SKEMA KERTAS 1 MPP 3

KIMIA SPM 2023

1	D
2	C
3	A
4	D
5	C
6	B
7	D
8	A
9	C
10	A
11	B
12	A
13	C
14	D
15	A
16	A
17	A
18	B
19	A
20	B

21	C
22	A
23	C
24	C
25	C
26	D
27	A
28	B
29	D
30	D
31	C
32	A
33	D
34	B
35	C
36	C
37	D
38	B
39	B
40	B

Selamat mengulangkaji dari telegram@soalanpercubaanspm

CamScanner

MPP3 TAHUN 2023
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA
4541/2 CHEMISTRY / *KIMIA*
Kertas / *paper* 2

Question Number			Mark Scheme	Sub marks	Marks
1	(a)		Molekul *Molecule*		1
	(b)	(i)	80 °C		1
		(ii)	Cecair *Liquid*		1
	(c)		Tenaga haba yang dibebaskan semasa zarah-zarah menarik satu sama lain (untuk membentuk pepejal) seimbang dengan tenaga haba yang hilang ke persekitaran. *Heat energy released when particles attract each other (to form solid) is balance to the heat energy loss to the surrounding*	1 1	2
			Total		**5**

Question Number			Mark Scheme	Sub marks	Marks
2	(a)		Bahan yang ditambah ke dalam makanan untuk menambah rasa, ketahanan dan rupabentuk makanan. *Substance that added into the food to enhance the taste, preserve longer and garnish of food.*	1	**1**
	(b)		Asid askorbik // garam *Ascorbic acid// salt* Pengantioksida // pengawet *Antioxidant// preservative*	1 1	**2**
	(c)		Alergik *Alergic* Antialergi *Anti allergies*	1 1	**2**
			Total		**5**

Selamat mengulangkaji dari telegram@soalanpercubaanspm
Kimia K2 Terengganu 2023

CamScanner

Question Number			Mark Scheme	Sub marks	Total Marks
3	(a)	(i)	M: Ikatan ion/ *ionic bond* N: Ikatan kovalen/ *covalent bond*	1 1	**2**
		(ii)	Molekul / *molecule*	1	**1**
	(b)		Dalam M, banyak tenaga haba diperlukan untuk mengatasi daya elektrostatik yang kuat di antara ion-ion. Dalam N, sedikit tenaga haba diperlukan untuk mengatasi daya antara molekul yang lemah / daya Van Der Waals antara molekul yang lemah *In* M, *a lof heat energy is needed to overcome the strong electrostatic forces between the ions.* *In* N, *a small amount of heat energy is needed to overcome the weak forces between molecules* / weak Van Der Waals force of attraction	1 1	**2**
	(c)		Mempunyai ion bebas bergerak *Have freely moving ions*	1	**1**
			TOTAL		**6**

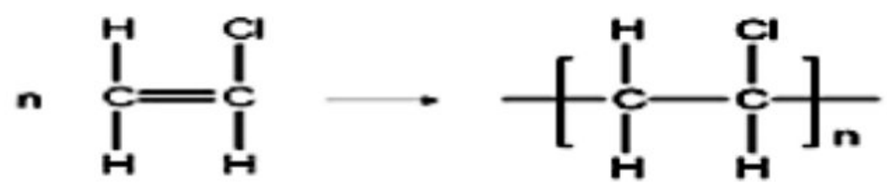
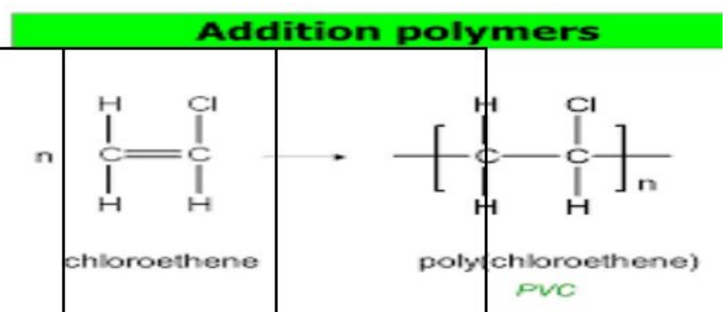
Question Number			Mark Scheme	Sub marks	Total Marks
4	(a)		Formula kimia yang menunjukkan nisbah teringkas atom bagi setiap unsur dalam sebatian *Chemical formula that shows the simplest ratio of atoms of each element in a compound*	1	**1**

	(b)	(i)	Unsur/ element: X, O
			Jisim/ *mass* g: (15.21-10.21)// 5; (16.46 – 15.21)// 1.25
			mol/ mole: (5 ÷ 64) // 0.078; (1.25 ÷ 16) // 0.078
			Nisbah/*ratio*: 1; 1
			Formula empirik/ *empirical formula* : XO
				1
				1
				1
					3

		(ii)	$XO + H_2 \rightarrow X + H_2O$ // $CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$	1	**1**
		(iii)	Kualitatif/ *Qualitative* : Bahan tindak balas : X oksida/ XO/ Kuprum(II) oksida/ CuO dan gas hidrogen/ H_2 *Reactant* : X *oxide*/ XO/ *Copper*(II) *oxide*/ CuO *and hydrogen gas*/ H_2 Hasil tindak balas : X/ kuprum/ Cu dan air/ H_2O *Product* : X/ *copper*/ Cu *and water*/ H_2O	1	

CamScanner

			Kuantitatif/ *quantitative*: 1 mol X oksida/ XO/ Kuprum(II) oksida/ CuO bertindak balas dengan 1 mol gas hidrogen/ H_2 menghasilkan 1 mol X/ kuprum/ Cu dan 1 mol air/ H_2O 1 mole *of* X *oxide* / XO/ *copper*(II) *oxide*/ CuO *react with* 1 mole of *hydrogen gas*/ H_2 *produces* 1 mole of X/ *copper* / Cu *and* 1 *mole of water* / H_2O	1	**2**
			TOTAL		**7**

Question Number			Mark Scheme	Sub Marks	Total marks
5	(a)		Molekul berantai panjang yang terbentuk daripada gabungan banyak ulangan unit asas / monomer. *A long chain molecule made up of a large number of small repeating basic units/ monomers*	1	**1**
	(b)		Pempolimeran penambahan // *Addition polymerisation*	1	**1**
	(c)	(i)	Kloroetena // Vinil klorida *Chloroethene* // Vinyl chloride	1	**1**
		(i)	  Struktur monomer yang betul// *correct monomer structure* Persamaan pempolimeran seimbang// *Balance polymerization equation*	1 1	**2**
	(d)		Getah X / Rubber X | Getah Y / Rubber Y Lebih kenyal *More elastic* | Kurang kenyal *Less elastic* Mempunyai rangkai silang sulfur *Has sulphur cross link* | Tiada rangkai silang sulfur *No sulphur cross link* Polimer-polimer getah sukar menggelongsor *Rubber polymer difficult to slide* | Polimer-polimer getah mudah menggelongsor *Rubber polymer easily to slide*	1 1 1	**3**
			Total		**8**

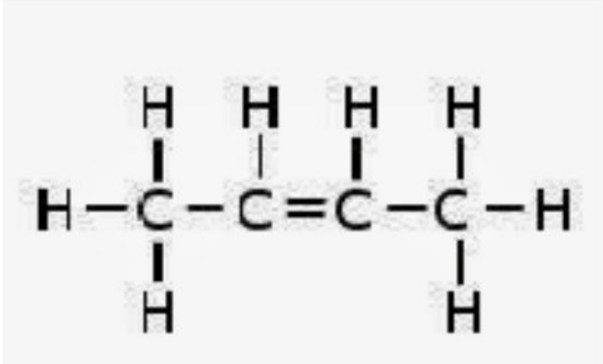
CamScanner

Question Number			Mark scheme	Sub marks	Total Marks
6	(a)		Baris mengufuk dalam Jadual Berkala Unsur *The horizontal rows in the Periodic Table of Elements*	1	**1**
	(b)		Semua atom mempunyai 3 petala berisi elektron *All atoms have 3 shells occupied with electrons*	1	**1**
	(c)		Saiz / jejari atom berkurang (dari kiri ke kanan) Daya tarikan nukleus atom terhadap elektron bertambah kuat// Nukleus atom semakin kuat menarik elektron *Size/ atomic radius decrease (from left to right)* *Nucleus force of attraction of atom towards electron is stronger // The strength of the nucleus atom to attract electron is stronger*	1 1	**2**
	(d)	(i)	Natrium oksida bersifat bes Natrium oksida bertindak balas dengan asid nitrik Natrium oksida tidak bertindak balas dengan larutan natrium hidroksida. *Sodium oxide is a basic oxide* *Sodium oxide reacts with nitric acid* *Sodium oxide does not react with sodium hydroxide solution*	1 1 1	**3**
		(ii)	$Na_2O + 2HNO_3 \longrightarrow 2NaNO_3 + H_2O$ [*Correct formula of reactants and product*] [*Balanced equation*]	1 1	**2**
			Total		**9**

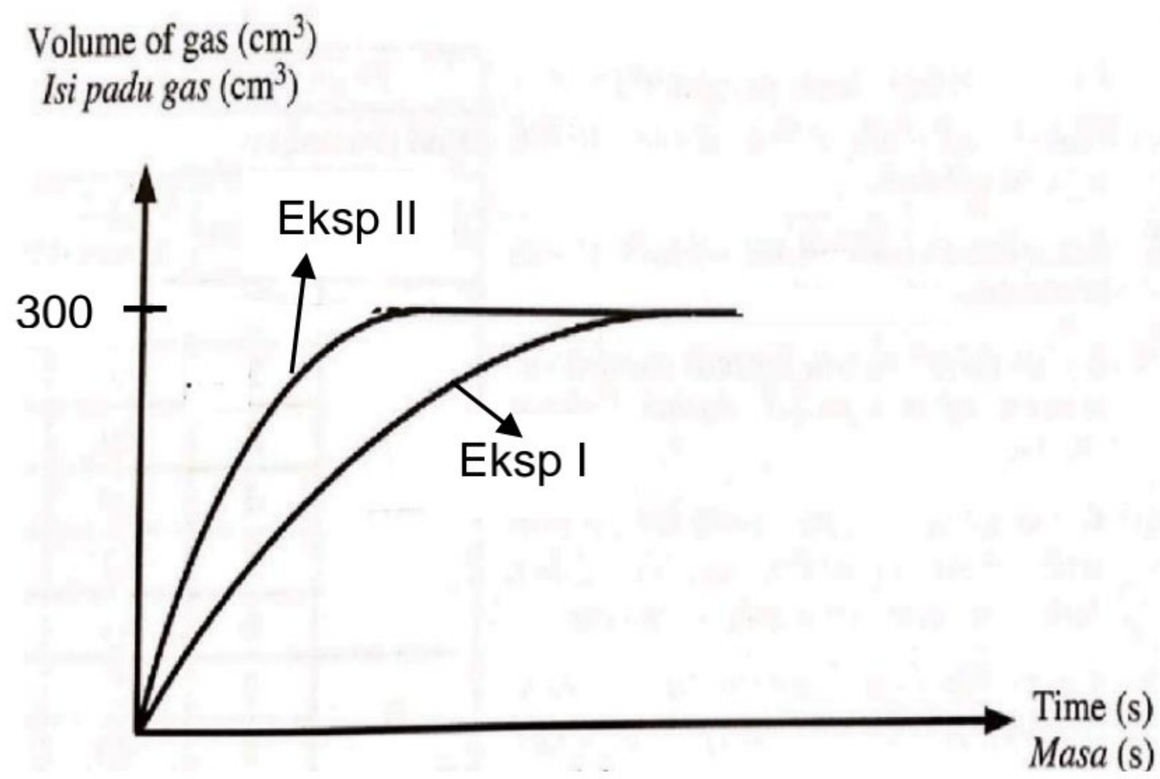
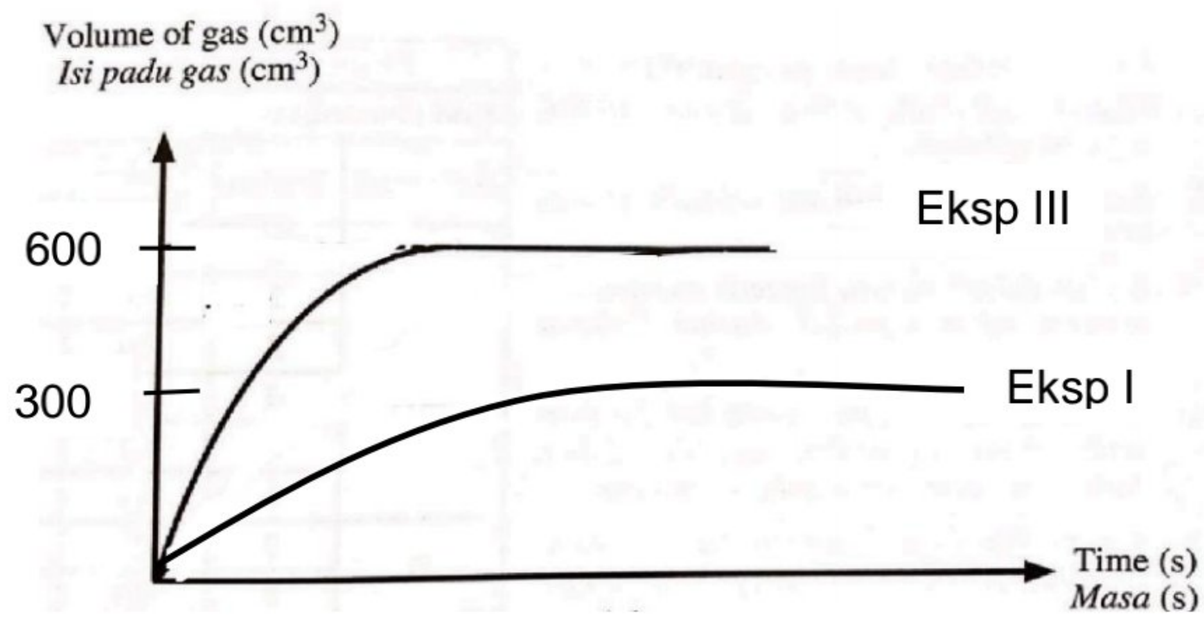
CamScanner

Question Number			Mark Scheme	Sub marks	Marks
7	(a)	(i)	Bahan kimia yang mengion dalam air menghasilkan ion hidrogen/ H^+ // *Chemical substance that ionises in water to produce hydrogen ions/* H^+	1	1
		(ii)	Ion hidrogen *Hydrogen ion*	1	1
		(iii)	Eksperimen I / *Experiment* I: Asid oksalik menunjukkan sifat keasidannya / *Oxalic acid shows its acidic property* Eksperimen II / *Experiment* II: Asid oksalik tidak menunjukkan sifat keasidannya / *Oxalic acid does not show its acidic property* Eksperimen I: Asid oksalik mengion dalam air // kehadiran ion H^+ / *Oxalic acid ionizes in water* // H^+ *ion presence* Eksperimen II: Asid oksalik tidak mengion dalam propanon // tiada ion H^+ hadir / *Oxalic acid does not ionize in propanone // No* H+ *ion presence*	1 1	2
	(b)	(i)	Asid nitrik // Asid hidroklorik *Nitric acid // Hydrochloric acid*	1	1
		(ii)	$HNO_3 + NaOH \rightarrow NaNO_3 + H_2O$ // $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$ $\frac{Ma \times 25}{0.5 \times 50} = \frac{1}{1}$ $Ma = 1.0 \text{ mol dm}^{-3}$	1 1 1	3
	(c)		Guna ubat gigi// serbuk penaik(natrium bikarbonat) Alkali lemah// meneutralkan sengatan lebah bersifat asid // tidak menghakis *Use toothpaste/* baking powder (*sodium bicarbonate*) *Weak alkali // neutralizes acidic bee stings* // non-corrosive	1 1	2
			Total		**10**

CamScanner

Question Number			Mark Scheme	Sub Marks	Total marks
8	(a)		Sebatian yang mengandungi karbon dan hidrogen sahaja. *Compound that contain carbon and hydrogen only.*	1	**1**
	(b)	(i)	Alkena // *alkene*	1	**1**
		(ii)		1	**1**
	(c)		$C_4H_8 + 6O_2 \longrightarrow 4CO_2 + 4H_2O$ Formula kimia yang betul / *correct chemical formula* Persamaan seimbang / *Balanced equation*	 1 1	**2**
	(d)	(i)	Penambahan bromin // Pembrominan *Addition of bromine // Bromination*	1	**1**
		(ii)	Alirkan sebatian P ke dalam tabung uji yang mengandungi air bromin. Goncang tabung uji itu. *Flow compound* P *into a test tube containing bromine water* *Shake the test tube.*	1 1	**2**
	(e)	(i)	C_4H_9OH	1	**1**
		(ii)	Butil etanoat // *Butyl ethanoate*	1	**1**
			Total		**10**

CamScanner

Question Number			Mark Scheme	Sub marks	Total Marks
9	(a)		Mangkin/ *catalyst* Kepekatan asid/ *concentration of acid*	1 1	**2**
	(b)		$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$ Bilangan mol HNO_3 = $\frac{0.5 \times 50}{1000}$ // 0.025 mol *Number of mol* 2 mol HCl : 1 mol H_2 // 0.025 mol HNO_3 : 0.0125 mol H_2 Isipadu/ *Volume of* H_2 = 0.0125 x 24 dm^3 // 0.3 dm^3 //300 cm^3	1 +1 1 1 1	**5**
	(c)		1. Paksi bertajuk dan unit betul 2. bentuk graf dan label yang betul **Graf Eksperimen I dan II**  **ATAU** **Graf** **Eksperimen I dan III**  	1 1+ 1	**3**

CamScanner

	(d)		1. Bahan / *Substance* X : Kuprum(II) sulfat *copper*(II) *sulphate*	1	
			Eksperimen I dan II		
			2. Kadar tindak balas eksperimen II lebih tinggi berbanding eksperimen I	1	
			3. Mangkin merendahkan tenaga pengaktifan tindak balas	1	
			4. Lebih banyak zarah yang berlanggar dapat mencapai tenaga pengaktifan	1	
			5. Frekuensi perlanggaran berkesan antara atom zink/ Zn dan ion hidrogen/ H^+ dalam eksperimen II lebih tinggi daripada eksperimen I	1	
			Rate of reaction of experiment II *is higher than experiment* I *The catalyst lowered the activation energy of reaction* *More colliding particles able to achieve the activation energy* *Frequency of effective collision between* Zn *atom and* H^+ *in experiment* II *is higher than experiment* I		
			Eksperimen I dan III		
			6. Kadar tindak balas eksperimen III lebih tinggi berbanding eksperimen I	1	
			7. Kepekatan asid HCl/ ion H^+ dalam eksperimen III lebih tinggi berbanding eksperimen I	1	
			8. Bilangan ion hidrogen/ H^+ per unit isi padu dalam eksperimen III lebih tinggi	1	
			9. Frekuensi perlanggaran antara atom zink/ Zn dan ion H^+ dalam eksperimen III lebih tinggi	1	
			10. Frekuensi perlanggaran berkesan antara atom zink/ Zn dan ion hidrogen/ H^+ dalam eksperimen III lebih tinggi	1	
			Rate of reaction of experiment III *is higher than experiment* I *Concentration of acid* HCl/ *ion* H^+ *in experiment* III *is higher than experiment* I *Number of ion* H^+ *per unit volume in experiment* III *is higher* *Frequency of collision between* Zn *atom and* H^+ *in experiment* III *is higher* *Frequency of effective collision between* Zn *atom and* H^+ *in experiment* III *is higher*		**10**
			TOTAL		**20**

CamScanner

Question Number			Mark Scheme	Sub marks	Total Marks
10	(a)		Agen pengoksidaan / *an oxidising agent* : Argentum nitrat / *silver nitrate* Agen penurunan / *a reducing agent* : zink / *zinc* Nombor pengoksidaan zink bertambah dari 0 ke +2 Nombor pengoksidaan argentum berkurang dari +1 ke 0 *Oxidation number of zinc increases from* 0 to +2 *Oxidation number of silver in silver nitrate decreases from* +1 to 0	1 1 1 1	**4**
	(b)	(i)	Katod / *cathode* : Hidrogen / *hydrogen* Anod / *anode*: Oksigen / *oxygen*	1 1	**2**
		(ii)	Sel I / *Cell* I: Gas oksigen terbebas / *Oxygen gas released* Sel II / *Cell* II: Gas klorin terbebas / *Chlorine gas released* Sel I: Ion hidroksida/ OH^- dipilih untuk dinyahcas / *Hydroxide ion/* OH^- *selectively discharged* Sel II: Ion klorida/ Cl^- dipilih untuk dinyahcas / *Cloride ion/* Cl^- *selectively discharged* Sel I: Niai E^0 ion hidroksida kurang positif daripada nilai E^0 ion klorida / E^0 *value of hydroxide ion is less positive than* E^0 *value of chloride ion* Sel II: Kepekatan ion klorida lebih tinggi daripada ion hidroksida dalam larutan / *Concentration of chloride ion is higher than hydroxide ions in solution*	1+1 1+1 1+1	**6**
		(iii)	Sel / *Cell* I : $4OH^- \rightarrow 2H_2O + O_2 + 4e$ Sel / *Cell* II : $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e$ [setengah persamaan betul & seimbang// correct half equation & balanced]	1 1	**2**
	(c)	(i)	2x +3(-2)=0 X = +3 Ferum(III) oksida // *Ferum*(III) *oxide*	1 1	**2**
		(ii)	JFR / *relative formula mass* Fe_2O_3 = 160 Bil mol / no of moles of Fe_2O_3 = $\frac{320\,000}{160}$ // 2000 mol 2 mol Fe_2O_3 → 4 mol Fe // 2000 mol Fe_2O_3 → 4000 mol Fe Jisim Fe yang dihasilkan / *Mass of* Fe *produced* (4000 x 56) g // 224 000 g // 224 kg	1 1 1 1	**4**
			TOTAL		**20**

CamScanner

Question Number			Mark Scheme	Sub marks	Total Marks
11	(a)		Perubahan haba apabila 1 mol air terbentuk apabila asid bertindak balas dengan alkali *Heat change when* 1 *mole of water produced from reaction between acid and alkali.*	1	**1**
	(b)		HX- asid hidroklorik/ HCl //asid nitrik/ HNO_3 // *hydrochloric acid*/ HCl // *nitric acid*/ HNO_3 HY- asid etanoik/ CH_3COOH *ethanoic acid*/ CH_3COOH	1 1	**2**
	(c)		1. $n = \frac{(1.0 \times 100)}{1000}$ // 0.1 mol 2. Q = 57000 x 0.1 // 5700 J 3. Perubahan suhu = 5700 / (100+100)(4.2) = 6.79 °C 4. Suhu tertinggi = 27.0 + 6.79 = 33.79 °C (**berunit**)	1 1 1 1	**4**
	(d)		1. Haba peneutralan tindak balas I lebih tinggi daripada tindak balas II 2. HCl ialah asid kuat manakala asid etanoik ialah asid lemah. 3. HCl mengion lengkap dalam air, semua molekul asid HCl mengion kepada ion hydrogen. 4. Asid etanoik mengion separa dalam air, sebahagian masih kekal sebagai molekul. 5. Sebahagian tenaga haba diserap semula untuk mengionkan molekul asid sepenuhnya. 1. *Heat of neutralisation reaction* I *is higher than reaction* II. 2. HCl *is a strong acid, ethanoic acid is a weak acid.* 3. HCl *ionise completely in water, all molecules of* HCl *is ionise to hydrogen ions.* 4. *Ethanoic acid ionise partially in water, a part still as a molecules.* 5. *Some of heat reabsorbed to ionise acid molecules completely.*	1 1 1 1 1	**5**
	(e)		<u>Nilai bahan api/ *Fuel value*</u> 1. Nilai bahan api etanol 30 kJ g^{-1} *Fuel value of ethanol* 30 kJ g^{-1} 2. Nilai bahan api kerosin 37 kJ g^{-1} *Fuel value of kerosene* 37 kJ g^{-1} 3. Kerosin lebih baik *Kerosen is better* 4. Kerana mempunyai nilai bahan api lebih tinggi *Because it has higher fuel value*	1 1 1 1	

CamScanner

			Kesan terhadap alam sekitar / *effects on environment* 5. Peratus jisim C per molekul etanol 52.17% *Percentage of* C *mass per molecule of ethanol* 52.17% 6. Peratus jisim C per molekul kerosin *Percentage of* C *mass per molecule of kerosene* 84.71% 7. Etanol lebih baik *Ethanol is better*. 8. Menghasilkan jelaga yang lebih sedikit *Produced less sooty*.	1 1 1 1	**8**
			TOTAL		**20**

PERATURAN PEMARKAHAN TAMAT
END OF MARKING SCHEME

Selamat mengulangkaji dari telegram@soalanpercubaanspm