







Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: **Bahagian A**, **Bahagian B** dan **Bahagian C**.

Bahagian A

[60 markah]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

1. (a) Rajah 1 menunjukkan maklumat atom, struktur diagram atom/molekul dan jisim atom relatif bagi tiga unsur yang berbeza.

Atom	Struktur diagram atom/molekul	Jisim atom relatif
 hidrogen		1
 Karbon		12
 Klorin		35.5

Rajah 1

Berdasarkan Rajah 1,

- (i) nyatakan maksud jisim atom relatif sesuatu unsur.

.....
[1 markah]

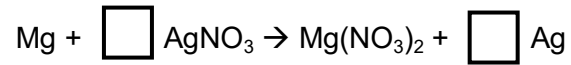
- (ii) berapa kalikah satu atom karbon lebih berat berbanding satu atom hidrogen?

.....
[1 markah]

- (iii) tentukan jisim molekul relatif gas klorin.

.....
[1 markah]

- (b) Serbuk magnesium bertindak balas dengan larutan argentum nitrat menghasilkan magnesium nitrat dan pepejal argentum.
Persamaan kimia di bawah menunjukkan tindak balas yang berlaku.



Seimbangkan persamaan kimia di atas.

[1 markah]

- (c) Alkena Y merupakan satu hidrokarbon yang mengandungi 85.7% karbon, 14.3 % hidrogen mengikut jisim.
Jisim molekul relatif bagi alkena Y ialah 56.
[jisim atom relatif : H = 1 ; C = 12]

- (i) Tentukan formula empirik bagi alkena Y.

Unsur	Karbon, C	Hidrogen, H
Jisim (g)		
Bil mol (mol)		
Nisbah mol teringkas		
Formula empirik		

[3 markah]

- (ii) Tentukan formula molekul bagi alkena Y.
Diberi (formula molekul) = (formula empirik) n

[2 markah]

2. Jadual 2 menunjukkan nombor proton dan nombor nukleon bagi tiga unsur C, Na dan Cl.

Unsur	Nombor proton	Nombor nukleon
C	6	12
Na	11	23
Cl	17	35

Jadual 2

- (a) Apakah maksud nombor nukleon?

.....
[1 markah]

- (b) Lukis struktur atom bagi atom Na.

[2 markah]

- (c) Unsur Na dan unsur Cl bertindak balas membentuk satu sebatian, NaCl.

- (i) Nyatakan nama bagi NaCl.

.....
[1 markah]

- (ii) Nyatakan jenis ikatan bagi NaCl.

.....
[1 markah]

- (d) Tulis susunan elektron bagi,

- (i) atom C :
[1 markah]

- (ii) ion Na^+ :
[1 markah]

(e) Unsur C bertindak balas dengan unsur Cl membentuk sebatian Q.

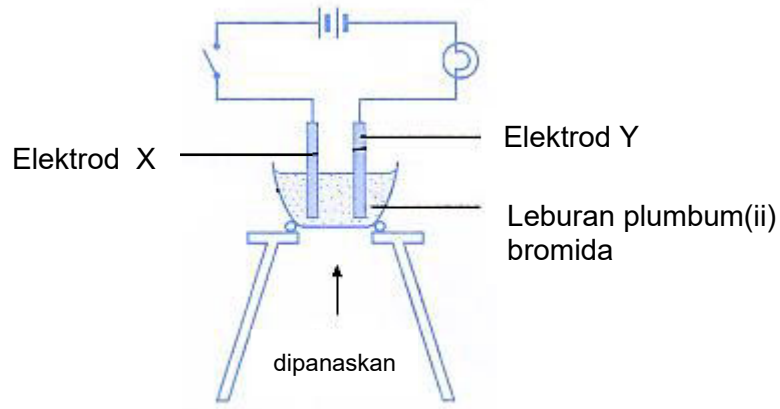
(i) Tuliskan formula kimia bagi sebatian Q.

.....
[1 markah]

(ii) Mengapakah sebatian Q tidak mengkonduksi elektrik dalam semua keadaan.

.....
[1 markah]

3. Rajah 3.1 menunjukkan susunan radas yang digunakan dalam elektrolisis leburan plumbum(II) bromida.



Rajah 3.1

- (a) Namakan elektrod yang bertindak sebagai,

(i) anod : [1 markah]

(ii) katod : [1 markah]

- (b) Nyatakan semua ion yang hadir dalam leburan plumbum (II) bromida.

..... [1 markah]

- (c) Apakah yang diperhatikan pada elektrod karbon Y selepas elektrolisis dijalankan selama 30 minit?

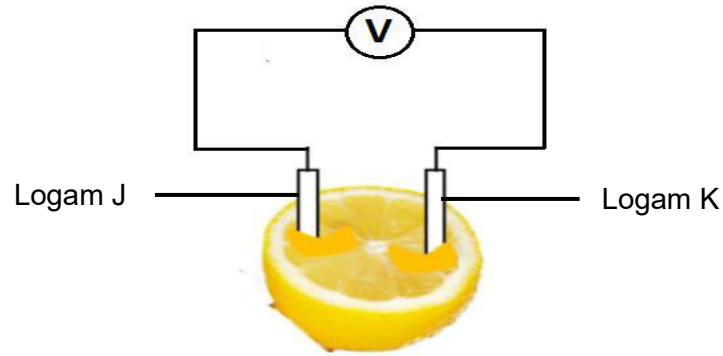
..... [1 markah]

- (d) Tuliskan persamaan setengah bagi tindak balas yang berlaku di elektrod karbon X.

..... [1 markah]

- (e) Seorang guru mengarahkan murid-muridnya membina sel kimia dengan menggunakan buah lemon sebagai elektrolit untuk menyusun kedudukan empat logam J, K, L dan M dalam Siri Elektrokimia.

Rajah 3.2 menunjukkan susunan radas eksperimen untuk mengukur voltan yang terhasil dengan menggunakan kesemua logam tersebut.



Rajah 3.2

- (i) Berdasarkan Rajah 3.2, logam J bertindak sebagai terminal positif manakala logam K adalah terminal negatif.
Tulis persamaan setengah tindak balas yang berlaku pada elektrod logam J.

.....
[1 markah]

- (ii) Jadual 3 menunjukkan keputusan eksperimen yang diperolehi.

Pasangan Logam	Nilai Voltan (V)	Terminal positif
J dan L	1.5	J
K dan M	1.2	M
J dan K	0.8	J

Jadual 3

Susun logam J, K, L dan M dalam siri elektrokimia mengikut tertib menurun.

.....
[1 markah]

- (iii) Ramalkan nilai voltan yang terhasil jika logam J dan M dijadikan sebagai pasangan elektrod bagi sel ringkas dalam Rajah 3.2.

.....
[1 markah]

- (iv) Jadual 3 menunjukkan jisim elektrod K sebelum dan selepas eksperimen yang dijalankan selama 30 minit.

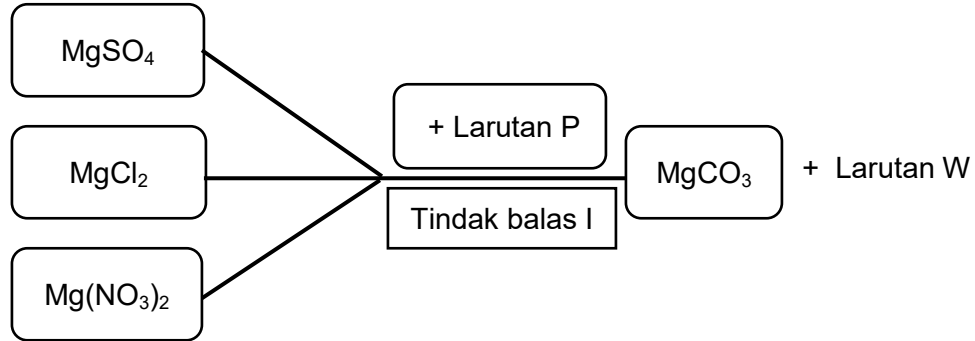
Jisim logam K sebelum eksperimen	2.15 g
Jisim logam K selepas eksperimen	3.45 g

Jadual 3.

Hitung bilangan mol logam K yang terlibat dalam tindak balas ini.
[Jisim Atom Relatif R: 65]

[2 markah]

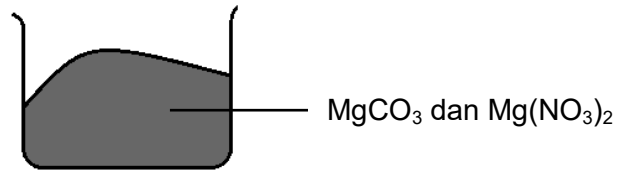
4. Rajah 4.1 menunjukkan tindak balas yang boleh dilakukan bagi penyediaan garam MgCO_3 .
Ketiga-tiga garam MgSO_4 , MgCl_2 dan $\text{Mg(NO}_3)_2$ boleh ditukarkan kepada garam MgCO_3 melalui Tindak balas I.



Rajah 4.1

- (a) Apakah warna garam MgCO_3 dalam keadaan bilik.
.....
[1 markah]
- (b) Nyatakan keterlarutan garam MgCO_3 dalam air.
.....
[1 markah]
- (c) Berdasarkan Rajah 4.1 cadangkan nama bagi,
- (i) Larutan P :
[1 markah]
- (ii) Larutan W :
[1 markah]
- (iii) Tindak balas I :
[1 markah]
- (d) Tuliskan persamaan kimia yang seimbang bagi Tindak balas I.
.....
[2 markah]

- (e) Serbuk garam MgCO_3 dan $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ didapati telah bercampur dalam sebuah bikar seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 4.2.



Rajah 4.2

Sebagai seorang murid, huraikan bagaimana anda boleh mengasingkan kedua - dua jenis garam tersebut.

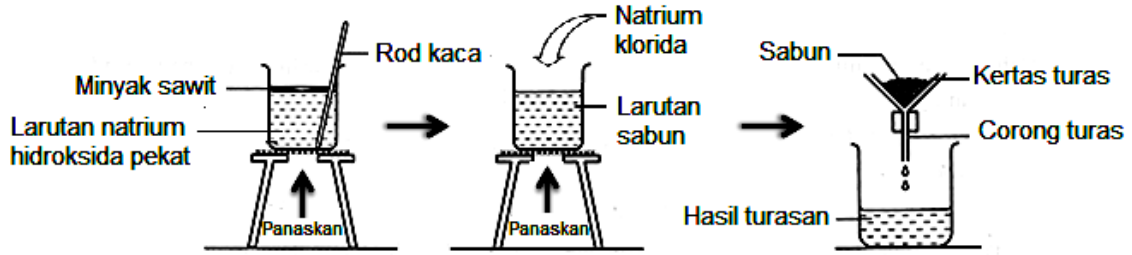
.....

.....

.....

[3 markah]

5. Rajah 5.1 menunjukkan susunan radas penyediaan sabun natrium palmitat.



Rajah 5.1

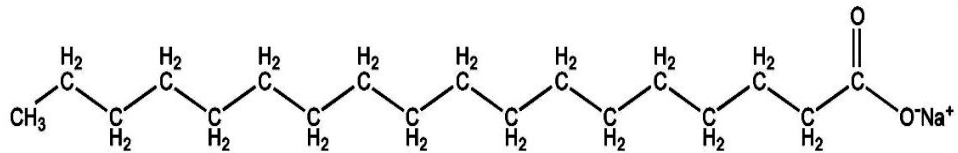
- (a) (i) Namakan proses penyediaan sabun dalam Rajah 5.1.

.....
[1 markah]

- (ii) Mengapa natrium klorida ditambahkan kepada larutan sabun?

.....
[1 markah]

- (iii) Molekul sabun yang terbentuk ditunjukkan dalam Rajah 5.2.



Rajah 5.2

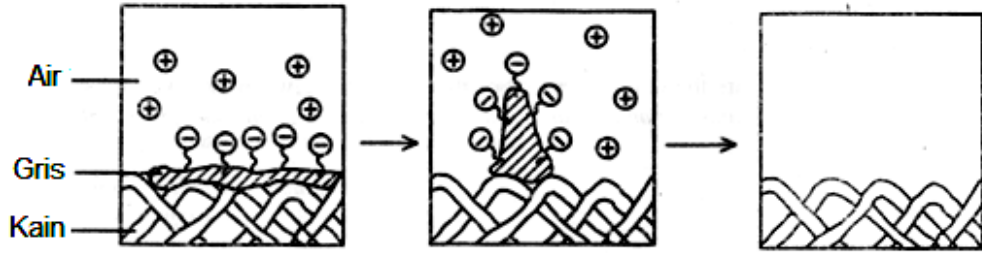
Tandakan bahagian hidrofobik pada Rajah 5.2.

[1 markah]

- (iv) Sekiranya seorang murid ingin menyediakan sabun kalium palmitat. Namakan alkali yang perlu digunakannya.

.....
[1 markah]

- (v) Rajah 5.3 menunjukkan sebahagian daripada tindakan pencucian oleh zarah sabun ke atas kotoran bergris pada kain.



Rajah 5.3

Lengkapkan Rajah 5.3 bagi menunjukkan kotoran bergris dan zarah sabun apabila air dikocak.

[1 markah]

- (b) Rajah 5.4 menunjukkan satu kain rentang yang dipamerkan di hadapan sebuah klinik kesihatan untuk memberi informasi kepada penduduk satu taman perumahan.

KLINIK KESIHATAN SRI PUTRI

Sekiranya anda mengalami gejala – gejala berikut

<p>X</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pening kepala • Demam panas • Bengkak – bengkak pada badan 	<p>Psikoterapeutik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kemurungan • Sukar hendak tidur • Resah dan gelisah 	<p>Y</p> <ul style="list-style-type: none"> • Batuk berterusan • Panau • Kurap 
--	--	--

SILA DAPATKAN RAWATAN DENGAN SEGERA !!

Rajah 5.4

- (i) Berdasarkan Rajah 5.4, kenal pasti jenis ubat X dan Y.

X :

Y :

[2 markah]

- (ii) Apakah kesan pengambilan ubat X sekiranya dipreskripsikan kepada kanak – kanak yang berusia kurang daripada 2 tahun?

.....

[1 markah]

- (iii) Seorang pesakit yang dirawat menggunakan ubat jenis Y perlu menghabiskan semua bekalan ubat yang diberikan oleh doktor bagi memastikan semua bakteria telah dimusnahkan. Apakah yang akan berlaku sekiranya pesakit tersebut jika beliau tidak menghabiskan ubat yang dibekalkan?

.....

[1 markah]

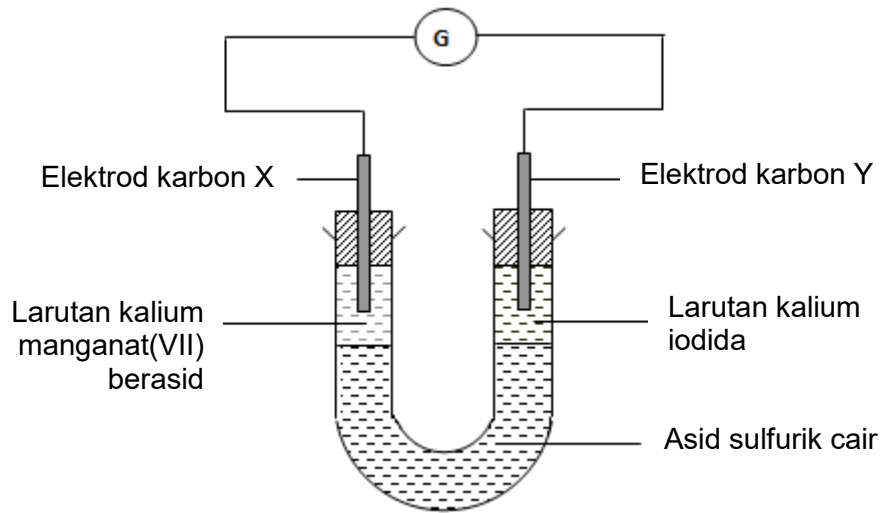
- (iv) Ubat psikoterapeutik digunakan bagi merawat pesakit yang mengalami masalah mental atau psikiatrik. Terdapat tiga kategori ubat psikoterapeutik. Nyatakan salah satu kategori dan fungsinya.

Kategori :

Fungsi :

[2 markah]

- 6 Rajah 6.1 menunjukkan susunan radas eksperimen untuk mengkaji pemindahan elektron pada suatu jarak.



Rajah 6.1

- (a) Apakah fungsi asid sulfurik?

.....

[1 markah]

- (b) Bagaimanakah anda mengenal pasti tindak balas telah bermula?

.....

[1 markah]

- (c) Tanda arah pengaliran elektron pada Rajah 6.1.

[1 markah]

- (d) (i) Apakah perubahan warna larutan pada elektrod X?

.....

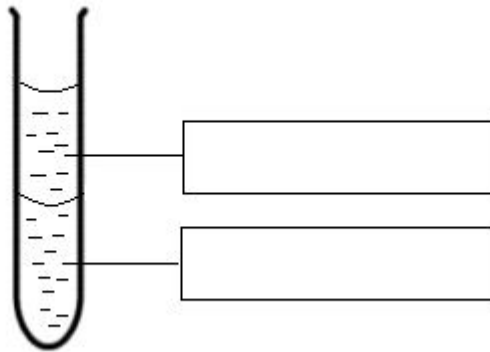
[1 markah]

- (ii) Persamaan setengah di bawah menunjukkan tindak balas yang berlaku pada larutan kalium manganat(VII) berasid.
Lengkapkan persamaan setengah di bawah ini.



[2 markah]

- (iii) Gas yang terhasil pada elektrod Y dialirkan ke dalam tabung uji yang mengandungi larutan kalium iodida. Sedikit larutan 1, 1, 1 – trikloroetana ditambah ke dalam campuran dan digoncangkan. Dua lapisan terbentuk seperti dalam Rajah 6.2.



Rajah 6.2

Pada Rajah 6.2, nyatakan warna bagi setiap lapisan yang terbentuk dalam tabung uji itu.

[2 markah]

(e) Seorang murid diberi bahan dan radas seperti di bawah;

Pasu berliang	Elektrod karbon
Bikar	Wayar penyambung
Voltmeter	Larutan kalium dikromat(VI) berasid
Larutan kalium iodida	

Lukis satu rajah berlabel susunan radas untuk mengkaji tindak balas pemindahan elektron pada suatu jarak dengan menggunakan bahan dan radas yang diberi. Tandakan terminal negatif dan positif pada sel tersebut.

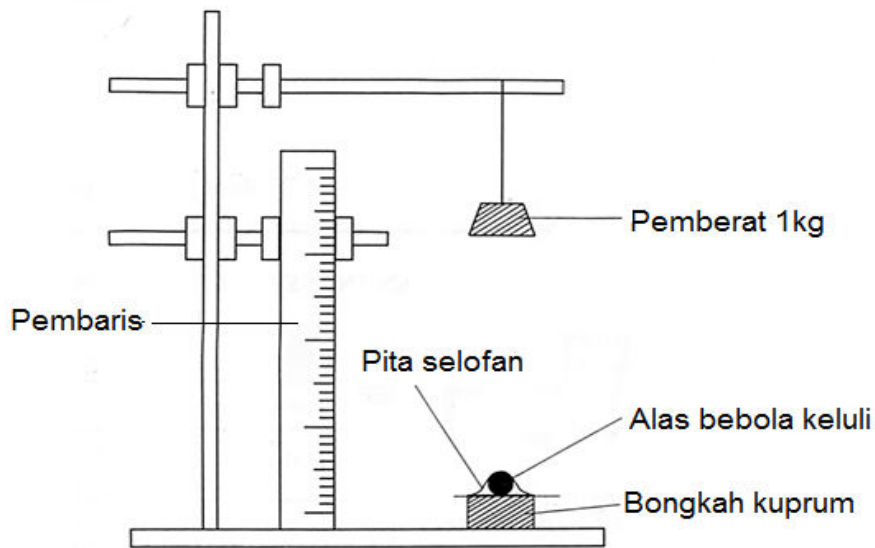
[3 markah]

Bahagian B

[20 markah]

Jawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini.

- 7 (a) Rajah 7.1 menunjukkan susunan radas satu eksperimen untuk membandingkan kekerasan satu logam tulen, kuprum dan aloinya, gangsa.



Rajah 7.1

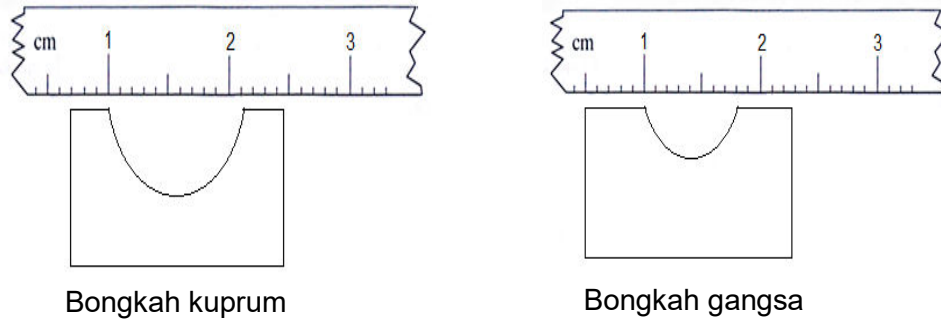
Satu pemberat berjisim 1 kg digantung di atas bongkah kuprum pada ketinggian 50 cm. Pemberat itu dijatuhkan dan menghentak pada alas bebola keluli. Diameter lekuk yang terbentuk pada bongkah diukur. Eksperimen tersebut diulang dengan menggunakan bongkah gangsa bagi menggantikan bongkah kuprum.

Berdasarkan Rajah 7.1, nyatakan maksud aloi.

Namakan logam yang perlu dicampurkan kepada kuprum untuk membentuk gangsa dan lukis susunan atom-atom dalam gangsa.

[4 markah]

- (b) Rajah 7.2 menunjukkan diameter lekuk bagi bongkah kuprum dan bongkah gangsa.



Rajah 7.2

Merujuk kepada diameter lekuk dalam Rajah 7.2, terangkan perbezaan pemerhatian bagi bongkah kuprum tulen dan bongkah gangsa.

[6 markah]

- (c) Jadual 7 menunjukkan empat bahan yang digunakan untuk menghasilkan bahan buatan industri dan kegunaannya.

Bahan buatan industri	Penerangan
Asid sulfurik	W ialah gas yang digunakan yang menghasilkan asid sulfurik dan akan menjejaskan alam sekitar.
Plastik	X merupakan monomer bagi perspek yang digunakan dalam industri kanta.
Seramik	Y adalah bahan utama yang digunakan dalam pembuatan pasu atau porselin.
Kaca borosilikat	Z ialah bahan yang ditambahkan kepada silika, natrium oksida dan kalsium oksida bagi menghasilkan perkakasan memasak.




Jadual 7

Berdasarkan jadual 7, kenal pasti W, X, Y dan Z.

Berikan satu sifat khusus bagi perspek dan kaca yang mengandungi bahan Z.

[6 markah]

(d) Rajah 7.3 menunjukkan bahan buatan yang diperbuat daripada gentian kaca.

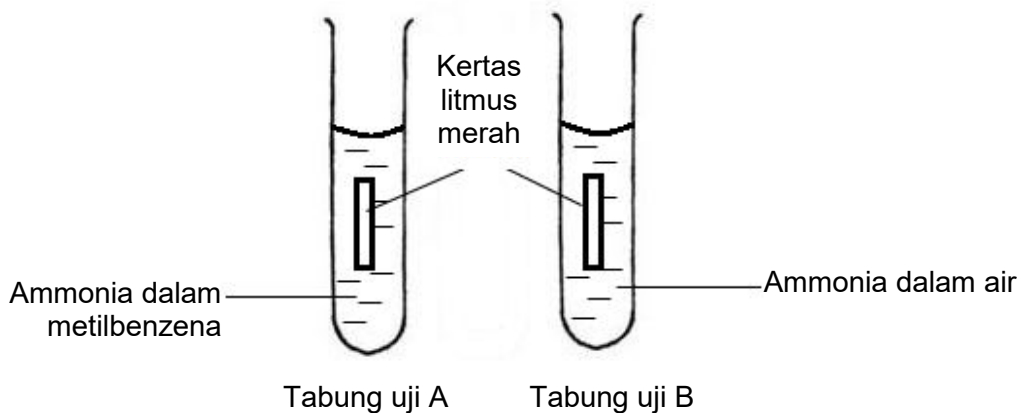
		
Topi keledar	Bot	Tangki air

Rajah 7.3

Berdasarkan rajah 7.3, nyatakan dua komponen utama yang digunakan untuk menghasilkan kesemua bahan buatan itu dan nyatakan dua ciri istimewanya.

[4 markah]

8. (a) Seorang murid menjalankan satu ujian bagi mengkaji sifat sebatian ammonia apabila dilarutkan dalam metilbenzena dan air dalam tabung uji berbeza seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 8.1.



Rajah 8.1

Ramalkan pemerhatian terhadap warna kertas litmus merah dalam kedua-dua tabung uji A dan B. Terangkan jawapan anda.

[6 markah]

- (b) Tindak balas antara asid dan alkali merupakan tindak balas peneutralan. Seorang pelajar ingin menentukan kepekatan larutan natrium hidroksida dengan menggunakan kaedah pentitratan.

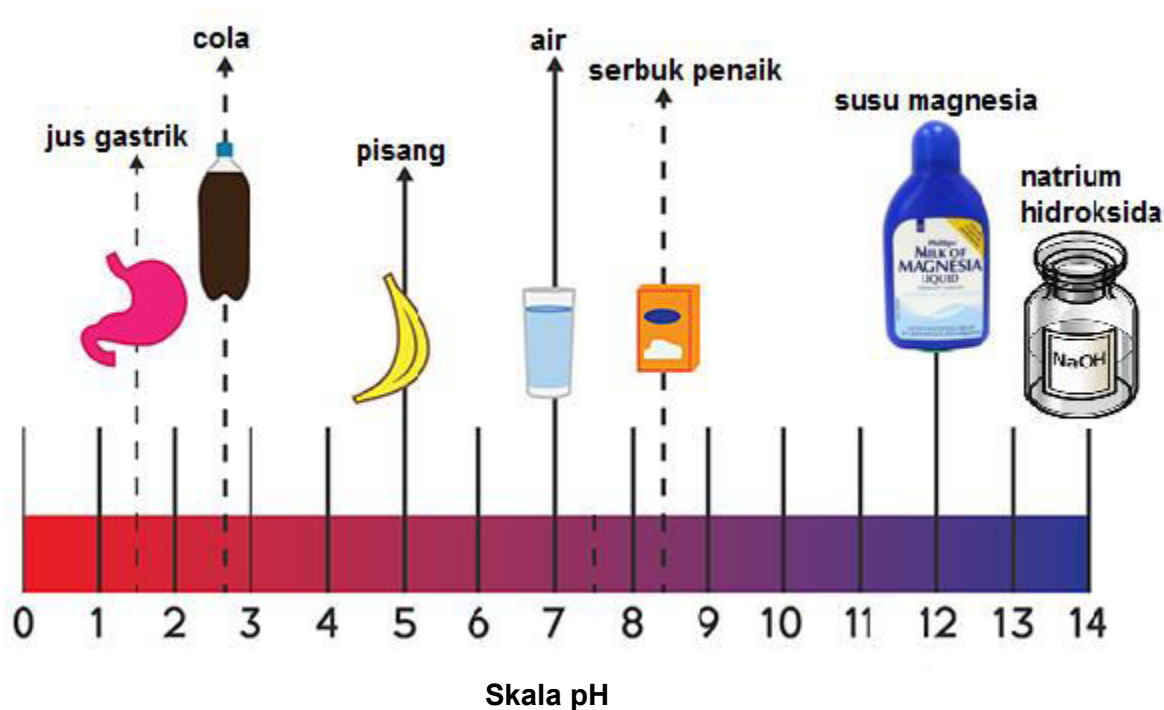
50.00 cm^3 larutan natrium hidroksida memerlukan 25.00 cm^3 asid hidroklorik 0.1 mol dm^{-3} untuk bertindak balas dengan lengkap.

Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas.

Hitung kepekatan larutan natrium hidroksida yang digunakan dalam eksperimen ini.

[4 markah]

- (c) Rajah 8.2 menunjukkan skala pH dan beberapa jenis bahan kegunaan harian yang berbeza nilai pH.



Rajah 8.2

Aina mengalami sakit perut kerana tidak sempat mengambil sarapan pagi sebelum ke sekolah.

Berdasarkan maklumat yang terdapat dalam Rajah 8.2, cadangkan bahan yang sepatutnya diambil oleh Aina untuk meredakan sakit tersebut.

Berikan alasan.

[2 markah]

(d) Jadual 8 menunjukkan maklumat dan nilai pH bagi asid sulfurik dan asid etanoik.

Asid	pH
Asid sulfurik 1.0 mol dm^{-3}	1
Asid etanoik 1.0 mol dm^{-3}	5

Jadual 8

Berdasarkan maklumat dalam Jadual 8, bandingkan antara asid sulfurik dan asid etanoik. Perbandingan anda hendaklah merujuk kepada aspek-aspek berikut:

- formula kimia,
- kebesaran,
- ion-ion yang terbentuk apabila mengion dalam air,
- persamaan pengionan,
- darjah pengionan dan
- kekuatan untuk kedua-dua asid.

[8 markah]

Bahagian C

[20 markah]

Jawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini.

9. (a) Edham telah diarahkan oleh gurunya supaya menjalankan ujian ke atas dua jenis hidrokarbon yang mempunyai kumpulan berfungsi yang berbeza iaitu sebatian hidrokarbon X dan Y. Sehubungan dengan itu, beliau telah menjalankan tiga tindak balas untuk membezakan sifat kimia bagi dua hidrokarbon tersebut.

Jadual 9.1 menunjukkan pemerhatian hasil daripada ujian yang telah dijalankan.

Tindak balas	Pemerhatian	
	Hidrokarbon X	Hidrokarbon Y
Pembakaran	Nyalaan kuning lebih berjelaga	Nyalaan kuning berjelaga
Penambahan air bromin	Warna perang air bromin menjadi tidak berwarna	Warna perang air bromin kekal tidak berubah
Penambahan larutan kalium manganat(VII) berasid	Warna ungu larutan kalium manganat(VII) berasid menjadi tidak berwarna	Warna ungu larutan kalium manganat(VII) berasid kekal tidak berubah

Rajah 9.1

- (i) Berdasarkan maklumat dalam Rajah 9.1, sebatian X dan Y masing-masing mempunyai enam atom karbon, cadangkan sebatian X dan sebatian Y. Nyatakan formula molekul sebatian X dan sebatian Y seterusnya lukis formula struktur bagi kedua-dua sebatian X dan Y.

[6 markah]

- (ii) Pembakaran sebatian X menghasilkan lebih banyak jelaga berbanding sebatian X. Jelaskan.

[Jisim Atom Relatif : H = 1 C = 12]

[6 markah]

- (b) Faqihah sangat menggemari kuih tradisional iaitu tapai pulut. Pada suatu hari, Faqihah meminta ibunya menyediakan makanan tersebut untuk jamuan hari raya di sekolahnya.

Berdasarkan situasi itu, nyatakan nama tindak balas yang berlaku bagi menyediakan kuih tradisional itu.

Sebagai seorang murid, huraikan penyediaan etanol dalam makmal sekolah yang mengandungi perkara yang berikut:

- (i) senarai bahan
- (ii) susunan radas
- (ii) prosedur
- (iii) persamaan tindak balas

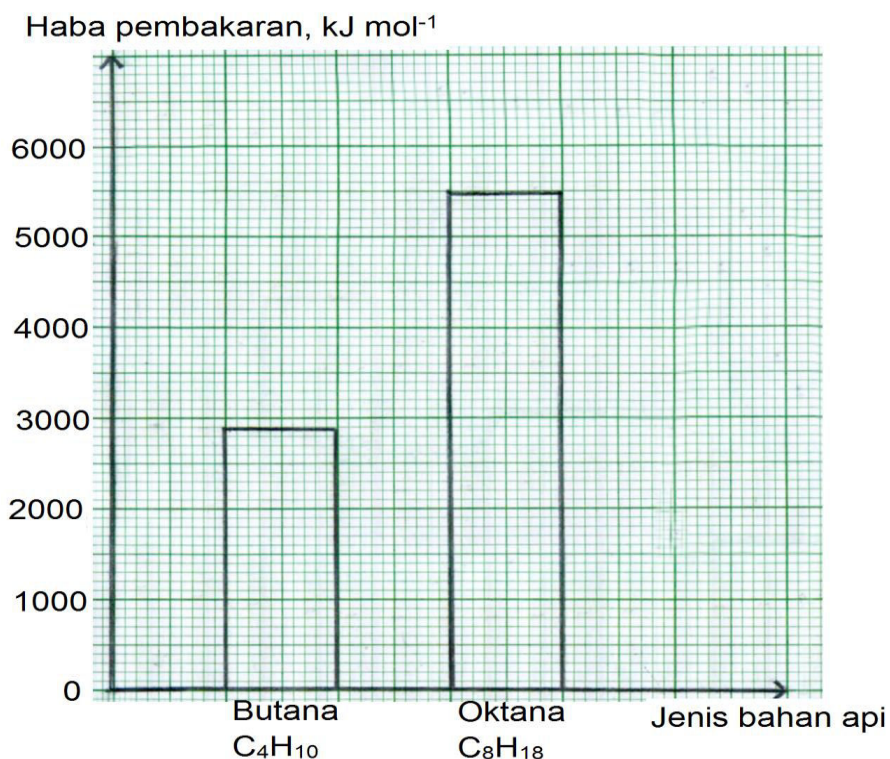
[10 markah]

10. (a) Sekumpulan murid menjalankan eksperimen untuk menentukan haba pembakaran propanol. Didapati 0.60 g propanol terbakar lengkap dan haba yang terbebas digunakan untuk memanaskan 200 cm³ air. Haba pembakaran propanol, C₃H₇OH ialah - 2017 kJ mol⁻¹
[muatan haba tentu = 4.2 J g⁻¹ °C⁻¹, Jisim atom relatif : H = 1, C = 12, O = 16]

Hitung kenaikan suhu air dan lukis gambar rajah aras tenaga bagi pembakaran propanol.

[6 markah]

- (b) Butana, C₄H₁₀ merupakan gas yang digunakan untuk memasak. Manakala petrol pula mengandungi oktana, C₈H₁₈ digunakan sebagai bahan api bagi kereta. Carta bar dalam Rajah 10.1 menunjukkan nilai haba pembakaran bagi butana dan oktana.



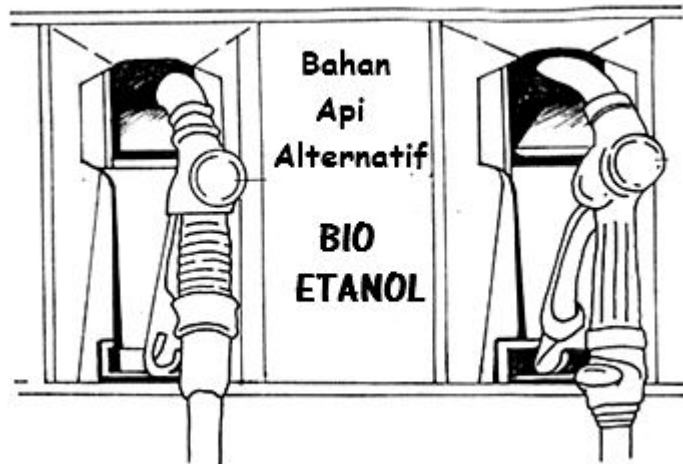
Rajah 10.1

Berdasarkan rajah 10.1, terangkan perbezaan nilai haba pembakaran bagi butana dan oktana.

[4 markah]

- (c) Bioetanol (C_2H_5OH) merupakan salah satu bahan bakar alternatif yang lebih mesra alam dan mudah diperolehi dari tumbuhan seperti pokok tebu dan ubi kayu.

Rajah 10.2 menunjukkan bioetanol digunakan sebagai bahan api.



Rajah 10.2

Huraikan satu eksperimen untuk menentukan haba pembakaran bioetanol.

Huraian anda haruslah mengandungi prosedur dan langkah pengiraan.

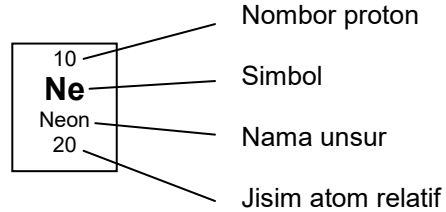
[Jisim atom relatif : H = 1, C = 12]

[Muatan haba tentu larutan = $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$]

[10 markah]

JADUAL BERKALA UNSUR

1 H Hidrogen 1																	2 He Helium 4
3 Li Litium 7	4 Be Berilium 9											5 B Boron 11	6 C Karbon 12	7 N Nitrogen 14	8 O Oksigen 16	9 F Fluorin 19	10 Ne Neon 20
11 Na Natrium 23	12 Mg Magnesium 24											13 Al Aluminium 27	14 Si Silikon 28	15 P Fosforus 31	16 S Sulfur 32	17 Cl Klorin 35	18 Ar Argon 40
19 K Kalium 39	20 Ca Kalsium 40	21 Sc Skandium 45	22 Ti Titanium 48	23 V Vanadium 51	24 Cr Kromium 52	25 Mn Mangan 55	26 Fe Ferum 56	27 Co Kobalt 59	28 Ni Nikel 59	29 Cu Kuprum 64	30 Zn Zink 65	31 Ga Galium 70	32 Ge Germanium 73	33 As Arsenik 75	34 Se Selenium 79	35 Br Bromin 80	36 Kr Kripton 84
37 Rb Rubidium 86	38 Sr Strontium 88	39 Y Yttrium 89	40 Zr Zirkonium 91	41 Nb Niobium 93	42 Mo Molibdenum 96	43 Tc Teknetium 98	44 Ru Ruthenium 101	45 Rh Rodium 103	46 Pd Paladium 106	47 Ag Argentum 108	48 Cd Kadmium 112	49 In Indium 115	50 Sn Stanum 119	51 Sb Antimoni 122	52 Te Telurium 128	53 I Iodin 127	54 Xe Xenon 131
55 Cs Sesium 133	56 Ba Barium 137	57 La Lanthanum 139	72 Hf Hafnium 179	73 Ta Tantalum 181	74 W Tungsten 184	75 Re Renium 186	76 Os Osmium 190	77 Ir Iridium 192	78 Pt Platinum 195	79 Au Aurum 197	80 Hg Merkuri 201	81 Tl Taliun 204	82 Pb Plumbum 207	83 Bi Bismut 209	84 Po Polonium 210	85 At Astatin 210	86 Rn Radon 222
87 Fr Fransium 223	88 Ra Radium 226	89 Ac Actinium 227	104 Unq Unnil- kuadium 257	105 Unp Unnil- pentium 260	106 Unh Unnilhexium 263	107 Uns Unnilseptium 262	108 Uno Unniloktium 265	109 Une Unnilennium 266									



58 Ce Serium 140	59 Pr Praseo- dimium 141	60 Nd Neodimium 144	61 Pm Prometium 147	62 Sm Samarium 150	63 Eu Europium 152	64 Gd Gadolinium 157	65 Tb Terbium 167	66 Dy Diprosium 163	67 Ho Holmium 165	68 Er Erbium 167	69 Tm Tulium 169	70 Yb Iterbium 173	71 Lu Lutetium 175
90 Th Torium 232	91 Pa Proaktinium 231	92 U Uranium 238	93 Np Neptunium 237	94 Pu Plutonium 244	95 Am Amerisium 243	96 Cm Kuriun 247	97 Bk Berkelium 247	98 Cf Kalifornium 249	99 Es Einsteinium 254	100 Fm Fermium 253	101 Md Mendele- vium 256	102 No Nobelium 254	103 Lr Lawrensi- um 257

Reference: Chang, Raymond (1991). Chemistry. McGraw-Hill, Inc

