

TERHAD



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

i-MODUL KEMECERLANGAN SPM SMKA DAN SABK 2021

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2021 (SET 2)

KIMIA

Kertas 2

PERATURAN PEMARKAHAN

UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA SAHAJA

AMARAN

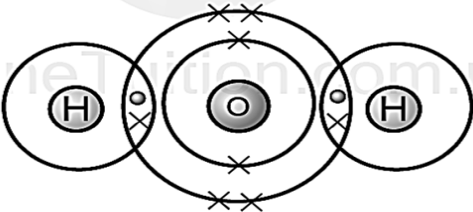
Peraturan pemarkahan ini **SULIT** dan **Hak Cipta Majlis Pengetua SMKA dan Majlis Pengetua SABK**. Kegunaan khusus untuk guru-guru tingkatan 5 di SMKA dan SABK sahaja. Peraturan pemarkahan ini tidak boleh dikeluarkan dalam apa jua bentuk media cetak.

Peraturan pemarkahan ini mengandungi 11 halaman bercetak

BAHAGIAN A

SOALAN			SKEMA	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
1	(a)		Atom-atom unsur sama yang mempunyai bilangan proton / nombor proton yang sama tetapi bilangan neutron / nombor nukleon yang berbeza		1
	(b)	(i)	2.8.2		1
		(ii)	13		1
	(c)		Mg ²⁺		1
	(d)		Mengesan kebocoran paip bawah tanah		1
			TOTAL		5

2	(a)		Silika		1
	(b)		Kaca borosilikat		1
	(c)		1. Takat lebur yang tinggi 2. Tahan kepada perubahan suhu mengejut	1 1	2
	(d)		Kaca lengai terhadap bahan kimia		1
			TOTAL		5

3	(a)		Daya tarikan antara atom hidrogen dengan atom yang tinggi keelektronegatifan iaitu Nitrogen/ N, Oksigen/O atau Fluorin/F		1
	(b)	(i)	Kovalen		1
		(ii)	Satu atom oksigen berkongsi elektron dengan dua atom hidrogen		1
		(iii)	 <p>[bilangan petala dan bilangan elektron yang dikongsi mesti betul]</p>		1
	(c)		Ikatan hidrogen terbentuk antara molekul-molekul air menyebabkan takat didih air lebih tinggi, maka air wujud sebagai cecair pada suhu bilik Tiada ikatan hidrogen terbentuk antara molekul HCl menyebabkan takat didih HCl lebih rendah, maka HCl wujud sebagai gas pada suhu bilik.	1 1	2
			TOTAL		6

4	(a)		Mengikut tertib <u>pertambahan nombor proton</u>		1
	(b)		Cl/ Klorin // Br/Bromin		1
	(c)		Al ₂ O ₃		1
	(d)	(i)	Klorin/ Cl		1
		(ii)	Nombor proton atom klorin lebih besar daripada magnesium daya tarikan antara nukleus atom klorin terhadap elektron lebih kuat daripada magnesium	1 1	2
	(e)		Membentuk sebatian berwarna// mempunyai nombor pengoksidaan berbeza// membentuk ion-ion kompleks // bertindak sebagai mangkin		1
			TOTAL		7

5	(a)		Untuk menyingkirkan lapisan oksida pada permukaan pita magnesium		1															
	(b)		<table border="1"> <tr> <td>Unsur</td> <td>Mg</td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>Jisim (g)</td> <td>2.4</td> <td>1.6</td> </tr> <tr> <td>Bilangan mol</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>Nisbah teringkas</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Formula empirik</td> <td colspan="2">MgO</td> </tr> </table>	Unsur	Mg	O	Jisim (g)	2.4	1.6	Bilangan mol	0.1	0.1	Nisbah teringkas	1	1	Formula empirik	MgO		1 1 1 1	4
Unsur	Mg	O																		
Jisim (g)	2.4	1.6																		
Bilangan mol	0.1	0.1																		
Nisbah teringkas	1	1																		
Formula empirik	MgO																			
	(c)		Ulang proses pemanasan, penyejukan dan penimbangan sehingga satu jisim tetap diperoleh		1															
	(d)		$2\text{Mg} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{MgO}$ Formula kimia bahan tindak balas dan hasil tindak balas betul Persamaan kimia yang seimbang	1 1	2															
			TOTAL		8															

6	(a)	(i)	Tindak balas penambahan//Penambahan		1
		(ii)	Gas Hidrogen		1
	(b)	(i)	karbon dioksida		1
		(ii)	$2\text{C}_3\text{H}_6 + 9\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ Formula bahan dan hasil Persamaan seimbang	1 1	2
	(c)		Propanol $\begin{array}{c} \text{H} \ \text{H} \ \text{H} \\ \ \ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{OH} \\ \ \ \\ \text{H} \ \text{H} \ \text{H} \end{array}$	1 1	2
	(d)		Jingga kepada hijau		1
	(e)		Berbau wangi // manis // buah		1
			TOTAL		9

7	(a)		Terminal negatif : Stanum Terminal positif : Klorin	1 1	2
	(b)		$\text{Sn}_{(p)} \mid \text{Sn}^{2+}(\text{ak}, 1.0 \text{ mol dm}^{-3}) \parallel$ $\text{Cl}_{2(g)}, \text{Cl}^{-}(\text{ak}, 1.0 \text{ mol dm}^{-3}) \mid \text{Pt}$		1
	(c)		$\text{Sn} \rightarrow \text{Sn}^{2+} + 2e$		1
	(d)		$E^{\circ}_{\text{sel}} = E^{\circ}_{\text{katod}} - E^{\circ}_{\text{anod}}$ $= (+1.36) - (-0.14)$ $= + 1.50 \text{ V}$		1
	(e)	(i)	$+2 \rightarrow 0$		1
		(ii)	X : Zink, Zn Y : Magnesium, Mg Z : Air bromin	1 1 1	3
		(iii)	$\text{Br}_2 + 2\text{Fe}^{2+} \rightarrow 2\text{Br}^{-} + 2\text{Fe}^{3+}$		1
			TOTAL		10

8	(a)		Perubahan haba apabila 1 mol mendakan garam terbentuk daripada ion-ion dalam larutan akueusnya		1
	(b)		Mendakan putih terbentuk.		1
	(c)		Jawapan sampel $\text{Ag}^{+} + \text{Cl}^{-} \rightarrow \text{AgCl} // \text{Mg}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{MgCO}_3$		1
	(d)		1. Perubahan suhu dalam Set I meningkat manakala perubahan suhu Set II berkurang 2. Set I ialah tindak balas eksotermik dan Set II ialah tindak balas endotermik// Set I membebaskan haba dan Set II menyerap haba	1 1	2
	(e)		1. Perubahan haba $Q = mc\theta$ $= (20+20) \times 4.2 \times 3 = 504\text{J}$ 2. Bilangan mol = $0.5 \times 20 / 1000 = 0.01 \text{ mol}$	1 1	

			Haba pemendakan: $\Delta H = + \frac{504}{0.01} = +50400 \text{Jmol}^{-1} // \Delta H = +50.4 \text{kJmol}^{-1}$	1	3
	(f)		<p>Tenaga</p> <p>1. Aras tenaga bahan dan hasil, dan paksi berlabel yang tepat</p> <p>2. Persamaan kimia/ion dan ΔH</p>	1 1	2
			TOTAL		10

BAHAGIAN B

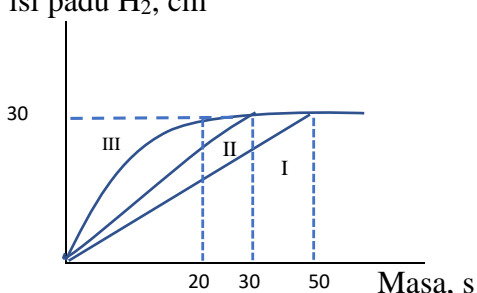
9	(a)	(i)	Perisa vanilla/lesitin soya/gula/sunset yellow/gam xantan/monogliserida/digliserida [mana-mana dua]		2
		(ii)	<p><i>Perisa vanilla</i></p> <p>Perisa Memberi rasa kepada makanan //</p> <p><i>Lesitin soya</i></p> <p>Pengemulsi/Penstabil Membaurkan dua cecair yang tidak bercampur //</p> <p><i>Sunset yellow</i></p> <p>Pewarna Memberi warna kepada makanan //</p> <p><i>Gam xantan</i></p> <p>Pemekat Memekatkan cecair //</p>	1 1 1 1	

			<p><i>Monogliserida/digliserida</i></p> <p>Pengemulsi</p> <p>Membraurkan dua cecair yang tidak bercampur</p> <p><i>[mana-mana dua]</i></p>			4		
	(b)	(i)	<p>Agen pencuci A: Detergen</p> <p>Agen pencuci B: Sabun</p>	1	1	2		
		(ii)	<p>1. Air liat mengandungi ion kalsium dan ion magnesium</p> <p>2. Sabun tidak berkesan dalam air liat manakala detergen berkesan dalam air liat.</p> <p>3. Anion sabun membentuk kekat dalam air liat.</p> <p>4. Anion detergen tidak membentuk kekat dalam air liat</p>	1	1	1	4	
	(c)		<p>1. Sabun larut dalam air membentuk anion sabun dan kation natrium.</p> <p>2. Sabun mengurangkan ketegangan permukaan air. Ini membolehkan air membasahkan permukaan kain kotor sepenuhnya.</p> <p>3. Anion sabun terdiri daripada bahagian hidrofilik dan bahagian hidrofobik.</p> <p>4. Bahagian hidrofilik larut dalam air manakala bahagian hidrofobik larut dalam gris.</p> <p>5. Apabila digosok, tompok gris terangkat daripada permukaan kain dan terapung dalam air.</p> <p>6. Tompok gris yang tertinggal dipecahkan kepada titisan-titisan gris yang lebih kecil.</p> <p>7. Daya tolakan antara cas negatif pada permukaan gris menghalang titisan-titisan gris daripada bergabung semula.</p> <p>8. Buih-buih sabun membantu mengapungkan titisan-titisan gris.</p> <p>9. Apabila dibilas, titisan-titisan gris disingkirkan bersama-sama aliran air.</p>	1	1	1	1	9
			TOTAL					20

			$\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2 //$ $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O} //$ $\text{MgCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$		10
		(ii)	<p><i>[ujian untuk sulfat]</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Isikan setiap larutan ke dalam dua tabung uji berbeza 2. Tambahkan larutan barium nitrat ke dalam kedua-dua tabung uji 3. Jika tiada perubahan, maka larutan itu ialah magnesium nitrat 4. Jika mendakan putih terbentuk, maka larutan itu ialah magnesium sulfat <p style="text-align: center;"><i>ATAU</i></p> <p><i>[ujian untuk nitrat]</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Isikan setiap larutan ke dalam dua tabung uji berbeza 2. Tambahkan asid sulfurik cair diikuti dengan larutan ferum(II) sulfat dan titiskan asid sulfurik pekat ke dalam kedua-dua tabung uji 3. Jika cincin perang terbentuk, maka larutan itu ialah magnesium nitrat 4. Jika tiada perubahan, maka larutan itu ialah magnesium sulfat 	1 1 1 1 1 1 1 1	4
			TOTAL		20

BAHAGIAN C

11	(a)	(i)	Kehadiran mangkin // kuprum(II) sulfat		1
		(ii)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formula kimia bahan tb dan hasil tb betul 2. Persaman Kimia seimbang $2\text{HCl} + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ 3. Bil mol HCl 4. Nisbah mol 5. Isipadu gas H_2 	1 1 1 1 1	5

		<p>Contoh jawapan;</p> $n_{\text{HCl}} = \frac{(0.1)(25)}{1000} = 0.0025 \text{ mol}$ <p>2 mol HCl : 1 mol H₂ 0.0025 mol HCl : 0.00125 mol H₂</p> $V_{\text{H}_2} = 0.00125 \times 24000 \text{ cm}^3 = 30 \text{ cm}^3$		
	(iii)	<ol style="list-style-type: none"> Label paksi-y dan paksi-x Bentuk graf dan label lengkung betul isi padu H₂, cm³ 	1 1	2
	(b)	<p>Bahan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Asid sulfurik 1.0 mol dm⁻³, larutan natrium tiosulfat 0.2 mol dm⁻³, kertas putih dengan tanda 'X' di tengah. Radas: Kelalang kon 150 cm³, silinder penyukat 10 cm³ dan 50 cm³, jam randik, termometer, tungku kaki tiga dan kasa dawai. <p>Prosedur:</p> <ol style="list-style-type: none"> Sukat dan masukkan 50 cm³ larutan natrium tiosulfat 0.2 mol dm⁻³ ke dalam kelalang kon. Biarkan selama 5 minit. Rekod suhu larutan natrium tiosulfat dan letakkan kelalang kon di atas tanda 'X' pada kertas putih. Dengan berhati-hati, tuangkan 5.0 cm³ asid sulfurik 1.0 mol dm⁻³ ke dalam kelalang kon dan mulakan jam randik. Pusarkan kelalang kon secara perlahan-lahan, kemudian letakkan di atas tanda 'X' pada kertas putih semula. Perhatikan tanda 'X' secara menegak dari mulut kelalang kon, hentikan jam randik dan rekod 	1 1 1 1 1 1	

		<p>masa di ambil apabila tanda 'X' hilang dari pandangan.</p> <p>8. Ulang langkah 1 hingga 7 menggunakan 50 cm³ larutan natrium tiosulfat 0.2 mol dm⁻³ yang dipanaskan pada suhu 40 °C dan 50 °C.</p>	1	8
	(c)	<p>1. Suhu dalam peti sejuk lebih rendah dari suhu bilik di atas meja.</p> <p>2. Suhu rendah merencatkan aktiviti bakteria // bakteria tidak aktif // pertumbuhan bakteria terencat.</p> <p>3. Kurang kuantiti asid yang dihasilkan oleh Bakteria .</p> <p>4. Buah dalam peti sejuk tidak cepat rosak // basi berbanding di atas meja / Kadar kerosakan buah dalam peti ais lebih rendah dari di atas meja.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	4
		TOTAL		20