MODUL PENINGKATAN PRESTASI MURID TINGKATAN 5

TAHUN 2024

KIMIA

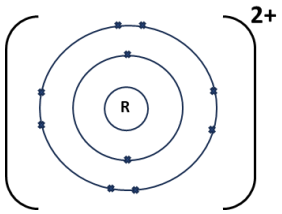
KERTAS 2

PERATURAN PEMARKAHAN

Bahagian A

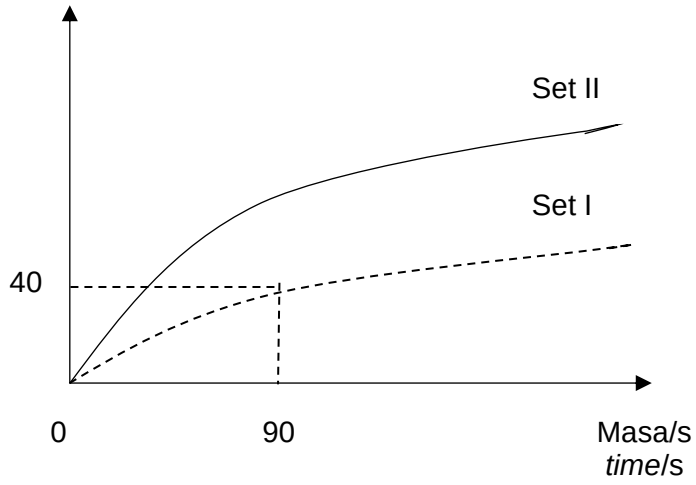
<table>
<tr><th colspan="3">SOALAN / QUESTION</th><th>JAWAPAN / ANSWER</th><th>PECAHAN MARKAH / SUB MARK</th><th>JUMLAH / TOTAL</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>(a)</td><td></td><td>Untuk mencapai susunan elektron duplet atau oktet yang stabil.
To achieve a stable octet or duplet electron arrangement.</td><td></td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>(b)</td><td>(i)</td><td>M_2N</td><td></td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>(ii)</td><td>Ikatan kovalen / Covalent bond</td><td></td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>(iii)</td><td>2.6</td><td></td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>(iv)</td><td>Sebatian B / Compound B</td><td></td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="4">Jumlah / Total</td><td>5</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>2.</td><td>(a)</td><td></td><td>Formula kimia yang menunjukkan bilangan sebenar atom setiap jenis unsur yang terdapat di dalam satu molekul sesuatu sebatian.
Chemical formula that shows the actual number of atoms of each element found in a molecule of a compound.</td><td></td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>(b)</td><td>(i)</td><td>Karbon, hidrogen,oksigen,nitrogen
Carbon, hydrogen,oxygen,nitrogen</td><td></td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>(ii)</td><td><table><tr><th>Formula molekul bagi kafeina
Molecular formula of caffeine</th><th>Formula empirik bagi kafeina
Empirical formula of caffeine</th></tr><tr><td>$C_8H_{10}N_4O_2$</td><td>$C_4H_5N_2O$</td></tr></table></td><td>1+1</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>(c)</td><td></td><td>Molekul
Molecule</td><td></td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="4">Jumlah / Total</td><td>5</td></tr>
</table>

3	(a)		Proton,neutron dan elektron *Proton, neutron and electron*		1
	(b)	(i)	Mempunyai bilangan elektron valens yang sama *Have same number of valence electron*		1
		(ii)	 1. Nukleus berlabel / *Labelled nucleus* *2.* Bilangan petala yang berisi jumlah elektron yang betul berserta cas yang betul / *Number of shell contain correct total of electron with charge*	1 1	2
	(c)		$35.5 = \frac{(75 \times 35) + (25 \times y)}{100}$ $= 37$	1 1	2
				Jumlah / Total	**6**

4	(a)	Disusun mengikut pertambahan nombor proton *Arranged according to increasing proton number*		1
	(b)	i) Kumpulan 1 *Group* 1 ii) kedua-duanya mempunyai bilangan elektron valens yang sama / satu elektron valens. *both have the same number of valence electrons / one valence electron.*	1 1	2
	(c)	i) $2\ Y + 2\ H_2O \rightarrow 2\ YOH + H_2$ P1 = Formula kimia *Chemical formula* P2 = Persamaan seimbang *Balanced equation*	 1 1	2
		ii) 2 mol Y menghasilkan 1 mol gas H_2 0.2 mol Al bertindak balas dengan 0.1 mol gas H_2 2 *mol* Y *produces* 1 *mol* H_2 *gas* 0.2 *mol* Al *react with* 0.1 *mol* H_2 gas Isipadu gas /*Volume of gas* = 0.1 X 24 dm^3 // 2.4 dm^3 P1 = Nisbah	 1	2

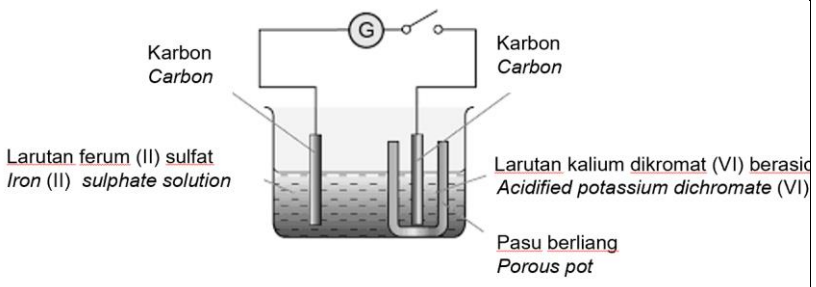
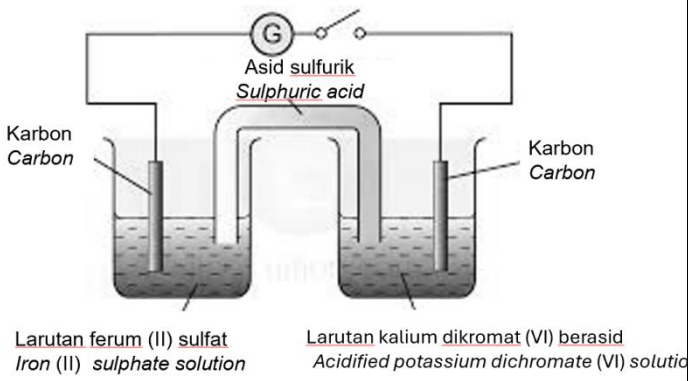
		P2 = Jawapan dengan unit yang betul		1	
			Jumlah/*Total*		**7**

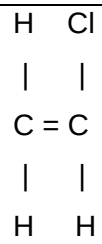
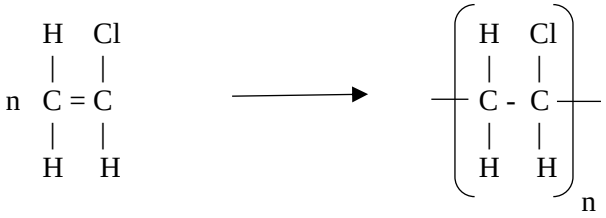
5	(a)		Jisim zink *Mass of zinc*		1
	(b)		Isipadu gas hidrogen/cm^3 *Volume of hydrogen gas*/cm^3  Rajah 5 ***I*** *Diagram* 5 Bentuk graf yang betul *Correct graph shape*		1
	(c)	(i)	1.Formula bahan dan hasil betul *Correct formula of reactant and product* 2.Seimbang *Balanced* $Zn + 2H^+ \longrightarrow Zn^{2+} + H_2$	1 1	2
		(ii)	Set I : $\frac{40\ cm^3}{90\ s}$ / 0.44 $cm^3\ s^{-1}$ Set II : $\frac{40\ cm^3}{40\ s}$ / 1.00 $cm^3\ s^{-1}$ [minimum 2 titik perpuluhan] / [*minimum* 2 *decimal places*]	1 1	2
		(iii)	1.Kadar tindak balas set II lebih tinggi daripada set I *Rate of reaction of set II is higher than set I* 2.Kepekatan ion H^+ dalam set II adalah dua kali daripada set I / HX adalah asid monoprotik manakala H_2Y adalah asid diprotik.	1 1	2

			Concentration of H^+ *in set* II *is double than set* I / HX *is monoprotic acid while* H_2Y *is diprotic acid*.		
				Jumlah/*Total*	**8**

6	(a)		C_nH_{2n}		1
	(b)		Heksanol // hexanol		1
	(c)	(i)	$2C_2H_5COOH + Na_2CO_3 \rightarrow 2C_2H_5COONa + H_2O + CO_2$ 1.Formula bahan dan hasil betul *Correct formula of reactant and product* 2.Seimbang *Balanced*	 1 1	2
		(ii)	1. Nisbah mol / *mole ratio* 2. Bilangan molekul / *number of molecule* 2 mol C_2H_5COOH : 1 mol CO_2 0.5 mol C_2H_5COOH : 0.25 mol CO_2 0.25 x N_A // 1.505 x 10^{23}	1 1	2
	(d)		1. Larutan ungu bertukar menjadi tidak berwarna bagi kedua-dua tindak balas // *purple solution turns to colourless for both reaction.* 2. sebatian X mengalami tindak balas penambahan // *compound* X *undergoes addition reaction* 3. sebatian Z mengalami tindak balas pengoksidaan // *compound* Z *undergoes oxidation reaction*	1 1 1	3
				Jumlah/*Total*	**9**

7	(a)	(i)	Anod /*anode*: A Katod/*Cathode :* B	1 1	2
		(ii)	Anod : $Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+} + e$ *Anode :* $Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+} + e$ Katod : $Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6e \longrightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O$ *Cathode :* $Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6e \longrightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O$ 1.Formula bahan dan hasil betul	1 1	

			Correct formula of reactant and product 2.Seimbang *Balanced*	1	3
	(b)	Agen penurunan : larutan ferum(II) sulfat $FeSO_4$ *Reducing agent* : *iron*(II) *sulphate* $FeSO_4$ *solution* Cadangan/*suggestion* : Kalium bromida, KBr / Kalium iodida, KI *Potassium bromide*, KBr / *Potassium iodide*,KI		1 1	 2
	(c)	Elektron mengalir dari A ke B / dari larutan ferum(II) sulfat $FeSO_4$ ke larutan kalium dikromat(VI) $K_2Cr_2O_7$ berasid melalui litar luar *Electrons flow from* A *to* B / *iron*(II) *sulphate* $FeSO_4$ *solution to acidified potassium dichromate*(VI) $K_2Cr_2O_7$ *solution through outer circuit* [arah aliran elektron **MESTI** ditanda pada rajah / *flow of electron **MUST** marked on diagram*]			1
	(d)	 *//*  P1 : rajah yang berfungsi / *functional apparatus* P2 : Label dengan betul / *labelled correctly*		1 1	2
				Jumlah/*Total*	**10**

8	(a)	(i)	Polimer sintetik//*synthetic polymer*		1
		(ii)			1
		(iii)	1.Formula bahan dan hasil betul *Correct formula of reactant and product* 2.kedudukan n betul *Correct position of n* 	1 1	2
		(iv)	Paip // baju hujan // tapak kasut // penebat dawai eletrik // kegunaan lain yang sesuai *Pipe // rain coat // shoe sole // electric wire insulator // others uses that suitable*		1
	(b)		P= Asid etanoik//sebarang asid *Ethanoic acid//any acid* Q=Ammonia//sebarang alkali *Ammonia //any alkali*	1 1	2
	(c)		1.S 2.Terbiodegradasi *Biodegradable* 3.Mudah dilupuskan//pelupusan sempurna tidak menyebabkan pencemaran *easy to dispose// proper disposal will not cause pollution*	1 1 1	3
				Jumlah/*Total*	**10**

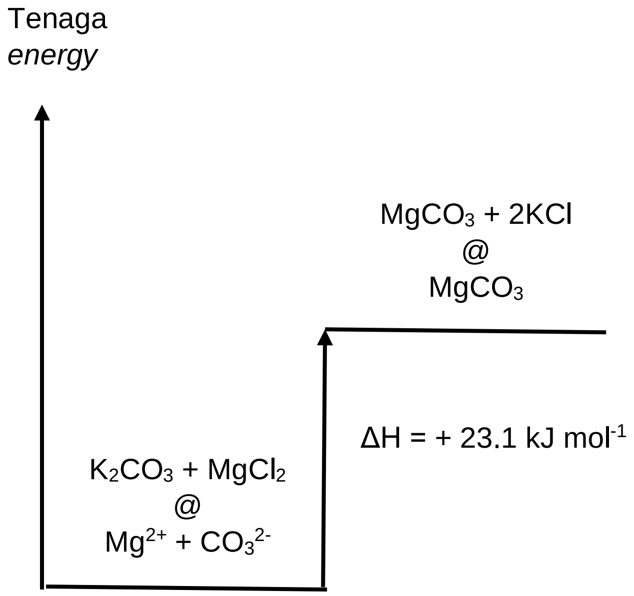
Bahagian B

9.	(a)	(i)	Haba yang dibebaskan apabila 1 mol logam disesarkan daripada larutan garamnya oleh logam yang lebih elektropositif. *Heat released when* 1 *mole of metal is displaced from it's salt solution by a more electropositive metal.*		1
		(ii)	Tindak balas eksotermik *Exothermic reaction*		1
		(iii)	P1.Cadangan logam W – Magnesium / Aluminium *Suggestion of metal W – Magnesium / Aluminium* P2.Warna – perang *Colour - brown*	1 1	2
		(iv)	**Set I** P1.Bil mol/ *no.of mol* P2.Nilai haba terbebas / *Value of heat released* P3.Nilai haba penyesaran,simbol dan unit betul / *Correct value of heat displacement, symbol and unit* $n = \frac{MV}{1000}$ $= \frac{0.5 \times 100}{1000}$ $= 0.05$ mol $Q = mc\theta$ $= 100 \times 4.2 \times 6$ $= 2520$ J / 2.52 kJ $\Delta H = \frac{-Q}{n}$ $= \frac{-2500}{0.05}$ $= -50400$ J mol $^{-1}$ // -50.4 kJmol^{-1}	1 1 1	

			Set II P4. Bil mol/ *no.of mol* P5.Nilai haba terbebas / *Value of heat released* P6.Nilai haba penyesaran,simbol dan unit betul / *Correct value of heat displacement, symbol and unit* $n = \frac{MV}{1000}$ $= \frac{0.5 \times 100}{1000}$ $= 0.05$ mol $Q = mc\theta$ $= 100 \times 4.2 \times 20$ $= 8400$ J / 8.40 kJ $\Delta H = \frac{-Q}{n}$ $= \frac{-8400}{0.05}$ $= -168000$ J mol $^{-1}$ // -168 kJmol^{-1}	1 1 1	6

	(b)	(i)			

	SET I	SET II	
P1. Perubahan suhu *Change in temperature*	Suhu meningkat *Temperature increase*	Suhu menurun *Temperature decrease*	1
P2. Jumlah kandungan tenaga *Total energy content*	Jumlah kandungan tenaga hasil tindak balas lebih rendah daripada jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas. *The total energy content of the products is lower than the total energy content of the reactants.*	Jumlah kandungan tenaga hasil tindak balas lebih tinggi daripada jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas. *The total energy content of the products is higher than the total energy content of the reactants.*	1
P3. Perubahan tenaga haba semasa pemecahan ikatan dan pembentukan ikatan *Heat energy change during bond breaking and bond formation*	Tenaga haba yang dibebaskan semasa pembentukan ikatan lebih besar daripada tenaga haba yang diserap untuk memutuskan ikatan. *The heat energy released during bond formation is greater than the heat energy absorbed to break the bond.*	Tenaga haba yang dibebaskan semasa pembentukan ikatan lebih kecil daripada tenaga haba yang diserap untuk memutuskan ikatan. *The heat energy released during bond formation is less than the heat energy absorbed to break the bond.*	1

		P4.Bahan dan hasil tindak balas betul / *Correct reactant and product*	1	
		P5.Seimbang dan ΔH betul / *Balanced and correct* ΔH	1	
		Persamaan termokimia Set I: *Thermochemical equation of Set* I : $BaCl_2 + ZnSO_4 \rightarrow BaSO_4 + ZnCl_2$ $\Delta H = - 42.0\ kJmol^{-1}$ // $Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4$ $\Delta H = - 42.0\ kJmol^{-1}$		
		P6.Label tenaga dan kedudukan aras tenaga betul *Energy labels and energy level positions are correct*	1	
		P7.Persamaan pada bahan tindak balas dan hasil tindak balas betul serta tulis ΔH *correct equations for the reactants and products of the reaction and write* ΔH	1	7
		Gambar rajah aras tenaga eksperimen Set II: *Energy level diagram for experiment Set II:*  		

	(ii)	P1. Sebahagian haba hilang ke persekitaran // Sebahagian haba diserap oleh cawan polistirena *Some of the heat is lost to the environment //* *Some of the heat is absorbed by the polystyrene cup* Kaedah / *method:* P2.Tutup cawan polistirena dengan penutup. *Cover the polystyrene cup with a lid.* P3.Larutan barium klorida/kalium karbonat dituang dengan cepat ke dalam larutan zink sulfat/ magnesium klorida. *The barium chloride / potassium carbonate solution is quickly poured into the zinc sulphate/magnesium chloride solution*	1 1 1	3
		JUMLAH/*TOTAL*		**20**

10	(a)	(i)	P1: Lengai secara kimia// rintangan haba tinggi // penebat haba// keras dan kuat// penebat elektrik//mudah pecah *Chemically inert // high heat resistance // thermal insulation // hard and strong // electrical insulation // break easily* [pilih satu sahaja / *choose one only*] P2: Seramik termaju *Advanced ceramics*	1 1	 2
	(a)	(ii)	P1: Seramik zirkonia *Zirconia ceramic* P2: Digunakan dalam implan gigi // *Used in dental implants* // P1: Seramik alumina *Alumina ceramic* P2: Digunakan dalam pembuatan tulang lutut // *Used in the manufacture of knee bones* // P1: Seramik *Ceramics* P2: Digunakan dalam mesin pengimejan resonans magnetic *Used in resonance imaging machines magnetic* **[P1+P2] [Pilih satu / choose one]	1 1	 2
	(b)		P1: Bahan B : Keluli *Material* B: *Steel* P2: Atom X: Karbon // *Carbon* P3: Bahan B ialah aloi yang mengandungi dua jenis atom yang berlainan saiz *Material B is an alloy containing two types different atoms size*	1 1 1	

			P4: Kehadiran atom asing/karbon yang berlainan saiz menganggu susunan atom logam tulen/ kuprum. *The presence of foreign / carbon atoms of different sizes disrupt the arrangement of pure metal / copper atoms.* P5: Apabila daya dikenakan, atom-atom dalam bahan B tidak mudah menggelongsor di atas satu sama lain. *When a force is applied, the atoms in Material* B *does not easily slide over one each other*	1 1	5
	(c)		P1 . Bahan semulajadi atau sintetik yang ditambah pada makanan untuk mengelakkan makanan rosak atau memperbaiki penampilan, rasa dan tekstur. *Natural or synthetic ingredients added to food to prevent damage or to improve the appearance, taste or texture.* <u>Gula // *sugar*</u> P2. Jenis : perasa *Type : flavouring agent* P3. Fungsi : memberi rasa pada makanan *Function : add taste to the food* atau <u>Lecitin</u> Jenis : Pengemulsi *Type : emulsifier* Fungsi : memberi tekstur yang sekata dan licin // to *improve the consistency of food by giving more uniform texture.* P4. Aspartam // *Aspartame // stevia* P5. Kalori rendah // *Low calories*	1 1 1 1 1	5
	(d)		P1. X: enzim biologi // proteas // amilase // *biological enzyme // protease // amylase* P2. Y: sabun // *soap* P3. Z: detergen // *detergent* P4. Air liat mengandungi ion Ca^{2+} dan ion Mg^{2+} *Hard water containing Ca^{2+} and Mg^{2+} ion*	1 1 1 1	

			P5. Anion sabun bertindak balas dengan air liat menghasilkan kekat / mendakan putih *Soap anion reacts with hard water to produce white precipitate / scum* P6. Detergen bertindak balas dengan air liat menghasilkan garam larut / tidak menghasilkan kekat *Detergent anion reacts with hard water to produce soluble salt // no scum is produced.*	1 1	6
			JUMLAH/*TOTAL*		**20**

11	(a)		P1 : Larutan yang kepekatannya diketahui dengan tepat. : *Solution with known concentration*. P2 : jisim zat terlarut. : *mass of solute*. P3 : isipadu air suling. : *volume of distilled water*.	1 1 1	3
	(b)		Jisim natrium karbonat yang diperlukan : *Mass of sodium carbonate needed* : P1. n = $\frac{0.5\ (100)}{1000}$ // 0.05 mol P2 .Jisim // *Mass* = 0.05 X [23(2)+12+16(3)] // 5.3 g Isipadu air suling yang perlu ditambah : *Volume of distilled water need to be added*: P3. (0.5)(50) = (0.2) V_2 $V_2 = \frac{(0.5)(50)}{0.2}$ // 125 cm^3 P4.Isipadu air suling // *volume of distilled water* = 125 – 50 cm^3 = 75 cm^3	1 1 1 1	4
	(c)		P1.Pepejal putih R / *white solid* R : Plumbum (II) karbonat, PbCO3 / *Lead (II) carbonate* P2 .Pepejal S / *Solid* S : Plumbum(II) oksida ,PbO / *Lead* (II) *oxide* P3.Gas T : Karbon dioksida,CO_2 / *Carbon dioxide,* CO_2 P4.Garam U / *Salt* U : Plumbum (II) nitrat, $Pb(NO_3)_2$ / *Lead(II) nitrate* P5.Mendakan kuning V / *yellow precipitate* V : Plumbum (II) iodida, PbI_2 / *Lead(II) iodide,* PbI_2	1 1 1 1 1 1	5
	(d)		Bahan / *materials* : P1. Ammonia /*Ammonia* P2. Asid nitrik / *nitric acid*	1 1	

			Prosedur/ *Procedure* : P3. Sukat dan tuangkan [25cm^3 – 100cm^3] larutan ammonia [0.1 – 2.0 mol dm^{-3}] ke dalam bikar. *Measure and pour* [25cm^3 – 100cm^3] *of* [0.1 – 2.0 moldm^{-3}] *ammonia solution into a beaker* P4. Tambahkan [25cm^3 – 100cm^3] asid nitrik [0.1 – 2.0 mol dm^{-3}] ke dalam bikar. *Add* [25cm^3 – 100cm^3] *of* [0.1 – 2.0 mol dm^{-3}] *acid into the beaker.* P5. Pindahkan campuran larutan tersebut ke dalam mangkuk penyejat dan panaskan campuran sehingga tepu. *Transfer the mixture of the solution obtained to evaporating dish and heat the mixture until saturated* P6. Sejukkan / *Cool* P7. Turaskan / *Filter* P8. Keringkan garam di antara dua kertas turas *Dry the salt between two filter papers.* *Bil mol bagi kedua-dua bahan mesti sama untuk P3 dan P4 *N*umber of mole for these two substances should be the same for* P3 *and* P4	1 1 1 1 1 1	**8**
				JUMLAH/*TOTAL*	**20**

PERATURAN PEMARKAHAN TAMAT
END OF MARKING SCHEME