

PERATURAN PEMARKAHAN
PROGRAM GEMPUR KECERLANGAN SPM 2025

Soalan			KRITERIA PEMARKAHAN	Sub Markah	Jumlah Markah
1	(a)	(i)	Boleh menyatakan tujuan eksperimen Untuk mengkaji hubungan antara umur dengan kadar denyutan nadi manusia.	1	1
		(ii)	Boleh menyatakan pemboleh ubah dimalarkan Tempoh masa / jantung / jenis aktiviti fizikal	1	1
		(iii)	Boleh menyatakan cara mengawal pemboleh ubah Dimalarkan Menetapkan tempoh masa yang sama / Menetapkan jantung yang sama / Menetapkan jenis aktiviti fizikal yang sama	1	1
	(b)		Boleh meramal bacaan kadar denyutan nadi individu B selepas berenang 90 (91-200)	1	1
	(c)		Boleh memberikan sebab bacaan kadar denyutan nadi berbeza 1. Laila melakukan aktiviti lasak sebelum mengambil bacaan kadar denyutan nadi 2. Bacaan kadar denyutan nadi Laila diambil bukan dalam keadaan rehat 3. Laila mengalami masalah jantung / demam Suhaili merupakan seorang atlet 4. Saiz jantung Suhaili lebih besar daripada Laila 5. Otot jantung Suhaili lebih kuat	1 1 1 1 1	1
			Jumlah		5

Soalan			KRITERIA PEMARKAHAN	Sub Markah	Jumlah Markah
2	(a)		Boleh menyatakan pemerhatian : Masa yang diambil untuk bulu pelepah jatuh ke dasar silinder dengan kehadiran udara adalah lebih lama berbanding tiada udara // sebaliknya.	1	1
	(b)		Boleh melukis graf bar Masa yang diambil untuk bulu pelepah jatuh ke dasar silinder. (s) Time taken for feather shedding to fall to the bottom of the cylinder. (s) Plot titik 1m Graf bar 1m	2	2
	(c)		Boleh menyatakan hubungan antara kehadiran udara dengan masa yang diambil untuk objek jatuh ke dasar silinder Jika terdapat kehadiran udara maka masa yang diambil untuk bulu pelepah jatuh ke dasar silinder adalah lebih lama // sebaliknya.	1	1
	(d)		Boleh menjelaskan mengapa payung terjun digunakan semasa pertunjukan udara Meningkatkan rintangan udara. Terima : - Mengurangkan halaju payung terjun - Menambahkan masa untuk payung terjun mendarat	1	1
			Jumlah		5

Soalan			KRITERIA PEMARKAHAN	Sub Markah	Jumlah Markah
3	(a)		Boleh menyatakan inferens berdasarkan pemerhatian Bilangan koloni bakteria pada suhu 35°C adalah paling banyak kerana suhu 35°C adalah suhu optimum bagi pertumbuhan bakteria./ Bilangan koloni bakteria rendah pada suhu 70°C kerana suhu yang tinggi merencatkan pertumbuhan bakteria.	1	1
	(b)		Boleh menyatakan hipotesis Pertumbuhan bakteria paling pesat pada suhu 35°C.	1	1
	(c)		Boleh menyatakan bilangan koloni bakteria pada suhu optimum 16	1	1
	(d)		Boleh menyatakan definisi secara operasi bagi pertumbuhan bakteria Pertumbuhan bakteria ialah proses yang menyebabkan bilangan koloni bakteria yang paling banyak apabila diletakkan pada suhu 35°C selepas dibiarkan selama tiga hari.	1	1
	(e)		Boleh membuktikan bahawa pernyataan tersebut adalah tepat berdasarkan graf. - Pada suhu 0°C bilangan koloni bakteria adalah paling sedikit iaitu 2 berbanding suhu 35°C paling banyak iaitu 16/ - Pada suhu 0°C, bilangan koloni bakteria adalah 2, manakala pada suhu 35°C, bilangan koloni bakteria adalah 16 / - Pada suhu 0°C, bilangan koloni bakteria adalah paling sedikit / - Pada suhu 35°C, bilangan koloni bakteria adalah paling banyak	1	1
			Jumlah		5

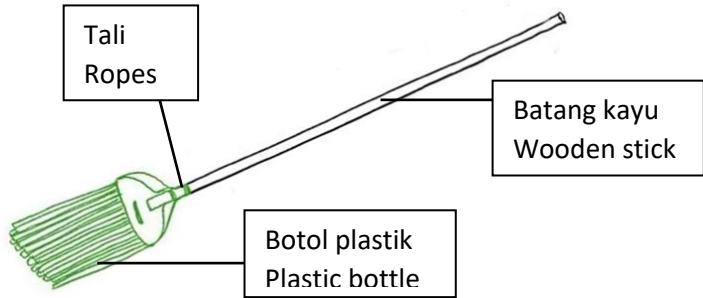
Soalan			KRITERIA PEMARKAHAN	Sub Markah	Jumlah Markah						
4	(a)		Boleh mengelaskan keempat-empat jalur logam mengikut terminal yang betul. <table><tr><td>Terminal positif <i>Positive terminal</i></td><td>Terminal negatif <i>Negative terminal</i></td></tr><tr><td>Zink</td><td>Magnesium</td></tr><tr><td>Kuprum</td><td>Aluminium</td></tr></table> Nota : 4 betul - 2 markah 3-2 betul – 1 markah 1-0 betul – 0 markah	Terminal positif <i>Positive terminal</i>	Terminal negatif <i>Negative terminal</i>	Zink	Magnesium	Kuprum	Aluminium	1 1	2
				Terminal positif <i>Positive terminal</i>	Terminal negatif <i>Negative terminal</i>						
				Zink	Magnesium						
				Kuprum	Aluminium						
	(b)		Boleh menyatakan pemerhatian yang berlaku terhadap anod. Anod / jalur magnesium menipis	1	1						
	(c)		Boleh menyatakan elektrolit dalam sel kimia Jus oren / lemon / ubi / larutan garam / larutan natrium klorida	1	1						
	(d)		Boleh menyatakan pemerhatian berdasarkan gambar rajah. Elektron mengalir dari terminal negatif ke terminal positif menghasilkan arus elektrik	1	1						
			Jumlah		5						
5	(a)		Menyatakan fungsi gogal Melindungi mata daripada terkena bahan kimia berbahaya (asid, bromin, ammonia dan logam reaktif)	1	1						
	(b)		Menyatakan kepentingan kebuk wasap Mengelakkan gas bromin daripada meruap ke persekitaran	1	1						
	(c)		Dapat memilih tong sampah yang sesuai dan menyatakan prosedur menguruskan sisa biologi 1. Tong sampah P 2. Bungkus dan masukkan sarung tangan dan sisa agar-agar ke dalam beg plastic biobahaya 3. Sisa diautoklaf dan dimasukkan ke dalam tong biobahaya. (mana-mana 2 atau 3)	1 1 1	2						

	(d)		Dapat memberikan 2 langkah prosedur mengurus tumpahan merkuri 1. Tabur serbuk sulfur untuk menutupi tumpahan 2. Hubungi Jabatan Bomba	1 1	2
			Jumlah		6

6	(a)	(i)	Dapat menamakan isu sosiosaintik dengan betul. (Asap kenderaan) mengandungi / membebaskan gas karbon dioksida dan karbon monoksida.// gas rumah hijau	1	1
		(ii)	Dapat mencadangkan satu aplikasi Teknologi Hijau dengan betul. 1. Kenderaan yang menggunakan bahan api bio/elektrik/hibrid/solar. 2. Menggunakan pengangkutan hijau// mesra alam (berjalan kaki,basikal, pengangkutan awam)	1 1	1
	(b)		Dapat menyatakan bahan api alternatif dan menjelaskan kelebihan penggunaannya dengan betul. - Bio-diesel - Merupakan sumber tenaga boleh baharu //lebih mesra alam	1 1	2
	(c)		Dapat membuat pilihan dan penerangan yang betul. Pilihan yang betul : Kereta B Penerangan : 1. Mempunyai bilangan penumpang yang sesuai 2. Penggunaan petrol yang lebih menjimatkan 3. Kapasiti bateri yang lebih besar (mana-mana satu)	1 1 1 1	2
			Jumlah		6
7	(a)		Menyatakan jenis pembahagian sel Mitosis	1	1
	(b)	(i)	Menyatakan genotip K $X^b Y$	1	1
		(ii)	Menyatakan kebarangkalian mendapat anak perempuan pembawa 25% / $\frac{1}{4}$	1	1

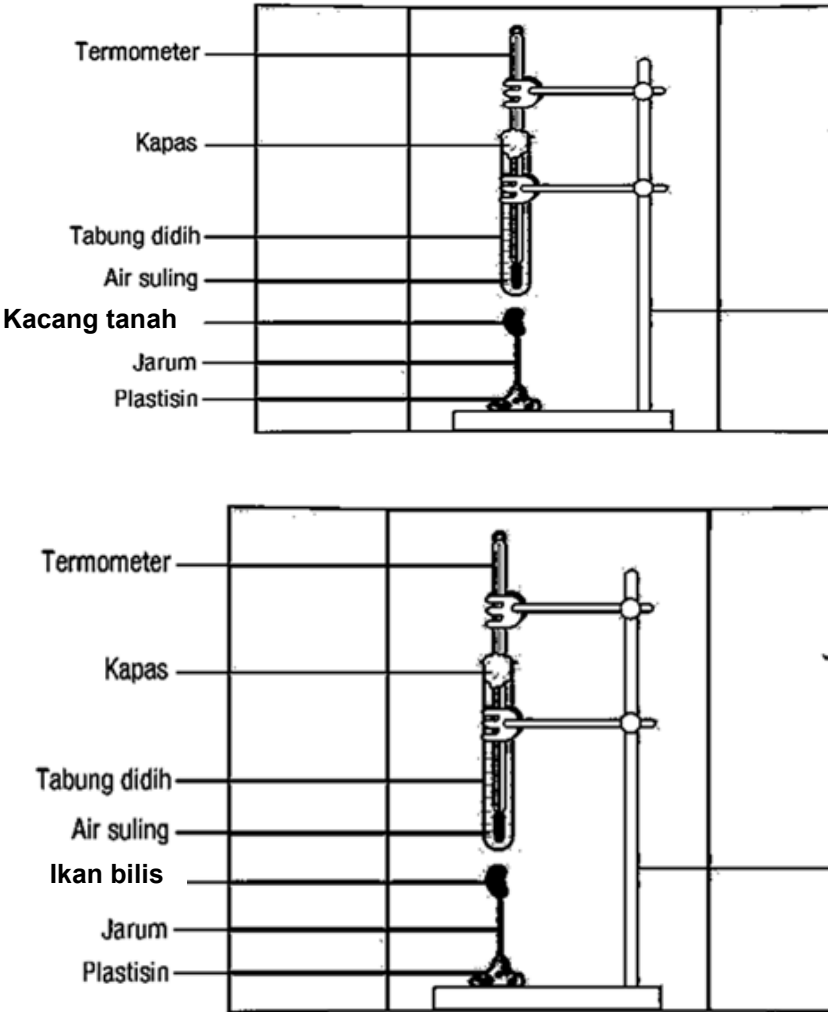
	(c)	Dapat menyatakan 1 persamaan dan 1 perbezaan Persamaan : Kedua-dua sel mengangkut gas oksigen Perbezaan : -Sel darah K mengangkut oksigen lebih berkesan berbanding sel darah merah L// -Sel darah merah K berbentuk dwicekung/normal manakala sel darah merah L berbentuk sabit/tidak normal (1 persamaan + 1 perbezaan)	1 1 1	2
	(d)	Dapat mewajarkan tindakan Puan Suraya melakukan amniosentesis Untuk mengesan keabnormalan pada kromosom// Untuk mengesan jangkitan pada janin//Untuk mengesan penyakit gangguan gen lebih awal//Untuk persediaan mental dan emosi ibu bapa.	1	1
		Jumlah		6
8	(a)	Boleh menyatakan prinsip susunan unsur dalam Jadual Berkala Unsur Moden (Jadual Berkala Unsur Moden) disusun mengikut tertib menaik nombor proton.	1	1
	(b)	Boleh mengira nombor nukleon bagi atom W Nombor proton W = 8 Nombor nukleon = nombor proton + no neutron $= 8 + 8 \checkmark$ $= 16 \checkmark$	1 1	2
	(c)	Boleh membuat banding beza pembentukan ion Persamaan : Kedua-dua menderma electron/ membentuk ion positif Perbezaan : Magnesium menderma 2 elektron manakala Aluminium menderma 3 elektron	1 1	2
	(d)	Unsur Z	1	1
		Jumlah		6
9	(a)	Boleh menyatakan prinsip yang digunakan dengan betul Prinsip Pascal	1	1
	(b)	Boleh menerangkan air tidak sesuai digunakan dalam sistem hidraulik dengan betul Air akan menyebabkan komponen besi yang terdapat dalam jek hidraulik berkarat	1	1

	(c)	Boleh menerangkan penggunaan bendalir ini dalam sistem tertutup dengan betul. Bendalir tidak mempunyai bentuk yang tetap maka boleh mengikut bentuk sistem tersebut / Bendalir tidak boleh dimampatkan maka tekanan dapat disebarkan secara seragam # Mana-mana satu jawapan	1+1 1+1	2
	(d)	Boleh menulis langkah-langkah untuk mereka bentuk sebuah kren dengan betul. 1. Dua batang ais krim disambung dengan menggunakan skru kecil untuk dijadikan lengan kren. 2. Picagari diisi dengan air dan disambung pada tiub plastik 3. Satu picagari diletakkan pada lengan kren manakala satu picagari akan dikenalkan oleh murid.	1 1 1	3
		Jumlah		7
10	(a)	(i) Dapat menyatakan cara mengatasi masalah pelupusan botol plastik dengan betul. Mengamalkan konsep 5R (Refuse, Reduce, Recycle, Reuse, Rot) iaitu tolak, kurangkan, kitar semula, guna semula, pereputan (kompos)// tolak/kurangkan/kitar semula/guna semula botol plastic. Terima jika “konsep 5R” Tolak - pereputan (rot) kerana sisa adalah botol plastik.	1	1
		(ii) Dapat menyatakan bagaimana konsep 5R dapat mengatasi masalah tersebut dengan betul. Mengurangkan jumlah sisa plastik di tapak pelupusan. / Mengurangkan pencemaran air / terma / udara	1	1
	(b)	Dapat menyatakan kewajaran menggunakan penyedut minuman kertas dengan betul. Selamat digunakan Boleh dikitar semula Lebih cepat terurai Mesra alam dan tidak mengganggu ekosistem akuatik (mana-mana dua)	2	2

	(c)		Dapat melakar alat pembersih (penyapu) dengan betul dan menerangkan konsep pembuatan alatan.  Penerangan: 1. Konsep yang digunakan bagi menghasilkan produk ini adalah <i>upcycle</i> Lakaran – 1 markah Label - 1 markah Penerangan -1 markah	2 + 1	3
			Jumlah		7



Soalan			KRITERIA PEMARKAHAN	Sub Markah	Jumlah Markah
11	(a)		Dapat menyatakan tujuan eksperimen dengan betul Untuk menganggarkan nilai kalori bagi kacang tanah dan ikan bilis.	1	1
	(b)		Dapat menyatakan hipotesis dengan betul Kacang tanah mempunyai nilai kalori yang lebih tinggi berbanding ikan bilis.	1	1
	(c)	(i)	Dapat menyatakan pemboleh ubah dimanipulasi dengan betul Jenis sampel makanan / kacang tanah dan ikan bilis	1	1
		(ii)	Dapat menyatakan pemboleh ubah bergerak balas dengan betul Perubahan suhu air suling / nilai kalori	1	1
	(d)		Dapat menyatakan radas dan bahan dengan betul tabung didih, termometer, penghadang, plastisin, mancis, (1 g) kacang tanah, (1 g) ikan bilis, air suling, (kaki retort, kapas, dan jarum.) Nota : Betul 5 - 6 -2 markah Betul 3 - 4 -1 markah Betul 1 - 2 -0 markah	2	2
	(e)		Dapat menyatakan cara mengawal pemboleh ubah dimanipulasi dengan betul Menggunakan dua jenis sampel makanan yang berbeza iaitu kacang tanah dan ikan bilis	1	1
	(f)		Dapat menyatakan satu cara untuk mendapatkan Keputusan yang jitu. 1. Memastikan suhu awal air adalah sama 2. Memastikan jisim air adalah sama 3. Menggunakan penghadang bagi mengelakkan haba terbebas ke persekitaran 4. Memastikan jarak makanan dengan tabung didih adalah sama 5. Memastikan termometer tidak menyentuh dasar tabung didih	1 1 1 1 1	1

	(g)	Dapat melukis dan melabel bagi menunjukkan susunan radas yang betul dan berfungsi.  • NOTA : • Lukis 2 rajah (1 markah) • Melabel rajah; kacang tanah • Kacang tanah, (1 markah) • ikan bilis	1	2
		Jumlah		10
12	(a)	(i) Boleh menyatakan definisi bagi koromosom dan DNA Kromosom ialah struktur bebenang halus yang terdiri daripada asid nukleik dan protein, Panjang dan berlingkar yang terletak di dalam nucleus. DNA ialah dua rantaipolinukleotida yang berpintal antiselari antara satu sama lain membentuk struktur yang dikenali sebagai heliks ganda dua.	1	2
	(a)	(ii) Boleh menyatakan jenis pembahagian sel dan ciri kandungan genetik sel anak.		

			Meiosis Sel anak mengandungi separuh daripada bilangan kromosom sel induk.	1 1	2														
	(b)		Boleh menyatakan banding beza antara mitosis dan meiosis Persamaan : 1. Merupakan pembahagian sel 2. Replikasi DNA Perbezaan : <table><tr><td>Mitosis</td><td>Meiosis</td></tr><tr><td>Dua sel anak dihasilkan</td><td>Empat sel anak dihasilkan</td></tr><tr><td>Tiada variasi</td><td>Ada variasi</td></tr><tr><td>Tiada pindah silang</td><td>Ada pindah silang</td></tr><tr><td>Berlaku di sel soma</td><td>Berlaku di sel pembiakan</td></tr><tr><td>Bilangan kromosom sel anak sama dengan sel induk</td><td>Bilangan kromosom sel anak separuh daripada sel induk</td></tr><tr><td>Sel anak seiras dari segi genetik</td><td>Sel anak berbeza dari segi genetik</td></tr></table> Terima : • 2 persamaan 2 perbezaan • 1 persamaan 3 perbezaan	Mitosis	Meiosis	Dua sel anak dihasilkan	Empat sel anak dihasilkan	Tiada variasi	Ada variasi	Tiada pindah silang	Ada pindah silang	Berlaku di sel soma	Berlaku di sel pembiakan	Bilangan kromosom sel anak sama dengan sel induk	Bilangan kromosom sel anak separuh daripada sel induk	Sel anak seiras dari segi genetik	Sel anak berbeza dari segi genetik	2 2	4
Mitosis	Meiosis																		
Dua sel anak dihasilkan	Empat sel anak dihasilkan																		
Tiada variasi	Ada variasi																		
Tiada pindah silang	Ada pindah silang																		
Berlaku di sel soma	Berlaku di sel pembiakan																		
Bilangan kromosom sel anak sama dengan sel induk	Bilangan kromosom sel anak separuh daripada sel induk																		
Sel anak seiras dari segi genetik	Sel anak berbeza dari segi genetik																		
	(c)		Boleh menerangkan mengapa jisim badan berbeza 1. Jisim merupakan variasi selanjara 2. Jisim dipengaruhi faKtor persekitaran & genetik 3. Amalan gaya hidup yang tidak sihat seperti makan makanan segera / berkolesterol tinggi 4. Kurang bersenam / kurang aktif	1 1 1 1	4														
			Jumlah		12														
13	(a)	(i)	Dapat menyatakan dua perbezaan proses pembelahan nukleus dan pelakuran nukleus <table><tr><td>Proses pembelahan nukleus</td><td>Proses pelakuran nukleus</td></tr><tr><td>-proses pemecahan satu nukleus radioaktif yang berat kepada dua atau lebih nukleus yang lebih ringan</td><td>-proses pencantuman dua nukleus radioaktif yang ringan membentuk satu nukleus yang lebih berat</td></tr><tr><td>-membebaskan tenaga yang banyak</td><td>-membebaskan tenaga yang lebih banyak</td></tr><tr><td>-tindak balas berantai berlaku</td><td>-tindak balas berantai tidak berlaku</td></tr></table>	Proses pembelahan nukleus	Proses pelakuran nukleus	-proses pemecahan satu nukleus radioaktif yang berat kepada dua atau lebih nukleus yang lebih ringan	-proses pencantuman dua nukleus radioaktif yang ringan membentuk satu nukleus yang lebih berat	-membebaskan tenaga yang banyak	-membebaskan tenaga yang lebih banyak	-tindak balas berantai berlaku	-tindak balas berantai tidak berlaku	1 1 1 1	2						
Proses pembelahan nukleus	Proses pelakuran nukleus																		
-proses pemecahan satu nukleus radioaktif yang berat kepada dua atau lebih nukleus yang lebih ringan	-proses pencantuman dua nukleus radioaktif yang ringan membentuk satu nukleus yang lebih berat																		
-membebaskan tenaga yang banyak	-membebaskan tenaga yang lebih banyak																		
-tindak balas berantai berlaku	-tindak balas berantai tidak berlaku																		

			-berlaku di dalam stesen janakuasa nuklear -berlaku di matahari		
			[mana-mana 2 jawapan]		
		(ii)	Dapat menyatakan 2 kelebihan tenaga nuklear -tidak mencemarkan alam sekitar/mesra alam -kurang membebaskan gas rumah hijau -membekalkan tenaga elektrik yang lebih banyak dan murah [mana-mana 2 jawapan]	1 1 1	2
	(b)		Dapat menyatakan 1 persamaan dan 3 perbezaan Persamaan : -Penduduk dalam kedua-dua bandar J dan K mengalami kesan somatik dan kesan genetik Perbezaan : 1. Penduduk di bandar J mengalami penyakit kanser,katarak dan mutasi sel lebih tinggi berbanding penduduk Bandar K. 2. Penduduk di bandar K mengalami loya dan keguguran rambut yang lebih tinggi berbanding penduduk Bandar J. 3. Penduduk Bandar J menerima kesan radiasi lebih tinggi berbanding Bandar K. 4. Bandar J terkena kesan ujian nuklear yang lebih kuat disebabkan oleh jarak yang lebih dekat dengan tapak ujian nuklear berbanding bandar K. [1 Persamaan + 3 Perbezaan]	1 1 1 1 1	4
	(c)		Dapat mewajarkan dan memberi penerangan F-Setuju/menyokong pembinaan stesen janakuasa nuklear P1-Malaysia bebas daripada bencana alam seperti gempa bumi dan gunung berapi. P2-Kurang membebaskan gas rumah hijau yang boleh menyebabkan pemanasan global dan perubahan iklim. P3-Stesen janakuasa nuklear membekalkan tenaga elektrik yang lebih banyak dengan kos yang lebih rendah. P4-Stesen janakuasa dengan sumber tenaga alternatif yang baharu diperlukan untuk menampung permintaan tenaga elektrik yang semakin meningkat. P5-Mengurangkan kebergantungan kepada bahan api fosil untuk menjana tenaga elektrik. [1F + 3P] ATAU F-Tidak setuju/membantah pembinaan stesen jana kuasa nuklear	1 1 1 1 1 1 1	4

			P1-Kekurangan tenaga kerja yang mahir/ pakar dalam menguruskan stesen janakuasa nuklear akan menyebabkan kemalangan atau kebocoran sinaran radioaktif. P2-Kebocoran radiasi daripada stesen janakuasa nuklear boleh mengancam nyawa penduduk yang berdekatan. P3-Sisa radioaktif yang tidak diuruskan dengan betul akan mencemarkan alam sekitar dan menyebabkan hidupan mati. P4-Sisa radioaktif yang mencemari laut dan tanah akan meresap ke dalam rantai makanan. Hal ini akan menyebabkan ketidaksuburan, kecacatan kelahiran serta melambatkan pertumbuhan fizikal dan mental manusia. P5-Kos pembinaan janakuasa nuklear adalah tinggi. [1F + 3P]	1 1 1 1	
			MARKAH		12