

Nama : Tingkatan:

SULIT
4541/2
CHEMISTRY
KERTAS 2
Mei 2011
 2 ½ jam



**BAHAGIAN PENGURUSAN
 SEKOLAH BERASRAMA PENUH DAN SEKOLAH KECEMERLANGAN
 KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA**

**PEPERIKSAAN PERTENGAHAN TAHUN 2011
 TINGKATAN LIMA**

**CHEMISTRY
 Kertas 2**

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tulis Nama dan Tingkatan anda pada ruangan 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	9	
	2	9	
	3	10	
	4	10	
	5	11	
	6	11	
B	7	20	
	8	20	
C	9	20	
	10	20	
Jumlah			

Kertas soalan ini mengandungi 26 halaman bercetak

Section A
Bahagian A
 [60 markah]
 [60 markah]

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

- 1 (a) Diagram 1.1 shows the flow chart for the reactions related to ammonia.
 Rajah 1.1 menunjukkan carta alir bagi tindak balas yang berkaitan dengan ammonia.

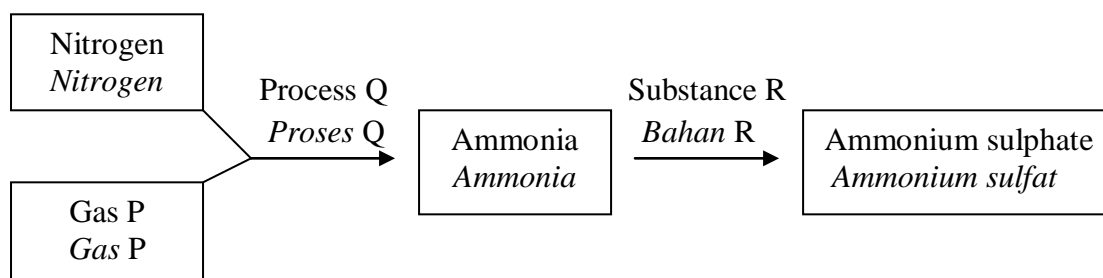


Diagram 1.1
 Rajah 1.1

- (i) State the name of Process Q.
 Nyatakan nama bagi Proses Q.

.....
 [1 mark]

- (ii) Write the formula of gas P.
 Tuliskan formula bagi gas P.

.....
 [1 mark]

- (iii) State the condition required for process Q.
 Nyatakan keadaan yang diperlukan bagi proses Q.

Temperature :
 Suhu

Pressure :
 Tekanan

Catalyst :
 Mangkin

[3 marks]

(iv) Ammonia reacts with substance R to produce ammonium sulphate.

What is substance R?

Ammonia bertindak balas dengan bahan R untuk menghasilkan ammonium sulphate.

Apakah bahan R?

.....

[1 mark]

(b) Diagram 1.2 shows the structural formula of polyvinyl chloride (PVC).

Rajah 1.2 menunjukkan formula struktur bagi polivinilklorida (PVC).

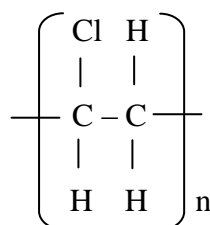


Diagram 1.2

Rajah 1.2

(i) Draw the structural formula of monomer polyvinyl chloride.

Lukis formula struktur bagi monomer polivinil klorida.

[1 mark]

(ii) PVC is used to make water pipes.

State **one** advantage of using PVC water pipes as compared to metal pipes.

PVC digunakan untuk membuat paip air.

Nyatakan satu kelebihan menggunakan paip air PVC dibandingkan dengan paip logam.

.....

[1 mark]

(iii) Burning of PVC can cause air pollution.

Give a reason.

Pembakaran PVC boleh menyebabkan pencemaran udara.

Beri satu sebab.

.....

[1 mark]

- 2 (a) Diagram 2.1 shows the results of an experiment to investigate the movement of particles in solid.
Rajah 2.1 menunjukkan keputusan suatu eksperimen untuk mengkaji pergerakan zarah-zarah dalam pepejal.

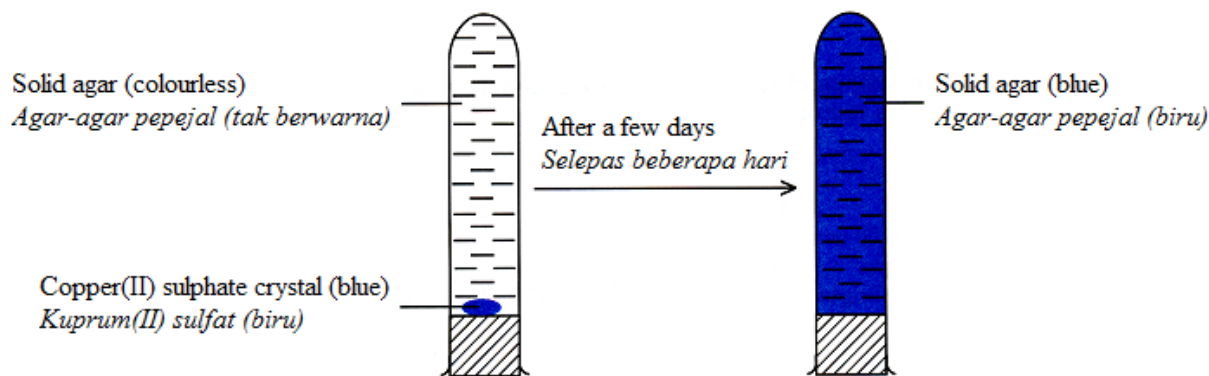


Diagram 2.1
Rajah 2.1

- (i) State the name of the process involved in this experiment.
Nyatakan nama process yang terlibat dalam eksperimen ini.

.....
 [1 mark]

- (ii) Write the formula of copper(II) sulphate.
Tulis formula bagi kuprum(II) sulfat.

.....
 [1 mark]

- (iii) What type of particle is found in copper(II) sulphate?
Apakah jenis zarah yang terdapat dalam kuprum(II) sulfat?

.....
 [1 mark]

- (iv) Explain the observation in this experiment based on the kinetic theory of matter.
Terangkan pemerhatian dalam eksperimen ini berdasarkan teori kinetik jirim.

.....

 [3 marks]

- (b) Diagram 2.2 shows two balloons containing hydrogen gas and oxygen gas respectively.
Rajah 2.2 menunjukkan dua biji belon yang masing-masing mengandungi gas hidrogen dan gas oksigen.

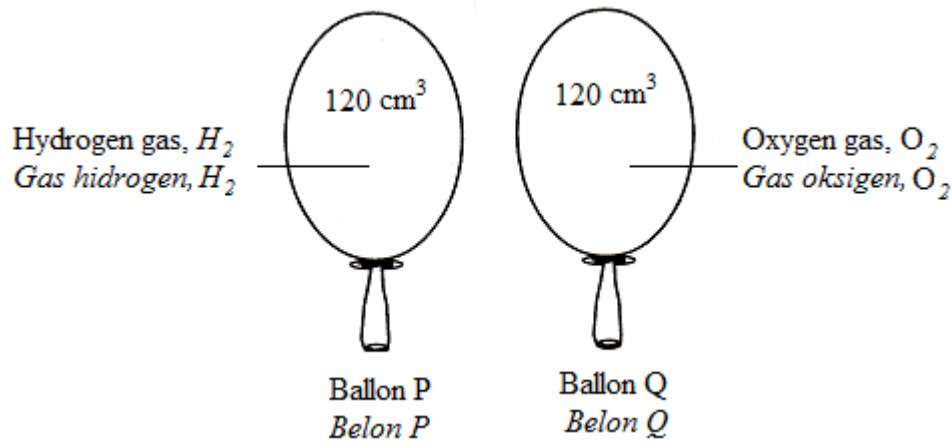


Diagram 2.2

Rajah 2.2

Based on the given information ;

Berdasarkan maklumat yang diberi ;

- (i) Calculate the number of mole of hydrogen gas in ballon P.

[Molar volume of gas = 24 dm³ mol⁻¹ at room temperature and pressure]

Hitung bilangan mol gas hidrogen dalam belon P.

[Isipadu molar gas = 24 dm³ mol⁻¹ pada suhu dan tekanan bilik]

[1 mark]

- (ii) Calculate the number of oxygen molecules in ballon Q.

[Molar volume of gas = 24 dm³ mol⁻¹ at room temperature and pressure ;

Avogadro's constant = 6.0 x 10²³ mol⁻¹]

Hitung bilangan molekul oksigen dalam belon Q.

[Isipadu molar gas = 24 dm³ mol⁻¹ pada suhu dan tekanan bilik,

Pemalar Avogadro = 6.0 x 10²³ mol⁻¹]

[2 marks]

- 3 Diagram 3 shows part of the Periodic Table of the Elements. P, Q, R, S and T do not represent the actual symbol of the elements.
Rajah 3 menunjukkan sebahagian daripada Jadual Berkala Unsur. P, Q, R, S dan T tidak mewakili simbol sebenar unsur berkenaan.

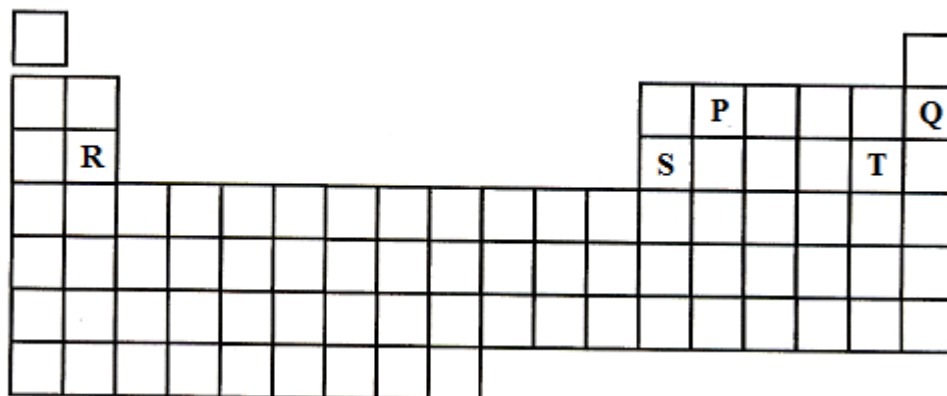


Diagram 3
Rajah 3

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

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

- (a) (i) State one element which is a metal.
Nyatakan satu unsur yang merupakan logam.

.....
 [1 mark]

- (ii) Write the electron arrangement for an atom of element P.
Tulis susunan elektron bagi atom unsur P.

.....
 [1 mark]

- (b) (i) Which element is monoatomic gas?
Unsur yang manakah gas monoatom?

.....
 [1 mark]

- (ii) Explain your answer in (b)(i).
Terangkan jawapan anda di (b)(i).

.....
 [1 mark]

(c) Write the formula for the ion formed from an atom of element T.

Tulis formula bagi ion yang terbentuk daripada atom unsur T.

.....
[1 mark]

(d) Why are elements S and T placed in the same period?

Mengapakah unsur S dan T terletak dalam kala yang sama?

.....
[1 mark]

(e) 4.8 g of element R reacted completely with oxygen to produce oxide of metal R.

4.8 g unsur R bertindakbalas lengkap dengan oksigen untuk menghasilkan oksida bagi logam R.

(i) Write a balanced chemical equation for this reaction.

Tulis persamaan kimia yang seimbang bagi tindakbalas ini.

.....
[2 marks]

(ii) Calculate the maximum mass of oxide of metal R formed.

[Relative atomic mass : R = 24 ; O = 16]

Hitung jisim maksimum oksida bagi logam R yang terbentuk.

[Jisim atom relatif : R = 24 ; O = 16]

[2 marks]

- 4 Diagram 4.1 shows the set up of apparatus for an experiment to determine the empirical formula of lead oxide.

Rajah 4.1 menunjukkan susunan radas bagi suatu eksperimen untuk menentukan formula empirik plumbum oksida.

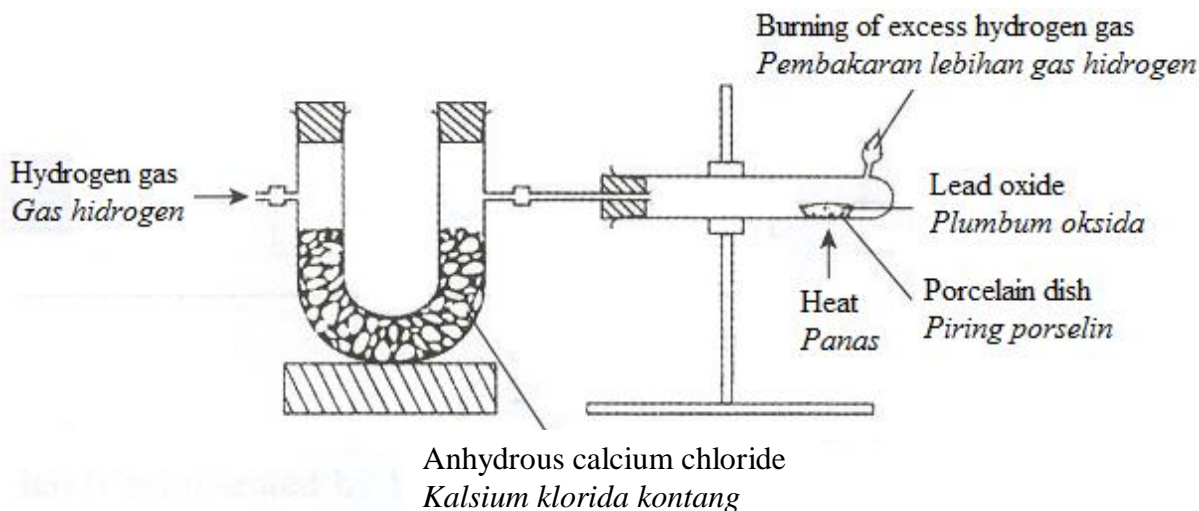


Diagram 4.1

Rajah 4.1

- (a) (i) What is the meaning of empirical formula?

Apakah maksud formula empirik?

.....

[1 mark]

- (ii) State the function of the anhydrous calcium chloride.

Nyatakan fungsi kalsium klorida kontang.

.....

[1 mark]

- (iii) Why is hydrogen gas passed through the combustion tube after heating has stopped?

Mengapakah gas hidrogen dialirkan melalui tiub pembakaran selepas pemanasan tamat?

.....

[1 mark]

(b) Diagram 4.2 shows the results.

Rajah 4.2 menunjukkan keputusan itu.

Mass of combustion tube <i>Jisim tiub pembakaran</i>	= 62.50 g
Mass of combustion tube + lead oxide <i>Jisim tiub pembakaran + plumbum oksida</i>	= 116.02 g
Mass of combustion tube + lead <i>Jisim tiub pembakaran + plumbum</i>	= 112.18 g

Diagram 4.2

Rajah 4.2

Based on Diagram 4.2,
Berdasarkan Rajah 4.2,

(i) Calculate the mass :
Hitung jisim

Lead :
Plumbum

Oxygen :
Oksigen

[2 marks]

(ii) Calculate the ratio of moles of lead atoms to oxygen atoms.

[Relative atomic mass : Pb = 207 , O = 16]

Hitung nisbah mol bagi atom plumbum kepada atom oksigen.

[Jisim atom relatif : Pb = 207 , O = 16]

[1 mark]

(iii) Determine the empirical formula of lead oxide.

Tentukan formula empirik bagi plumbum oksida.

.....

[1 mark]

(c) Write the chemical equation for the reaction in this experiment.

Tulis persamaan kimia bagi tindakbalas dalam eksperimen ini.

.....

[1 mark]

(d) (i) State how to determine that the reaction between lead oxide with hydrogen has completed.

Nyatakan bagaimana untuk menentukan bahawa tindakbalas yang berlaku antara plumbum oksida dengan hidrogen telah lengkap.

.....

.....

[1 mark]

(ii) State why the empirical formula of magnesium oxide cannot be determined by using the same method.

Nyatakan mengapa formula empirik bagi magnesium oksida tidak dapat ditentukan dengan menggunakan kaedah yang sama.

.....

[1 mark]

- 5 (a) Diagram 5 shows the apparatus set-up for the titration of 25.0 cm^3 of 0.1 mol dm^{-3} potassium hydroxide, KOH solution with sulphuric acid, H_2SO_4 using phenolphthalein indicator.

Rajah 5 menunjukkan susunan radas bagi pentitratan antara 25.0 cm^3 larutan kalium hidroksida, KOH 0.1 mol dm^{-3} dengan asid sulfurik, H_2SO_4 menggunakan penunjuk fenolftalein.

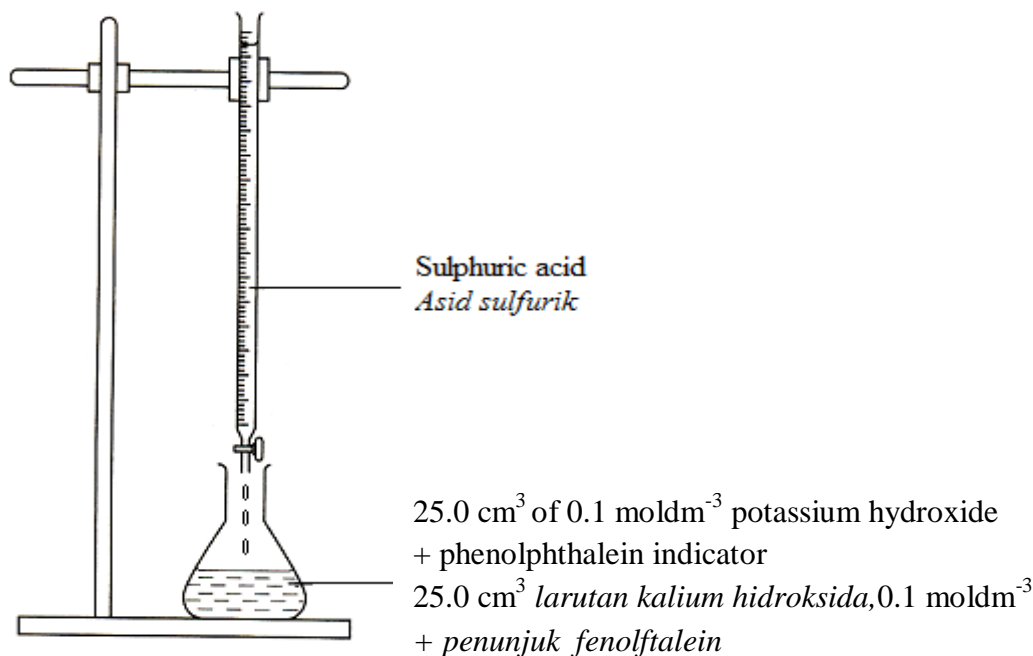


Diagram 5

Rajah 5

- (i) Name the type of reaction that occurs in the conical flask.

Namakan jenis tindak balas yang berlaku dalam kelalang kon itu.

.....
[1 mark]

- (ii) Write a balanced chemical equation for the reaction in (a)(i).

Tulis persamaan kimia yang seimbang bagi tindak balas dalam (a)(i).

.....
[2 marks]

- (iii) State the colour change of the solution in the conical flask when the end point of titration is reached.

Nyatakan perubahan warna bagi larutan dalam kelalang kon itu apabila takat akhir pentitratan dicapai.

.....
[1 mark]

(iv) 12.5 cm^3 of sulfuric acid is needed to neutralise completely the potassium hydroxide solution in the conical flask.
Calculate the molarity of the sulfuric acid.

12.5 cm³ asid sulfurik diperlukan untuk meneutralkan dengan lengkap larutan kalium hidroksida dalam kelalang kon itu.

Hitung kemolaran asid sulfurik itu.

[2 marks]

(b) Experiment in (a) is repeated by using hydrochloric acid of the same concentration. Predict the volume of hydrochloric acid is required to react with all potassium hydroxide.

Explain your answer.

Eksperimen di (a) diulang dengan menggunakan asid hidroklorik yang berkepekatan sama.

Ramalkan isipadu asid hidroklorik yang diperlukan untuk bertindak balas dengan semua kalium hidroksida.

Terangkan jawapan anda.

.....

.....

.....

[3 marks]

- (c) Table 5 shows the concentration and volume of two different types of strong acid, acid P and acid Q, which are used to neutralise 25.0 cm^3 of 1.0 mol dm^{-3} potassium hydroxide solution.

Jadual 5 menunjukkan kepekatan dan isipadu dua jenis asid kuat yang berbeza, asid P dan asid Q, yang digunakan untuk meneutralkan 25.0 cm^3 larutan kalium hidroksida 1.0 mol dm^{-3} .

Acid <i>Asid</i>	Concentration (mol dm^{-3}) <i>Kepekatan (mol dm^{-3})</i>	Volume (cm^3) <i>Isipadu (cm^3)</i>
P	1.0	V
Q	1.0	V/2

Table 5

Jadual 5

Based on the information in Table 5, identify acid P and acid Q.

Berdasarkan maklumat dalam jadual 5, kenal pasti asid P dan asid Q.

Acid P :

Acid Q :

[2 marks]

- 6 Diagram 6 shows the flow chart of a series of conversion for alcohol Z, C_3H_8O .
Rajah 6 menunjukkan carta alir satu siri penukaran bagi alkohol Z, C_3H_8O .

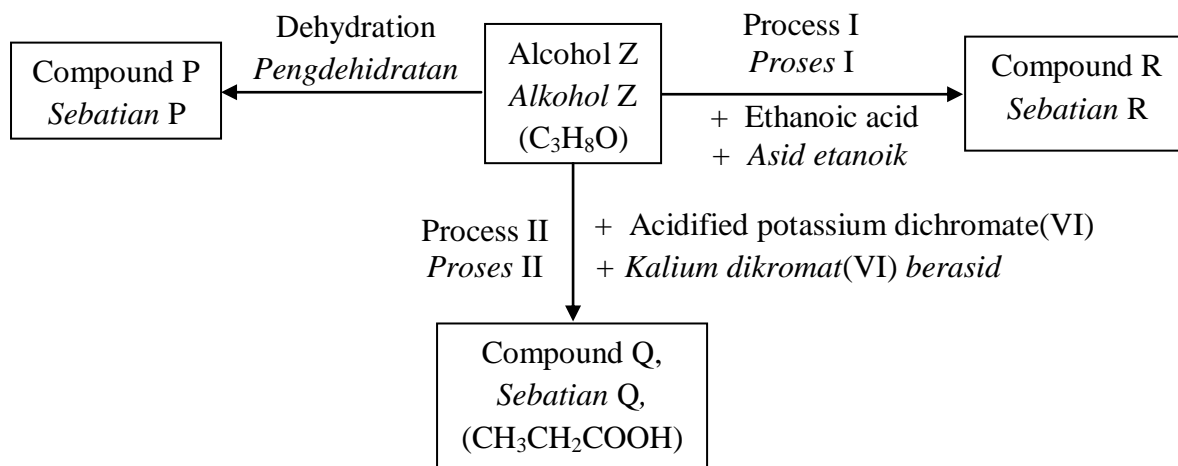


Diagram 6
Rajah 6

Based on Diagram 6 answer the following questions:
Berdasarkan Rajah 6 ,jawab soalan berikut:

- (a) Draw the structural formula of alcohol Z.
Lukiskan formula struktur alkohol Z.

[1 mark]

- (b) Alcohol Z react with ethanoic acid to form compound R in process I.
Alkohol Z bertindak balas dengan asid etanoik membentuk sebatian R dalam proses I.

- (i) State the name of compound R.
Nyatakan nama sebatian R

.....

[1 mark]

- (ii) State one special characteristic of compound R.
Nyatakan satu ciri istimewa sebatian R

.....

[1 mark]

(c) Based on Process II :

Berdasarkan Proses II :

- (i) State the type of reaction occur when alcohol Z is converted into compound Q.
Nyatakan jenis tindak balas yang berlaku apabila alcohol Z ditukarkan kepada sebatian Q.

.....
[1 mark]

- (ii) What can be observe in the reaction?
Apakah yang dapat diperhatikan dalam tindak balas ini?

.....
[1 mark]

- (iii) State another chemical substance that can be used to replace acidified potassium dichromate(VI) solution.
Nyatakan satu bahan kimia yang boleh digunakan bagi menggantikan larutan kalium dikromat(VI) berasid.

.....
[1 mark]

- (d) (i) Draw a labelled diagram to show how dehydration is carried out in the laboratory.
Lukiskan gambarajah berlabel menunjukkan bagaimana pendehidran dijalankan dalam makmal.

[2 marks]

- (ii) State the name of the product formed when compound P is shaken with bromine water
Nyatakan nama hasil tindak balas yang terbentuk apabila sebatian P digoncang dengan air bromine.

.....
[1 mark]

(d) Alcohol Z is burned in excess of oxygen.

Write the chemical equation for the combustion of alcohol Z.

Alcohol Z dibakar dalam oksigen berlebihan.

Tulis persamaan kimia bagi pembakaran alkohol Z.

.....
[2 marks]

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) Diagram 7.1 show the apparatus set- up of two experiments to investigate the electrolysis of copper(II) sulphate solution using different electrodes.

Rajah 7.1 menunjukkan susunan radas bagi dua eksperimen untuk mengkaji elektrolisis larutan kuprum(II) sulfat menggunakan elektrod yang berlainan.

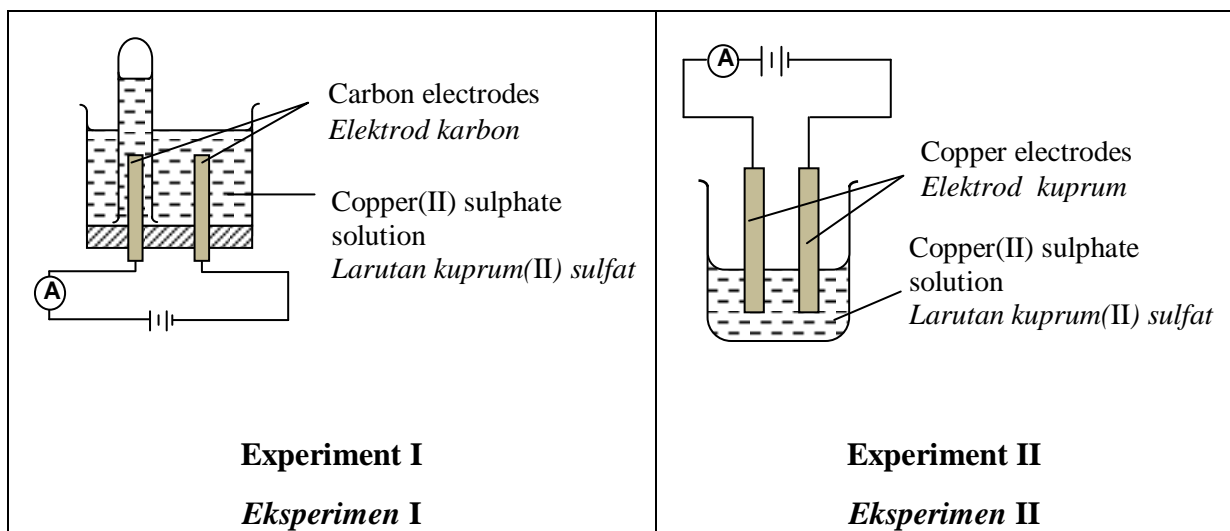


Diagram 7.1

Rajah 7.1

Compare Experiment I and Experiment II in terms of

- the observations at the anode and cathode,
- the name of the products formed at the anode
- half equations for the reactions at the anode

Banding Eksperimen I dan Ekperimen II dari segi

- *pemerhatian pada anod dan katod*
- *nama bagi hasil-hasil yang terbentuk di anod dan katod dan*
- *setengah persamaan bagi tindak balas di elektrod-elektrod kedua-dua sel.*

[10 marks]

- (b) Diagram 7.2 shows a voltaic cell.
Rajah 7.2 menunjukkan suatu sel voltan.

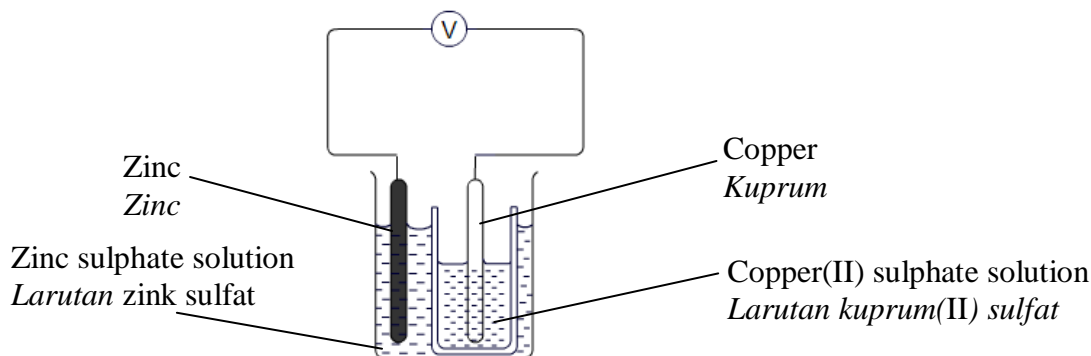


Diagram 7.2
Rajah 7.2

- (i) State the positive terminal and the negative terminal of this cell. Then state the direction of electron flow.

Nyatakan terminal positif dan terminal negatif bagi sel ini. Kemudian nyatakan arah pengaliran electron.

[2 marks]

- (ii) Write half equation at the positive terminal and negative terminal in (b) (i).

Tuliskan persamaan setengah pada terminal positif dan terminal negatif dalam (b) (i).

[4 marks]

- (c) Table 7 shows the results of the experiment to construct the electrochemical series based on the potential difference between pairs of metal

Jadual 7 menunjukkan keputusan eksperimen untuk membina siri elektrokimia berdasarkan beza keupayaan antara pasangan logam.

Pair of metals <i>Pasangan logam</i>	Potential difference (V) <i>Beza keupayaan (V)</i>	Negative terminal <i>Terminal negatif</i>
W and X	0.50	X
X and Y	0.30	Y
W and Z	1.10	Z

Table 7
Jadual 7

- (i) Arrange metals W, X, Y and Z in descending order in the Electrochemical Series.
Susun logam W, X, Y dan Z dalam susunan menurun dalam Siri Elektrokimia.

[1 mark]

(ii) Metal X and metal Z are use as the electrode in a voltaic cell.

- Predict the potential difference of the cell.
- Which metal act as positive terminal? Give reason to your answer.

Logam X dan logam Z digunakan sebagai elektrod dalam sel voltan.

- *Ramal beza keupayaan sel itu.*
- *Logam yang manakah bertindak sebagai terminal positif? Berikan sebab kepada jawapan anda.*

[3 marks]

8 (a) In an experiment to construct an ionic equation, 5.0 cm³ of 1.0 moldm⁻³ potassium sulphate solution was poured in eight test tubes. 1 cm³ of 1.0 moldm⁻³ barium nitrate solution is added to the first test tube, followed by 2 cm³, 3 cm³, 4 cm³, 5 cm³, 6 cm³, 7 cm³ and 8 cm³ respectively in the other test tube.

The height of the precipitate produced was measured and recorded in Table 8.

Dalam suatu eksperimen untuk membina persamaan ion , 5.0 cm³ larutan kalium sulfat 1.0 moldm⁻³ dituang ke dalam lapan buah tabung uji. 1.0 cm³ larutan barium nitrat 1.0 moldm⁻³ ditambah kepada tabung uji pertama , diikuti 2 cm³, 3 cm³, 4 cm³, 5 cm³, 6 cm³, 7 cm³ and 8 cm³ masing-masing dalam tabung uji yang lain.

Tinggi mendakan yang terhasil diukur dan direkod dalam Jadual 8.

Test tube <i>Tabung uji</i>	1	2	3	4	5	6	7	8
Volume of barium nitrate solution (cm ³) <i>Isipadu larutan barium nitrat (cm³)</i>	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0
Height of the precipitate (cm) <i>Tinggi mendakan (cm)</i>	0.4	0.8	1.3	1.8	2.1	2.1	2.1	2.1

Table 8

Jadual 8

(i) Based on Table 8 , draw a graph of the height of the precipitate against volume of barium nitrate solution.

Berdasarkan Jadual 8 , lukiskan graf tinggi mendakan melawan isipadu larutan barium nitrat.

[4 marks]

(ii) From the graph , determine the minimum volume of barium nitrate solution required to react completely with 5.0 cm³ of 1.0 moldm⁻³ potassium sulphate solution.

Daripada graf , tentukan isipadu minima larutan barium nitrat diperlukan untuk bertindak balas lengkap dengan 5.0 cm³ larutan kalium sulfat 1.0 moldm⁻³ .

[1 mark]

- (iii) Calculate the number of moles of barium ions and sulphate ions that are required for the formation of barium sulfate. Then calculate the number of mole of sulphate ions that has reacted with 1 mole of barium ions.

Hitungkan bilangan mol ion barium dan ion sulfat yang diperlukan untuk pembentukan barium sulfat. Kemudian hitung bilangan mol ion sulfat yang bertindak balas dengan 1 mol ion barium.

[3 marks]

- (iv) Write the ionic equation for the formation of barium sulphate.

Tuliskan persamaan ion bagi pembentukan barium sulfat.

[2 marks]

- (b) Diagram 8 shows the reaction involving a solid P. Solid P is a carbonate salt.

Rajah 8 menunjukkan tindak balas melibatkan pepejal P. Pepejal P adalah suatu garam karbonat.

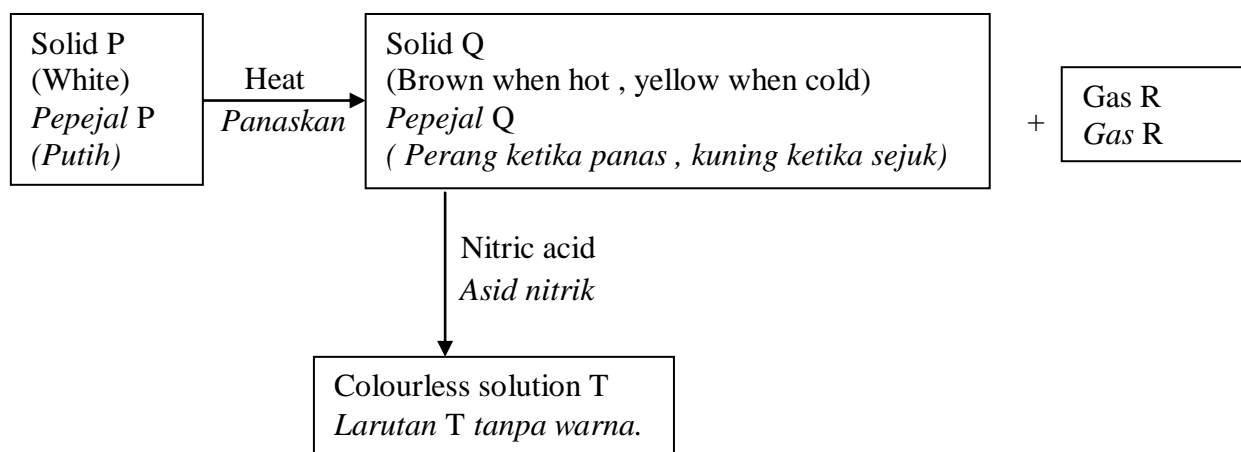


Diagram 8

Rajah 8

- (i) When solid P is heated strongly , it decompose into solid Q and gas R which turns lime water cloudy.

Identify P , Q and R.

Apabila pepejal P dipanaskan dengan kuat , ia terurai kepada pepejal Q dan gas R yang mengeruhkan air kapur.

Kenalpasti P , Q dan R.

[3 marks]

- (ii) Solid Q react with nitric acid to produce colourless solution T.

State the name of colourless solution T.

Describe chemical test to determine the presence of cation and anion in the solution.

Pepejal Q bertindak balas dengan asid nitrik menghasilkan larutan T tanpa warna.

Nyatakan nama larutan T tanpa warna itu.

Huraikan ujian kimia untuk menentukan kehadiran kation dan anion dalam larutan itu.

[7 marks]

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) P, Q and R are three elements in Period 3 of the Periodic Table of Element. Table 9 shows the elements and their electron arrangement.
P, Q dan R adalah tiga unsur dalam Kala 3 Jadual Berkala Unsur.
Jadual 9 menunjukkan unsur-unsur itu dan susunan elektronnya.

Element <i>Unsur</i>	P	Q	R
Electron arrangement <i>Susunan elektron</i>	2.8.1	2.8.7	2.8.8

Table 9
Jadual 9

- (i) Which of the elements in Table 9 does not react with other elements?
Explain your answer.
Unsur yang manakah dalam Jadual 9 tidak bertindak balas dengan unsur lain?
Terangkan jawapan anda.
- [2 marks]
- (ii) Element P can react with element Q.
Write the chemical equation for the reaction.
Unsur P boleh bertindak balas dengan unsur Q
Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas itu.
- [2 marks]

(b) Diagram 9 shows the electron arrangement of a compound.

The compound formed through the reaction between element X and element Y.

Rajah 9 menunjukkan susunan electron bagi suatu sebatian.

Sebatian itu terbentuk melalui tindak balas antara unsur X dan unsur Y.

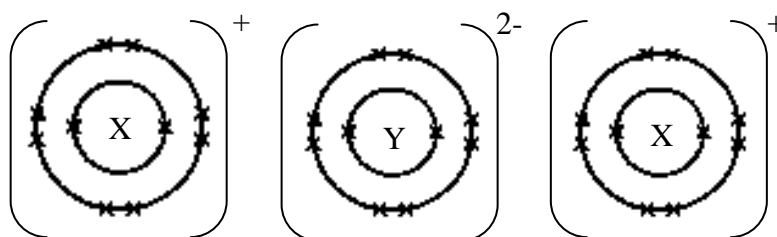


Diagram 9
Rajah 9

Based on Diagram 9 , write the electron arrangement for atom of element X and element Y.

Explain the position of element X in the Periodic Table of Element.

Berdasarkan Rajah 9 , tuliskan susunan elektron bagi atom unsur X dan unsur Y.

Terangkan kedudukan unsur X dalam Jadual Berkala Unsur.

[6 marks]

(c)

Ionic compounds can conduct electricity in the molten state but cannot conduct electricity in the solid state.

Sebatian ion boleh mengkonduksikan elektrik dalam keadaan leburan tetapi tidak boleh mengkonduksikan elektrik dalam keadaan pepejal.

(i) Explain the above statement.

Terangkan pernyataan di atas.

[2 marks]

(ii) Name **one** example of the ionic compound.

Describe an experiment to prove the above statement.

Your description should include the following:

- List of apparatus
- Procedure
- Observation.

*Namakan **satu** contoh sebatian ion.*

Huraikan satu eksperimen untuk membuktikan pernyataan di atas.

Huraian anda hendaklah mengandungi perkara berikut:

- *Senarai alat radas*
- *Prosedur*
- *Pemerhatian*

[8 marks]

- 10 Two experiments, experiment I and experiment II are carried out to investigate the factors affecting the rate of reaction. Table 10 shows the reactants and time taken to collect 25cm^3 gas released in each experiment.

Dua eksperimen, eksperimen I dan eksperimen II dijalankan untuk mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas. Jadual 10 menunjukkan bahan tindak balas dan masa yang diambil untuk mengumpul 25 cm^3 gas yang terbebas dalam setiap eksperimen.

Experiment <i>Eksperimen</i>	Reactants <i>Bahan tindak balas</i>	Time taken to collect 25 cm^3 gas / s <i>Masa yang diambil</i> <i>untuk mengumpul</i> 25 cm^3 gas / s
I	Excess zinc granules are added to 20.0 cm^3 of 1.0 mol dm^{-3} hydrochloric acid <i>Ketulan zink berlebihan ditambah kepada 20.0 cm^3 asid hidroklorik 1.0 mol dm^{-3}</i>	45.0
II	Excess zinc granules are added to 10.0 cm^3 of 1.0 mol dm^{-3} sulphuric acid <i>Ketulan zink berlebihan ditambah kepada 20.0 cm^3 asid sulfurik 1.0 mol dm^{-3}</i>	22.0

Table 10
Jadual 10

- (a) (i) Referring to table 10, calculate the average rate of reaction for each of the experiment

Merujuk kepada jadual 10, hitung kadar tindak balas purata bagi setiap eksperimen itu.

[2 marks]

- (ii) Write a balanced chemical equation for the reaction in experiments I or experiment II.

Tulis persamaan kimia seimbang bagi tindak balas dalam eksperimen I atau eksperimen II

[2 marks]

- (b) (i) Compare the rate of reaction between experiment I and experiment II. Explain your answer using the Collision Theory

Banding kadar tindak balas antara eksperimen I dan eksperimen II. Terangkan jawapan anda menggunakan Teori Perlanggaran.

[5 marks]

- (ii) Experiment I and experiment II are allowed to occur until the acids are completely reacted with zinc.

At the same axis, sketch the graph of volume of gas against time for experiment I and experiment II. Explain the curve obtained.

Eksperimen I dan eksperimen II dibiarkan berlaku sehingga asid-asid itu lengkap bertindak balas dengan zink.

Pada paksi yang sama, lakar graf isipadu gas melawan masa bagi eksperimen I dan eksperimen II. Terangkan lengkung yang diperolehi.

[6 marks]

- (c) The rate of reaction in experiment I can be increased by adding catalyst copper(II) sulphate solution.

Draw an energy profile diagram for the reaction.

On the energy profile diagram show the activation energy without a catalyst, E_a and the activation energy with a catalyst, E_a'

Kadar tindak balas dalam eksperimen I boleh ditingkatkan dengan menambahkan mangkin larutan kuprum(II) sulfat.

Lukis satu gambar rajah profil tenaga bagi tindak balas itu.

Pada gambar rajah profil tenaga itu tunjukkan tenaga pengaktifan tanpa mangkin, E_a dan tenaga pengaktifan dengan mangkin, E_a' .

[4 marks]

- (d) Other than catalyst and concentration of acid, suggest **one** ways to increase the rate of reaction in experiment I.

*Selain daripada mangkin dan kepekatan asid, cadangkan **satu** cara untuk meningkatkan kadar tindak balas dalam eksperimen I.*

[1 mark]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT

THE PERIODIC TABLE OF ELEMENTS

1 H Hydrogen 1	2 He Helium 4																	
3 Li Lithium 7	4 Be Beryllium 9	5 B Boron 11	6 C Carbon 12	7 N Nitrogen 14	8 O Oxygen 16	9 F Flourine 19	10 Ne Neon 20											
11 Na Sodium 23	12 Mg Magnesium 24	13 Al Aluminium 27	14 Si Silicon 28	15 P Phosphorus 31	16 S Sulfur 32	17 Cl Chlorine 35	18 Ar Argon 40											
19 K Potassium 39	20 Ca Calcium 40	21 Sc Scandium 45	22 Ti Titanium 48	23 V Vanadium 51	24 Cr Chromium 52	25 Mn Manganese 55	26 Fe Iron 56	27 Co Cobalt 59	28 Ni Nickel 59	29 Cu Copper 64	30 Zn Zinc 65	31 Ga Gallium 70	32 Ge Germanium 73	33 As Arsenic 75	34 Se Selenium 79	35 Br Bromine 80	36 Kr Krypton 84	
37 Rb Rubidium 86	38 Sr Strontium 88	39 Y Yttrium 89	40 Zr Zirconium 91	41 Nb Niobium 93	42 Mo Molybdenum 96	43 Tc Technetium 98	44 Ru Ruthenium 101	45 Rh Rhodium 103	46 Pd Palladium 106	47 Ag Silver 108	48 Cd Cadmium 112	49 In Indium 115	50 Sn Tin 119	51 Sb Antimony 122	52 Te Tellurium 128	53 I Iodine 127	54 Xe Xenon 131	
55 Cs Cesium 133	56 Ba Barium 137	57 La Lanthanum 139	72 Hf Hafnium 179	73 Ta Tantalum 181	74 W Tungsten 184	75 Re Rhenium 186	76 Os Osmium 190	77 Ir Iridium 192	78 Pt Platinum 195	79 Au Gold 197	80 Hg Mercury 201	81 Tl Thallium 204	82 Pb Lead 207	83 Bi Bismuth 209	84 Po Polonium 210	85 At Astatine 210	86 Rn Radon 222	
87 Fr Francium 223	88 Ra Radium 226	89 Ac Actinium 227	104 Uuq Unnilquadium 257	105 Uup Unnilpentium 260	106 Uuh Unnilhexium 263	107 Uus Unnilseptium 262	108 Uuo Unniloctium 265	109 Uue Unnilennium 266	110 Uuq Unnilquadium 257	111 Uuh Unnilhexium 263	112 Uub Unnilbium 264	113 Uut Unniltrium 267	114 Uuq Unnilquadium 257	115 Uuh Unnilhexium 263	116 Uub Unnilbium 264	117 Uus Unnilseptium 262	118 Uuo Unniloctium 265	119 Uue Unnilennium 266

Proton number

Symbol

Name of element

Relative atomic mass

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

INFORMATION FOR CANDIDATES
MAKLUMAT UNTUK CALON

1. This question paper consists of three sections: **Sections A, B and C.**
*Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: **Bahagian A, B dan C.***
2. Answer **all** questions in Section A. Write your answers for **Section A** in the spaces provided in the question paper.
*Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A.** Tuliskan jawapan bagi **Bahagian A** dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan*
3. Answer one question from **Section B** and one question from **Section C.**
Write your answers for **Section B** and **Section C** on the 'writing paper' provided by the invigilators.
Answer questions in **Section B** and **Section C** in detail.
You may use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answer.
*Jawab **satu** soalan daripada **Bahagian B** dan **satu** soalan daripada **Bahagian C.**
Tuliskan jawapan bagi **Bahagian B** dan **Bahagian C** pada helaian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan. Jawab **Bahagian B** dan **Bahagian C** dengan terperinci. Anda boleh menggunakan persamaan, gambar rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda*
4. Show your working. It may help you to get marks.
Tunjukkan kerja mengira. Ini membantu anda mendapatkan markah.
5. If you wish to change your answer, neatly cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.
Sekiranya anda hendak membatalkan sesuatu jawapan, buat garisan di atas jawapan itu.
6. The diagrams in the questions are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukiskan mengikut skala kecuali dinyatakan
7. Marks allocated for each question or part question are shown in brackets.
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan
8. The time suggested to answer **Section A** is 90 minutes, **Section B** is 30 minutes and **Section C** is 30 minutes.
*Masa yang dicadangkan untuk menjawab **Bahagian A** ialah 90 minit, **Bahagian B** ialah 30 minit dan **Bahagian C** ialah 30 minit*
9. You may use a non-programmable scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.
10. Hand in your answer sheets at the end of the examination.
Serahkan semua kertas jawapan anda di akhir peperiksaan