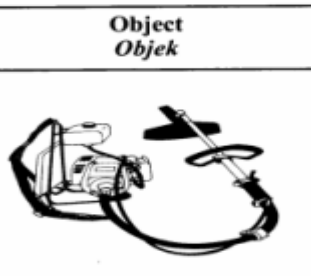
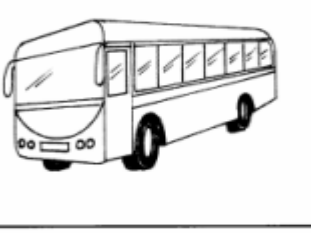
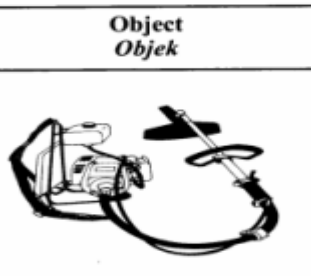
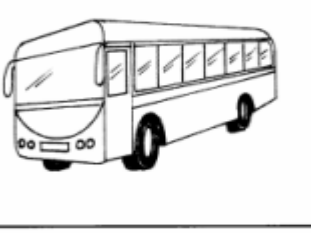
NO.	SKEMA PEMARKAHAN	MARKAH
<b>SPM 2013</b>		
1	a) X: Fotosintesis, Y: Respirasi, Z: Pembakaran b) Bilangan pengguna berkurangan c) (i) mengurangkan (ii) meningkat	3 1 1 1
		<b>6 m</b>
<b>SPM 2016</b>		
2	(a) Padi > Tikus > Ular (b) (i) Padi berkurang (ii) Ular bertambah (c) Gunakan perangkap untuk menangkap tikus// Gunakan pemangsa seperti burung hantu untuk memakan tikus	2 1 1 2
		<b>6 m</b>
<b>SPM 2008</b>		
3	(a) Sulfur dioksida dan nitrogen dioksida// karbon monoksida// karbon dioksida (b) Petroleum// arang batu// gas asli (c) Pencemaran udara dan hujan asid// kesan rumah hijau (d) Menggunakan penapis pemendak pada cerobong asap kilang untuk mengurangkan zarah-zarah karbon yang dibebaskan// Menggunakan sumber tenaga alternatif dan bukan bahan api fosil	2 1 2 1
		<b>6 m</b>
<b>SPM 2010</b>		
4	(a) (i) Asap (ii) Pencemaran udara (b) Menyebabkan penyakit asma// bronkitis kepada manusia (c) Memasang pemendak elektrostatik pada cerobong asap kilang itu untuk menarik jelaga pada dinding bahagian dalam cerobong asap (d) (i) Karbon dioksida (ii) Pemanasan global	1 1 1 1 1
		<b>6 m</b>
<b>SPM 2011</b>		
5	(a) (i) Lapisan ozon (ii) Menyerap sinaran ultra ungu yang berbahaya daripada matahari (b) (i) Klorofluorokarbon (ii) Penyembur aerosol// Pendingin hawa// Peti Sejuk (c) - Sinaran ultraungu yang sampai ke Bumi boleh menyebabkan kanser dan katarak mata - Sinaran ultraungu mengganggu sistem pertahanan badan manusia	1 1 1 1 1
		<b>6 m</b>


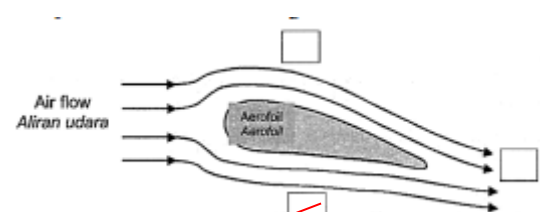
**SKEMA PEMARKAHAN**  
**T5: BAB 4: SEBATIAN KARBON**

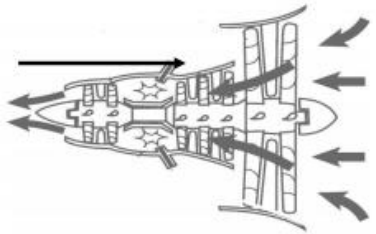
NO.	SKEMA PEMARKAHAN			MARKAH
<b>SPM 2007</b>				<b>6 m</b>
1.	(a)	(i)	Q atau serpihan marmar	1
		(ii)	Diterbitkan daripada benda bukan hidup	1
	(b)	(i)	Untuk membuat minuman beralkohol	1
		(ii)	Mengganggu penghantaran impuls dan ini menyebabkan kurang tumpuan	1
	(c)	(i)	1. Hidrogen 2. Karbon	1
		(ii)	Petroleum	1
				<b>6 m</b>
<b>SPM 2013</b>				
2.	(a)	Penapaian		1
	(b)	Karbon dioksida		1
	(c)	Q, P		1
	(d)	(i)	Etanol	1
		(ii)	M digunakan untuk menghasilkan ester yang digunakan sebagai perisa makanan	1
	(iii)	Keseimbangan badan terganggu		1
<b>SPM 2012</b>				
3.	(a)	(i)	Asid etanoik	1
		(ii)	Diterbitkan daripada benda bukan hidup	1
	(b)	Larutan ammonia		1
	(c)	(i)	Pemvulkanan	1
		(ii)	Getah tervulkan	1
	(d)	Tayar		1
4.	(a)	(i)	Makanan Y	1
		(ii)	Makanan Z	1
		(iii)	Makanan Y mengandungi peratus lemak tepu yang tinggi	1
	(b)	Minyak sawit		1
	(c)	1. Obesiti 2. Penyakit jantung		2
				<b>6 m</b>
<b>SPM 2004</b>				
5.	(a)	Y: Isirung Z: Sabut		2
		(b)	Sabut	1
	(c)	Pengektrakkan		1
	(d)	Mencegah penyakit jantung		1
	(e)	Sabun		1
<b>SPM 2005</b>				
6.	(a)	Pengekstrakan		1
	(b)	Pensterilan		1
	(c)	Penulenan		1
	(d)	i) Minyak kelapa sawit		1

	ii) Vitamin e	1
(e)		1
		<b>6 m</b>
<b>SPM 2018</b>		
7.	(a) Isirung	1
	(b) Pensterilan, Pengekstrakan	2
	(c) 1. Tidak mengandungi kolesterol 2. Mengandungi pengantioksida yang dapat mencegah kanser 3. Meningkatkan paras kolesterol baik (HDL) didalam badan	3
		<b>6 m</b>
8.	(a) Sabun	1
	(b) Saponifikasi	1
	(c) Merendahkan keterlarutan garam// Memendakkan garam	1
	(d) Minyak jagung// minyak zaitun (apa sahaja jenis minyak tumbuhan)	1
	(e) Menghasilkan biodiesel// minyak pelincir	1
	(f) Vitamin A dan Vitamin E	1
		<b>6 m</b>
<b>SPM 2017</b>		
9.	(a) Saponifikasi	1
	(b) Minyak kelapa sawit// Minyak jagung// minyak zaitun (apa sahaja jenis minyak tumbuhan)	1
	(c) Y: Hidrofilik Z: Hidrofobik	2
	(d) $P > R > S > Q$	2
		<b>6 m</b>
<b>SPM 2017</b>		
10.	(a) Menghasilkan tayar	1
	(b) 1. (Lebih) kenyal 2. Tahan haba / takat lebur tinggi 3. Serap gegaran 4. Kalis air 5. Tidak mudah teroksida 6. Penebat haba 7. Penebat elektrik 8. Tahan terhadap bahan kimia/kakistan/asid 9. Keras / kuat 10. Tahan lasak /lama	Max: 2
		[Mana-mana dua ciri]
	(c) i) Pemvulkanan	1
	ii) 	1
	iii) Membentuk rangkaian silang antara molekul-molekul getah	1
		<b>6 m</b>

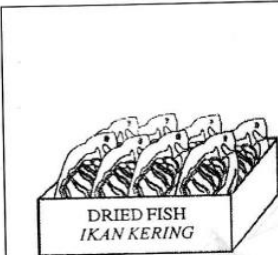


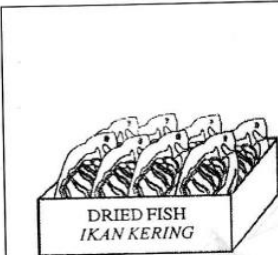


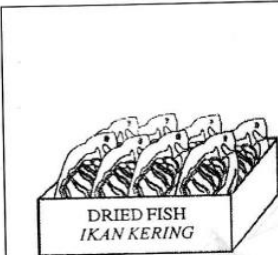


**SKEMA PEMARKAHAN**  
**T5: BAB 5: GERAKAN**

NO.	SKEMA PEMARKAHAN	MARKAH									
<b>SPM 2006</b>											
1	<p>a) Lejang M: Lejang ambilan//aruhan Lejang N: Lejang ekzos</p> <p>b) (i) Pemancit bahan api (ii) Menyembur diesel kedalam silinder</p> <p>c)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Stroke M <i>Lejang M</i></td> <td>Compression stroke <i>Lejang mampatan</i></td> <td>Power stroke <i>Lejang kuasa</i></td> <td>Stroke N <i>Lejang N</i></td> </tr> </table> <p>d) Enjin diesel menggunakan pemancit bahan api manakala enjin petrol menggunakan palam pencucuh// Enjin diesel menggunakan minyak diesel manakala enjin petrol menggunakan minyak petrol</p>					Stroke M <i>Lejang M</i>	Compression stroke <i>Lejang mampatan</i>	Power stroke <i>Lejang kuasa</i>	Stroke N <i>Lejang N</i>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
											
Stroke M <i>Lejang M</i>	Compression stroke <i>Lejang mampatan</i>	Power stroke <i>Lejang kuasa</i>	Stroke N <i>Lejang N</i>								
		<b>6 m</b>									
<b>SPM 2014</b>											
2	<p>(a) (i) Lejang naik (ii) Udara (iii) Menghasilkan bunga api</p> <p>(b) <math>M &gt; K &gt; N &gt; L</math></p> <p>(c)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Object</b> <i>Objek</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td rowspan="2" style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Type of engines</b> <i>Jenis enjin</i></td> </tr> <tr> <td>Two stroke engine <i>Enjin dua lejang</i></td> </tr> <tr> <td>Four stroke engine <i>Enjin empat lejang</i></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td></td> </tr> </table>	<b>Object</b> <i>Objek</i>			<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Type of engines</b> <i>Jenis enjin</i></td> </tr> <tr> <td>Two stroke engine <i>Enjin dua lejang</i></td> </tr> <tr> <td>Four stroke engine <i>Enjin empat lejang</i></td> </tr> </table>	<b>Type of engines</b> <i>Jenis enjin</i>	Two stroke engine <i>Enjin dua lejang</i>	Four stroke engine <i>Enjin empat lejang</i>			<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>
<b>Object</b> <i>Objek</i>											
	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Type of engines</b> <i>Jenis enjin</i></td> </tr> <tr> <td>Two stroke engine <i>Enjin dua lejang</i></td> </tr> <tr> <td>Four stroke engine <i>Enjin empat lejang</i></td> </tr> </table>	<b>Type of engines</b> <i>Jenis enjin</i>	Two stroke engine <i>Enjin dua lejang</i>	Four stroke engine <i>Enjin empat lejang</i>							
<b>Type of engines</b> <i>Jenis enjin</i>											
Two stroke engine <i>Enjin dua lejang</i>											
Four stroke engine <i>Enjin empat lejang</i>											
											
		<b>6 m</b>									
<b>SPM 2017</b>											
3	<p>(a) Pemancit bahan api</p> <p>(b) Udara// Oksigen</p> <p>(c) Lejang T</p> <p>(d)</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>									







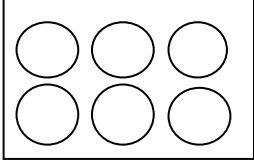
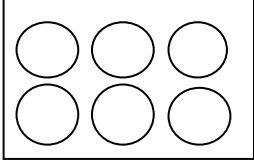
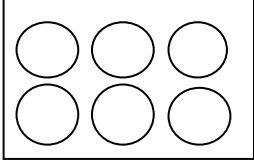
	<table border="1"> <tr> <td>Enjin yang lebih cekap. <i>More efficient engine.</i></td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>Menggunakan palam pencucuh. <i>Use spark plug.</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menyebabkan lebih pencemaran. <i>Cause more pollution.</i></td> <td>/</td> </tr> </table>	Enjin yang lebih cekap. <i>More efficient engine.</i>	/	Menggunakan palam pencucuh. <i>Use spark plug.</i>		Menyebabkan lebih pencemaran. <i>Cause more pollution.</i>	/	2
Enjin yang lebih cekap. <i>More efficient engine.</i>	/							
Menggunakan palam pencucuh. <i>Use spark plug.</i>								
Menyebabkan lebih pencemaran. <i>Cause more pollution.</i>	/							
	(e) Gas asli kurang membebaskan asap yang menyebabkan pencemaran udara	1						
		<b>6 m</b>						
<b>SPM 2019</b>								
4	(a) $35 \text{ kg ms}^{-1}$	1						
	(b) Menambahkan daya semasa melepaskan bola baling// Menambahkan jisim bola baling	1						
	(c)							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Situasi</th> <th>Situasi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sebatang kayu golf dihayun dan berlanggar dengan sebiji bola golf yang pegun. Bola tersebut bergerak pada kelajuan <math>40 \text{ ms}^{-1}</math> selepas perlanggaran tersebut.</td> <td>Seorang lelaki memandu sebuah kereta dengan kelajuan <math>60 \text{ kmj}^{-1}</math> dan membuat pusingan yang tajam di sebelah kanan. Dia mendapati badannya begerak ke sebelah kiri kereta ketika dia melakukan pusingan tajam tersebut.</td> </tr> <tr> <td>Prinsip Keabadian Momentum</td> <td>Inersia</td> </tr> </tbody> </table>	Situasi	Situasi	Sebatang kayu golf dihayun dan berlanggar dengan sebiji bola golf yang pegun. Bola tersebut bergerak pada kelajuan $40 \text{ ms}^{-1}$ selepas perlanggaran tersebut.	Seorang lelaki memandu sebuah kereta dengan kelajuan $60 \text{ kmj}^{-1}$ dan membuat pusingan yang tajam di sebelah kanan. Dia mendapati badannya begerak ke sebelah kiri kereta ketika dia melakukan pusingan tajam tersebut.	Prinsip Keabadian Momentum	Inersia	2
Situasi	Situasi							
Sebatang kayu golf dihayun dan berlanggar dengan sebiji bola golf yang pegun. Bola tersebut bergerak pada kelajuan $40 \text{ ms}^{-1}$ selepas perlanggaran tersebut.	Seorang lelaki memandu sebuah kereta dengan kelajuan $60 \text{ kmj}^{-1}$ dan membuat pusingan yang tajam di sebelah kanan. Dia mendapati badannya begerak ke sebelah kiri kereta ketika dia melakukan pusingan tajam tersebut.							
Prinsip Keabadian Momentum	Inersia							
	(d) - Apabila pemandu memandu melebihi had laju, maka momentum yang terhasil jika berlaku kemalangan adalah besar.	1						
	- Semakin besar momentum objek, semakin besar daya yang diperlukan untuk menghalang atau menghentikan pergerakannya. Ini menyebabkan impak akibat kemalangan tersebut adalah besar.	1						
		<b>6 m</b>						
5	(a) X: Daya tujah, Y: Berat	2						
	(b) Daya X lebih daripada Daya Y// Daya X sama dengan Daya Y	1						
	(c) Prinsip Archimedes	1						
	(d) i)							
		1						
	ii) Bentuk larus dapat mengurangkan rintangan air semasa bergerak	1						
		<b>6 m</b>						
6	(a)							
		1						
	(b) Prinsip Bernoulli	1						
	(c) Kapal terbang	1						
	(d) Jika kelajuan udara adalah <u>cepat</u> Tekanan akan menjadi <u>menurun</u>	1						
	(e) Tin akan tumbang	1						



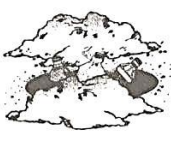


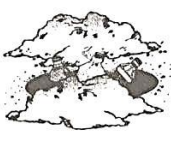


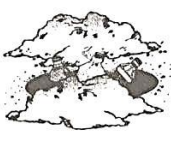
		<b>6 m</b>
7	<p>(a) X: Hidrogen cecair, Y: Kerosin</p> <p>(b) i) Jet</p> <p>ii) Jet tidak boleh terbang di angkasa lepas kerana tiada oksigen untuk membakar bahan api</p> <p>(c)</p>  <p>(d) Prinsip Keabadian Momentum</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
		<b>6 m</b>

**SKEMA PEMARKAHAN**  
**T5: BAB 6: TEKNOLOGI MAKANAN**

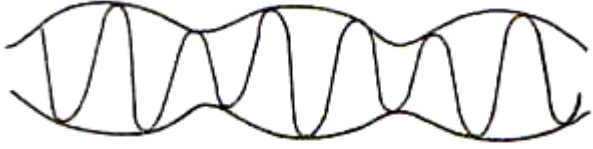
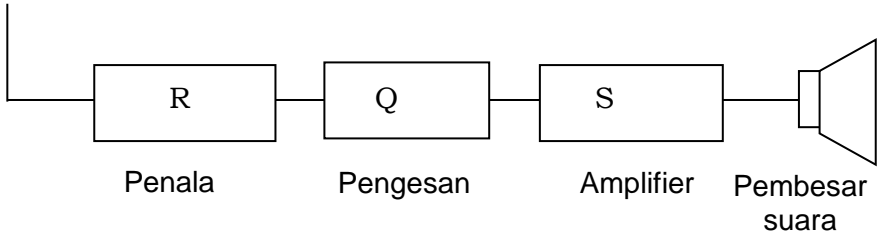









NO	SKEMA PEMARKAHAN	MARKAH						
<b>SPM 2007</b>								
1	<p>(a)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 10px;">  </td> <td style="text-align: center; padding: 10px;">  </td> <td style="text-align: center; padding: 10px;">  </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Pendehidratan</td> <td style="text-align: center;">Pengetinan</td> <td style="text-align: center;">Pempasteuran</td> </tr> </table>				Pendehidratan	Pengetinan	Pempasteuran	3
								
Pendehidratan	Pengetinan	Pempasteuran						
	(b) Kandungan air disingkirkan daripada makanan	1						
	(c) Untuk membunuh mikroorganisma dan sporanya	1						
	(d) 63°C	1						
		<b>6 m</b>						
<b>SPM 2011</b>								
2	(a) Asid benzoik	1						
	(b) Berat bersih // Isipadu cecair	1						
	(c) Pempasteuran	1						
	(d) Susu	1						
	(e) Suhu : 63°C Tempoh pemanasan: 30 minit ATAU Suhu : 72°C Tempoh pemanasan: 15 saat	Max: 2						
		<b>6 m</b>						
<b>SPM 2008</b>								
3	(a) Asid benzoik Perisa	1 1						
	(b) Asid benzoik	1						
	(c) Pengetinan	1						
	(d) Nama pihak pengilang Alamat pihak pengilang	1 1						
		<b>6 m</b>						
<b>SPM 2017</b>								
4	(a) i) Sos cili jenama V ii) Mempunyai tarikh luput	1 1						
	(b) i) Cuka/ Natrium benzoat ii) Menghalang pertumbuhan bakteria	1 1						
	(c) Setuju Menjadikan makanan lebih menarik ATAU Tidak setuju Menyebabkan kanser/ Merosakkan ginjal	Max: 2						
		<b>6 m</b>						

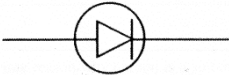
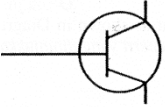
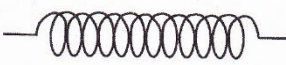
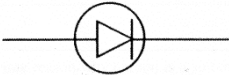
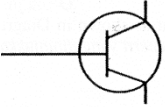
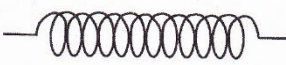
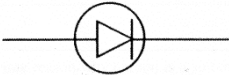
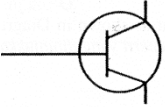
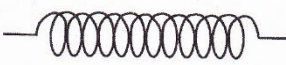
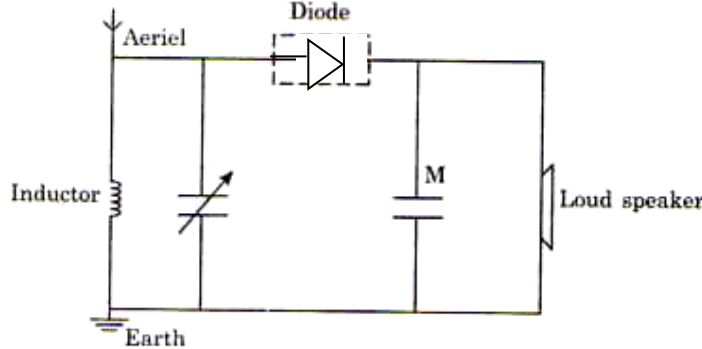
**SKEMA PEMARKAHAN**  
**T5: BAB 7: BAHAN KIMIA DALAM INDUSTRI**

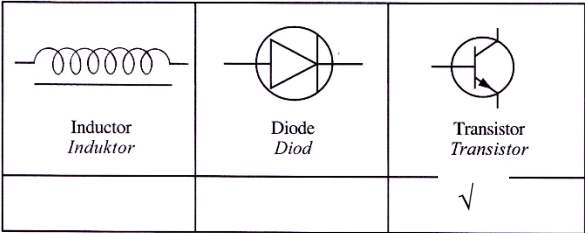
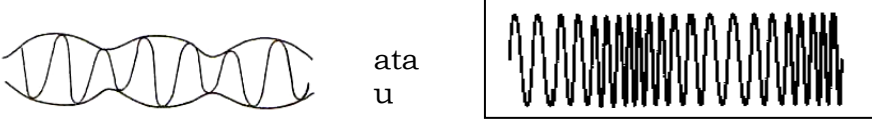

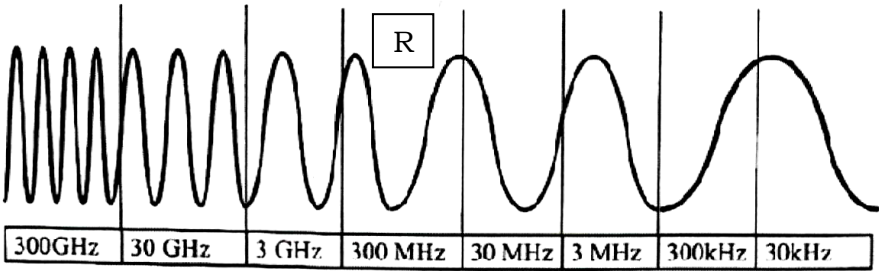
NO.	JAWAPAN	MARKAH									
<b>SPM 2010</b>											
1	(a)										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: middle;">Produk</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">  Tayar                 </td> <td style="width: 33%; text-align: center;">  Sarung tangan                 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">i) Jenis getah yang digunakan</td> <td style="text-align: center;">Getah sintetik</td> <td style="text-align: center;">Getah asli</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ii) Satu ciri getah di 1(a)(i).</td> <td style="text-align: center;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuat dan tahan haba</li> <li>• Tahan terhadap kakisan kimia.</li> <li>• Penyerap bunyi dan tekanan yang lemah</li> </ul>                     [Mana-mana satu]                 </td> <td style="text-align: center;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembut, nipis dan mudah diregangkan</li> <li>• Lemah menahan kakisan kimia</li> <li>• Penyerap bunyi dan tekanan yang baik.</li> </ul> </td> </tr> </table>	Produk	 Tayar	 Sarung tangan	i) Jenis getah yang digunakan	Getah sintetik	Getah asli	ii) Satu ciri getah di 1(a)(i).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuat dan tahan haba</li> <li>• Tahan terhadap kakisan kimia.</li> <li>• Penyerap bunyi dan tekanan yang lemah</li> </ul> [Mana-mana satu]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembut, nipis dan mudah diregangkan</li> <li>• Lemah menahan kakisan kimia</li> <li>• Penyerap bunyi dan tekanan yang baik.</li> </ul>	2
	Produk	 Tayar	 Sarung tangan								
	i) Jenis getah yang digunakan	Getah sintetik	Getah asli								
	ii) Satu ciri getah di 1(a)(i).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuat dan tahan haba</li> <li>• Tahan terhadap kakisan kimia.</li> <li>• Penyerap bunyi dan tekanan yang lemah</li> </ul> [Mana-mana satu]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembut, nipis dan mudah diregangkan</li> <li>• Lemah menahan kakisan kimia</li> <li>• Penyerap bunyi dan tekanan yang baik.</li> </ul>								
(b)											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;"><b>Plastik A</b></td> <td style="width: 33%; text-align: center;"><b>Plastik B</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Jenis plastik</b></td> <td style="text-align: center;">Termoplastik</td> <td style="text-align: center;">Plastik termoset</td> </tr> </table>		<b>Plastik A</b>	<b>Plastik B</b>	<b>Jenis plastik</b>	Termoplastik	Plastik termoset	2				
	<b>Plastik A</b>	<b>Plastik B</b>									
<b>Jenis plastik</b>	Termoplastik	Plastik termoset									
		<b>6 m</b>									
<b>SPM 2013</b>											
2	(a) Pempolimeran	1									
	(b) Politena	1									
	(c)										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </table>		1								
											
(d)											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Plastik termoset</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Termoplastik</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Jenis plastik</b></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Plastik termoset	Termoplastik	<b>Jenis plastik</b>			2				
	Plastik termoset	Termoplastik									
<b>Jenis plastik</b>											

	(e)	<table border="1"> <tr> <td> Open burning <i>Pembakaran terbuka</i></td> <td> Recycle <i>Kitar semula</i></td> <td> Buried underground <i>Tanam dalam tanah</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td></td> </tr> </table>	 Open burning <i>Pembakaran terbuka</i>	 Recycle <i>Kitar semula</i>	 Buried underground <i>Tanam dalam tanah</i>		✓		1
 Open burning <i>Pembakaran terbuka</i>	 Recycle <i>Kitar semula</i>	 Buried underground <i>Tanam dalam tanah</i>							
	✓								
			<b>6 m</b>						
<b>SPM 2011</b>									
3	(a) X : Termoplastik Y : Plastik termoset		1 1						
	(b) Contoh plastik X : PVC//Politena //Polistrin // Perspeks Y : Bakelit// melamin// Resin epoksi		1 1						
	(c) Plastik X		1						
	(d) Plastik Y		1						
			<b>6 m</b>						
<b>SPM 2008</b>									
4	(a) Politena atau Polietena		1						
	(b) 1. Lembut apabila dipanaskan 2. Boleh diacu semula 3. Takat lebur rendah 4. Tidak keras//tidak tahan haba  [Mana-mana dua ciri]		2						
	(c) Pembakaran menghasilkan gas toksik dan gas berasid spt nitrogen dioksida @ sulphur dioksida menyebabkan hujan asid @ pencemaran alam sekitar		1						
	(d) 1. Kitar semula dan proses semula 2. Bakar dalam insinerator yang tidak membebaskan gas beracun ke alam sekitar. 3. Tanam dalam tanah  [Mana-mana dua kaedah]		2						
			<b>6 m</b>						
<b>SPM 2016</b>									
5	(a) Kitar semula		1						
	(b) 1. Kuantiti buangan plastik akan berkurangan 2. Jika bahan buangan plastik dibakar, gas beracun dibebaskan.		2						
	(c) 1. Wujudkan pusat kitar semula di sekolah. 2. Menukarkan bekas plastik lama menjadi bahan-bahan perhiasan. 3. Kurangkan penggunaan bekas-bekas plastic di kantin.		3						
			<b>6 m</b>						

**SKEMA PEMARKAHAN**  
**T5: BAB 8: ELEKTRONIK DAN TEKNOLOGI MAKLUMAT DAN KOMUNIKASI**

NO.	SKEMA PEMARKAHAN		MARKAH		
<b>SPM 2005</b>					
1	(a)(i)	T: Aerial Penerima	1		
	(a)(ii)		1		
	(b)(i)	Pembesar suara	1		
	(b)(ii)	Tenaga bunyi	1		
	(c)(i)	Diod	1		
	(c)(ii)	Litar Pengesan	1		
				<b>6 m</b>	
<b>SPM 2009</b>					
2	(a)	Q : Diod S : Transistor	1 1		
	(b)	Menyimpan cas elektrik	1		
	(c)(i)		2		
	(c)(ii)	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">             ✓         </td> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Diagram 9.3 Rajah 9.3</p>	 ✓		
 ✓					
			<b>6 m</b>		

SPM 2012											
3	(a)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Simbol</th> <th>Nama komponen elektronik</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Diod .....</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Transistor .....</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Induktor .....</td> </tr> </tbody> </table>	Simbol	Nama komponen elektronik		Diod .....		Transistor .....		Induktor .....	1
		Simbol	Nama komponen elektronik								
			Diod .....								
		Transistor .....									
		Induktor .....									
(b)	X : Aerial Penerima	1									
(c)	Y : Pembesar suara	1									
(d)	Tenaga elektrik → Tenaga bunyi	1									
		<b>6 m</b>									
SPM 2004											
4	(a)(i)		1								
		(a)(ii)	Membenarkan arus elektrik mengalir dalam satu hala // Untuk memisahkan isyarat elektrik dari gelombang modulasi	1							
		(b)(i)	Kapasitor	1							
		(b)(ii)	Menyimpan cas elektrik	1							
		(c)	Tenaga Elektrik → Tenaga bunyi	1							
		(d)	Gelombang termodulasi	1							
				<b>6 m</b>							
SPM 2015											
5	a(i)	P : Mikrofon Q : Amplifier	1 1								
	(b)	Untuk menguatkan gelombang termodulasi / AM / amplitude termodulasi / FM / frekuensi termodulasi	1								

	(c)	 <p style="text-align: center;"> <span style="margin-right: 100px;">Inductor <i>Induktor</i></span> <span style="margin-right: 100px;">Diode <i>Diod</i></span> <span>Transistor <i>Transistor</i></span> </p> <p style="text-align: right;">√</p> <p style="text-align: right;">[1 mark] [1 markah]</p>	1
	(d)	 <p style="text-align: center;">ata u</p>	1
	(e)	Tenaga bunyi kepada tenaga elektrik	1
			<b>6 m</b>
<b>SPM 2007</b>			
6	(a)	Gelombang radio // Gelombang mikro	1
	(b)	1. Dapat menghantar kemana-mana keseluruh dunia. 2. Dapat menyiarkan secara langsung dan cepat 3. Dapat memancar dan menerima banyak isyarat 4. Penerimaan maklumat yang jelas dan cepat	2
		[Mana-mana dua]	
	(c)(i)		1
	(c)(ii)	Modulasi	1
	(c)(iii)	Modulator	1
			<b>6 m</b>
<b>SPM 2018</b>			
7	(a)	Osiloskop / OSK / Antena/Aerial	1
	(b)	 <p style="text-align: center;">Wave frequency (Hertz) Frekuensi gelombang (Hertz)</p> <p style="text-align: center;">[Letak R dimana-mana]</p>	1
	(c)	1. Gelombang radio 2. Inframerah 3. Cahaya Nampak 4. Ultraungu 5. Sinar gama	1

	6. Sinar -X	[Mana-mana satu]	
(d)	Kelebihan menggunakan gelombang radio: 1. Sangat laju/ kelajuan cahaya 2. Boleh bergerak jauh 3. Tidak memerlukan medium // Boleh bergerak dalam vacuum. 4. Tidak mudah diganggu / disebar / dihentikan 5. Boleh membawa banyak maklumat	[Mana-mana satu]	1
(e)	Setuju, 1. Penggunaan alat telekomunikasi /telefon bimbit/ faks/email/dll/ akan memendekkan jarak / cepat. 2. Pertukaran maklumat lebih pantas. 3. Sumber maklumat tanpa had. 4. Rakyat berfikiran terbuka. 5. Memudahkan rutin harian.	[Mana-mana satu]	2
			<b>6 m</b>

**SKEMA JAWAPAN KOLEKSI BAHAGIAN C- Q11+ Q12 (a)**  
**SAINS SPM TAHUN-TAHUN LEPAS**  
**2008-2019**

**Tingkatan 4**

**BAB 3 : KETURUNAN DAN VARIASI**

**2014**

11.

Ciri-ciri	Mitosis	Meiosis
Bilangan pembahagian sel	Satu kali	Dua kali
Bilangan sel anak yang terhasil	Dua	Empat
Berlakunya pindah silang	Tiada	Ada
Kandungan sel anak dengan sel induk	Sama	Berbeza

**2017**

11.

Contoh mutasi gen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buta warna</li> <li>• Albinisme</li> </ul>
Faktor menyebabkan mutasi gen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disebabkan oleh sinaran radioaktif</li> <li>• Disebabkan oleh bahan kimia toksik</li> </ul>

**BAB 4 : JIRIM DAN BAHAN**

**2012**

11.

Ciri-ciri fizikal bagi bukan logam
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak mulur</li> <li>• Permukaan yang pudar</li> <li>• Konduktor haba yang lemah</li> <li>• rapuh</li> </ul>

## BAB 5 : TENAGA DAN PERUBAHAN KIMIA

**2010**

11.

Bateri alkali	
Kebaikan	Kelemahan
Tahan lama	Tidak dapat dicas semula
Mudah dibawa	Lebih mahal

**2017**

12.

Penerangan:
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Batang kuprum dan plat zink dimasukkan ke dalam cuka.</li><li>2. Hubungkan kedua-dua paku besi dan kepingan zink dengan wayar dan mentol.</li><li>3. Arus elektrik mengalir dari batang kuprum ke plat zink.</li><li>4. Cuka bertindak sebagai elektrolit.</li></ol>

## BAB 6 : TENAGA NUKLEAR

**2016**

12.

Ciri-ciri	Sinar alfa	Sinar beta
Jenis cas	Positif	Negatif
Kuasa penembusan	Rendah	Tinggi

## BAB 7 : CAHAYA, WARNA DAN PENGLIHATAN

### 2011

11.

Penyerakan
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pada waktu tengah hari, cahaya matahari bergerak melalui lapisan atmosfera yang nipis.</li><li>• Cahaya biru yang mempunyai Panjang gelombang pendek diserak paling banyak oleh zarah-zarah dalam udara ke semua arah. Langit kelihatan biru.</li><li>• Pada waktu subuh, cahaya matahari melalui lapisan atmosfera yang tebal.</li><li>• Cahaya merah yang mempunyai panjang gelombang yang panjang pali kurang diserakan dan bergerak terus menerusi lapisan atmosfera. Langit kelihatan merah.</li></ul>

### 2013

11.

Penerangan Penyerakan cahaya	Apabila cahaya dipancarkan melalui suatu larutan yang mengandungi zarah-zarah terampai yang halus, zarah-zarah itu memantul dan menyerakkan cahaya itu dalam semua arah.
Contoh fenomena semulajadi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Langit yang biru</li><li>• Kemerahan langit semasa matahari terbenam</li></ul>

## BAB 8 : BAHAN KIMIA DALAM PERINDUSTRIAN

### 2009

11.

Ciri-ciri	Aloi	Logam tulen
Persamaan		
Konduktor elektrik yang baik		
Perbezaan		
Kekerasan	Lebih keras	Lebih lembut
Ketahanan kakisan	Tidak baik	Baik
Kebolehan dibengkok	Susah	Senang

## TINGKATAN 5

### BAB 1 : MIKROORGANISMA DAN KESANNYA TERHADAP BENDA HIDUP

#### 2008

11.

Jawapan:

Ciri - ciri	Keimunan Aktif Buatan	Keimunan Pasif Buatan
Bahan yang disuntik	Vaksin	Antiserum
Jangka masa perlindungan	Panjang	Pendek

	Contoh Penyakit
Keimunan Aktif Buatan	Hepatitis B// rubella// tuberkulosis//poliomielitis
Keimunan Pasif Buatan	Anjing gila// tetanus// difteria// malaria// kolera (taun)

#### 2016

11.

	Kegunaan dalam bidang perubatan
Antibiotik	Untuk membunuh bakteria
Vaksin	Merangsang badan untuk menghasilkan antibodi bagi melawan patogen

### BAB 2 : NUTRISI DAN PENGELUARAN MAKANAN

#### 2010

11.

Kepentingan
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengekalkan tahap keimunan yang baik supaya bebas dari masalah kesihatan.</li><li>• Mempunyai kesihatan yang baik.</li><li>• Pertumbuhan yang baik dan dapat membaiki sel rosak dengan cepat.</li><li>• Mencegah masalah berat badan berlebihan.</li></ul>

## **2019**

12.

Faktor	Penerangan
1. Jantina	Lelaki memerlukan lebih banyak tenaga sebab lebih aktif.
2. Saiz badan	Individu bersaiz badan besar memerlukan lebih banyak tenaga kerana kadar metabolisme yang lebih tinggi.

## **BAB 3 : PEMELIHARAAN DAN PEMULIHARAAN ALAM SEKITAR**

### **2009**

11.

Jenis bencana alam	Kesan terhadap keseimbangan alam
Kemarau	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tanah kering menyebabkan tanaman mati</li><li>• pengurangan bilangan pengeluaran makanan</li><li>• mengganggu rantai makanan.</li></ul>
Gempa bumi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengubah keadaan fizikal muka bumi</li><li>• memusnahkan habitat organisma</li><li>• mengganggu rantai makanan</li></ul>

### **2015**

11.

Penerangan
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Organisma hidup membebaskan karbon dioksida semasa menjalankan respirasi sel.</li><li>2. Selain itu, proses pembakaran dan penguraian juga menghasilkan karbon dioksida.</li><li>3. Karbon dioksida digunakan oleh tumbuhan hijau dalam proses fotosintesis untuk menghasilkan oksigen yang diperlukan oleh organisma hidup.</li><li>4. Keseimbangan alam dikekalkan.</li></ol>

**2018**

11.

Kesan terhadap alam sekitar
1. Pencemaran air
2. Pencemaran udara
3. Hidupan akuatik mati
4. Pencemaran tanah

**BAB 4 : SEBATIAN KARBON**

**2011**

12.

Ciri-ciri	Lemak tepu	Lemak tak tepu
Sumber lemak	Haiwan	Tumbuhan
Keadaan pada suhu bilik	Pepejal	Cecair
Takat lebur/takat didih	Tinggi	Rendah
Kandungan kolestrol	Tinggi	Rendah

**2018**

11.

Proses pemvulkanan	Tambah latek dengan sulfur dan panaskan.
Dua ciri	(i) Lebih keras (ii) Tahan haba

## BAB 5: GERAKAN

**2008**

12.

Penerangan:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Apabila air dipam keluar daripada tangki balast.</li><li>• Tujah ke atas lebih atau sama dengan berat kapal selam.</li><li>• Kapal selam terapung di permukaan air.</li><li>• Apabila tangki balast diisi dengan air.</li><li>• Berat kapal selam lebih daripada tujah ke atas.</li><li>• Kapal selam tenggelam di dalam air.</li></ul>

## BAB 6 : TEKNOLOGI DAN PENGELUARAN MAKANAN

**2012**

11.

Jenis bahan tambah makanan	Fungsi
Asid benzoik	Untuk mengawet makanan dengan mencegah pertumbuhan bakteria dan kulat dalam makanan.
Tokoferol (Vitamin E)	Berfungsi sebagai pengantioksidan yang mencegah atau memperlambatkan pengoksidaan lemak dalam makanan yang boleh merosakkan bau dan rasa makanan.

**2013**

11.

Maklumat yang perlu ada pada label makanan	Kepentingan
Tarikh luput	Untuk memastikan makanan masih selamat untuk dimakan.
Kandungan	Untuk memastikan makanan itu mengandungi bahan pengawet yang dibenarkan sahaja.

## **2014**

11.

Proses pempasteuran	<ul style="list-style-type: none"><li>• Makanan dipanaskan sehingga 72 °C selama 15 saat atau 63 °C selama 30 minit.</li><li>• Kemudian diikuti oleh penyejukan segera dan pembungkusan.</li></ul>
Contoh makanan	<ul style="list-style-type: none"><li>• Susu</li><li>• Jus buah-buahan</li></ul>

## **2015**

11.

Dua jenis bahan kimia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sulfur dioksida</li><li>• Asid benzoik</li></ul>
Kesan penggunaan berlebihan terhadap kesihatan manusia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sulfur dioksida menjejaskan sistem pencernaan dan merosakkan vitamin B.</li><li>• Asid benzoik menyebabkan masalah gastrik, lelah dan hilang selera makan.</li></ul>

## **2019**

11.

Cara peningkatan kualiti dan kuantiti pengeluaran makanan
<ul style="list-style-type: none"><li>• Penggunaan baka yang bermutu</li><li>• Penggunaan teknologi moden</li><li>• Pendidikan dan bimbingan untuk petani</li><li>• Penyelidikan dan pembangunan</li></ul>

## LATIHAN PENGAYAAN

### TINGKATAN 4

1.

Jawapan:

Ciri - ciri	Tindakan Terkawal	Tindakan Luar Kawal
Kawasan kawalan di otak	Serebrum	Medula Oblongata
Sistem saraf yang terlibat	Sistem saraf soma	Sistem saraf autonomi
Kelajuan penghantaran impuls	Boleh dilambatkan dan dicepatkan	Cepat
Maksud	Tindakan yang dilakukan secara sedar	Tindakan yang dilakukan secara tidak sedar

2.

Jawapan:

Koordinasi Saraf	Koordinasi kimia
1. Terdiri daripada <u>neuron</u> , <u>saraf tunjang</u> dan <u>otak</u>	Terdiri daripada <u>kelenjar endokrin tanpa duktus</u>
2. Reseptor terangsang mencetuskan <u>impuls saraf</u> .	2. Kelenjar yang terangsang merembeskan <u>hormon</u> .
3. Impuls saraf bergerak dengan sangat <u>cepat</u> melalui <u>saraf</u>	3. Hormon mengalir dengan <u>perlahan</u> melalui <u>aliran darah</u>
4. Kesannya <u>tidak kekal lama</u>	4. Kesannya <u>kekal lama</u>

3.

Jawapan:

Ciri-ciri	Kembar seiras	Kembar tak seiras
Bilangan ovum terlibat	Satu	Dua
Bilangan sperma terlibat	Satu	Dua
Bilangan zigot terbentuk	Satu	Dua
Maklumat genetik	Sama	Tidak sama

4.

Jawapan:

Bidang	Sumbangan penyelidikan genetik
Perubatan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penghasilan hormon insulin daripada bakteria untuk merawat pesakit kencing manis</li> <li>2. Mengesan pelbagai jenis penyakit baka/genetik pada peringkat awal dan merawatnya.</li> </ol>
Pertanian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menghasilkan makanan yang dimodifikasi secara genetik (GMF) seperti kentang dan jagung yang lebih tahan terhadap serangan penyakit dan perubahan cuaca.</li> <li>2. Teknik pengklonan dan pembiakbakaan dilakukan pada tumbuhan dan haiwan untuk menghasilkan ciri-ciri yang terpilih.</li> </ol>

5.

Jawapan:

Kepentingan pembiakbakaan:
1. Mengeluarkan hasil lebih berkualiti.
2. Mengeluarkan hasil yang lebih banyak
3. Tempoh tumbesaran dan matang lebih cepat
4. Lebih tahan terhadap serangan penyakit dan perubahan cuaca.

6.

Jawapan:

Ciri - ciri	Eksotermik	Endotermik
Pembebasan dan penyerapan haba	Pembebasan haba ke persekitaran	Penyerapan haba dari persekitaran
Perubahan suhu di sekeliling	Suhu di sekeliling meningkat	Suhu di sekeliling menurun

	Eksotermik	Endotermik
Contoh	Tindak balas asid dengan alkali	Peleburan

7.

Jawapan:

Ciri-ciri	Sinar alfa	Sinar beta
Cas	Bercas positif	Bercas negatif
Kuasa menembusan	Sangat rendah	Tinggi

8.

Jawapan:

Contoh bahan radioaktif dalam bidang perubatan	Kegunaannya
Kobalt- 60	Digunakan untuk membunuh sel-sel kanser (radioterapi)

Contoh bahan radioaktif dalam bidang arkeologi	Kegunaannya
Karbon-14	Digunakan untuk mengkaji usia artifak purba (pentarikhan karbon)

9. (a) Takrifkan apakah warna sekunder dan nyatakan **tiga** warna sekunder

[ 4 markah ]

Jawapan:

Warna sekunder	Warna sekunder ialah warna yang terhasil daripada penambahan warna-warna primer.
----------------	--

Contoh warna sekunder	a) Sian
	b) Magenta
	c) Kuning

10.

Jawapan:

Situasi	Penerangan
Lemon yang berwarna kuning kelihatan berwarna hijau dibawah lampu sian.	Lemon kuning kelihatan hijau kerana lemon memantulkan cahaya warna hijau dalam cahaya sian. Cahaya berwarna biru diserap.
Strawberi berwarna merah kelihatan berwarna hitam dibawah lampu biru.	Strawberi merah berwarna hitam dalam cahaya biru kerana strawberi merah menyerap cahaya warna biru. Tiada cahaya dipantulkan.

11.

Jawapan:

Ciri - ciri	Logam	Bukan Logam
Kemuluran	Mulur	Rapuh
Kekonduksian elektrik	Boleh	Tidak boleh

	Logam	Bukan Logam
Contoh	Kuprum	Sulfur

12.

Jawapan:

Tujuan	Atom bahan asing ditambah ke dalam atom logam tulen untuk menghalang atom-atom tulen daripada menggelongsor di atas satu dengan yang lain dengan mudah.
--------	---

Contoh Aloi	Sifat dan Kegunaan
Gangsa	Kuat, keras dan berkilat. Digunakan untuk membuat pingat dan barangan hiasan.

13.

Jawapan:

Contoh Alooi	Kegunaan
Duralumin	Membina badan kapal terbang// basikal lumba
Keluli	Digunakan dalam pembinaan bangunan dan jambatan

14.

Jawapan:

Faktor yang mengoptimumkan penghasilan ammonia	
1)	Suhu 450°C
2)	Mungkin serbuk besi

Kegunaan ammonia	
1)	Membuat baja
2)	Membuat agen pencuci

## TINGKATAN 5

1.

Jawapan:

Kelas Makanan	Fungsi
1) Vitamin	Mengekalkan kesihatan
2) Pelawas	Merangsang proses peristalsis

2.

Jawapan:

Bahan Pencemar	Kesan kepada organisma dan alam sekitar
1) Asap hitam// jelaga//debu	Menyebabkan pencemaran udara yang merendahkan kualiti udara
2) Gas berasid// sulfur dioksida//nitrogen dioksida	Menyebabkan hujan berasid

3.

Jawapan:

Contoh sampah domestik	Kesan pembuangan sampah domestik
Plastik	Menyebabkan longkang tersumbat dan banjir kilat
Sisa kumbahan	Mencemarkan air

4.

Jawapan:

Kegunaan alkohol	
1)	Sebagai antiseptik
2)	Sebagai pelarut organik

Kesan pengambilan alkohol secara berlebihan	
1)	Melambatkan gerak balas terhadap rangsangan
2)	Merosakkan sel-sel hati dan menyebabkan sirosis hati

5.

Jawapan:

Ciri - ciri	Getah Sintetik	Getah Asli
Ketahanan haba	Lebih	kurang
Kekerasan	Lebih keras	Lebih lembut
Kekenyalan	Kenyal	Kurang kenyal
Kebolehan menyerap bunyi	Rendah	Tinggi

6.

Jawapan:

Kaedah	Penerangan
1)Pendehidratan	Haba daripada ketuhar atau matahari digunakan untuk menyingkirkan air daripada buah-buahan.
2)Pengetinan	Makanan dipanaskan pada suhu 116-121°C di bawah tekanan yang tinggi untuk singkirkan udara.

7.

Jawapan:

Contoh Plastik Termoset	Kegunaan
Melamina	Membuat pinggan mangkuk
Bakelit	Membuat palam elektrik

8.

Jawapan:

Ciri - ciri	Termoplastik	Termoset
Kehadiran rangkai silang	Tiada	Ada
Takat lebur	Rendah	Tinggi
kebolehan diacu semula	Boleh	Tidak boleh
Kebolehan dikitar semula	Boleh	Tidak boleh

9.

Jawapan:

Susunan gelombang elektromagnet
Sinar gama → Sinar X → Sinar Ultra ungu → Cahaya tampak → Sinar Infra merah → Gelombang mikro → gelombang Radio

Rumus	$V = f\lambda$ Halaju gelombang = frekuensi × Panjang gelombang
-------	--

10.

Jawapan:

Sistem komunikasi yang digunakan	
1)	Sistem komunikasi radio
2)	Sistem komunikasi satelit

Dua ciri gelombang	
1)	Bergerak dengan kelajuan cahaya
2)	Tidak mudah dihalang oleh penghadang

**JAWAPAN KOLEKSI SOALAN BAHAGIAN C - Q11(b) + Q12(b)**  
**SAINS SPM TAHUN-TAHUN LEPAS**  
**2008-2019**

**BENTUK SOALAN : MEMBINA KONSEP**

1.

(i) 2 ciri sepunya	C1- boleh diwarisi C2- dipengaruhi oleh faktor genetik C3- Perbezaan yang nyata dan tetap C4- Tiada perubahan pada sifat [mana-mana dua]
(ii) Contoh lain	Jenis rambut/ kumpulan darah/ warna anak mata
(iii) Contoh bukan dan ciri	Tinggi/ Berat/ Warna kulit/ Kecerdasan  Tidak boleh diwarisi // Dipengaruhi oleh faktor persekitaran // Tidak menunjukkan perbezaan yang nyata dan tetap // Perubahan sifat secara perlahan // [mana-mana satu]
(iv) Konsep sebenar	Variasi tak selanjur adalah variasi yang boleh diwarisi/ dipengaruhi oleh faktor genetik/ perbezaan yang nyata dan tetap/ tiada perubahan pada sifat. [mana-mana dua ciri sepunya yang betul yang disenaraikan dalam b(ii)]

2.

(i) Maklumat	Sindrom Down dan Sindrom Turner adalah contoh mutasi kromosom
(ii) 3 ciri sepunya	C1-Perubahan berlaku pada struktur atau bilangan kromosom // C2-Perubahan berlaku secara spontan // C3-Perubahan sifat pada anak // C4-Boleh menyebabkan kecacatan [mana-mana tiga]
(iii) Contoh lain	Sindrom Klinefelter
(iv) Konsep sebenar	Mutasi kromosom ialah mutasi / perubahan yang berlaku pada struktur atau bilangan kromosom dan perubahan berlaku secara spontan. [mana-mana tiga ciri sepunya yang betul yang disenaraikan dalam b(ii)]

3.

(i) 3 ciri sepunya	C1- Keadaan permukaan berkilat C2- Mulur C3- Boleh ditempa C4- Kekuatan regangan tinggi C5- Konduktor elektrik yang baik C5- Konduktor haba yang baik [mana-mana tiga]
(ii) Contoh lain	Atap zink/ Gelang emas/ Pagar besi [terima mana-mana jawapan yang sesuai]
(iii) Contoh bukan	Sudu plastik/ cawan kaca/ karbon [terima mana-mana jawapan yang sesuai]
(iv) Konsep sebenar	Logam ialah bahan yang mempunyai permukaan berkilat, mulur dan boleh ditempa. [mana-mana tiga ciri sepunya yang betul yang disenaraikan dalam b(ii) ]

4.

(i) 2 ciri sepunya	C1- Terdiri daripada dua unsur atau lebih C2- Mempunyai permukaan berkilau C3- Lebih tahan kakisan [mana-mana dua]
(ii) Contoh lain	Keluli [terima mana-mana jawapan yang sesuai]
(iii) Contoh bukan dan sebab	Kuprum/ aluminium/ emas [terima mana-mana jawapan yang sesuai]
	Terdiri daripada satu unsur sahaja
(iv) Konsep sebenar	Aloi ialah bahan yang terdiri daripada dua unsur atau lebih dan mempunyai permukaan berkilau. [mana-mana dua ciri sepunya yang betul yang disenaraikan dalam b(ii)]

5.

(i) 2 ciri sepunya	C1- didapati daripada tumbuhan atau haiwan C2- mengandungi karbon dan hidrogen C3- terbakar dalam udara yang menghasilkan karbon dioksida C4- larut dalam pelarut organik C5- saiz molekul/ sebatian besar [mana-mana dua]
(ii) Contoh lain	Minyak masak/ Lateks/ Gula/ Karbohidrat/ lemak/ protien/ kertas/ sutera/ selulosa [terima mana-mana jawapan yang sesuai]
(iii) Contoh bukan dan ciri	Karbon dioksida/ kalsium karbonat/ karbon monoksida [terima mana-mana jawapan yang sesuai]
	Mengandungi karbon dan unsur bukan logam
(iv) Konsep sebenar	Sebatian organik ialah sebatian yang mengandungi karbon dan hidrogen dan berasal daripada sumber tumbuhan dan haiwan [mana-mana dua ciri sepunya yang betul yang disenaraikan dalam b(ii)]

6.

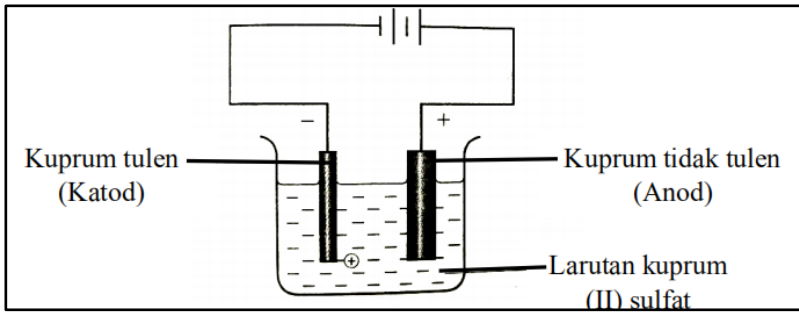
(i) 2 ciri sepunya	C1- Takat lebur / takat didih rendah C2- Lembut C3- Lebih kenyal (mudah diregang) C4- Tindakbalas terhadap asid dan alkali lemah C5- Tidak mengalirkan arus elektrik [mana-mana dua]
(ii) Contoh lain	Sarung tangan perubatan [terima mana-mana jawapan yang sesuai]
(iii) Contoh bukan dan ciri	Tiub tayar/ pakaian selam/ gasket/ hos/ penebat elektrik [terima mana-mana jawapan yang sesuai]
	Ketahanan haba kuat // Penebat haba dan elektrik yang lebih baik // Keras // Kurang kenyal // Lebih ketahanan terhadap bahan kimia, minyak dan pelarut organik // [mana-mana satu]
(iv) Konsep sebenar	Getah asli ialah getah yang mempunyai takat lebur/ takat didih rendah dan lebih kenyal [mana-mana dua ciri sepunya yang betul yang disenaraikan dalam b(ii)]

7.

(i) Maklumat	Penyinaran, pempasteuran dan pendehidratan ialah contoh kaedah pemprosesan makanan
(ii) 3 ciri sepunya	C1- Menghalang pembiakan mikroorganisma C2- Makanan tahan lebih lama C3- Rasa makanan dikekalkan C4- Tekstur makanan tidak berubah [mana-mana tiga]
(iii) Contoh lain	Pembekuan / pendinginan / pengetinan / pembungkusan vakum [terima mana-mana jawapan yang sesuai]
(iv) Konsep sebenar	Kaedah pemprosesan makanan ialah suatu cara untuk menghalang pembiakan mikroorganisma agar makanan tahan lebih lama dan rasa makanan dikekalkan. [mana-mana dua ciri sepunya yang betul yang disenaraikan dalam b(ii)]

### **BENTUK SOALAN : PENYELESAIAN MASALAH**

1.

(i) Kenalpasti masalah	Apakah cara yang digunakan untuk menuliskan rod kuprum yang tidak tulen
(ii) Kaedah yang digunakan	Penulenan logam secara elektrolisis
(iii) Penjelasan kaedah	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Penjelasan kaedah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sediakan susunan radas untuk penulenan logam secara elektrolisis.</li> <li>2. Kuprum tulen digunakan sebagai katod</li> <li>3. Kuprum yang tidak tulen digunakan sebagai anod</li> <li>4. Larutan kuprum (II) sulfat digunakan sebagai elektrolit.</li> <li>5. Apabila arus elektrik dialirkan, kuprum yang tidak tulen akan terlarut di anod dan memasuki elektrolit sebagai ion kuprum.</li> <li>6. Kation bercas positif tertarik ke katod dan dienapkan sebagai kuprum tulen.</li> <li>7. Bendasing yang tidak larut di dalam larutan kuprum (II) sulfat akan termendak di bawah anod sebagai enapan.</li> </ol> <p style="text-align: right;">[maksimum 4 markah]</p>

2.

(i) Kenalpasti masalah	Menjadikan baju putih kelihatan hijau dan seluar magenta kelihatan hitam	
(i) Kaedah Penyelesaian	Kaedah	Penerangan
	Menggunakan cahaya berwarna hijau	Cahaya hijau akan dipantulkan oleh baju putih, maka baju putih kelihatan hijau
	Menggunakan cahaya berwarna kuning	Cahaya kuning diserap oleh seluar magenta, maka seluar kelihatan hitam.
(ii) Penjelasan kaedah yang digunakan	Menggunakan cahaya berwarna hijau kerana dapat menjadikan baju putih kelihatan hijau// Menggunakan cahaya berwarna kuning kerana dapat menjadikan seluar magenta kelihatan hitam <p style="text-align: right;">[mana-mana satu penjelasan]</p>	

3.

(i) Kenalpasti masalah	Penyakit taun	
(ii) Penjelasan masalah	Kawasan pedalaman telah dikenalpasti oleh Pertubuhan Kesihatan Sedunia (WHO) mengalami masalah penyakit taun.	
(iii) Kaedah Penyelesaian	Kaedah	
	K1- Minum air yang dimasak sahaja K2- Makan makanan yang dimasak dengan sempurna K3- Basuh tangan dengan sabun dan air bersih sebelum makan, semasa mengendalikan makanan dan selepas ke tandas K4- Cuci buah-buahan dan sayur-sayuran dengan air yang bersih K5- Memberi pendidikan kepada masyarakat melalui ceramah <p style="text-align: right;">[mana-mana empat kaedah]</p>	

4.

(i) Kenalpasti masalah	Masalah kesihatan gigi	
(ii) Punca masalah	Peningkatan jumlah kes pereputan gigi dikalangan pelajar	
(iii) Dua Kaedah Penyelesaian	Kaedah	Penerangan
	Kurangkan makan makanan manis	pembiakan bakteria akan menghasilkan asid yang boleh mengakis enamel gigi.
	Mengawal jenis makanan yang dijual di kantin	Memilih makanan yang lebih sihat dan kurang kandungan gula
	Memberus gigi selepas makan	Mengelakkan pengumpulan plak pada gigi yang meningkatkan risiko kavititi.

	Lakukan pemeriksaan pergigian berkala	Sekurang-kurangnya sekali setahun bagi menjaga kesihatan gigi
	Pendidikan	Melalui ceramah kesihatan gigi
(iv) Kaedah terbaik dan penjelasan	Mengurangkan pengambilan makanan yang manis kerana dapat mengatasi masalah pereputan gigi. [mana-mana satu penjelasan]	

5.

(i) Kenalpasti masalah	Penyakit jantung	
(ii) Penjelasan masalah	Ramai orang yang mati akibat penyakit jantung	
(iii) Kaedah Penyelesaian	Kaedah	
	K1- Kurangkan pengambilan makanan tinggi lemak tepu K2- Kurangkan pengambilan makanan tinggi kolesterol K3- Makan makanan yang seimbang K4- Bersenam sekurang-kurangnya 3 kali seminggu untuk menjaga kesihatan K5- Pilih makanan bersumberkan lemak tidak tepu K6- Pilih makanan rendah kandungan kolesterol [mana-mana empat kaedah]	
(iv) Kaedah terbaik dan penjelasan	Kurangkan pengambilan makanan yang tinggi lemak tepu kerana boleh mengatasi masalah penyakit jantung.	

6.

(i) Kenalpasti masalah	Rakyat Malaysia mengalami masalah kegendutan	
(ii) Punca masalah	Makan terlalu banyak makanan berkalori tinggi seperti lemak dan karbohidrat	
(v) Dua Kaedah Penyelesaian	Kaedah	Penerangan
	Kurangkan makanan yang mengandungi kolesterol yang tinggi	Makanan berkolesterol tinggi boleh menyebabkan masalah kesihatan seperti penyakit jantung.
	Kurangkan makan makanan berkalori tinggi seperti karbohidrat dan lemak	Makanan tinggi karbohidrat dan lemak mengambil masa yang lama untuk dicerna
	Makan mengikut keperluan badan	Pengambilan berlebihan makanan menyebabkan pengumpulan lemak pada badan
	Kerap bersenam	Dapat meningkatkan metabolisme badan dan mengekalkan kesihatan
(vi) Kaedah terbaik dan penjelasan	Kurangkan makan makanan yang berkalori tinggi seperti karbohidrat dan lemak kerana dapat mengatasi masalah kegendutan [mana-mana satu penjelasan]	

7.

(i) Kenalpasti masalah	Pencemaran alam sekitar
(ii) Penjelasan masalah	Pelupusan sisa domestik secara tidak terurus di suatu kawasan perumahan
(iii) Kaedah Penyelesaian	Kaedah
	K1- Kurangkan penggunaan plastik K2- Guna semula plastik / kertas K3- Kitar semula plastik /kertas K4- Kuatkuasakan undang-undang. Denda penduduk yang membuang sampah merata-rata. K5- Pendidikan seperti kempen cintai alam sekitar K6- Mendidik orang ramai untuk melupuskan sisa domestik dengan cara yang betul K7- Gotong-royong membersihkan longkang tersumbat.  <div style="text-align: right;">[mana-mana empat kaedah]</div>

8.

(i) Kenalpasti masalah	Kawasan tadahan air terjejas	
(ii) Punca masalah	Penebangan hutan secara tidak terkawal	
(iv) Dua Kaedah Penyelesaian	Kaedah	Penerangan
	Penguatkuasaan undang-undang	Mendenda individu atau pihak yang melakukan penebangan hutan secara haram
	Menanam lebih banyak pokok	Pokok dapat mencengkam tanah dengan baik bagi menampung air hujan
	Mengurangkan aktiviti penebangan pokok	Aktiviti penebangan pokok yang tidak terkawal boleh menyebabkan hakisan tanah dan banjir lumpur.
(vii) Kaedah terbaik dan penjelasan	Penguatkuasaan undang-undang dapat mengatasi masalah penebangan hutan secara tidak terkawal. <div style="text-align: right;">[mana-mana satu penjelasan]</div>	

9.

(i) Kenalpasti masalah	Fenomena pemanasan global	
(ii) Punca masalah	Peningkatan gas karbon dioksida dalam atmosfera.	
	Kaedah	Penerangan

(iii) Dua Kaedah Penyelesaian	Berkongsi kenderaan atau menggunakan kenderaan awam	Mengurangkan jumlah kenderaan yang membebaskan karbon dioksida
	Menanam lebih banyak pokok	Pokok dapat mengurangkan kandungan karbon dioksida di atmosfera melalui proses fotosintesis
	Mengawal penebangan pokok	Penebangan pokok secara haram mengganggu kitar karbon
	Penguatkuasaan undang-undang	Mendenda individu atau pihak yang melakukan kesalahan
(iv) Kaedah terbaik dan penjelasan	Mengawal penebangan pokok kerana dapat mengatasi fenomena pemanasan global	[mana-mana satu penjelasan]

10.

(i) Kenalpasti masalah	Ikan menjadi busuk selepas beberapa jam ditinggalkan tanpa diproses	
(ii) Punca masalah	Ikan menjadi busuk dan rosak kerana tindakan bakteria	
(viii) Dua Kaedah Penyelesaian	Kaedah	Penerangan
	Pendehidratan	-Ikan-ikan itu akan didehidratkan dengan menjemur, mengasap atau mengeringkannya di dalam ketuhar// - Air dan kelembapan disingkirkan daripada ikan dan ikan itu menjadi kering// - Mikroorganisma tidak dapat tumbuh dan membiak dalam keadaan kering. Ikan-ikan itu boleh diawetkan//
	Penyejukbekuan	- Suhu bagi ikan dikurangkan secara perlahan sehingga 0°C dalam penyejukbeku// - Mikroorganisma dalam ikan menjadi tidak aktif dan akan berhenti membiak pada suhu yang rendah//
(ix) Kaedah terbaik dan penjelasan	Kaedah terbaik ialah penyejukbekuan.  Melalui kaedah ini, mikroorganisma dalam ikan menjadi tidak aktif dan akan berhenti membiak pada suhu yang rendah.  [mana-mana satu penjelasan]	

11.

(i) Kenalpasti masalah	Buah mangga menjadi rosak
(ii) Penjelasan masalah	Lambakan buah mangga yang banyak dan tidak terjual

(iii) Kaedah Penyelesaian	Kaedah	
	K1- Membuat jeruk mangga K2- Membuat jus mangga K3- Membuat yogurt/ minuman berperisa mangga K4- Jadikan manisan mangga kering K5- Jual mangga dengan harga yang lebih murah dari pasaran K6- Hadiahkan mangga kepada jiran/ sahabat/ kenalan  Nota: terima produk berasaskan mangga yang tahan lama [mana-mana empat kaedah]	

12.

(i) Kenalpasti masalah	Penghasilan makanan adalah tidak cukup untuk menampung permintaan akibat penambahan populasi.	
(x) Dua Kaedah Penyelesaian	Kaedah	Penerangan
	Guna baka berkualiti	Boleh menghasilkan baka berkualiti tinggi dalam masa yang singkat dan mempunyai ketahanan yang tinggi terhadap penyakit dan haiwan perosak.
	Pengurusan tanah yang cekap	Kekalkan kesuburan tanah dan elakkan hakisan. Ini boleh tercapai dengan mengamalkan tanaman bergilir, tanaman campuran dan menanam tumbuhan kekacang sebagai tanaman penutup bumi.
(xi) Kaedah terbaik dan penjelasan	Kaedah terbaik ialah penggunaan baka berkualiti.  Melalui kaedah ini, penambahan pengeluaran makanan dapat menampung permintaan yang lebih tinggi.  [mana-mana satu penjelasan]	

### **BENTUK SOALAN : MEMBUAT KEPUTUSAN**

1.

(i) Tujuan pemilihan	Untuk memilih bateri yang tahan lama bagi alat mainan kawalan jauh.	
(ii)Penerangan ciri-ciri	Jenis Bateri	Kelebihan
	Sel kering	Ringan/ mudah dibawa/ murah/ kecil
	Bateri alkali	Tahan lama/ arus yang tinggi / voltan tetap
	Bateri nikel-kadmium	Boleh dicas semula/ tahan lama

(iii) Senarai mengikut keutamaan	1. Bateri alkali 2. Sel kering 3. Bateri nikel-kadmium
(iv) Pilihan dan penjelasan	Bateri alkali yang paling sesuai. Kerana bateri alkali tahan lama, arus yang tinggi dan voltan tetap.

2.

(i) Pilihan	Sinar gama tidak sesuai digunakan.
(iii) Sebab	S1- Sinar gama mempunyai kuasa penembusan yang sangat tinggi. S2- Sinar gama mungkin menembusi badan pekerja dan merosakkan sel-sel hidup mereka. S3- Risiko kemalangan dan kebocoran melibatkan sinar gama. S4- Masalah mengendalikan bahan buangan radioaktif dan kemungkinan berlakunya pencemaran persekitaran. S5- Sinar gama adalah merbahaya kepada manusia dan hidupan yang lain.

3.

(i) Tujuan pemilihan	Untuk memilih makanan yang terbaik untuk pertumbuhan yang sihat
(xii) Pilihan	Minyak kelapa sawit
(xiii) Tiga kebaikan pilihan	K1- Kesihatan kita terjaga kerana minyak bebas daripada kolesterol K2- Kaya dengan vitamin A untuk penglihatan yang baik dan paru-paru yang sihat K3- Kaya dengan vitamin E yang merupakan suatu pengantioksidan
(iii) Satu keburukan yang bukan pilihan	Mentega mengandungi kolesterol. Kolesterol ini mungkin menyebabkan arteriosklerosis.

**JAWAPAN LATIHAN PENGAYAAN KERTAS 2 BAHAGIAN C**  
**SOALAN 11 (b) DAN 12(b)**  
**BENTUK SOALAN : MEMBINA KONSEP**

1.

(i) 2 ciri sepunya	C1- diperlukan dalam kuantiti yang banyak oleh tumbuhan C2- diperlukan oleh tumbuhan untuk tumbuh dengan sihat
(ii) Contoh lain	magnesium / kalsium
(iii) Contoh bukan dan ciri	kuprum / ferum/ zink/ molibdenum/ mangan diperlukan dalam kuantiti yang kecil oleh tumbuhan
(iv) Konsep sebenar	Makronutrien adalah unsur yang diperlukan dalam kuantiti yang banyak dalam tumbuhan dan diperlukan untuk pertumbuhan yang sihat.

2.

(i) Maklumat	Satelit komunikasi dan telefon pintar adalah contoh alat komunikasi yang menggunakan gelombang mikro.
(ii) 2 ciri sepunya	C1-Dapat bergerak menerusi vakum. // C2-Dapat menghantar lebih banyak maklumat dan cepat / serentak. // C3-Bergerak dalam kelajuan cahaya. [mana-mana dua]
(iii) Contoh lain	Televisyen / Stesen satelit bumi
(iv) Contoh bukan	Ketuhar gelombang mikro
(v) Konsep sebenar	Gelombang mikro ialah gelombang yang dapat bergerak melalui vakum dan dapat menghantar lebih banyak maklumat dan cepat / serentak.

3.

(i) Maklumat	Cuka, asid borik dan sebatian nitrit adalah contoh bahan awet yang digunakan dalam pemprosesan makanan
(ii) 2 ciri sepunya	C1- Boleh mencegah pertumbuhan mikroorganisma C2- Makanan dapat tahan lama / Meningkatkan jangka hayat makanan C3- Boleh merencat pembiakan mikroorganisma [mana-mana dua]
(iii) Contoh lain	Garam/Gula/Asid benzoik/Sulfur dioksida
(iv) Contoh bukan	Pewarna - daun pandan/ kunyit/ susu/ karamel/ santan/ tartrazina/ sunset yellow/ KFC/ Karmoisin/ Coklat perang // Peluntur - karbon diaktifkan/ benzoil peroksida // Perisa - vanilla/ monosodium glutamat/ MSG // Penstabil - kanji/ gelatin/ agar/ gam akasia // Pemanis - madu/ aspartam/ sorbitol // Pengantioksida - asid askorbik/ vitamin C/ Tokoferol/ vitamin E/ butil hidroksianisol/ BHA // Pengemulsi - lesitin/ pektin/ asid lemak/ magnesium stearat/ monogliserida // [mana-mana satu]
(v) Konsep sebenar	Bahan awet adalah bahan yang boleh mencegah pertumbuhan mikroorganisma dan makanan dapat tahan lama.

4.

(i) 2 ciri sepunya	C1-Perubahan berlaku dalam gen // C2-Perubahan berlaku secara spontan // C3-Boleh diwarisi // C4-Perubahan sifat pada anak // C5-Boleh menyebabkan kecacatan [mana-mana dua]
(ii) Contoh lain	Buta warna // Talasemia // Hemofilia
(iii) Contoh bukan dan ciri	Sindrom Down // Sindrom Turner // Sindrom Klinefelter  C1-Perubahan berlaku pada struktur atau bilangan kromosom // C2-Perubahan berlaku secara spontan // C3-Perubahan sifat pada anak // C4-Boleh menyebabkan kecacatan [mana-mana satu]

(v) Konsep sebenar	Mutasi gen ialah mutasi / perubahan yang berlaku secara spontan dan perubahan berlaku dalam gen.
--------------------	--

5.

(i) Maklumat	Ikan, buah dan udang adalah contoh makanan segar yang menggunakan proses pendehidatan.
(ii) 2 ciri sepunya	C1-tidak mudah rosak/tahan lebih lama C2-mikroorganisma tidak dapat tumbuh/membiak C3-air dari makanan disingkirkan [mana-mana dua]
(iii) Contoh lain	Sotong//bijirin//rempah//keropok//biji kopi//biji koko
(iv) Contoh bukan	Susu/jus buah-buahan/santan kotak
(v) Konsep sebenar	Pendehidatan ialah proses/ yang menjadikan makanan tidak mudah rosak/tahan lama/menyebabkan mikroorganisma tidak dapat tumbuh/membiak/menyingkirkan air dari makanan. [mana-mana dua ciri sepunya yang betul yang disenaraikan dalam b(ii)]

6.

(i) Maklumat	Penghabluran iodin, peleburan ais dan pendidihan air ialah contoh perubahan fizik.
(ii) 3 ciri sepunya	C1-melibatkan perubahan fizikal sahaja C2-proses adalah berbalik C3-tidak menghasilkan bahan baharu C4-komposisi bahan baharu sama dengan bahan asal C5-memerlukan sedikit tenaga [mana-mana tiga]
(iii) Contoh lain	Kondensasi air / Pembekuan ais
(v) Konsep sebenar	Perubahan fizik ialah perubahan yang melibatkan fizikal sahaja, proses adalah berbalik dan tidak menghasilkan bahan baharu.

7.

(i) Maklumat	Amfetamina, kokaina dan marijuana adalah contoh dadah perangsang
(ii) 2 ciri sepunya	C1- meningkatkan kadar metabolisme C2- tidak mengantuk/aktif C3- hilang selera makan C4- melibatkan perubahan perasaan/kelakuan [mana-mana dua]
(iii) Contoh lain	Kafeina
(iv) Contoh bukan	Heroin // Barbiturat // Morfina [terima mana-mana contoh dari kumpulan dadah penenang/ haludinogen/ narkotik/ inhalan]
(v) Konsep sebenar	Dadah perangsang adalah bahan yang meningkatkan kadar metabolisme dan tidak mengantuk. [mana-mana dua ciri sepunya yang betul yang disenaraikan dalam b(ii)]

**JAWAPAN LATIHAN PENGAYAAN KERTAS 2 BAHAGIAN C**  
**SOALAN 11 (b) DAN 12(b)**  
**BENTUK SOALAN : PENYELESAIAN MASALAH**

1.

(i) Kenalpasti masalah	Sinaran radioaktif boleh menyebabkan tumor, kanser dan mutasi	
(ii) Penjelasan masalah	Pendedahan kepada sinaran radioaktif ketika mengendalikan bahan radioaktif	
(iii) Kaedah Penyelesaian	Kaedah	Penerangan
	Memakai pakaian perlindungan khas	Pakaian perlindungan dilapisi oleh plumbum yang dapat melindungi pemakainya daripada terkena sinaran radioaktif.
	Memakai lencana filem	Lencana filem boleh mengesan pendedahan kepada sinaran radioaktif
	Pengurusan sisa radioaktif dengan cara yang betul	Sisa bahan radioaktif paras rendah dimampatkan, diletak di dalam bekas keluli dan ditimbus.// Sisa bahan radioaktif paras pertengahan dibekukan dengan konkrit atau bitumen di dalam bekas keluli dan ditimbus.// Sisa bahan radioaktif paras tinggi disejukkan kemudian dibekukan dalam kaca bekas kaca, diletak di dalam bekas keluli.

	Menggunakan tangan robot	Mengendalikan tangan robotik dengan alat kawalan jauh untuk mengalihkan bahan radioaktif.
	Penyimpanan bahan radioaktif di dalam makmal	Menyimpan bahan radioaktif makmal di dalam bekas plumbum.
	Pemeriksaan kesihatan berkala	Menjalani pemeriksaan kesihatan secara berkala untuk memastikan pekerja berada di dalam keadaan sihat.
	[mana-mana dua kaedah serta penerangan]	

2.

(i) Kenalpasti masalah	Nanas akan busuk dan rosak jika tidak diproses	
(ii) Penjelasan masalah	Nanas akan busuk dan rosak disebabkan oleh tindakan bakteria	
(iii) Kaedah Penyelesaian	Kaedah	
	K1- Nanas dipotong kiub dan disimpan melalui proses pengetinan. K2- Proses nanas untuk dijadikan jem nanas K3- Proses nanas untuk dijadikan jus nanas K4- Simpan nanas dalam keadaan dingin K5- Jadikan manisan nanas kering K6- Jual nanas dengan harga yang lebih murah dari pasaran K7- Hadiahkan nanas kepada jiran/ sahabat/ kenalan K8- Proses nanas untuk dijadikan kerepek nanas <div style="text-align: right;">[mana-mana empat kaedah]</div>	

3.

(i) Kenalpasti masalah	Pencemaran alam sekitar	
(ii) Penjelasan masalah	Pembuangan bahan plastik	
(iv) Kaedah Penyelesaian	Kaedah	Penerangan
	Kitar semula/ Mengurangkan penggunaan plastik/ Mengguna semula plastik	Botol-botol dan bekas-bekas plastik yang tidak digunakan boleh dihantar ke pusat pengitaran semula/ Membawa beg membeli belah atau bakul sendiri bagi menggantikan penggunaan beg plastik.
	Menggunakan beg plastik terbiodegradasi	Plastik terbiodegradasi boleh diuraikan oleh bakteria di dalam tanah.
	Pendidikan	Mengadakan kempen kesedaran / sayangi alam sekitar / cintai sungai / gotong-royong membersihkan pantai.

	Membakar plastik dalam insenarator	Mengurangkan pembebasan gas-gas berasid
	Penguatkuasaan undang-undang	Mengenakan hukuman / denda kepada pesalah yang membuang sampah plastik merata-rata.
	[mana-mana dua kaedah serta penerangan]	

4.

(i) Kenalpasti masalah	Pencemaran sungai	
(ii) Penjelasan masalah	Pembuangan plastik	
(v) Kaedah Penyelesaian	Kaedah	Penerangan
	Kitar semula	Kurangkan kos bahan mentah/ menghasilkan bahan baru
	Guna plastik terbiodegradasi	Plastik dapat diuraikan
	Kurangkan penggunaan plastik	Kurangkan kos bahan mentah/ guna bakul/ beg kain
	Guna semula plastik	Guna plastik sebagai plastik sampah/ Guna untuk buat tabung/ barang perhiasan
	Bakar dalam insenarator	Bakar dalam tempat pembakaran tertutup untuk mengelakkan pembebasan gas bertoksik
	Penguatkuasaan undang-undang	Mengenakan denda kepada pesalah
	Pendidikan/ Kempen alam sekitar	Memberikan kesedaran kepada masyarakat tentang kepentingan menjaga alam sekitar
	[mana-mana dua kaedah serta penerangan]	

5.

(i) Kenalpasti masalah	Penyakit pernafasan (dalam kalangan orang ramai)
(ii) Penjelasan masalah	Sisa plastik (dibuang dan) dibakar (secara haram)
(iii) Kaedah Penyelesaian	Kaedah
	K1- Menganjurkan kempen untuk kesedaran awam tentang kaedah pembuangan bahan plastik / Didik orang awam K2- Kitar semula bahan plastik K3- Guna semula bahan plastik K4- Guna bahan terbiodegradasi K5- Bakar plastik dalam insenarator

	K6- Kurangkan penggunaan plastik K7- Penguatkuasaan undang-undang / denda [mana-mana tiga kaedah]
(iv) Kaedah terbaik dan penjelasan	Kaedah terbaik ialah menganjurkan kempen untuk kesedaran awam tentang kaedah pembuangan bahan plastik supaya dapat mengatasi penyakit pernafasan (dalam kalangan orang ramai).

6.

(i) Kenalpasti masalah	Pencemaran alam sekitar yang serius	
(ii) Penjelasan masalah	Pelupusan plastik yang tidak teratur	
(v) Kaedah Penyelesaian	Kaedah	Penerangan
	Pembakaran dalam insenarator	Pembebasan gas toksik terkawal dan dikurangkan.
	Penggunaan bahan plastik terbiodegradasi	Plastik terurai dan reput secara semulajadi oleh mikroorganisma.
	Program 3R	Penggunaan plastik dikurangkan, guna semula plastik dan kitar semula bahan plastik.
	Penguatkuasaan undang-undang	Melarang dan mendenda pihak yang melupuskan plastik secara pembakaran.
	[mana-mana dua kaedah serta penerangan]	

7.

(i) Kenalpasti masalah	Menjadikan langsir kelihatan merah dan tulisan kelihatan hitam	
(xiv) Kaedah Penyelesaian	Kaedah	Penerangan
	Menggunakan cahaya berwarna merah	Cahaya merah akan dipantulkan oleh langsir berwarna merah , maka langsir kelihatan merah
	Menggunakan cahaya berwarna kuning	Cahaya kuning diserap oleh tulisan biru, maka tulisan kelihatan hitam.
(xv) Penjelasan kaedah yang digunakan	Menggunakan cahaya berwarna merah kerana dapat menjadikan langsir kelihatan merah// Menggunakan cahaya berwarna kuning kerana dapat menjadikan tulisan kelihatan hitam [mana-mana satu penjelasan]	

8.

(i) Kenalpasti masalah	Kematian spesies penyu di pesisiran pantai // kematian hidupan akuatik
(ii) Penjelasan masalah	Pembuangan / penggunaan plastik yang meningkat
(iii) Kaedah Penyelesaian	Kaedah
	K1- Kitar semula K2- Bakar dalam insenarator K3- Beg plastik digantikan dengan beg diperbuat daripada rotan, kain atau kertas kitar semula K4- Menggunakan plastik terbiodegradasi K5- Kempen / Pendidikan berkaitan pengurusan penggunaan plastik yang baik K6- Penguatkuasaan undang-undang / denda kepada yang membuang sampah merata-rata.  <div style="text-align: right;">[mana-mana tiga kaedah]</div>
(xvi) Kaedah terbaik dan penjelasan	Kitar semula kerana dapat mengurangkan penggunaan / pembuangan plastik yang meningkat.

**JAWAPAN LATIHAN PENGAYAAN KERTAS 2 BAHAGIAN C  
SOALAN 11 (b) DAN 12(b)  
BENTUK SOALAN : MEMBUAT KEPUTUSAN**

1.

(i) Tujuan pemilihan	Untuk memilih bahan tetulang yang dapat menampung beban yang berat dalam membina sebuah bangunan	
(ii) Penerangan ciri-ciri	Besi	Keluli
	Lembut	Keras
	Tidak kukuh	Kukuh
	Tidak tahan kakisan / karat	Tahan kakisan / karat
(iii) Senarai mengikut keutamaan	1. Keluli 2. Besi	
(iv) Pilihan dan penjelasan	Keluli kerana keras, kukuh dan tahan kakisan	

2.

(i) Tujuan pemilihan	Untuk memilih set makanan yang paling sesuai untuk mengatasi / mencegah skurvi	
(ii)Penerangan ciri-ciri	Makanan	Kebaikan
	Set A	Mengandungi vitamin A untuk mencegah rabun malam
	Set B	Mengandungi vitamin B untuk mencegah beri-beri
	Set C	Mengandungi vitamin C untuk mencegah skurvi
(iii)Senarai mengikut keutamaan	Set C	
(iv) Pilihan dan penjelasan	Set C mengandungi vitamin C untuk mencegah skurvi	

3.

(i) Tujuan pemilihan	Untuk membeli model menara berkembar petronas yang paling berkilau untuk dijadikan cenderamata	
(ii)Penerangan ciri-ciri	Jenis model	Kelebihan
	Diperbuat daripada kuprum	Mudah dibentuk/ berkilau
	Diperbuat daripada gangsa	Lebih berkilau/ kuat/ keras/ serta lebih tahan kakisan
(iii)Senarai mengikut keutamaan	1. (model diperbuat daripada) gangsa 2. (model diperbuat daripada) kuprum	
(iv) Pilihan dan penjelasan	Model yang diperbuat daripada gangsa paling sesuai. Mempunyai permukaan yang lebih berkilau/ kuat/ keras/ lebih tahan kakisan	

4.

(i) Tujuan pemilihan	Untuk memilih jus mangga yang terbaik untuk kesihatan
(ii) Pilihan	Jus mangga segar // Rajah 4.1
(iii) Tiga kebaikan pilihan	K1- Mangga yang segar K2- Mengandungi vitamin C yang banyak K3- Tiada gula K4- Mengandungi Vitamin A dan E [mana-mana tiga kebaikan]

(xvii) Satu keburukan yang bukan pilihan	<p>L1- Manis</p> <p>L2- Mengandungi asid sitrik</p> <p>L3- Mengandungi perisa dan pewarna</p> <p>[mana-mana satu keburukan]</p>
--	---

5.

(i) Tujuan pemilihan	Untuk memilih alat telekomunikasi yang terbaik untuk komunikasi lebih berkesan
(ii) Pilihan	Telefon bimbit
(iii) Tiga kelebihan pilihan	<p>K1- mempunyai panjang gelombang yang sangat pendek</p> <p>K2- menghantar maklumat dalam jarak jauh</p> <p>K3- tidak diganggu oleh perubahan cuaca</p> <p>K4- bergerak melalui vakum</p> <p>K5- boleh menghantar banyak maklumat secara serentak</p> <p>[mana-mana tiga kebaikan]</p>
(iv) Satu keburukan yang bukan pilihan	<p>L1- boleh menghantar maklumat dalam jarak yang dekat sahaja</p> <p>L2- hanya dapat berhubung dalam satu frekuensi yang sama</p> <p>L3- perlu menekan butang semasa bercakap('push to talk')</p> <p>L4- tidak dapat membuat panggilan video</p> <p>[mana-mana satu keburukan]</p>