MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA
NEGERI SEMBILAN DARUL KHUSUS

PROGRAM PENINGKATAN AKADEMIK TINGKATAN LIMA
SEKOLAH-SEKOLAH MENENGAH NEGERI SEMBILAN 2025

SAINS
PERATURAN PEMARKAHAN
SAINS KERTAS 1 & 2

1511 (PP) ©2025 Hak Cipta Majlis Pengetua Sekolah Menengah (MPSM) Negeri Sembilan

Scanned with CamScanner

PROGRAM PENINGKATAN AKADEMIK TINGKATAN LIMA
SEKOLAH-SEKOLAH MENENGAH NEGERI SEMBILAN 2025

SKEMA PEMARKAHAN
SAINS SPM KERTAS 1 (1511/1)

1	A	21	D
2	B	22	D
3	C	23	A
4	B	24	B
5	A	25	D
6	C	26	B
7	B	27	A
8	B	28	C
9	D	29	D
10	D	30	D
11	B	31	B
12	D	32	A
13	A	33	C
14	D	34	A
15	B	35	A
16	D	36	C
17	A	37	C
18	C	38	B
19	C	39	C
20	A	40	C

Scanned with CamScanner

PROGRAM PENINGKATAN AKADEMIK TINGKATAN LIMA
SEKOLAH-SEKOLAH MENENGAH NEGERI SEMBILAN 2025

SKEMA PEMARKAHAN
SAINS SPM KERTAS 2 (1511/2)

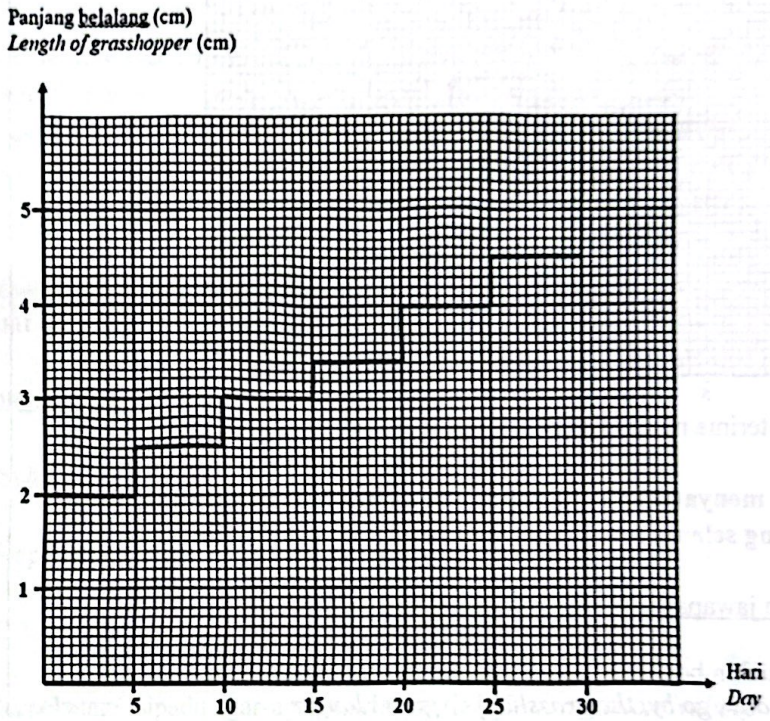
Soalan	Kriteria Pemarkahan	Markah	Jumlah Markah
1 (a)(i)	**Dapat menyatakan faktor yang diubah dengan betul**		1
	Contoh jawapan		
	1. Jantina // *Gender*	1	
	2. Murid lelaki dan murid perempuan // *Male and female student*	1	
	*Nota : tolak berlari dan rehat		
(ii)	**Dapat menyatakan cara mengawal faktor yang diubah dengan betul**		1
	Jawapan		
	Menggunakan murid yang berbeza jantina iaitu murid lelaki dan murid perempuan // *Using students of different genders which are male and female students*	1	
(b)	**Dapat menyatakan hipotesis dengan betul**		1
	Contoh jawapan		
	1. Perempuan mempunyai kadar denyutan nadi lebih tinggi berbanding lelaki / sebaliknya // *Female have a higher pulse rate compared to male / vice versa*	1	
	2. Kadar denyutan nadi bagi perempuan lebih tinggi dari kadar denyutan nadi lelaki/ sebaliknya // *The pulse rate of female is higher than the pulse rate of male / vice versa*	1	

Scanned with CamScanner

(c)	**Dapat membuktikan hubungan yang diberi dengan betul** Contoh jawapan		1
	1. Kadar denyutan nadi murid 4/murid 5/murid 6 lebih tinggi berbanding kadar denyutan nadi murid 1/murid 2/murid 3 dalam keadaan rehat/berlari/rehat dan berlari // *The pulse rate of student 4/student 5/student 6 is higher compared to the pulse rate of student 1/student 2/student 3 during rest/ running/ rest and running activities*	1	
	2. Kadar denyutan nadi murid 4 ialah 77 (bpm) manakala kadar denyutan nadi murid 1 ialah 65 (bpm) dalam keadaan rehat // *The pulse rate of student 4 is 77 (bpm), while the pulse rate of student 1 is 65 (bpm) at rest*	1	
	3. Kadar denyutan nadi murid 4 ialah 110 (bpm) manakala kadar denyutan nadi murid 3 ialah 92 (bpm) untuk aktiviti berlari // *The pulse rate of student 4 is 110 (bpm), while the pulse rate of student 3 is 92 (bpm) during running activity*	1	
	4. Kadar denyutan nadi murid 5 ialah 81 (bpm) dalam keadaan rehat dan 112 (bpm) bagi aktiviti berlari manakala kadar denyutan nadi murid 3 ialah 65 (bpm) dalam keadaan rehat dan 92 (bpm) bagi aktiviti berlari // *The pulse rate of student 5 is 81 (bpm) at rest and 112 (bpm) during running activity, while the pulse rate of student 3 is 65 (bpm) at rest and 92 (bpm) during running activity*	1	
	* Terima mana-mana satu jawapan yang menunjukkan perbandingan jantina dan kadar denyutan nadi dengan betul		
(d)	**Dapat memberikan satu alat radas yang boleh digunakan untuk mengukur kadar denyutan nadi dengan betul** Contoh jawapan		1
	1. Jam randik // *Stopwatch*	1	
	2. Jam randik digital // *Digital stopwatch*	1	
	*Tolak semua jenis jam selain di atas		
	Jumlah		5

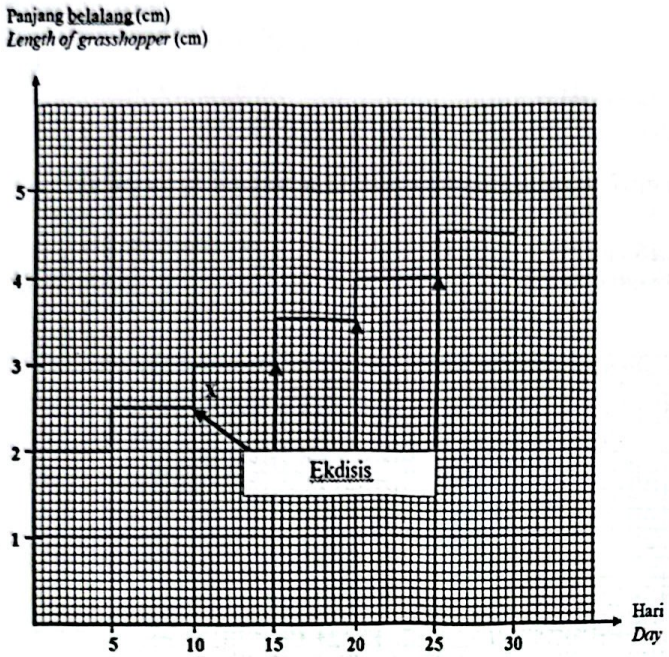
Scanned with CamScanner

2 (a)	**Dapat mengukur panjang belalang pada hari ke 16 - 20 dengan menggunakan pembaris dengan betul**		1
	<u>Jawapan</u>		
	3.3/ 3.4/ 3.5	1	
(b)	**Dapat melukis graf lengkung pertumbuhan belalang dengan betul**		2



Nota : 1. Dapat memplot 4-5 titik dengan betul	1	
2. Dapat melukis graf bentuk tangga/ ekdisis menggunakan pembaris dengan betul	1	

Scanned with CamScanner

(c)	**Dapat menandakan proses ekdisis pada graf yang telah diplot dengan betul.**  Nota : terima mana-mana bahagian menegak pada graf	1	1
(d)	**Dapat menyatakan satu hubungan antara hari dan panjang belalang selama sebulan dengan betul.** <u>Contoh jawapan</u> 1. Semakin bertambah hari, semakin bertambah panjang belalang // *As the days go by, the grasshopper grows longer* 2. Jika bertambah bilangan hari, maka semakin bertambah panjang belalang // *As the number of days increases, the length of the grasshopper also increases*	 1 1	1
	Jumlah		5
3 (a)	**Dapat menyatakan pemerhatian berdasarkan Jadual 3 dengan betul** <u>Contoh jawapan</u> 1. Diameter kawasan jernih bagi (jenis antibotik) P2 adalah paling/lebih luas daripada P1/ P3/ P1 dan P3// *The diameter of the clear zone for antibiotic type* P2 *is the largest/larger compared to* P1/ P3/ P1 *and* P3	 1	1

Scanned with CamScanner

	2. Diameter kawasan jernih bagi (jenis antibotik) P2 adalah 1.5 cm manakala P1 ialah 0.5 cm/ P2 ialah 1.0 cm // *The diameter of the clear zone for antibiotic type* P2 *is* 1.5 cm, *whereas* P1 *is* 0.5 cm / P3 *is* 1.0 cm	1	
(b)	**Dapat menyatakan inferens berdasarkan pemerhatian dengan betul**		1
	<u>Jawapan</u>		
	(Diameter kawasan jernih, antibiotik P2 paling luas) kerana antibiotik P2 merencatkan/membunuh/menghalang pertumbuhan bakteria paling banyak/lebih banyak daripada P1/P3/P1 dan P3// (*The diameter of the clear zone for antibiotic* P2 *is the largest*) *because antibiotic* P2 *inhibits/ kills/ prevents the growth of the most/ more bacteria compared to* P1/ P3/ P1 *and* P3	1	
(c)	**Dapat menyatakan faktor yang dikawal dengan betul**		1
	<u>Contoh jawapan</u>		
	1. Suhu // *Temperature*	1	
	2. Kepekatan antibiotik // *Concentration of antibiotic*	1	
	3. Bilangan hari/ tempoh masa // *Number of days/ duration*	1	
	4. Kepekatan/ isipadu agar-agar nutrien steril // *Concentration/ volume of sterile nutrient agar*	1	
	5. Jenis bakteria // *Type of bacteria*	1	
	6. Saiz cakera antibiotik // *Size of the antibiotic disc*	1	
(d)	**Dapat menyatakan definasi secara operasi bagi antibiotik dengan betul**		1
	<u>Jawapan</u>		
	Antibiotik adalah bahan yang ditunjukkan oleh/ menghasilkan/ menyebabkan luas kawasan jernih terbentuk apabila cakera antibiotik diletakkan di atas permukaan agar-agar nutrien steril + kultur bakteria// *Antibiotic is a substance that is indicated by/ produces/ causes a clear zone to form when an antibiotic disc is placed on the surface of sterile nutrient agar + bacterial culture*	1	

Scanned with CamScanner

(e)	**Dapat melukis diameter kawasan jernih bagi antibiotik P4 dengan betul** Contoh jawapan Melukis/ melakar bulatan bagi menunjukkan diameter kawasan jernih melebihi 1.5 cm	1	1
	Jumlah		5
4 (a)	**Dapat menyatakan bacaan ammeter dengan betul** Jawapan 1.6	1	1
(b)	**Dapat menyatakan satu pemerhatian berdasarkan Jadual 4 dengan betul** Contoh jawapan 1. Pasangan elektrod magnesium dan kuprum mempunyai bacaan ammeter yang paling tinggi/ lebih tinggi berbanding zink dan kuprum// sebaliknya // *Electrode pairs magnesium dan copper have highest ammeter reading/ higher ammeter reading compared to electrode pairs zinc and copper// vice versa* 2. Pasangan elektrod magnesium dan kuprum mempunyai bacaan ammeter 1.6 A manakala pasangan elektrod zink dan kuprum mempunyai bacaan ammeter 1.0 A // *Electrode pairs magnesium dan copper have ammeter reading of* 1.6 A *and electrode pairs zinc and copper have* 1.0 A	1 1	1
(c)	**Dapat menyatakan faktor yang diperhatikan dan cara mengawalnya dengan betul** Contoh jawapan Faktor diperhatikan 1. Bacaan ammeter // *Ammeter reading* 2. Pesongan jarum ammeter // *Deflection of ammeter needle* Cara mengawal Merekod bacaan ammeter // *Record the ammeter reading.* *Nota : mana-mana satu faktor dan cara mengawal	1 1 1	2

Scanned with CamScanner

(d)	**Dapat menyatakan pasangan elektrod yang menghasilkan bacaan ammeter paling tinggi** Jawapan Magnesium dan argentum // *Magnesium and argentum*	1	1
	Jumlah		5
5 (a)	**Dapat melengkapkan Rajah 5.1 dengan betul** Jawapan Bapa : 44 + XY Ibu : 44 + XX	1	1
(b)	**Dapat menyatakan kromosom yang terdapat dalam sperma dengan betul** Jawapan 22 + Y/ 22 + X	1	1
(c)	**Dapat menyatakan kebarangkalian mendapat anak perempuan dengan betul** Jawapan 50% // ½	1	1
(d) (i)	**Dapat melengkapkan Rajah 5.2 dengan betul** Jawapan 	1	1

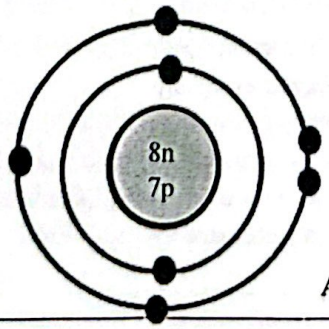
Scanned with CamScanner

(ii)	**Dapat menyatakan kepentingan proses pada Rajah 5.2 kepada manusia dengan betul** Contoh jawapan 1. Menghasilkan gamet// *Produce gamete* 2. Mewujudkan variasi// *Create variation* 3. Mengekalkan bilangan kromosom// *Maintain the number of chromosomes*	 1 1 1	1
	Jumlah		**6**
6(a) (i)	**Dapat menyatakan satu hormon yang dirembeskan oleh kelenjar Q dengan betul** Contoh jawapan 1. Hormon Estrogen // *Estrogen Hormone* 2. Hormon Progesteron // *Progesterone Hormone*	 1 1	1
(ii)	**Dapat menyatakan satu fungsi bagi hormon yang dinyatakan dalam soalan 6 (a)(i) dengan betul** Contoh Jawapan Hormon estrogen // *Estrogen Hormone* 1. Mengawal ciri seks sekunder perempuan (seperti perkembangan payudara dan pembesaran pinggul) // *Controls the secondary sexual characteristics of females (such as breast development and hip enlargement)* 2. Merangsang penghasilan ovum // *Stimulates the production of ovum* 3. Menyediakan uterus untuk penempelan embrio // *Prepares the uterus for embryo implantation* Hormon progesterone // *Progesterone Hormone* 1. Mengekalkan ketebalan dinding uterus untuk penempelan embrio // *Maintains the thickness of the uterine wall for embryo implantation* *Nota: Fungsi hormon adalah berdasarkan hormon yang diberikan dalam jawapan 6 (a)(i)	 1 1 1 1	1

Scanned with CamScanner

(b)	**Dapat merangkan kemungkinan yang akan berlaku pada wanita tersebut dengan betul.**		**2**
	<u>Contoh Jawapan</u>		
	P1: Peredaran haid yang tidak teratur/ masalah haid // *Irregular menstrual cycle / menstrual problems*	1	
	E1: Hormon estrogen yang tidak dapat dirembeskan/ dirembeskan dalam kuantiti yang kurang// *Estrogen hormone that cannot be secreted / is secreted in insufficient quantities*	1	
	E2: Hormon progesterone tidak dapat dirembeskan/ dirembeskan dalam kuantiti yang kurang // *Progesterone hormone cannot be secreted / is secreted in insufficient quantities*	1	
	P2: Keguguran kandungan // *Miscarriage*	1	
	E3: Hormon progesterone tidak dapat dirembeskan// dirembeskan dalam kuantiti yang kurang // *Progesterone hormone cannot be secreted / is secreted in insufficient quantities*	1	
	P3: Perkembangan ciri-ciri seks sekunder perempuan terjejas // *The development of female secondary sexual characteristics is affected*	1	
	E4: Hormon estrogen yang tidak dapat dirembeskan/ dirembeskan dalam kuantiti yang kurang // *Estrogen hormone that cannot be secreted / is secreted in insufficient quantities*	1	
	P4: Ovari membengkak/ membesar/membentuk tumor // *The ovaries swell / enlarge / develop tumors*	1	
	E5: Sel-sel ovari membahagi secara tak terkawal // *Ovarian cells divide uncontrollably*	1	
	E6: Bilangan sel ovari bertambah secara mendadak // *The number of ovarian cells increases rapidly*	1	
	* Mana-mana satu P dan satu E		

Scanned with CamScanner

(c)	**Dapat mewajarkan impian wanita tersebut mendapatkan cahaya mata dengan betul** <u>Contoh jawapan</u> Tidak/ Tidak boleh // *No/ Can't* Penerangan: 1. Pengidap sindrom Turner adalah mandul // *Individuals with Turner syndrome are infertile* 2. Sindrom Turner adalah perempuan yang kekurangan satu kromosom/ X // *Turner Syndrome refers to females who are missing one chromosome/X chromosome* 3. Kromosom pesakit sindrom Turner adalah 44 + X0 /45 kromosom sahaja // *Turner Syndrome patients have* 44 + X0 *chromosomes / only* 45 *chromosomes* Atau Ya/ Boleh // *Yes/ Can* Penerangan: 1. Melalui kaedah persenyawaan in vitro (IVF) // *Through the method of in vitro fertilization (IVF)* 2. Mengambil anak angkat // *Adopting a child* * Nota :Menyatakan Ya atau Tidak dan satu penerangan	1 1 1 1 1 1 1	2
	Jumlah		6
7 (a) (i)	**Dapat menyatakan bilangan elektron dalam atom A dengan betul** <u>Jawapan</u> 7	1	1
(ii)	**Dapat melukiskan elektron dalam atom B dengan betul** <u>Jawapan</u>  Atom B	1	1

Scanned with CamScanner

(iii)	**Dapat membuktikan atom A dan atom B adalah isotop dengan betul**		**1**
	<u>Jawapan</u>		
	Kedua-duanya mempunyai nombor proton yang sama dan nombor neutron yang berbeza // *Both have same proton number and different neutron number*	1	
(b)	**Dapat menyatakan kumpulan bagi unsur C dengan betul**		**1**
	<u>Jawapan</u>		
	Kumpulan 1// *Group 1*	1	
(c)	**Dapat menyatakan pendapat makanan yang diawet menggunakan sinaran selamat dimakan dan memberi penjelasan dengan betul**		**2**
	<u>Contoh jawapan</u>		
	Ya// *Yes*	1	
	Penjelasan : 1. Dapat membunuh mikroorganisma// *Can destroy microorganisms*	1	
	2. Dapat memperlahankan proses percambahan/ pertunasan // *Can slow down the germination/budding process*	1	
	Tidak // *No*	1	
	Penjelasan: 1. Menyebabkan mutasi (dalam jangka masa Panjang)// *Causes mutations (in the long term)*	1	
	2. Menyebabkan alahan	1	
	Jumlah		**6**
8 (a)(i)	**Dapat menamakan bahan P dengan betul**		**1**
	<u>Jawapan:</u>		
	Ion nitrat // *Nitrate ion*	1	

Scanned with CamScanner

(ii)	**Dapat membandingkan Q dan R dengan betul**		2
	<u>Contoh jawapan</u>		
	P1: Q adalah proses pendenitritan manakala R adalah proses penitritan// Q *is denitrification process while* R *is the nitrification process*	1	
	P2: Q adalah proses penyingkiran ion nitrat daripada tanah manakala R adalah proses penambahan ion nitrat ke dalam tanah// Q *is the processes that extract nitrate ions from the soil while* R *is the processes that add nitrate ions to the soil*	1	
	P3: Q dilakukan oleh bakteria pendenitritan dalam tanah yang menukarkan ion nitrat dalam tanah kepada gas nitrogen manakala R dilakukan oleh bakteria penitritan menukarkan sebatian ammonium kepada ion nitrit dan seterusnya ion nitrat// Q *is carried out by denitrifying bacteria in the soil which convert nitrate ions in the soil into nitrogen while* R *is carried out by nitrifying bacteria convert ammonium compounds into nitrite ions and then nitrate ions*	1	
(b)	**Dapat menerangkan bagaimana kehadiran gunung berapi membantu menambah kesuburan tanah dengan betul**		2
	<u>Contoh jawapan</u>		
	P1: Letusan gunung berapi membebaskan tenaga haba pada suhu yang tinggi // *Volcanic eruptions released heat energy at high temperatures.*	1	
	E1: Nitrogen dalam udara teroksida membentuk nitrogen dioksida // *Nitrogen in the air oxidises to form nitrogen dioxide*	1	
	E2: Gas nitrogen dioksida melarut dalam air hujan membentuk asid nitrik // *Nitrogen dioxide gas dissolves in rainwater to form nitric acid*	1	
	E3: Asid nitrik bertindak balas dengan mineral untuk membentuk ion nitrat // *Nitric acid reacts with minerals to form nitrate ions*	1	
	*Terima 1P dan 1E		

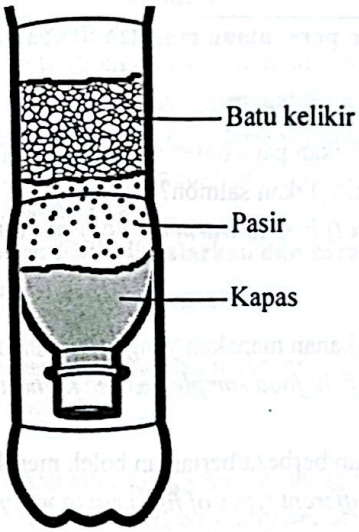
Scanned with CamScanner

(c)	**Dapat mewajarkan tindakan mencampurkan sisa makanan ke dalam tanah dengan betul** <u>Contoh jawapan:</u> P1: Sisa makanan akan diuraikan oleh tindakan bakteria/ fungi // *Food waste will be decomposed by bacterial/ fungal actions* P2: Sisa makanan dijadikan baja kompos// *Food waste is made into compost fertilizer.*	 1 1	1
	Jumlah		6
9 (a) (i)	**Dapat menamakan tindakbalas yang berlaku dengan betul** <u>Jawapan</u> Saponifikasi // *Saponification*	 1	1
(ii)	**Dapat membuat kesimpulan dengan betul** <u>Jawapan</u> (Hasil/ sabun/larutan) bersifat alkali // *(Product / soap / solution) is alkaline*	 1	1
(b)	**Dapat membuat pilihan pencuci pakaian dan mewajarkannya dengan betul** <u>Jawapan</u> Pilihan : Jenama S Wajaran : 1. Harga lebih murah// *Cheap* 2. (Mengandungi enzim) mempercepatkan tindakbalas membersihkan kotoran // *Contains enzymes that speed up the reaction to clean dirt* *Nota: Tolak Jenama T dan penerangan	 1 1 1	2

Scanned with CamScanner

(c)	**Dapat menerangkan tindakan pencucian sabun dengan betul** Contoh jawapan 2. Hidrofilik larut dalam air, manakala hidrofobik larut dalam gris// *Hydrophilic dissolves in water, whereas hydrophobic dissolves in grease* 3. Air menarik bahagian hidrofilik untuk menanggalkan gris pada permukaan kain// *Water attracts the hydrophilic part to remove grease from the surface of the fabric* 4. (Tindakan menggosok) memecah gris menjadi titisan-titisan kecil// (*The action of scrubbing*) *breaks the grease into small droplets*	1 1 1	3
	Jumlah		7
10 (a)	**Dapat menyatakan fenomena berdasarkan Rajah 10.1 dengan betul** Jawapan (Kesan) eutrofikasi // (*Effect of*) *eutrophication*	1	1
(b)	**Dapat menyatakan sebab fenomena ini berlaku dengan betul** Jawapan (Respon ekosistem terhadap) penambahan (ion) fosfat/ (ion) nitrat (dari baja,sumber detergen dan sampah) berlebihan ke dalam suatu sistem akuatik // (*Ecosystem response to*) *the excessive addition of phosphate ions/ nitrate ions* (*from fertilizers, detergent sources, and waste*) *into an aquatic system*	1	1
(c)	**Dapat menerangkan bagaimana kehadiran W boleh memusnahkan hidupan akuatik dengan betul.** Contoh Jawapan E1: Pertumbuhan alga/ organisma W yang pesat menghalang cahaya matahari sampai ke dasar kolam // *The rapid growth of algae/ organism W blocks sunlight from reaching the bottom of the pond*	1	2

Scanned with CamScanner

	E2: Tumbuhan akuatik di dasar kolam tidak dapat menjalankan proses fotosintesis // *Aquatic plants at the bottom of the pond cannot carry out photosynthesis*	1	
	E3: Mengurangkan kandungan oksigen dalam air yang (menyebabkan kematian hidupan akuatik) // *Reduces the oxygen content in the water (causing the death of aquatic life)*	1	
	*Mana-mana 2E		
(d)	**Dapat melukis dan melabel alat untuk menapis air dan memberikan fungsi bahan yang digunakan** Contoh jawapan  		3
	Nota : P1: Lukisan kelihatan boleh berfungsi sebagai alat penapis air	1	
	P2: Semua bahan yang dilukis mengikut urutan batu kelikir, pasir dan kapas/ Label dengan betul	1	
	Fungsi bahan /P3 1. Botol air pertama berfungsi sebagai badan/bekas alat penapis air// *The first water bottle functions as the body/container of the water filter*	1	
	2. Botol air kedua berfungsi sebagai tempat takungan/ tadahan untuk menakung air bersih // *The second water bottle functions as a reservoir/collector to collect clean water*	1	

Scanned with CamScanner

	3. Batu kelikir digunakan untuk menapis sampah/ objek kasar dari air tasik // *Gravel are used to filter out debris/coarse objects from the lake water*	1	
	4. Pasir digunakan menapis kotaran yang yang lebih halus dari batu kelikir // *Sand is used to filter finer impurities than those filtered by gravel*	1	
	5. Kapas digunakan untuk menapis kotaran yang paling halus/ menjadikan air lebih jernih // *Cotton is used to filter the finest impurities / to make the water clearer*	1	
	*Mana-mana satu fungsi		
	Jumlah		**7**
11 (a)	**Dapat menyatakan pernyataan masalah dengan betul**		**1**
	<u>Contoh jawapan</u>		
	1. Adakah (daging) ikan paus boleh membantu memanaskan badan berbanding (daging) ikan salmon? // sebaliknya *Does whale (meat) help to warm the body more than salmon (meat)? // vice versa*	1	
	2. Sampel ikan/makanan manakah yang mempunyai nilai kalori paling tinggi?// *Which fish/ food sample has the highest calorie value?*	1	
	3. Adakah jenis ikan berbeza/berlainan boleh membantu memanaskan badan? // *Can different types of fish help to warm the body?*	1	
	4. Adakah jenis ikan mempengaruhi pemanasan badan? // *Does the type of fish affect body warming?*	1	
	*Nota: Terima mana-mana jawapan yang memenuhi kriteria jawapan (mempunyai PM & PGB)		
(b)	**Dapat menyatakan hipotesis dengan betul.**		**1**
	<u>Contoh Jawapan</u>		
	1. Daging ikan paus dapat (membantu) memanaskan badan berbanding daging ikan salmon//sebaliknya *Whale meat can help warm the body more than salmon meat // vice versa*	1	

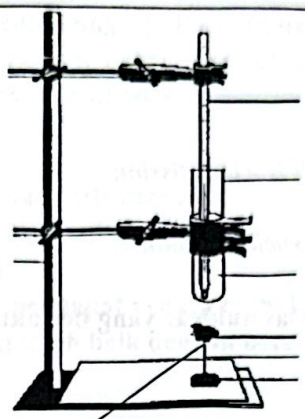
Scanned with CamScanner

	2. Daging ikan paus mempunyai nilai kalori paling/lebih tinggi berbanding salmon// *Whale meat has the highest / higher calorie value compared to salmon.*	1	
	3. Kacang tanah mempunyai nilai kalori yang paling/lebih tinggi berbanding ikan bilis// *Peanuts have the highest / higher calorie value compared to anchovies*	1	
	*Nota: Terima hipotesis negatif		
(c) (i)	**Dapat menyatakan faktor yang ditetapkan dan cara mengawalnya dengan betul**		1
	<u>Jawapan</u>		
	Untuk mengira/menganggar/ mengkaji / menyiasat nilai kalori ikan bilis dan kacang tanah/beberapa sampel makanan (menggunakan kalorimeter) // *To calculate/estimate/study/investigate the calorie value of anchovies and peanuts/several food samples (using a calorimeter)*	1	
(ii)	**Dapat menyatakan pemboleh ubah dimalarkan dan cara mengawalnya dengan betul**		2
	P1: Jisim ikan bilis dan kacang tanah/ sampel makanan// *Mass of anchovies and peanuts/ food sample*	1	
	C1: Menetapkan jisim/berat ikan bilis dan kacang tanah/ sampel makanan iaitu 1 gram// *Fixing the mass/weight of anchovies and peanuts/ food sample at 1 gram*	1	
	C2: Menetapkan jisim/ berat yang sama bagi ikan bilis dan kacang tanah // *Setting the same mass/weight for anchovies and peanuts*	1	
	P2: Isipadu/jisim air suling // *Volume/ mass of distillate water*	1	
	C3: Menetapkan isipadu/jisim air suling iaitu 20 ml // *Fixing the volume/ mass distillate water at* 20 ml	1	
	C4: Menetapkan isipadu/jisim air suling yang sama // *Setting the same volume/ mass for distillate water*	1	
	P3: Jarak antara sampel makanan dengan tabung didih // *The distance between the food sample and the boiling tube*	1	

Scanned with CamScanner

	C5: Menetapkan jarak antara sampel makanan dengan tabung uji yang sama bagi kedua-dua sampel makanan// *Fixing the same distance between the food sample and the test tube for both food sample*	1	
	*Nota: 1. Terima mana-mana 1P + 1C 2. Tolak jawapan yang diberi adalah alatan dan radas		
(iii)	**Dapat menyatakan sebarang empat prosedur yang bersesuaian dengan betul**		4
	<u>Contoh Jawapan</u>		
	1. Masukkan 20 ml isipadu air suling ke dalam tabung didih // *Add 20 ml of distilled water into the boiling tube*	1	
	2. (Perhatikan dan) rekodkan bacaan suhu awal air di dalam tabung didih menggunakan <u>termometer</u> // *Observe and record the initial temperature reading of the water in the boiling tube using a <u>thermometer</u>*	1	
	3. Bakar ikan bilis letakkan di bawah tabung didih sehingga terbakar dengan lengkap // *Burn the anchovy and place it under the boiling tube until it is completely burned*	1	
	4. (Perhatikan dan) rekodkan bacaan suhu akhir air di dalam tabung didih //*Observe and record the final temperature reading of the water in the boiling tube*	1	
	5. Langkah 1 hingga 4 diulangi dengan menggunakan kacang tanah// *Steps 1 to 4 are repeated using peanuts*	1	
	*Nota: 1. Terima mana-mana 4 jawapan 2. Terima rajah berlabel (rujuk susunan radas di bawah) 3. Tolak jika termometer tidak dinyatakan di dalam prosedur atau tidak dilukis dalam rajah susunan radas		
	Atau		

Scanned with CamScanner



*Nota: Terima mana-mana tiga (3) maksimum sahaja jika pelajar melukis

(d)	**Dapat menyatakan langkah berjaga-jaga semasa menjalankan eksperimen dengan betul**		1
	Contoh Jawapan		
	1. Kipas hendaklah ditutup semasa menjalankan eksperimen/letakkan penghadang// *The fan should be turned off during the experiment / place a shield*	1	
	2. Jalankan eksperimen di kawasan jauh dari tingkap atau berangin // *Conduct the experiment in an area away from windows or windy places*	1	
	3. Pastikan sampel makanan diletakkan hampir dengan bawah tabung didih // *Make sure the food sample is placed close to the bottom of the boiling tube*	1	
	4. Pastikan bebuli termometer tidak menyentuh dasar tabung didih// *Make sure the thermometer bulb does not touch the bottom of the boiling tube*	1	
	5. Sentiasa mengacau air dalam tabung didih perlahan-lahan semasa pembakaran sampel makanan// *Gently stir the water in the boiling tube continuously during the burning of the food sample*	1	
	*1. Terima mana-mana 1 jawapan 2. Tolak cara mengawal pembolehubah di malarkan		
	Jumlah		**10**

Scanned with CamScanner

12 (a)	**Dapat menamakan proses S dan proses T dengan betul**		2
	<u>Contoh jawapan</u>		
	Proses S : Pembelahan nukleus // *Nuclear fission*	1	
	Proses T : Pelakuran nukleus // *Nuclear fusion*	1	
(b)	**Dapat menerangkan tindak balas nuklear yang berlaku dalam proses S dengan betul.**		2
	<u>Contoh jawapan</u>		
	P1: Satu neutron berhalaju rendah membedil satu nukleus radioaktif yang berat (seperti uranium-235) // *Low-velocity neutron bombards a heavy radioactive nucleus such (as uranium-235)*	1	
	P2: Nukleus terbelah kepada dua nukleus yang lebih ringan dan lebih stabil // *The nucleus split into two lighter and more stable nuclei*	1	
	P3: Pembebasan tenaga yang banyak // *Release of a lot of energy*	1	
(c)	**Dapat membanding dan membezakan impak ujian nuklear bagi lokasi R dan S dengan betul.**		4
	<u>Contoh jawapan</u>		
	Persamaan :		
	P1: Lokasi R dan lokasi S mempunyai kesan somatik/ genetik/ somatik dan genetik // *Location R and location S exhibit somatic/ genetic/ both somatic and genetic effects*	1	
	P2: Penduduk lokasi R dan S mempunyai kesan kanser // *The residents of location R and S experience cancer effect*	1	
	Perbezaan :		
	P1: Kesan kepada penduduk lokasi R ialah loya, leukemia, mutasi sel dan kanser manakala lokasi S ialah keletihan, katarak dan kanser// *The effects on the residents of location R include nausea, leukemia, cell mutations and cancer whereas those in location S include fatigue, cataracts and cancer*	1	
	P2: Lokasi R mempunyai kesan genetik lebih banyak daripada lokasi S (terhadap penduduk). // *Location R exhibits more genetic effects than location S (on the residents)*	1	

Scanned with CamScanner

	P3: Kesan penyebaran radiasi kepada penduduk pada lokasi R lebih banyak daripada lokasi S // *Effects of radiation spread on residents of location* R *more than location* S *Nota: **Dua** persamaan dan **dua** perbezaan atau **Satu** persamaan dan **tiga** perbezaan	1	
(d)	**Dapat mewajarkan pendapat negara manakah yang menggunakan sumber tenaga yang lebih baik dengan betul** <u>Contoh jawapan:</u> Pilihan: (Negara) Jepun/ *Japan*	1	4
	E1: Tenaga nuklear dapat menghasilkan jumlah tenaga yang amat besar // *Can produce huge amounts of energy*	1	
	E2: Membebaskan jumlah gas rumah hijau yang sedikit// *Releasing a small amount of greenhouse gases*	1	
	E3: Kos penyelenggaraan/ bil elektrik yang lebih murah secara tidak langsung mengukuhkan ekonomi negara// *Low maintenance/ electricity bill cost cheaper indirectly strengthens national economy*	1	
	E4: Menjana pendapatan/ ekonomi negara dengan menjual sumber tenaga berlebihan// *Generating national income/economy by selling excess energy resources*	1	
	Pilihan: (Negara) Malaysia/ *Malaysia*	1	
	E1: Tenaga hidro adalah sumber tenaga boleh baharu/ tidak mudah habis/ alternatif// *Hydro energy is a renewable energy/ not deplete easily/ alternative energy sources*	1	
	E2: Tidak Membebaskan gas rumah hijau/ mesra alam/ tiada pencemaran udara // *Does not release greenhouse gases / environmentally friendly / no air pollution*	1	
	E3: Penghasilan tenaga lebih murah // *Cheaper energy production*	1	
	E4: Sesuai iklim/ cuaca negara Malaysia // *Suitable for Malaysia's climate/weather*	1	
	E5: Lebih selamat (tiada risiko kebocoran)// *Safer* (*no risk of leakage*)	1	
	*Nota: terima 1 pilihan dan 3 penerangan		
	Jumlah		**12**

Scanned with CamScanner

13(a)(i)	**Dapat menyatakan bahagian buah kelapa sawit yang menghasilkan minyak berkualiti dengan betul**		1
	Jawapan		
	K / Isirung /Endokap // K / *Kernel/ Endocarp*	1	
(ii)	**Dapat menyatakan bahagian buah kelapa sawit yang menghasilkan minyak yang banyak dengan betul**		1
	Jawapan		
	J / Sabut/ Mesokap // J / *Pulp/* Mesocarp	1	
(b)	**Dapat mewajarkan tindakan suri rumah dengan betul**		2
	Contoh jawapan		
	1. (Minyak sawit merupakan) lemak tak tepu // (*Palm oil is*) *Unsaturated fat*	1	
	2. (Minyak sawit) kurang kolestrol // (*Palm oil*) *low colestrol*	1	
	3. Minyak sawit merupakan karbon organik / dari bahan semulajadi // *Palm oil is an organic carbon / derived from natural substance*	1	
	4. (Minyak sawit mengandungi) vitamin E dan vitamin A // (*Palm oil*) *contain vitamin* E *and vitamin* A	1	
	5. (Minyak sawit mengandungi) bahan antioksidan/ karotena // (*Palm oil*) *contain antioxidant substance/ carotena*	1	
	* mana-mana dua jawapan		
(c)	**Dapat menamakan proses dan memberikan fungsi G dan H dengan betul**		4
	Contoh jawapan		
	Proses G : Pensterilan // *Sterilisation*	1	
	Fungsi: 1. Haba daripada stim membunuh mikroorganisma seperti bakteria dan fungi yang boleh merosakkan buah kelapa sawit // *The heat from the steam kills microorganisms such as bacteria and fungi which can spoil the oil palm fruits*	1	

Scanned with CamScanner

	2. Stim melembutkan sabut pada buah kelapa sawit // *Steam softens the pulp of the oil palm fruits*	1	
	3. Memudahkan buah kelapa sawit ditanggalkann (daripada tandannya) // *makes it easier to remove the fruits (from the bunches)*	1	
	Proses H: Pencernaan //*Digestion*	1	
	Fungsi : Mengasingkan sabut daripada tempurungnya // *To separate the pulp from the shell.*	1	
(d)	**Dapat menghuraikan pola eksport minyak sawit Malaysia dan menerangkan faktor yang penurunan eksport minyak sawit Malaysia dengan betul**		4
	<u>Contoh jawapan</u> P1: Pada tahun 2021-2022, jumlah minyak sawit yang dieksport meningkat// In year 2021-2022, *the amount of palm oil exported increased*	1	
	P2: Jumlah eksport 2024 paling tinggi (dalam tempoh 5 tahun) // *Total exports in* 2024 *highest (in 5 years)*	1	
	P3: Jumlah eksport (minyak sawit) paling rendah pada tahun 2025 // *The lowest (palm* oil) *export amount was in* 2025	1	
	E1: Pengeluaran minyak sawit yang rendah // *Low palm oil production*	1	
	E2: Ladang sawit telah dijadikan sebagai kawasan industri/perumahan // *Oil palm plantations have been converted into industrial/residential areas*	1	
	E3: Perubahan cuaca mengganggu penghasilan buah sawit // *Weather changes disrupt palm fruit production*	1	
	E4: Pengurangan tenaga kerja dalam sektor perladangan// *Reduction of workforce in the plantation sector*	1	
	E5: Pemintaan domestik/ dalam negara meningkat// *Domestic demand is increasing*	1	
	E6: Ladang sawit dijadikan kawasan pertanian yang lebih menguntungkan seperti (ladang durian)// *Oil palm plantations are being converted into more profitable agricultural areas, such as (durian orchards)*	1	
	* mana-mana satu P dan tiga E. Terima mana jawapan calon yang sesuai.		
	Jumlah		**12**

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner