

SULIT

Nama : .....

Kelas : .....



JABATAN PELAJARAN NEGERI JOHOR

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2008

4541/2

CHEMISTRY

Kertas 2

September

2½ jam

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tuliskan nama dan tingkatan pada ruang yang disediakan.*
2. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
3. *Soalan dalam bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Melayu.*
4. *Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.*
5. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.*

<i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i>			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	10	
	2	10	
	3	10	
	4	10	
	5	10	
	6	10	
B	7	20	
	8	20	
C	9	20	
	10	20	
<b>Jumlah</b>			

Kertas soalan ini mengandungi 26 halaman bercetak

**Section A**  
**Bahagian A**

[60 marks]  
[60 markah]

Answer **all** questions in this section.  
*Jawab semua soalan dalam bahagian ini.*

- 1 Diagram 1 shows the chemical symbols which represent four elements W, X, Y and Z.  
*Rajah 1 menunjukkan simbol yang mewakili empat unsur iaitu unsur W, X, Y dan Z.*

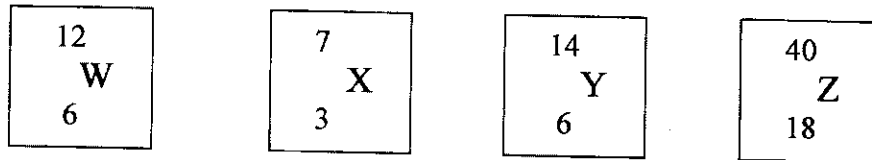


Diagram 1  
*Rajah 1*

- (a) State the number of electrons and neutrons in atom Z.  
*Nyatakan bilangan elektron dan neutron dalam atom Z.*

Number of electrons: ..... Number of neutrons: .....  
*Bilangan elektron : ..... Bilangan neutron: .....*

[2 marks]  
[2 markah]

- (b) (i) Define nucleon number.  
*Takrifkan nombor nukleon.*

.....  
.....

[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) State the nucleon number of atom Z.  
*Nyatakan nombor nukleon bagi atom Z.*

.....

[1 mark]  
[1 markah]

- (c) (i) Write the electron arrangement of atom X.  
*Tuliskan susunan elektron bagi atom X.*

.....  
[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) Draw the electron arrangement of atom X to show the position of protons, neutrons and electrons in the atom.  
*Lukis susunan elektron bagi atom X untuk menunjukkan kedudukan proton, neutron dan elektron dalam atom.*

[2 marks]  
[2 markah]

- (d) (i) Which two elements are isotopes?  
*Dua unsur yang manakah merupakan isotop?*

.....  
[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) Explain why isotopes of an element have the same chemical properties.  
*Terangkan mengapa isotop sesuatu unsur mempunyai sifat kimia yang sama.*

.....  
[1 mark]  
[1 markah]

- (iii) Give one usage of the isotope mentioned in (d) (i).  
*Beri satu kegunaan isotop yang dinyatakan dalam jawapan (d) (i).*

.....  
[1 mark]  
[1 markah]

- 2 Diagram 2 shows the set-up apparatus of an experiment to determine the empirical formula of copper (II) oxide.

Rajah 2 menunjukkan susunan radas eksperimen untuk menentukan formula empirik bagi kuprum (II) oksida.

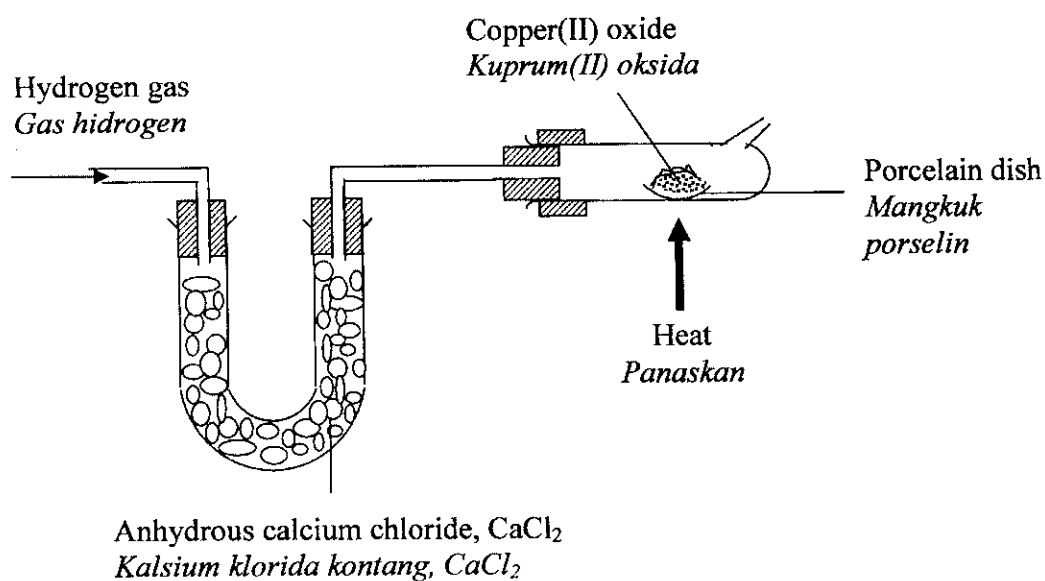


Diagram 2  
Rajah 2

- (a) What is the meaning of chemical formula?  
Apakah maksud formula kimia?

.....  
[1 mark]  
[1 markah]

- (b) (i) Name an acid and metal that can be used to prepare hydrogen gas in this experiment.  
Namakan suatu asid dan logam yang boleh digunakan untuk menyediakan gas hidrogen dalam eksperimen ini.

.....  
[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) Write a balanced chemical equation for the reaction between the acid and the metal in (b) (i).

*Tuliskan persamaan kimia yang berimbang untuk tindak balas yang berlaku di antara asid dan logam di (b) (i).*

.....  
[1 mark]  
[1 markah]

- (c) State one precaution that must be taken before the copper (II) oxide is heated.  
*Nyatakan satu langkah berjaga-jaga yang perlu diambil sebelum kuprum(II) oksida dipanaskan.*

.....  
[1 mark]  
[1 markah]

- (d) Table 2 shows the results of an experiment carried out by a student.  
*Jadual 2 menunjukkan keputusan eksperimen yang dilakukan oleh pelajar.*

Mass of combustion tube + porcelain dish <i>Jisim tiub pembakaran + mangkuk porselin</i>	30.24g
Mass of combustion tube + porcelain dish + copper (II) oxide <i>Jisim tiub pembakaran + mangkuk porselin + kuprum(II) oksida</i>	32.26g
Mass of combustion tube + porcelain dish + copper <i>Jisim tiub pembakaran + mangkuk porselin + kuprum</i>	31.86g

**Table 2**  
*Jadual 2*

- (i) Calculate the number of moles of copper in this reaction.  
[Relative atomic mass : Cu = 64]  
*Kirakan bilangan mol kuprum dalam tindak balas ini.*  
[*Jisim atom relatif : Cu = 64*]

[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) Calculate the number of moles of oxygen in this reaction.  
 [Relative atomic mass : O = 16]  
*Kirakan bilangan mol kuprum dalam tindak balas ini.*  
*[Jisim atom relatif: O= 16]*

[1 mark]  
 [1 markah]

- (iii) Determine the empirical formula of copper (II) oxide.  
*Tentukan formula empirik kuprum (II) oksida.*

[2 marks]  
 [2 markah]

- (e) Name another metal oxide which uses the same method to determine the empirical formula.  
*Namakan suatu oksida logam yang lain di mana formula empiriknya ditentukan dengan kaedah yang sama.*

.....  
 [1 mark]  
 [1 markah]

- (f) M is a reactive metal. Suggest a method to determine the empirical formula of the oxide of M.  
*M merupakan suatu logam reaktif. Cadangkan satu kaedah untuk menentukan formula empirik bagi oksida M.*

.....  
 [1 mark]  
 [1 markah]

- 3 Diagram 3 shows part of the Periodic Table of the Elements. D, E, G, L, M, and J do not represent the actual symbol of the elements.

*Rajah 3 menunjukkan sebahagian daripada Jadual Berkala Unsur. D, E, G, L, M dan J tidak mewakili simbol sebenar unsur-unsur berkenaan.*

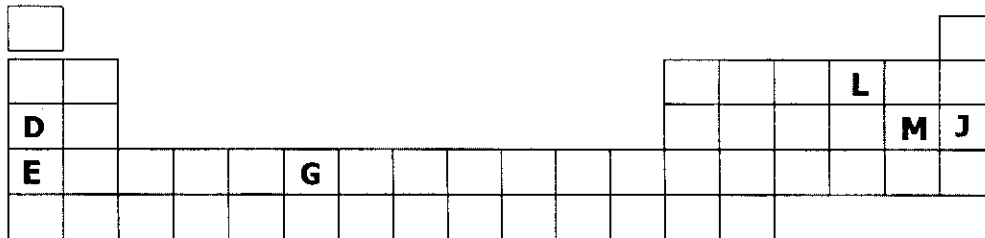


Diagram 3  
Rajah 3

Using the letters in the Periodic Table of the Elements in Diagram 3, answer the following questions.

*Dengan menggunakan huruf-huruf yang terdapat dalam Jadual Berkala pada Rajah 3, jawab soalan-soalan berikut.*

- (a) (i) State the position of element E in the Periodic Table.  
*Nyatakan kedudukan unsur E dalam Jadual Berkala.*

.....  
[2 marks]  
[2 markah]

- (ii) Choose the element which exhibit different oxidation numbers in its compounds.  
*Pilih unsur yang mempunyai pelbagai nombor pengoksidaan di dalam sebatianannya.*

.....  
[1 mark]  
[1 markah]

- (b) Element D combines with element L to form a compound.  
*Unsur D bergabung dengan unsur L untuk membentuk suatu sebatian.*

- (i) Write the chemical formula of this compound.  
*Tuliskan formula kimia bagi sebatian ini.*

.....  
[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) State one physical property of this compound.  
*Nyatakan satu sifat fizik sebatian ini.*

.....  
[1 mark]  
[1 markah]

- (c) D and E have the same chemical properties.  
*D dan E mempunyai sifat-sifat kimia yang sama.*

- (i) Which element is more reactive?  
*Unsur yang manakah yang lebih reaktif?*

.....  
[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) Explain your answer in (c) (i).  
*Terangkan jawapan anda dalam (c) (i).*

.....  
.....  
[2 marks]  
[2 markah]

- (d) (i) Which element exists as diatomic molecules?  
*Unsur yang manakah membentuk molekul dwiatom?*

.....  
[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) Name the chemical bond in these diatomic molecules.  
*Namakan ikatan kimia dalam molekul dwiatom ini.*

.....  
[1 mark]  
[1 markah]

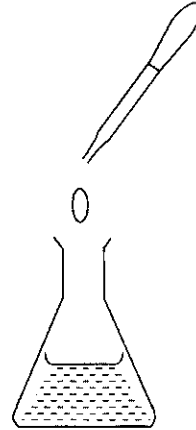


- 4 Malic acid is a weak acid which is found naturally in a wide variety of unripe fruits and in green apples. A student carried out the following experiment to determine the basicity of malic acid in some malic acid powder which was extracted from apple juice.

*Asid malik adalah suatu asid lemah yang wujud secara semulajadi dalam pelbagai jenis buah- buahan yang belum masak dan juga dalam epal hijau. Seorang pelajar menjalankan eksperimen berikut untuk menentukan kebesan asid malik dalam sedikit serbuk asid malik yang diekstrak daripada jus epal.*

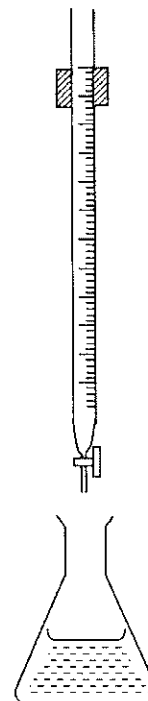
5.00 g of malic acid powder was dissolved in a little distilled water and was put into a conical flask. Three drops of phenolphthalein indicator were then added.

*5.00 g serbuk asid malik dilarutkan di dalam sedikit air suling dan dimasukkan ke dalam kelalang kon. 3 titik penunjuk fenoltalein dititiskan ke dalamnya.*



The content of the conical flask was titrated using standard sodium hydroxide solution. Complete neutralisation of malic acid required  $37.30 \text{ cm}^3$  of  $2.00 \text{ mol dm}^{-3}$  of sodium hydroxide solution.

*Larutan dalam kelalang kon tersebut dititrat menggunakan larutan piawai natrium hidroksida. Peneutralan lengkap asid malik memerlukan  $37.30 \text{ cm}^3$  larutan natrium hidroksida  $2.00 \text{ mol dm}^{-3}$ .*



- (a) What is meant by weak acid?  
*Apakah maksud asid lemah?*

.....  
[1 mark]  
[1 markah]

- (b) What is the taste of malic acid?  
*Apakah rasa asid malik?*

.....  
[1 mark]  
[1 markah]

- (c) What is the colour change at the end point?  
*Apakah perubahan warna pada takat akhir?*

.....  
[1 mark]  
[1 markah]

- (d) The solution became warm during the titration. Explain briefly.  
*Larutan tersebut menjadi panas semasa pentitratan. Jelaskan dengan ringkas.*

.....  
[1 mark]  
[1 markah]

- (e) The heat energy produced between the reaction of a strong acid and a strong alkali is much higher than the reaction between a weak acid and a strong alkali. Explain briefly.

*Tenaga haba yang terhasil bagi tindak balas antara suatu asid kuat dan alkali kuat adalah lebih tinggi daripada tenaga haba yang terhasil bagi tindak balas antara suatu asid lemah dan alkali kuat. Terangkan dengan ringkas.*

.....  
[1 mark]  
[1 markah]

- (f) Write the ionic equation for the neutralisation reaction.  
*Tuliskan persamaan ion bagi tindak balas peneutralan tersebut.*

.....

[1 mark]  
[1 markah]

- (g) (i) Calculate the number of moles of malic acid in the sample.  
[Relative molecular mass of malic acid = 134.0]

*Hitung bilangan mol asid malik di dalam sampel.  
[Jisim molekul relatif bagi asid malik = 134.0]*

[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) Show by calculation that malic acid is a diprotic acid.  
*Tunjukkan melalui pengiraan bahawa asid malik ialah satu asid diprotik.*

[3 marks]  
[3 markah]

- 5 Diagram 5 shows the flow chart for the formation of salt A from the reaction between ammonia and sulphuric acid.

Rajah 5 menunjukkan carta alir pembentukan garam A daripada tindak balas antara ammonia dan asid sulfurik.

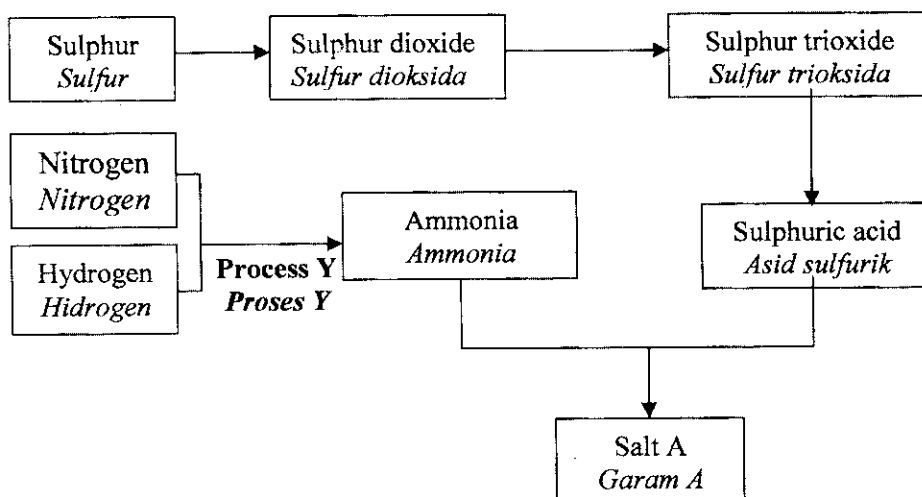


Diagram 5  
Rajah 5

- (a) Nitrogen reacts with hydrogen in Process Y to produce ammonia.  
*Nitrogen bertindak balas dengan hidrogen dalam Proses Y untuk menghasilkan ammonia.*

- (i) Name Process Y.  
*Namakan Proses Y.*

.....  
[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) Write the chemical equation for the reaction that occurs in a(i).  
*Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas yang berlaku dalam a(i).*

.....  
[1 marks]  
[1 markah]

- (iii) State the catalyst and the optimum temperature needed in the manufacture of ammonia.  
*Nyatakan mangkin dan suhu optimum yang diperlukan dalam penghasilan ammonia.*

Catalyst : ..... Temperature : .....°C  
*Mangkin Suhu*

[2 marks]  
 [2 markah]

- (b) Describe how sulphuric acid is produced from sulphur trioxide.  
*Terangkan bagaimana asid sulfurik dihasilkan dari sulfur trioksida.*

.....  
 .....

[3 marks]  
 [3 markah]

- (c) Ammonia reacts with sulphuric acid to form salt A.  
*Ammonia bertindak balas dengan asid sulfurik untuk menghasilkan garam A.*

- (i) Write the chemical formula of salt A.  
*Tuliskan formula kimia bagi garam A.*

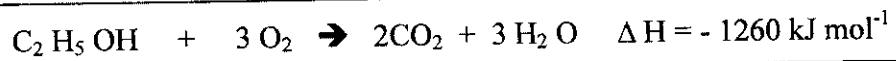
.....  
 [1 mark]  
 [1 markah]

- (ii) Calculate the percentage of nitrogen by mass in salt A.  
 [Relative atomic mass : H = 1, N = 14, O = 16, S = 32]  
*Hitungkan peratus nitrogen mengikut jisim dalam garam A.*  
*[Jisim atom relatif : H = 1, N = 14, O = 16, S = 32]*

[2 mark]  
 [2 markah]

[Lihat sebelah  
 SULIT]

- 6 The combustion of an alcohol in air is represented by the equation below:  
*Pembakaran suatu sebatian alkohol di udara diwakili oleh persamaan berikut:*



- (a) (i) Name the alcohol in the above equation.  
*Namakan sebatian alkohol di dalam persamaan di atas.*

.....  
 [1 mark]  
 [1 markah]

- (ii) What is meant by ' $\Delta H = -1260 \text{ kJ mol}^{-1}$ ' in the above equation?  
*Apakah yang dimaksudkan dengan ' $\Delta H = -1260 \text{ kJ mol}^{-1}$ ' dalam persamaan di atas?*

.....  
 [1 mark]  
 [1 markah]

- (b) 200 g of water is heated by the combustion of 0.23 g of the alcohol.  
*200 g air dipanaskan oleh pembakaran 0.23 g alcohol tersebut.*

- (i) Calculate the heat released by the alcohol in the reaction.  
 [Relative Atomic Mass: H=1; C=12 and O=16]

*Kirakan haba yang dibebaskan oleh alkohol itu dalam tindak balas.*  
*[Jisim atom relatif: H=1; C=12 and O=16]*

[2 marks]  
 [2 markah]

- (ii) Calculate the temperature change of water expected in the experiment.  
[Specific heat capacity of water:  $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ]

*Kirakan perubahan suhu air yang dijangkakan dalam eksperimen itu.*  
[Haba tentu air:  $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ]

[2 marks]  
[2 markah]

- (c) Why is the value of heat of combustion obtained always less than the actual value?  
*Mengapa nilai haba pembakaran yang didapati biasanya lebih rendah daripada nilai yang sebenar?*

.....  
[1 mark]  
[1 markah]

- (d) Draw the energy level diagram for the combustion of the alcohol.  
*Lukis gambarajah aras tenaga untuk pembakaran alkohol tersebut.*

[2 marks]  
[2 markah]

[Lihat sebelah  
SULIT

- (e) Table 6 shows the heat of combustion of various alcohols.  
*Jadual 6 menunjukkan haba pembakaran bagi pelbagai alkohol.*

Number of carbon atoms <i>Bilangan atom karbon</i>	Molecular formula <i>Formula molekul</i>	Name of substances <i>Nama sebatian</i>	Heat of combustion <i>Haba pembakaran</i> (kJ / mol <sup>-1</sup> )
1	CH <sub>3</sub> OH	Methanol	-728
2	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH		-1376
3	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> OH	Propanol	-2016
4	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> OH	Butanol	

Table 6  
*Jadual 6*

Predict the heat of combustion of butanol.  
*Ramalkan haba pembakaran bagi butanol.*

.....  
 [1 mark]  
 [1 markah]



**Section B**  
**Bahagian B**

[20 marks]  
[20 markah]

Answer any **one** question from this section.  
*Jawab mana-mana satu soalan daripada bahagian ini.*

- 7 (a) All members in alkenes group have the same general formula which is  $C_nH_{2n}$ . Draw the structural formulae of two isomers of alkene which has four carbon atoms and name it using IUPAC nomenclature.  
*Semua ahli dalam kumpulan alkena mempunyai formula am yang sama iaitu  $C_nH_{2n}$ . Lukiskan formula struktur dua isomer bagi alkena yang mempunyai empat atom karbon dan namakannya mengikut sistem penamaan IUPAC.*

[4 marks]  
[4 markah]

- (b) Diagram 7 shows the reaction scheme for the reactions of propene.  
*Rajah 7 menunjukkan skema tindak balas untuk tindak balas propena.*

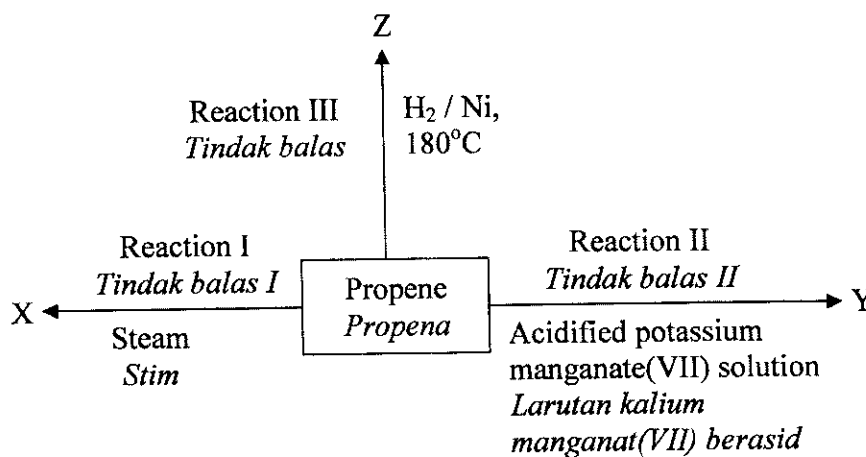


Diagram 7  
Rajah 7

- (i) Name the products X, Y and Z.  
*Namakan hasil X, Y dan Z.*

[3 marks]  
[3 markah]

[Lihat sebelah  
SULIT

**Section B**  
**Bahagian B**

[20 marks]  
[20 markah]

Answer any **one** question from this section.  
*Jawab mana-mana satu soalan daripada bahagian ini.*

- 7 (a) All members in alkenes group have the same general formula which is  $C_nH_{2n}$ . Draw the structural formulae of two isomers of alkene which has four carbon atoms and name it using IUPAC nomenclature.  
*Semua ahli dalam kumpulan alkena mempunyai formula am yang sama iaitu  $C_nH_{2n}$ . Lukiskan formula struktur dua isomer bagi alkena yang mempunyai empat atom karbon dan namakannya mengikut sistem penamaan IUPAC.*

[4 marks]  
[4 markah]

- (b) Diagram 7 shows the reaction scheme for the reactions of propene.  
*Rajah 7 menunjukkan skema tindak balas untuk tindak balas propena.*

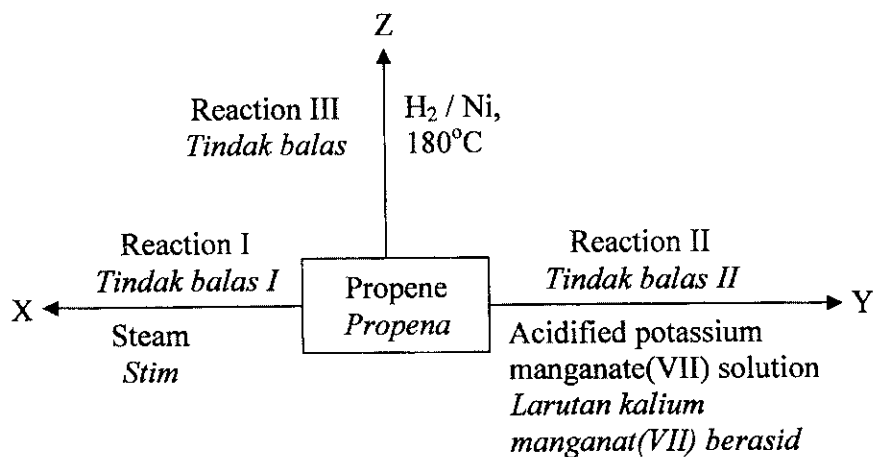


Diagram 7  
Rajah 7

- (i) Name the products X, Y and Z.  
*Namakan hasil X, Y dan Z.*

[3 marks]  
[3 markah]

- (ii) Write the chemical equations for the reactions I, II and III.  
*Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas I, II dan III.*

[3 marks]

[3 markah]

- (c) Table 3 shows the observations of two tests to differentiate between hydrocarbons, hexane,  $C_6H_{14}$  and hexene,  $C_6H_{12}$ .  
 [Molar mass of  $C_6H_{14}$  = 86,  $C_6H_{12}$  = 84]

*Jadual 7 menunjukkan pemerhatian bagi dua ujian yang dijalankan untuk membezakan heksana,  $C_6H_{14}$  dan heksena,  $C_6H_{12}$ .*

*[Jisim molar bagi  $C_6H_{14}$  = 86,  $C_6H_{12}$  = 84]*

Test Ujian	Reaction Tindakbalas	Hexane Heksana	Hexene Heksena
I	Reaction with bromine water  <i>Tindak balas dengan air bromin</i>	Brown colour of bromine water remains unchanged  <i>Warna perang air bromin tidak berubah</i>	Brown colour of bromine water is decolourised  <i>Warna perang air bromin dinyahwarnakan.</i>
II	Burnt in air <i>Terbakar dalam udara</i>	Burns in yellow flame with soot.  <i>Terbakar dalam nyalaan kuning dengan jelaga.</i>	Burns in yellow flame with more soot.  <i>Terbakar dalam nyalaan kuning dengan lebih jelaga.</i>

Table 7  
 Jadual 7

Explain why there are differences in observations for Test I and Test II.

*Terangkan mengapa terdapat perbezaan dalam pemerhatian Ujian I dan Ujian II.*

[10 marks]

[10 markah]

- 8 A group of students carried out an experiment (experiment I) to determine the rate of reaction between excess marble chips and  $50 \text{ cm}^3$   $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$  hydrochloric acid at room temperature. The reaction was completed within 300 seconds.

*Sekumpulan pelajar menjalankan eksperimen (eksperimen I) untuk menentukan kadar tindak balas antara kepingan batu marmar berlebihan dan  $50 \text{ cm}^3$  asid hidroklorik  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$  pada suhu bilik. Tindak balas lengkap dalam masa 300 saat.*

- (a) (i) Draw a labelled diagram of the set-up of apparatus for the experiment.  
*Lukiskan rajah berlabel bagi alat radas yang digunakan untuk eksperimen.*

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) Sketch a graph of volume of gas against time that you expect to obtain from the experiment.

*Lakarkan graf isipadu gas melawan masa yang anda jangkakan diperolehi daripada eksperimen.*

[2 marks]

[2 markah]

- (b) (i) Calculate the maximum volume of carbon dioxide expected to be evolved.  
[Relative atomic mass: H=1, C=12, O=16, Ca= 40 and 1 mole of any gas occupies  $24 \text{ dm}^3$  at room temperature and pressure]

*Kirakan isipadu maksimum karbon dioksida yang dijangka dibebaskan.*

*[Jisim atom relatif: H=1, C=12, O=16, Ca= 40 dan 1 mol bagi sebarang gas menempati ruang  $24 \text{ dm}^3$  pada suhu dan tekanan bilik ]*

[4 marks]

[4 markah]

- (ii) Calculate the overall rate of reaction.  
*Kirakan kadar tindak balas keseluruhan.*

[2 marks]

[2 markah]

- (c) The group of students carried out two more experiments to study other factors that can change the rate of reaction between marble chips and hydrochloric acid. Table 8 shows the results of the experiments.

*Sekumpulan pelajar menjalankan dua eksperimen lain untuk mengkaji faktor-faktor lain yang dapat mengubah kadar untuk tindak balas di antara kepingan marmar dan asid hidroklorik. Jadual 8 menunjukkan keputusan eksperimen.*

Experiments <i>Eksperimen</i>	Reactant and condition <i>Bahan dan keadaan tindak balas</i>
II	Excess small marble chips are added to 50 cm <sup>3</sup> 0.1 mol dm <sup>-3</sup> hydrochloric acid at 40°C. <i>Kepingan kecil marmar berlebihan ditambahkan kepada 50 cm<sup>3</sup> asid hidroklorik 0.1 mol dm<sup>-3</sup> pada suhu 40° C.</i>
III	Excess powdered marble chips are added to 50 cm <sup>3</sup> 0.1 mol dm <sup>-3</sup> hydrochloric acid at room temperature. <i>Serbuk marmar berlebihan ditambahkan kepada 50 cm<sup>3</sup> asid hidroklorik 0.1 mol dm<sup>-3</sup> pada suhu bilik.</i>

Table 8  
*Jadual 8*

Using the collision theory, explain the changes in the rate of reaction that you would expect in Experiment II and III compared to experiment I.

*Menggunakan teori perlanggaran, terangkan perubahan dalam kadar tindak balas yang anda jangkakan dalam Eksperimen II dan III berbanding eksperimen I.*

[10 marks]  
[10 markah]

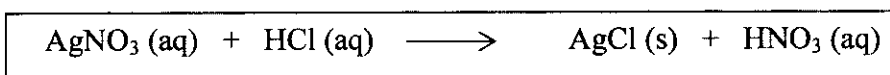
**Section C**  
**Bahagian C**

[20 marks]  
[20 markah]

Answer any one question from this section.  
*Jawab mana-mana satu soalan daripada bahagian ini.*

- 9 (a) The following equation represents the reaction between silver nitrate solution and hydrochloric acid.

*Persamaan berikut menunjukkan tindak balas antara larutan argentums nitrat dan asid hidroklorik.*



- (i) Name the type of reaction.  
*Namakan jenis tindak balas.*
- (ii) Write the ionic equation for the reaction.  
*Tuliskan persamaan ion bagi tindak balas tersebut*

[2 marks]  
[2 markah]

- (b) Diagram 9 shows an incomplete flow chart of cation and anion tests for salt Y.  
*Rajah 9 menunjukkan carta alir yang tidak lengkap bagi ujian kation dan anion bagi suatu garam Y.*

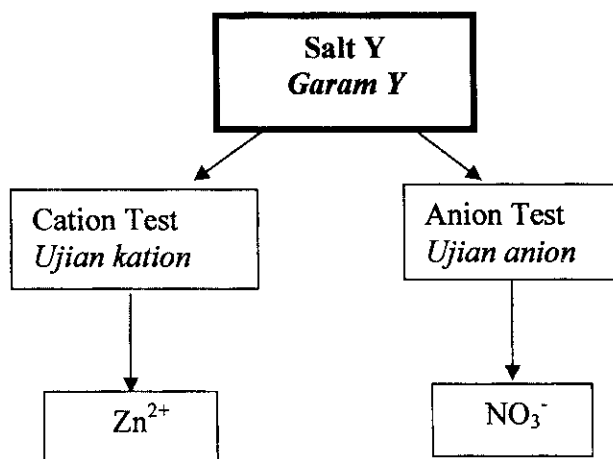


Diagram 9  
*Rajah 9*

Use the reagents listed below, describe the cation and anion tests to confirm that salt Y contains  $Zn^{2+}$  ions and  $NO_3^-$  ions. Include your observations of the tests.

*Dengan menggunakan reagen-reagen yang disenaraikan di bawah, huraikan ujian kation dan anion untuk mengesahkan bahawa garam Y mengandungi ion  $Zn^{2+}$  and  $NO_3^-$ . Sertakan pemerhatian yang diperolehi dalam ujian.*

**REAGENTS /REAGEN**

Sodium hydroxide solution, ammonia solution, acidified iron (II) sulphate solution, concentrated sulphuric acid and dilute sulphuric acid

*Larutan natrium hidroksida, larutan ammonia, larutan ferum(II) sulfat berasid, asid sulfurik pekat dan asid sulfurik cair*

[8 marks]

[8 markah]

- (c) You are required to prepare zinc sulphate salt. The chemicals supplied are as follows:
- zinc oxide powder
  - $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$  of sulphuric acid

Describe a laboratory experiment to prepare the salt. In your description, include the chemical equations involved.

*Anda dikehendaki menyediakan garam zink sulfat. Bahan-bahan kimia yang berikut dibekalkan:*

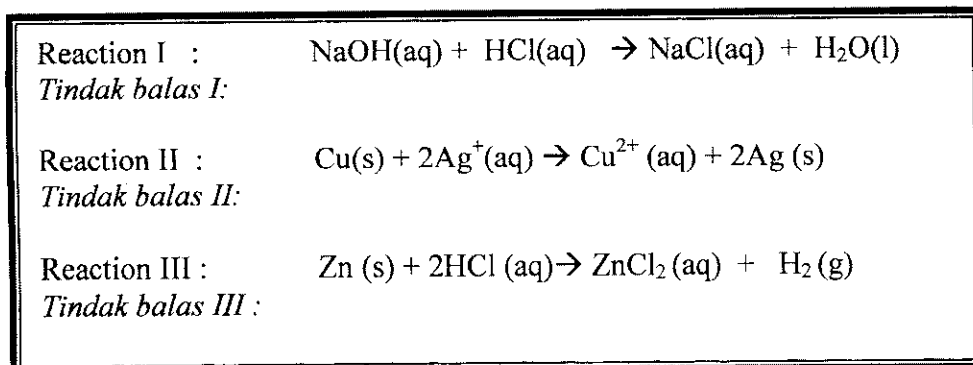
- serbuk zink oksida
- Asid sulfurik  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$

*Huraikan satu eksperimen makmal untuk menyediakan garam tersebut. Dalam huraian anda, sertakan persamaan-persamaan kimia yang terlibat.*

[10 marks]

[10markah]

- 10 The following are the chemical equations for reactions I, II and III.  
Berikut adalah beberapa persamaan untuk tindak balas I, II dan III.



- (a) Which of the equations are redox reactions? Explain why.  
Antara persamaan berikut yang mana merupakan tindakbalas redoks? Jelaskan mengapa.

[6 marks]  
[6 markah]

- (b) Diagram 10 shows the set-up of apparatus for an experiment to investigate electron transfer at a distance.  
Rajah 10 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji eksperimen pemindahan elektron pada satu jarak.

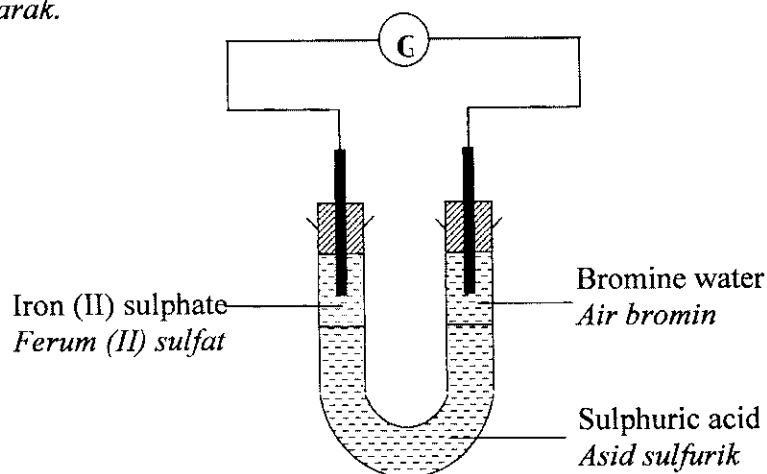


Diagram 10.1  
Rajah 10.1

- (i) Identify the oxidizing agent.  
Kenal pasti agen pengoksidaan.

[Lihat sebelah  
SULIT



- (ii) Write the half - equations and the observations for the reactions that occur at the negative and positive terminals?  
*Tuliskan setengah persamaan dan pemerhatian yang berlaku bagi tindak balas di terminal negatif dan di terminal positif?*

[5 marks]  
 [5 markah]

- (iii) Describe a chemical test to confirm the product formed at the negative terminal.  
*Huraikan satu ujian kimia untuk mengesahkan hasil yang terbentuk pada terminal negatif.*

[3 marks]  
 [3 markah]

- (d) Diagram 10.2 shows two types of cells.  
*Rajah 10.2 menunjukkan dua jenis sel.*

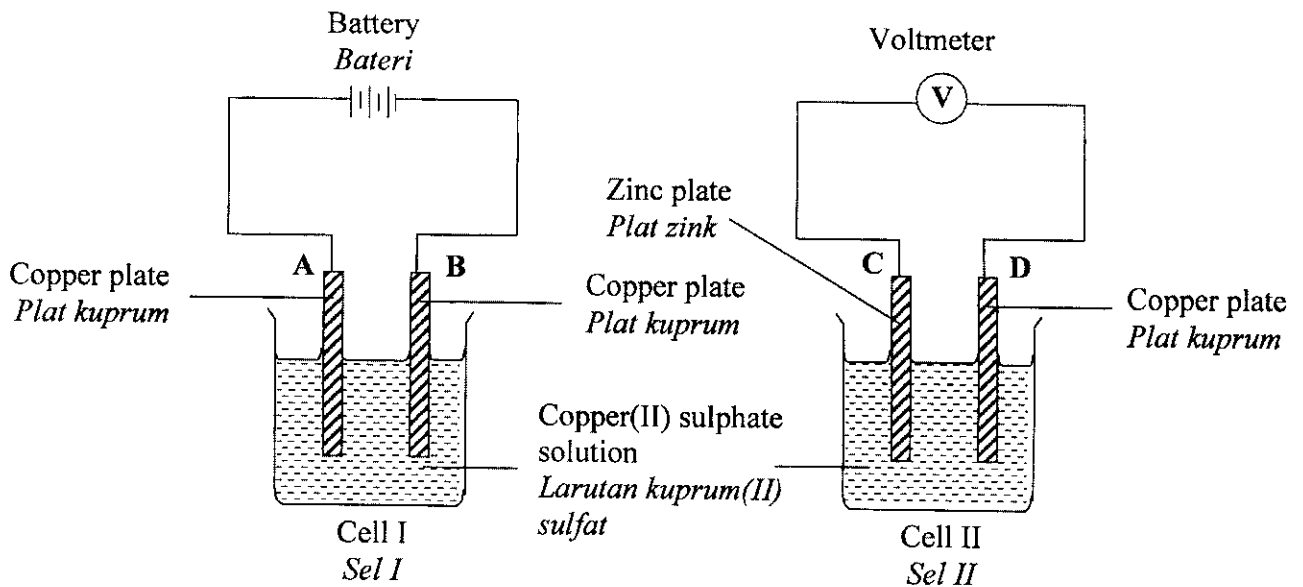


Diagram 10.2  
 Rajah 10.2

Construct a table to show the differences between Cell I and Cell II in terms of energy change, half-equations at the anode and the direction of electrons flow.  
*Bina satu jadual untuk membezakan antara Sel I dan Sel II dari segi perubahan tenaga, setengah persamaan pada anod dan arah pengaliran elektron.*

[6 marks]  
 [6 markah]

**END OF QUESTION PAPER**  
**KERTAS SOALAN TAMAT**