

PERCUBAAN SAINS SPM 2023 DAERAH KULAI
PERATURAN PEMARKAHAN KERTAS 2

No		Rubrik Jawapan		Sub Markah	Total markah		
1	(a)		Dapat menyatakan pemerhatian eksperimen dengan betul. Jawapan: Diameter lekuk bagi bongkah kuprum lebih besar/dalam daripada gangsa // Diameter lekuk bagi gangsa lebih kecil/cetek daripada kuprum // *Diameter lekuk bagi bongkah kuprum 1.6 cm manakala diameter lekuk bagi bongkah gangsa ialah 1.1 cm * Perlu nyatakan kedua-dua nilai diameter lekuk	1	1		
	(b)	(i)	Dapat menyatakan faktor yang diubah dengan betul. Jawapan: Jenis bongkah // Bongkah kuprum dan bongkah gangsa TOLAK: Bongkah kuprum atau bongkah gangsa	1	1		
		(ii)	Dapat menyatakan cara mengawal dengan betul. Jawapan: Menggunakan/Menggantikan jenis bongkah yang berbeza iaitu kuprum dan gangsa	1	1		
	(c)		<table><tr><td>Loyang Brass</td></tr><tr><td>✓</td></tr></table>	Loyang Brass	✓	1	1
Loyang Brass							
✓							
	(d)		Dapat menyatakan sebab dengan betul. Jawapan: Keluli lebih tahan kakisan / karat // Keluli lebih keras / kuat	1	1		
			Jumlah		5		
2	(a)		Dapat melukis graf kepekatan larutan natrium tiosulfat (mol dm⁻³) melawan masa untuk tanda “X” tidak kelihatan dengan betul. Jawapan :		2		

		<p>Kepekatan larutan natrium tiosulfat (mol dm^{-3}) Concentration of sodium thiosulphate solution (mol dm^{-3})</p> <p>Masa untuk tanda “X” tidak kelihatan (s) Time for mark “X” is not visible (s)</p> <p>Nota :</p> <ol style="list-style-type: none">1. semua titik diplot kan betul2. graf licin	1 1				
(b)	<p>Dapat menjelaskan kadar tindak balas dengan betul.</p> <p>Jawapan :</p> <table><tr><td>Mengambil masa yang singkat untuk tindak balas selesai <i>Takes a shorter time to complete the reaction</i></td><td>Mengambil masa yang panjang untuk tindak balas selesai. <i>Takes a longer time to complete the reaction</i></td></tr><tr><td>Jwpn: Kadar tindak balas rendah</td><td>Jwpn : Kadar tindak balas tinggi</td></tr></table>	Mengambil masa yang singkat untuk tindak balas selesai <i>Takes a shorter time to complete the reaction</i>	Mengambil masa yang panjang untuk tindak balas selesai. <i>Takes a longer time to complete the reaction</i>	Jwpn: Kadar tindak balas rendah	Jwpn : Kadar tindak balas tinggi	1+1	2
Mengambil masa yang singkat untuk tindak balas selesai <i>Takes a shorter time to complete the reaction</i>	Mengambil masa yang panjang untuk tindak balas selesai. <i>Takes a longer time to complete the reaction</i>						
Jwpn: Kadar tindak balas rendah	Jwpn : Kadar tindak balas tinggi						
(c)	<p>Dapat menyatakan satu langkah berjaga-jaga dengan betul.</p> <p>Jawapan :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Menggunakan kepekatan asid hidroklorik yang sama/ 1.0 mol/dm^32. Menggunakan isipadu asid hidroklorik/ larutan natrium tiosulfat yang sama.3. Memastikan suhu natrium tiosulfat pada suhu bilik4. Menekan jam randik pada masa yang sama dengan masa larutan asid hidroklorik dituang.5. Membaca jam randik dengan tepat	1 1 1 1 1	1				
	<p>Jumlah</p>		5				

3	(a)	<p>Dapat menyatakan bacaan ammeter dengan betul</p> <p><u>Jawapan:</u> 0.2 A * DITERIMA: Jika tiada unit DITOLAK: Jika unit salah</p>	1	1
	(b)	<p>Dapat menyatakan inferens berdasarkan jawapan di 3(a) dengan betul</p> <p><u>Jawapan:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gas klorin terhasil di Anod kerana kepekatan ion klorida lebih tinggi dalam larutan natrium klorida pekat menyebabkan ia dipilih untuk dinyahcaskan / 2. Gas oksigen terhasil di Anod kerana kepekatan ion klorida rendah dan ion hidroksida paling kurang elektronegatif dalam larutan natrium klorida cair menyebabkan ia dipilih untuk dinyahcaskan / 3. Gas Hidrogen terhasil di Katod kerana ion hidrogen kurang elektropositif berbanding ion natrium maka ion hidrogen dipilih untuk dinyahcaskan. 	1 1 1	1
	(c)	<p>Dapat menyatakan definisi secara operasi berdasarkan eksperimen itu dengan betul</p> <p><u>Jawapan:</u></p> <p>Elektrolit ialah bahan / bahan akuaes / larutan yang ditunjukkan oleh bacaan ammeter / yang menyebabkan jarum ammeter terpesong / yang menyebabkan gas terhasil di anod dan katod apabila elektrod disambung kepada terminal positif dan negatif dan direndamkan ke dalam larutan natrium klorida.</p>	1	1
	(d)	<p>Dapat menyatakan hipotesis berdasarkan eksperimen itu dengan betul</p> <p><u>Jawapan:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ion yang lebih tinggi kepekataannya akan dipilih untuk dinyahcas di anod // 2. Semakin tinggi kepekatan ion semakin mudah ion dipilih untuk dinyahcas di anod // 3. Jika larutan natrium klorida pekat digunakan sebagai elektrolit maka gas klorin terhasil di anod//vice versa <p>*Mana-mana 1</p>	1 1 1	1

	(e)		<p>Dapat menyatakan cara mengelakkan kunci berkarat</p> <p>Jawapan: Penyaduran // Mengecat // Menyapu minyak/gris</p>	1	1
			Jumlah		5
4	(a)		<p>Dapat menyatakan inferens dengan betul.</p> <p>Jawapan : Masa yang diambil oleh larutan metilena biru untuk luntur bagi air sungai ialah paling cepat kerana air sungai paling tercemar. // Masa yang diambil oleh larutan metilena biru untuk luntur bagi air paip ialah paling lama kerana air paip paling kurang tercemar.</p>	1 1	1
	(b)		<p>Dapat menyatakan hubung kait antara BOD dengan BOD dengan tahap pencemaran suatu sampel air dengan betul</p> <p>Jawapan: Semakin tinggi BOD suatu sampel air, semakin tinggi tahap pencemaran air tersebut.</p>	1	1
	(c)		<p>Dapat membuktikan ketepatan data dengan menggunakan data daripada jadual 4.</p> <p>Jawapan: Masa yang diambil oleh warna larutan metilena biru luntur dalam air sungai lebih singkat berbanding dalam air paip. Nota : Terima perbandingan masa yang diambil oleh warna larutan metilena biru luntur bagi mana-mana sampel air.</p>	1	1
	(d)		<p>Dapat menyatakan cara mengawal faktor yang ditetapkan dengan betul</p> <p>Jawapan: 1. Menggunakan isipadu sampel air yang sama 2. Menggunakan isipadu larutan metilena biru yang sama</p>	1 1	1
	(e)		<p>Dapat menyatakan sebab dengan betul</p> <p>Jawapan: Menambahkan bebola lumpur mikroorganisma efektif (EM) ke dalam kolam // Tidak menggunakan baja secara berlebihan <i>Add effective microorganism (EM) mud balls to the pond</i> // <i>Do not used excessive fertilizers.</i></p>	1	1
			Jumlah		5

5	(a)	(i)	<p>Dapat menyatakan susunan elektron bagi atom L dengan betul</p> <p>Jawapan: L : 2.8.3</p>	1	1
		(ii)	<p>Dapat menyatakan unsur-unsur dalam kumpulan yang sama dengan betul</p> <p>Jawapan: K dan N</p>	1	1
	(c)		<p>Dapat menyatakan satu isotop dan kegunaannya dengan betul</p> <p>Contoh Jawapan: <u>Isotop :</u> P1: Karbon-14 P2: Kobalt-60 P3: Fosforus-32 P4: Iodin-131 P5: Uranium-235</p> <p><u>Kegunaan :</u> E1: untuk menentukan usia fosil/artifak E2: untuk membunuh sel-sel kanser // untuk membasmi mikroorganisma pada buah dan sayuran E3: untuk menentukan kadar penyerapan baja oleh tumbuhan E4 : untuk mengesan kerosakan pada kelenjar tiroid E5: untuk menghasilkan tenaga elektrik</p> <p>Nota ; Terima mana-mana isotop dengan kegunaannya yang betul. (1P+1E)</p>	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	2
	(d)		<p>Dapat menyatakan unsur yang mempunyai susunan elektron yang stabil dan penerangan dengan betul</p> <p>Jawapan: <u>Unsur:</u> P1: Ne// Neon</p> <p><u>Penerangan :</u> E1 : Unsur Ne telah mencapai susunan elektron oktet yang stabil // susunan electron 2.8.</p>	1 1	2
			Jumlah		6
6	(a)		<p>Dapat menyatakan kegunaan rod pengawal boron dengan betul.</p> <p>Jawapan : 1. Mengawal kadar tindak balas pembelahan nukleus// 2. menyerap neutron yang berlebihan</p>	1 1	1

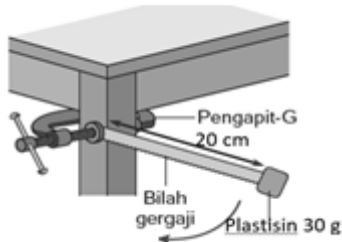
	(b)		<p>Dapat menyatakan satu kelebihan penggunaan tenaga nuklear dengan betul.</p> <p>Jawapan : 1. Sumber tenaga alternatif / boleh baharu 2. Mengurangkan penggunaan bahan api fosil/petroleum/arang batu 3. Tenaga yang dihasilkan lebih efisien berbanding tenaga lain 4. Tidak mencemarkan udara</p>	1 1 1	1
	(c)		<p>Dapat menyatakan dua kegunaan bahan radioaktif dengan betul.</p> <p>Jawapan : 1. Menganggar usia artifak 2. Mengesan kebocoran paip di bawah tanah 3. Membunuh sel kanser 4. membasmi mikroorganisma dalam sayuran dan buah-buahan</p> <p>* TERIMA mana-mana jawapan yang betul.</p>	1 1 1 1	2
	(d)		<p>Dapat menyatakan persamaan dan perbezaan penggunaan sumber tenaga nuklear dan sumber bahan api fosil dengan betul.</p> <p>Jawapan :</p> <p><u>Persamaan :</u> 1. Kedua-duanya boleh menghasilkan tenaga elektrik.</p> <p><u>Perbezaan :</u> 1. Sumber tenaga nuklear menghasilkan tenaga elektrik yang lebih efisien/besar berbanding sumber tenaga bahan api fosil. / 2. Sumber tenaga nuklear menghasilkan sedikit gas rumah hijau berbanding sumber bahan api fosil. 3. Sumber tenaga nuklear menghasilkan sinar mengion manakala sumber bahan api fosil tidak menghasilkan sinar mengion.</p> <p>Nota : Terima 1 Persamaan dan 1 perbezaan.</p>	1 1 1 1	2
			Jumlah		6
7	(a)	(i)	<p>Dapat menyatakan kaedah yang digunakan dengan betul</p> <p>Jawapan P1 : Kaedah amniosentesis</p>	1	1
		(ii)	<p>Dapat menyatakan satu kaedah dengan betul</p> <p>Jawapan : Terapi gen</p>	1	1

	(b)		<p>Dapat menyatakan persamaan dan perbezaan jagung R dan jagung S dengan betul</p> <p><u>Persamaan :</u> 1. Kedua-duanya tahan perubahan cuaca.</p> <p><u>Perbezaan :</u> 1. Jagung R lebih cepat matang berbanding jagung S. 2. Jagung S lebih tahan penyakit berbanding jagung R. Nota : Terima 1 persamaan dan 1 perbezaan.</p>	1 1 1	2
	(c)		<p>Dapat menyatakan sebab anak jagung S dipilih dengan betul.</p> <p>Jawapan : 1. Jagung S tidak perlu menggunakan racun serangga/ tidak mudah dijangkiti penyakit 2. Jagung S mempunyai ketahanan yang tinggi terhadap perubahan cuaca</p>	1 1	2
			Jumlah		6
8	(a)		<p>Dapat menyatakan kedudukan Y dengan betul</p> <p>Y : Apogi/Apogee</p>	1	1
	(b)	(i)	<p>Dapat menyatakan cara satelit ditempatkan di angkasa lepas.</p> <p>Jawapan: 1. Orbit pindah terus 2. Orbit pindah Hohmann</p>	1 1	1
		(ii)	<p>Dapat menyatakan satelit yang paling jauh dari Bumi dan penerangan menggunakan daya graviti dengan betul.</p> <p>Jawapan : P1 : Satelit P E1: Semakin tinggi orbit satelit, semakin rendah halaju satelit untuk satelit kekal dalam orbit. Hal ini demikian kerana daya tarikan graviti terhadap satelit semakin berkurang apabila ketinggian satelit bertambah</p>	1 1	2
	(c)		<p>Dapat mewajarkan impak perkembangan teknologi angkasa lepas boleh digunakan dengan betul.</p> <p>Jawapan : 1. Meningkatkan risiko pelanggaran satelit dengan <i>space junk</i> / Pertambahan bahan buangan angkasa lepas (<i>space junk</i>) seperti satelit yang telah rosak dan kenderaan pelancar sekali guna.</p>	1	2

			2. Meningkatkan perkembangan aktiviti penyelidikan dan pembangunan dalam pelbagai bidang seperti kesihatan manusia, respon terhadap perubahan cuaca dan perkembangan ekonomi angkasa lepas. 3. Berlaku perubahan orbit satelit	1 1	
			Jumlah		6
9	(a)	(i)	Dapat menyatakan satu ciri imej yang terbentuk dengan betul. Jawapan : 1. Tegak 2. Maya 3. Lebih besar dari objek // Diperbesarkan	1 1 1	1
		(ii)	Dapat menyatakan saiz imej apabila kanta cembung digantikan dengan kanta cekung dengan betul Jawapan: Saiz imej dikecilkan	1	1
	(b)		Dapat menyatakan dua kesan perkembangan teknologi dalam bidang optik. Jawapan : 1. Membina kanta rata (flat lens) / setebal micron sahaja(lebih nipis) 2. Menghasilkan imej yang lebih jelas.	1 1	2
	(c)		Dapat melakar dan menerangkan binaan lakaran dengan betul. Jawapan : Menggunakan semua bahan diberi Nota : 1. Menggunakan semua bahan 2. Label semua bahan dengan betul 3. Susunan radas berfungsi	1 1 1	3
			Jumlah		7

10	(a)	(i)	Dapat menyatakan bahagian yang dapat menghasilkan minyak paling banyak dengan betul Jawapan : P	1	1
		(ii)	Dapat menyatakan satu contoh produk dengan betul Jawapan : Minyak masak/kosmetik/lilin * Terima mana-mana jawapan munasabah	1	1
	(b)		Dapat menyatakan pilihan jenama dan penerangan dengan betul Jawapan: Pilihan : Minyak masak Jenama Q Penerangan : Kandungan lemak tak tepu lebih tinggi berbanding jenama P.	1 1	2
	(c)		Dapat menyatakan langkah-langkah penyediaan sabun dengan betul Jawapan: 1. Tuangkan campuran minyak sawit dan larutan natrium hidroksida ke dalam bikar. 2. Didihkan/Panaskan campuran dan kacau selama 5 minit. 3. Tambahkan serbuk natrium klorida ke dalam campuran dan panaskan selama 5 minit lagi.	1 1 1	3
			Jumlah		7

NO			RUBRIK JAWAPAN	MARKAH	JUMLAH
11	a)		Pernyataan Masalah 1. Apakah kesan jisim objek yang besar terhadap masa yang diambil oleh objek untuk berhenti berayun? 2. Apakah kesan jisim Mei Mei yang besar terhadap masa yang diambil oleh buaiannya untuk berhenti berayun?	1 1	1
	b)		Hipotesis 1. Jika jisim murid bertambah, maka lebih lama masa yang diambil untuk murid berhenti berayun. 2. Jika jisim murid di atas buai besar, maka buai yang dinaiki lebih sukar digerakkan dan lebih sukar berhenti berayun. 3. Semakin bertambah jisim murid, semakin lama masa yang diambil untuk objek berhenti berayun. 4. Jika jisim murid bertambah, maka lebih besar inersianya. 5. Semakin bertambah jisim murid, semakin besar inersianya	1 1 1 1	1
	c)	i)	Tujuan eksperimen Untuk mengkaji kesan jisim plastisin ke atas masa yang diambil untuk 10 ayunan lengkap.	1	1

		ii)	Faktor yang diubah Jisim plastisin Cara mengawalnya Menggunakan / meletakkan jisim plastisin yang berbeza // Mengulang eksperimen dengan menggunakan jisim 20g, 30g, 40g, dan 50g.	1 1	2
		iii)	Faktor yang diperhatikan Masa yang diambil untuk 10 ayunan lengkap Cara mengawalnya Menggunakan jam randik merekod masa yang diambil untuk 10 ayunan lengkap	1 1	2
		i\ v)	Lakaran susunan radas dengan label yang betul  P1 : lakar dan label faktor dikawal P2 : lakar dan label faktor diubah	1 1	2
		v)	Satu langkah berjaga-jaga 1. Memastikan jarak diantara plastisin dan apit G pada bilah gergaji adalah sama 2. Menggunakan protektor untuk memastikan sudut ayunan/ sesaran bilah gergasi yang sama 3. ulang ekperimen sebanyak 3 kali bagi setiap jisim plastisin untuk mendapatkan nilai purata. 4. Memastikan mata berserenjang dengan jarum jam randik untuk mengelakkan ralat paralaks	1 1 1 1	1
12	a)	i)	1. Luas tapak 2. Pusat graviti / Kedudukan titik keseimbangan	1 1	2
		ii)	Zirafah 1. mengangkangkan kaki ketika minum air 2. meluaskan tapak/merendahkan pusat graviti semasa minum air Kanggaru 1. menggunakan ekor sebagai tongkat ketika berdiri 2. menambah luas tapak semasa berdiri dengan menggunakan ekor sebagai tongkat	1 1	2
	b)		Banding dan bezakan lengkung pertumbuhan lelaki dan perempuan Persamaan : 1. Kadar pertumbuhan lelaki dan perempuan sama di peringkat bayi.	1	4

			Perbezaan : 1. Kadar pertumbuhan lelaki melebihi perempuan di peringkat kanak-kanak 2. Kadar pertumbuhan perempuan lebih tinggi dari lelaki pada umur 12 hingga 14 tahun (terima 10/11 hingga 15 tahun – berdasarkan graf) 3. Perempuan membesar lebih cepat berbanding lelaki pada peringkat umur 12 hingga 14 tahun //perempuan lebih berat/lebih tinggi pada peringkat ini 4. Kadar pertumbuhan lelaki melebihi perempuan selepas umur 14/15 tahun // kadar pertumbuhan lelaki lebih tinggi berbanding perempuan pada peringkat remaja umur 15-18 tahun. 5. Lelaki dewasa lebih tinggi/besar berbanding perempuan dewasa Nota : 1 persamaan 3 perbezaan	1 1 1 1 1	
	c)		Menu yang sesuai untuk pemakanan seimbang Menu M Penjelasan 1. Pengambilan gizi yang seimbang bagi bayi/kanak-kanak untuk pertumbuhan sel yang seimbang 2. Pengambilan gizi bagi lelaki adalah melebihi perempuan di peringkat akhir remaja dan dewasa 3. Kadar pertumbuhan lelaki lebih tinggi / lelaki lebih aktif berbanding perempuan / pertumbuhan lelaki lebih lama 4. Kanak-kanak memerlukan gizi seimbang untuk pertumbuhan yang pesat 5. pengambilan gizi seimbang kanak-kanak untuk mengelakkan malnutrisi Nota : mana-mana 3 penjelasan	1 1 1 1 1	4
13	a)	i)	Dua ciri baka yang bermutu 1. hasil yang banyak 2. Cepat tumbuh dan matang 3. penjagaan mudah / kos rendah 4. Rintangan yg tinggi pada penyakit/serangga perosak/cuaca melampau 5. Daging/susu/buah yang lebih bermutu * mana-mana dua	1 1 1 1 1	2
		ii)	Kaedah teknologi moden meningkatkan kualiti dan kuantiti hasil tanaman 1. pengklonan dapat mengekalkan ciri baka yang baik 2. Jentera moden mempercepatkan hasil tanaman dan pemprosesan penanaman 3. penggunaan dron untuk semburan pestisid 4. kaedah bioteknologi seperti pengklonan dan kejuruteraan genetik * mana-mana dua	1 1 1 1	2

b)		<p>Pola jumlah keluasan tanah untuk tanaman dan pengeluaran buah-buahan</p> <p>1. Keluasan tanah untuk pertanian di Johor meningkat setiap tahun iaitu daripada 44779 hektar tahun 2020, kepada 52143 hektar pada tahun 2022.</p> <p>2. Hasil pengeluaran buah-buahan di negeri Johor meningkat setiap tahun iaitu 557,843 pada tahun 2020 kepada 640,850 pada tahun 2022.</p> <p>3. Keluasan tanah untuk pertanian di Melaka menurun setiap tahun iaitu daripada 4540 hektar tahun 2020, kepada 2800 hektar pada tahun 2022.</p> <p>4. Hasil pengeluaran buah-buahan di negeri Melaka menurun setiap tahun iaitu 24,708 pada tahun 2020 kepada 19,411 pada tahun 2022.</p> <p>(mana-mana 2 pola. Juga boleh gunakan pola negeri lain. Cth perak, perlis, kedah)</p> <p>Penerangan:</p> <p>1. hasil pengeluaran meningkat kerana mengusahakan tanah terbiar supaya jadi tanah pertanian</p> <p>2. Hasil pengeluaran berkurang kerana kekurangan tanah untuk dijadikan kawasan pertanian/ kebanyakan tanah telah dijadikan penempatan dan pembangunan.</p> <p>3. Hasil pengeluaran berkurang kerana kekurangan bekalan air/tali air untuk tanah pertanian.</p> <p>*mana-mana 2 penjelasan (2pola + 2Penjelasan)</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	4
c)		<p>Kaedah yang sesuai untuk memastikan tanaman di ladang pesawah tidak dirosakkan oleh haiwan perosak tanaman.</p> <p><u>Semburan racun</u></p> <p>1. Mudah digunakan mengawal perosak</p> <p>2. Membunuh populasi perosak tanaman</p> <p>3. Mengambil masa yang cepat untuk membunuh perosak</p> <p>4. Pengurusan yang lebih mudah</p> <p>5. Tidak mengganggu keseimbangan ekosistem jika racun perosak dalam kuantiti terkawal</p> <p>Atau</p> <p><u>Kawalan Biologi</u></p> <p>1. Lebih mesra alam</p> <p>2. Tidak memudaratkan kesihatan/merosakkan organisma lain kecuali perosak tumbuhan//tidak mencemarkan tumbuhan</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	4

		3. Tidak menyebabkan perosak tumbuhan berdaya tahan/rintangan kepada racun serangga	1	
		4. Lebih murah	1	
		5. Tidak menjejaskan kesihatan manusia.	1	
		*mana-mana 4 kaedah yang dipilih		