

4541/2  
Kimia  
Kertas 2  
2 ½ jam

Nama : .....

Tingkatan : .....



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA**  
**Jabatan Pendidikan Negeri Pulau Pinang**

**MODUL LATIHAN BERFOKUS SPM 2020**  
**CEMERLANG (SET 2)**

KIMIA

KERTAS 2

2 JAM 30 MINIT

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA  
DIBERITAHU**

1. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
2. Soalan dalam Bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Melayu.
3. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam Bahasa Inggeris atau Bahasa Melayu.
4. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Kod Pemeriksa :			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
<b>A</b>	<b>1</b>	9	
	<b>2</b>	9	
	<b>3</b>	10	
	<b>4</b>	10	
	<b>5</b>	11	
	<b>6</b>	11	
<b>B</b>	<b>7</b>	20	
	<b>8</b>	20	
<b>C</b>	<b>9</b>	20	
	<b>10</b>	20	
Jumlah			

Modul 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 energy level diagram for two reaction.

Rajah 1 menunjukkan rajah aras tenaga bagi dua tindak balas.

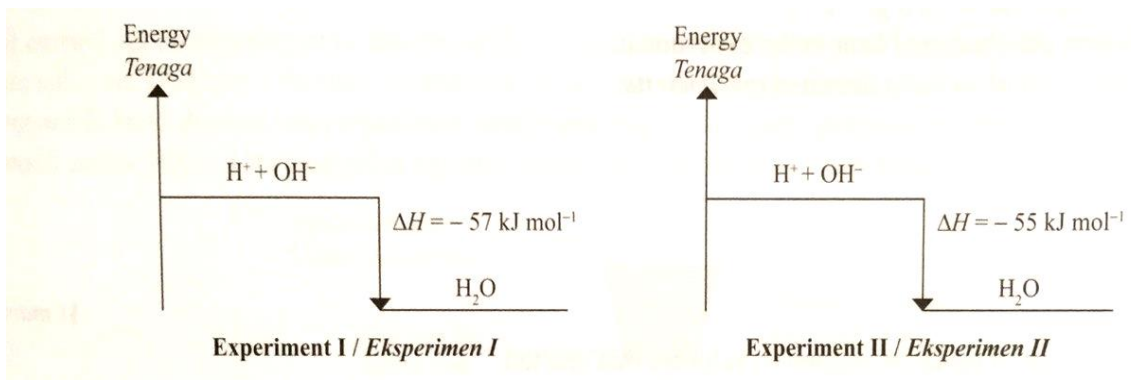


Diagram 1

Rajah 1

(a) Based on the ionic equation, state the type of heat of reaction.

Berdasarkan kepada persamaan ion, nyatakan jenis tindak balas

.....

[1 mark]

[1 markah]

(b) Name two reactants used in Eksperimen I and Eksperimen II.

Namakan dua bahan tindak balas yang digunakan dalam Eksperimen I dan Eksperimen II.

Experiment /Eksperimen I:.....

Experiment / Eksperimen II:.....

[2 marks]

[2 markah]

- (c) Compare the heat of reaction for the two experiments. Explain why there is a difference in the heat of reaction.

*Bandingkan haba tindak balas bagi kedua-dua eksperimen itu. Terangkan mengapa terdapat perbezaan dalam haba tindak balas itu.*

.....

.....

.....

[3 marks]

[3 markah]

- (d) Form the energy level diagrams, state three information that can be deduced.

*Daripada rajah aras tenaga, nyatakan tiga maklumat yang boleh diperolehi.*

.....

.....

.....

.....

[3 marks]

[3 markah]

2.

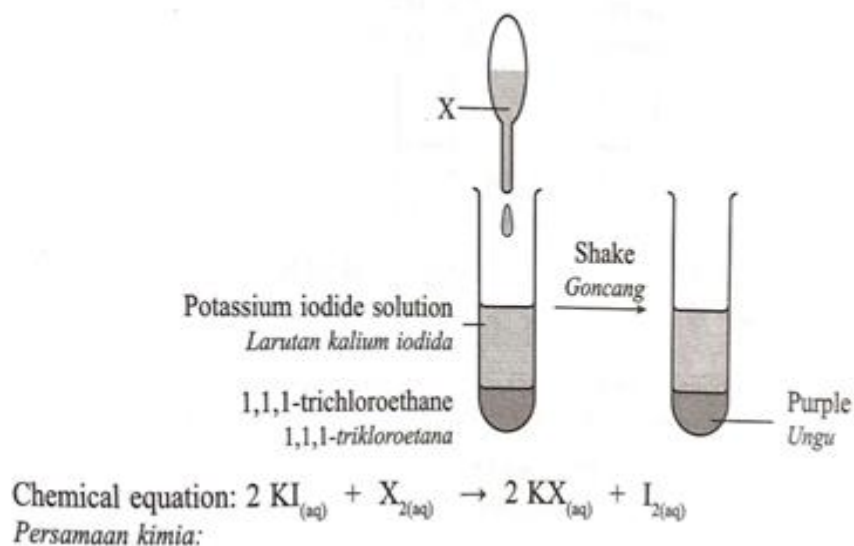


Diagram 2.1

Rajah 2.1

- (a) Based on Diagram 2.1  
Berdasarkan Rajah 2.1
- (i) Suggest a name for halogen X  
Cadangkan satu nama bagi halogen X.

.....

[ 1 mark ]

[ 1 markah ]

- (ii) Write a half equation for the oxidation process that has occurred.  
Tulis persamaan setengah pengoksidaan bagi proses yang berlaku.

.....

[ 1 mark ]

[ 1 markah ]

- (iii) Explain your answer in 2(a)(ii)  
Terangkan jawapan anda di 2(a)(ii)

.....

[ 1 mark ]

[ 1 markah ]

(iv) Write ionic equation for the above reaction.  
*Tuliskan persamaan ion untuk tindak balas di atas.*

.....

[ 1 mark ]

[ 1 markah ]

(v) Describe other chemical test to verify the halogen formed in this reaction.  
*Huraikan ujian kimia lain untuk mengesahkan halogen yang terbentuk dalam tindak balas ini.*

.....

.....

[ 2 marks ]

[ 2 markah ]

(b) Diagram 2.2 shows the changes involving iron, iron(II) ion and iron(III) ion.  
*Rajah 2.2 menunjukkan perubahan yang melibatkan ferum, ion ferum (II) dan ion ferum (III).*

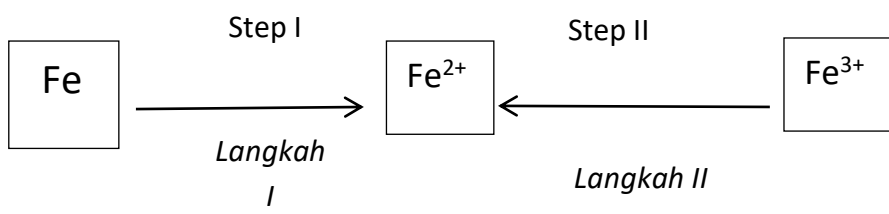


Diagram 2.2

*Rajah 2.2*

By referring to Diagram 2.2,  
*Dengan merujuk kepada Rajah 9.2*

- (i) Suggest a suitable chemical substance to carry out the changes in  
*Cadangkan satu bahan kimia yang sesuai untuk melaksanakan penukaran dalam*

Step I :

*Langkah 1:*

.....

Step II:

*Langkah 2:*

.....

[ 2 marks]

[ 2 markah ]

- (ii) State the observation for each of the steps involved:  
*Nyatakan pemerhatian bagi setiap langkah yang terlibat:*

Step I :

*Langkah 1:*

.....

Step II:

*Langkah 2:*

.....

[ 2 marks]

[ 2 markah ]

- 3 Diagram 3 show four reagent bottles contain propane, propene, propan-1-ol and propanoic acid

*Rajah 3 menunjukkan empat botol reagen yang mengandungi propena, propena, propan-1-ol dan asid propanoik.*

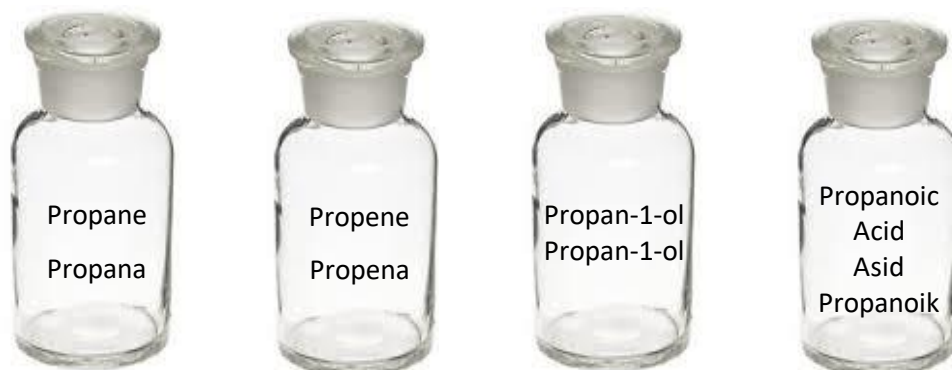


Diagram 3

*Rajah 3*

- (a) State the homologous series for propene

*Nyatakan siri homolog bagi propena*

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (b) Propene can be converted to propan-1-ol. State the condition needed for the reaction.

*Propena boleh ditukarkan kepada propan-1-ol. Nyatakan keadaan yang diperlukan bagi penukaran tersebut.*

.....

.....

[ 1 mark ]

[1 markah]

(c) Propene can be converted to propane.

*Propena boleh ditukarkan kepada propana.*

(i) Write the chemical equation for the reaction that occur.

*Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas yang berlaku*

.....

[ 1 mark ]

[ 1 markah ]

(ii) Describe how to differentiate propane and propene using bromine water.

*Huraikan bagaimana membezakan propana dan propena menggunakan air bromin.*

.....

.....

.....

[ 2 marks ]

[ 2 markah ]

(d) Propan-1-ol reacts with propanoic acid to form a compound.

*Propan-1-ol bertindak balas dengan asid propanoik menghasilkan sebatian.*

(i) Write the chemical formula for the compound formed.

*Tuliskan formula kimia bagi hasil yang terbentuk.*

.....

[ 1 mark ]

[ 1 markah ]

(ii) State one physical property for the compound formed.

*Nyatakan satu sifat fizik bagi sebatian yang terbentuk.*

.....

.....

[ 1 mark ]

[ 1 markah ]



- (e) Shima and Aini were preparing rendang for Hari Raya Celebration. Shima used a cooking gas which is butane gas,  $C_4H_{10}$ . Aini used kerosene,  $C_{12}H_{26}$ . They found out that the wok used on stove with kerosene was covered with lots of soot.

Explain the reason for this condition and suggest a suitable fuel for cooking between butane gas and kerosene.

*Shima dan Aini sedang memasak rendang untuk Hari Raya. Shima memasak menggunakan dapur gas iaitu gas butana,  $C_4H_{10}$ , Aini menggunakan dapur minyak tanah,  $C_{12}H_{26}$ . Mereka mendapati kualiti yang digunakan di atas dapur minyak tanah mempunyai jelaga yang banyak. Terangkan mengapa hal ini berlaku dan cadangkan bahan api di antara gas butana dan minyak tanah, yang manakah lebih sesuai digunakan untuk memasak.*

.....

.....

.....

.....

[ 3 marks ]

[3 markah]

- 4 Two experiments are carried out to investigate the rate of reaction when zinc reacts with nitric acid.

Table 4 shows the results of Experiment I and II.

*Dua eksperimen telah dijalankan untuk mengkaji kadar tindak balas apabila zink bertindak balas dengan asid nitrik.*

*Jadual 4 menunjukkan keputusan Eksperimen I dan II.*

Experiment <i>Eksperimen</i>	Reactant <i>Bahan tindak balas</i>	Temperature/ °C <i>Suhu /°C</i>	Total volume of gas collected in 2 minutes /cm <sup>3</sup> <i>Jumlah isi padu gas yang dikumpulkan dalam 2 minit /cm<sup>3</sup></i>
I	Excess zinc powder + 20 cm <sup>3</sup> of 0.1 mol dm <sup>-3</sup> nitric acid <i>Serbuk zink berlebihan + 20 cm<sup>3</sup> 0.1 mol dm<sup>-3</sup> asid nitrik</i>	30	22.0
II	Excess zinc powder + 20 cm <sup>3</sup> of 0.1 mol dm <sup>-3</sup> nitric acid <i>Serbuk zink berlebihan + 20 cm<sup>3</sup> 0.1 mol dm<sup>-3</sup> asid nitrik</i>	40	37.0

Table 4

*Jadual 4*

- (a) Based on the experiment, state the meaning of the rate of reaction.

*Berdasarkan eksperimen, nyatakan maksud kadar tindak balas.*

.....  
.....

[1 mark]

[1 markah]

- (b) Write a balanced chemical equation for the reaction between zinc and nitric acid.

*Tulis persamaan kimia seimbang bagi tindak balas antara zink dan asid nitrik.*

.....

[2 marks]

[2 markah]

- (c) Calculate the average rate of reaction for Experiment I for the first two minutes in  $\text{cm}^3 \text{s}^{-1}$ .

*Hitungkan kadar tindak balas purata Eksperimen I bagi dua minit pertama dalam  $\text{cm}^3 \text{s}^{-1}$ .*

[ 1 mark]

[1 markah]

- (d) Calculate the maximum volume of gas produced in Experiment II.

[1 mol of gas occupies  $24 \text{ dm}^3$  at room condition]

*Hitungkan isipadu maksimum gas yang dihasilkan dalam Eksperimen II.*

[1 mol gas menempati  $24 \text{ dm}^3$  pada keadaan bilik]

[ 3 marks]

[ 3 markah]

(e) Rate of reaction in Experiment II is higher than Experiment I.

By referring to the Collision Theory, explain why there are differences in the rate of reaction in both experiments.

*Kadar tindak balas dalam Eksperimen II lebih tinggi daripada Eksperimen I.*

*Dengan merujuk kepada Teori Perlanggaran, terangkan mengapa terdapat perbezaan dalam kadar tindak balas bagi kedua-dua eksperimen itu.*

.....

.....

.....

.....

[3 marks]

[3 markah]

- 5 (a) Diagram 5.1 shows two sets of standard solution of lactic acid,  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$  in two different solvents.

*Rajah 5.1 menunjukkan dua set larutan piawai asid laktik,  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$  dalam dua pelarut berbeza.*

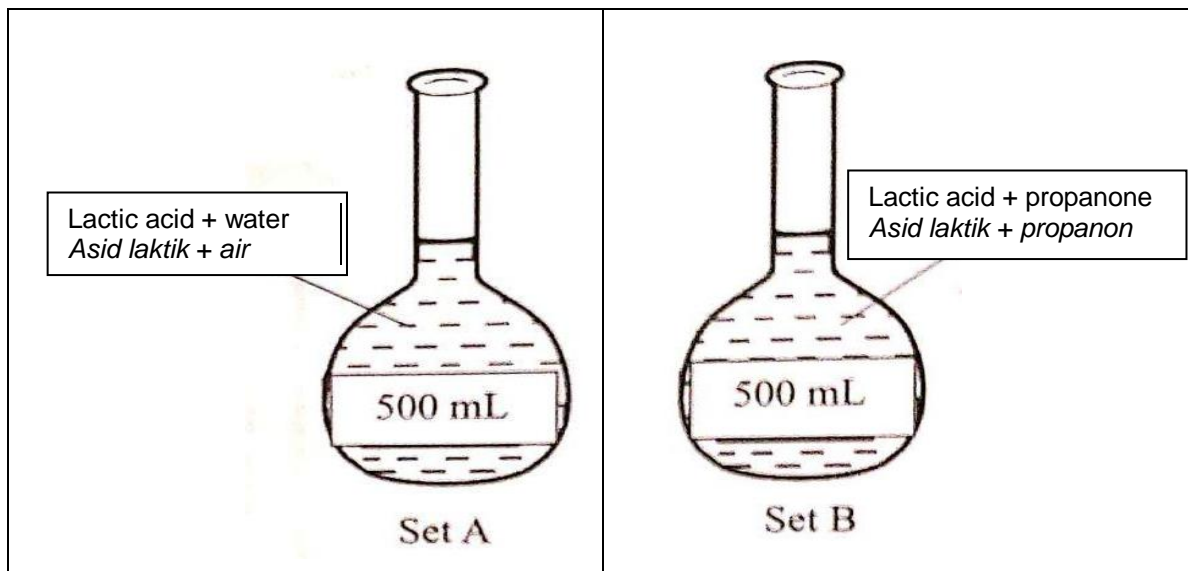


Diagram 5.1

*Rajah 5.1*

- (i) Set A is a standard solution of  $2.0 \text{ mol dm}^{-3}$  of lactic acid.

What is the meaning of standard solution?

*Set A adalah larutan piawai asid laktik  $2.0 \text{ mol dm}^{-3}$ .*

*Apakah maksud larutan piawai.*

.....

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) State one chemical property of the acid solution.

*Nyatakan satu sifat kimia larutan asid itu.*

.....

.....

[1 mark ]

[1 markah]

(iii) What is the type of particle of solvent used in set B?

*Apakah jenis zarah dalam pelarut yang digunakan di dalam set B?*

.....

[1 mark]

[1 markah]

(iv) Calculate the mass of lactic acid used to prepare the solution in set A.

[Relative atomic mass : H=1, C=12, O=16]

*Hitungkan jisim asid laktik yang digunakan untuk menyediakan larutan dalam set A.*

*[Jisim atom relatif : H=1, C=12, O=16]*

[3 marks]

[3 markah]

(b) Diagram 5.2 shows the observation for the reactions between acid prepared in Diagram 5.1 with zinc.

*Rajah 5.2 menunjukkan pemerhatian bagi tindak balas antara asid yang disediakan dalam Rajah 5.1 dan zink.*

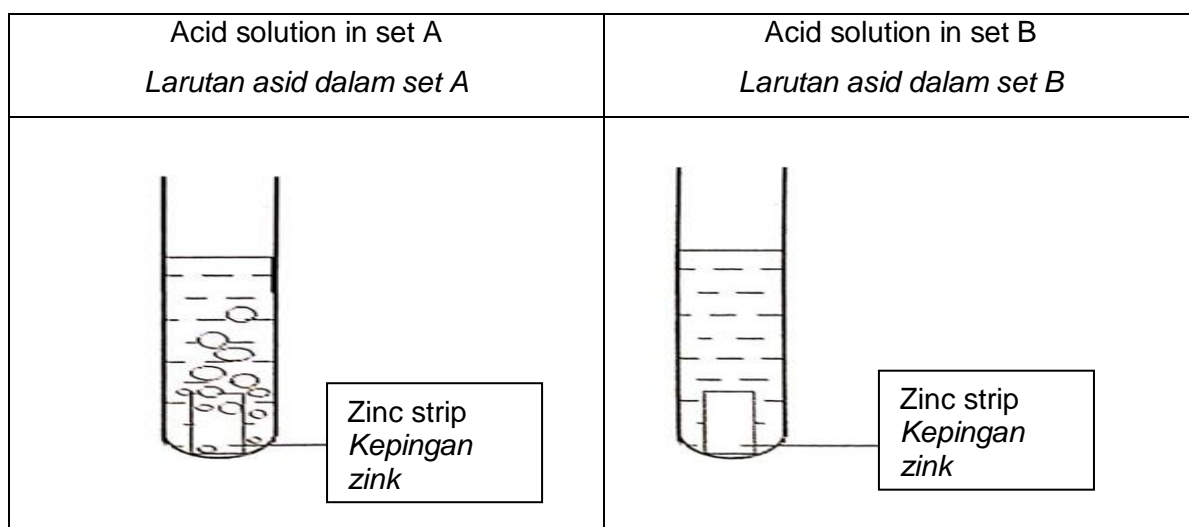


Diagram 5.2 / *Rajah 5.2*

- (i) Explain the difference in the observation for Set A and Set B.  
*Terangkan perbezaan dalam pemerhatian bagi set A dan set B.*

.....

.....

.....

.....

[3 marks]

[3 markah]

- (ii) Describe briefly the chemical test for the gas released.  
*Huraikan secara ringkas ujian kimia bagi gas yang terbebas.*

.....

.....

[2 marks]

[ 2 markah]

6. Diagram 6 shows the apparatus set-up of a voltaic cell X  
*Rajah 6 menunjukkan susunan radas bagi suatu sel voltan X.*

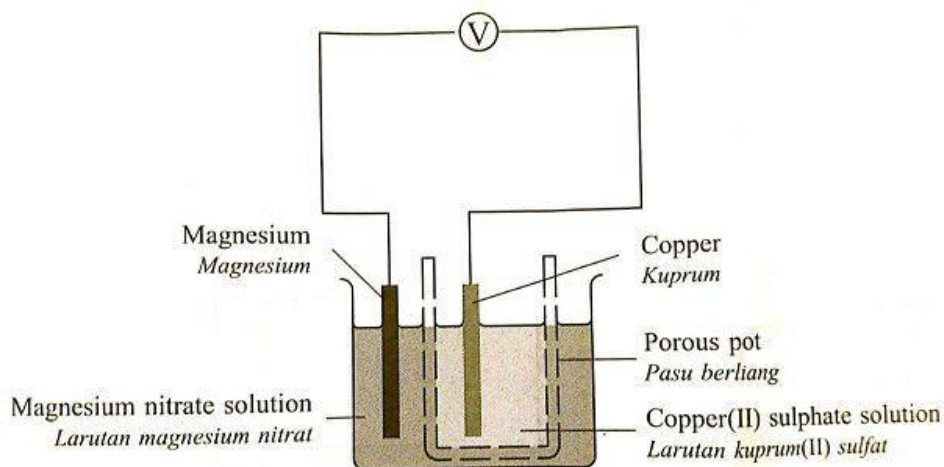


Diagram 6  
*Rajah 6*

- (a) Based on Diagram 6  
*Berdasarkan Rajah 6*

- (i) What is the function of porous pot?  
*Apakah fungsi pasu berliang?*

.....

[ 1 mark ]

[ 1 markah ]

- (ii) State the negative terminal of the voltaic cell.  
*Nyatakan terminal negatif bagi sel voltan.*

.....

[ 1 mark ]

[ 1 markah ]

- (iii) Explain your answer in 6(a)(ii)  
*Terangkan jawapan anda di 6(a)(ii)*

.....

[ 1 mark ]

[ 1 markah ]



- (iv) Name the type of reaction that occurred at copper electrode.  
*Namakan jenis tindak balas yang berlaku di elektrod kuprum.*

.....

[ 1 mark ]

[ 1 markah ]

- (v) Write the half equation for the formation of brown solid.  
*Tuliskan persamaan setengah bagi pembentukan pepejal kelabu.*

.....

[ 1 mark ]

[ 1 markah ]

- (b) Diagram 2.1 shows an incomplete cell Q to electroplate an iron key with silver.  
*Rajah 2.1 menunjukkan sel Q yang tidak lengkap untuk menyadurkan kunci besi dengan argentum.*

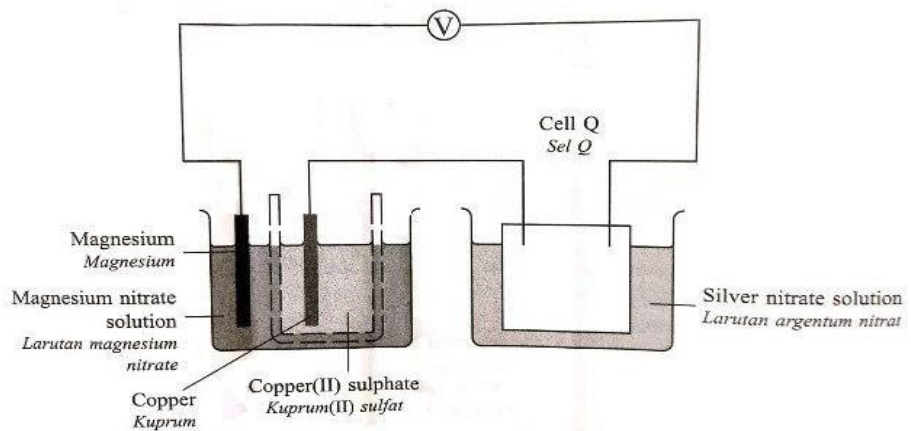


Diagram 2.1

Rajah 2.1

- (i) Complete the diagram of cell Q in the space provided.  
*Lengkapkan rajah bagi sel Q dalam ruang yang disediakan.*

.....

[ 1 mark ]

[ 1 markah ]

(ii) State one observation in cell Q after 30 minutes.

*Nyatakan satu pemerhatian dalam sel Q selepas 30 minit.*

.....

[ 1 mark ]

[ 1 markah ]

(iii) Write the half equation for the reaction occurred at the iron key.

*Tulis persamaan setengah bagi tindak balas yang berlaku pada kunci besi.*

.....

[ 1 mark ]

[ 1 markah ]

(iv) What happens to the concentration of silver ions in cell Q.

Explain your answer.

*Apakah yang berlaku kepada kepekatan ion argentum dalam sel Q.*

*Terangkan jawapan anda.*

.....

.....

[ 2 marks ]

[ 2 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) State what is the meaning of the exothermic reaction and endothermic reaction. Relate and explain both reaction based on the total energy content of the reactants and products.

Give **one** examples for each reaction.

Nyatakan apa yang dimaksudkan dengan tindak balas eksotermik dan tindak balas endotermik.

Kaitkan dan terangkan kedua-dua tindak balas ini berdasarkan jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas dan hasilnya.

Berikan **satu** contoh bagi setiap tindak balas.

[6 marks]

[6 markah]

- (b) Diagram 7 shows the energy level diagram of a reaction.

Rajah 7 menunjukkan gambarajah aras tenaga bagi suatu tindak balas.

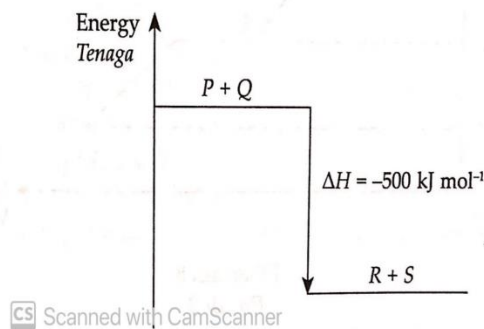


Diagram 7

Rajah 7

State four information that can be obtained from Diagram 7.

Nyatakan empat maklumat yang boleh diperolehi daripada Rajah 7.

[4 marks]

[4 markah]

- (c) Table 7 shows the relative molecular mass and heat of combustion of two alcohols.  
 Jadual 7 menunjukkan jisim molekul relative dan haba pembakaran bagi dua alkohol.

Alcohol Alkohol	Relative molecular mass Jisim molekul relatif	Heat of combustion Haba pembakaran (kJ mol <sup>-1</sup> )
Ethanol Etanol	46	- 1400
Butanol Butanol	74	- 2650

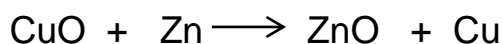
Table 7

Jadual 7

- (i) What is meant by meaning of heat of combustion of alcohol?  
*Apakah yang dimaksudkan dengan haba pembakaran alkohol?*
- [1 mark]  
[1 markah]
- (ii) Compare the heat of combustion between ethanol and butanol.  
 Explain why there is a difference in the heat of combustion for these two alcohols.  
*Bandingkan haba pembakaran antara etanol dan butanol.*  
*Terangkan mengapa terdapat perbezaan nilai haba pembakaran bagi kedua-dua alkohol ini.*
- [4 marks]  
[4 markah]
- (iii) Calculate the fuel value (kJg<sup>-1</sup>) for both alcohols.  
 State which fuel is more efficient.  
*Hitungkan nilai bahan api (kJg<sup>-1</sup>) bagi kedua-dua alkohol tersebut.*  
*Nyatakan bahan api yang manakah lebih efisien.*
- [3 marks]  
[3 markah]
- (iv) State two factors to consider when selecting fuel.  
 Nyatakan dua faktor yang perlu dipertimbangkan semasa memilih sesuatu bahan api.
- [2 marks]  
[2 markah]

- 8 (a) Copper (II) oxide reacts with zinc to produce zinc oxide and copper as shown in the following equation.

*Kuprum (II) oksida bertindak balas dengan zink menghasilkan zink oksida dan kuprum seperti yang ditunjukkan dalam persamaan berikut.*



Explain why the above reaction is a redox reaction in terms of oxidation number.

*Terangkan mengapa tindak balas di atas adalah tindak balas redoks dari segi perubahan nombor pengoksidaan.*

[4 marks]

[4 markah]

- (b) Diagram 7 shows the reaction involved in the rusting of iron.

*Rajah 7 menunjukkan tindak balas yang terlibat dalam pengurangan besi.*

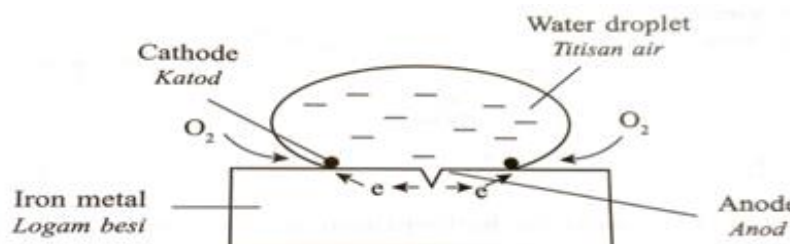


Diagram 8

Rajah 8

Based on diagram 7,

*Berdasarkan Rajah 7,*

- (i) Write the half equation of oxidation and reduction reactions that occur during the rusting of iron.

Identify the reducing agent and explain your answer.

*Tulis persamaan setengah bagi tindak balas pengoksidaan dan penurunan yang berlaku semasa pengurangan besi.*

*Kenal pasti agen penurunan dan terangkan jawapan anda.*

[ 4 marks]

[4 markah]

- (ii) Iron pipes are prevented from rusting by attaching blocks of magnesium to it. Explain how magnesium can prevent the iron pipes from rusting.

*Paip besi dicegah daripada berkarat secara menyentuhnya dengan bongkah magnesium. Terangkan bagaimana magnesium dapat mencegah pengamatan paip besi.*

[ 4 marks]

[4 markah]

- (c) Table 7 shows the results of two experiments I and II for the displacement of halogens.

*Jadual 7 menunjukkan keputusan dua eksperimen I dan II bagi penyesaran halogen.*

Experiment <i>Eksperimen</i>	Halogen <i>Halogen</i> Halide solution <i>Larutan halida</i>	Chlorine water <i>Air klorin</i>	Bromine water <i>Air bromin</i>
I	Potassium chloride <i>Kalium klorida</i>		No reaction occurs <i>Tiada tindak balas berlaku</i>
II	Potassium bromide <i>Kalium bromida</i>	A reaction occurs <i>Tindak balas berlaku</i>	

Table 7 / *Jadual 7*

Explain the redox reaction that occurs in experiment I and II.

In your answer, include all the half equations involved.

*Terangkan tindak balas redoks yang berlaku dalam eksperimen I dan II.*

*Dalam jawapan anda, masukkan semua persamaan setengah yang terlibat.*

[8 marks]

[8 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) Waste gases from coal fired power stations contain sulphur dioxide, which causes acid rain. Sulphur dioxide can be treated from the waste gases by reaction with calcium carbonate salt. Therefore, air pollution caused by sulphur dioxide can be reduced.

*Gas buangan daripada stesen janakuasa yang menggunakan pembakaran arang batu mengandungi sulfur dioksida, yang menyebabkan hujan asid. Sulfur dioksida boleh dirawat daripada gas buangan ini melalui tindak balas dengan garam kalsium karbonat. Maka, pencemaran udara yang disebabkan oleh sulfur dioksida dapat dikurangkan.*

- State one effect of acid rain to the environment.  
*Nyatakan satu kesan hujan asid kepada alam sekitar*
- Name the raw material used as a source of calcium carbonate  
*Namakan bahan mentah yang digunakan sebagai sumber kalsium karbonat*
- Sulphur dioxide reacts with the calcium carbonate to produce calcium sulphite,  $\text{CaSO}_3$ , and carbon dioxide. Write a balanced chemical equation for this reaction.
- *Sulfur dioksida bertindak balas dengan kalsium karbonat menghasilkan kalsium sulfid,  $\text{CaSO}_3$  dan karbon dioksida. Tuliskan satu persamaan kimia seimbang bagi tindak balas ini.*

[ 4 marks]

*[ 4 markah]*

(b) Diagram 9 shows a flow chart of series of reaction on solid P.

Rajah 9 menunjukkan satu carta alir bagi siri tindak balas ke atas pepejal P.

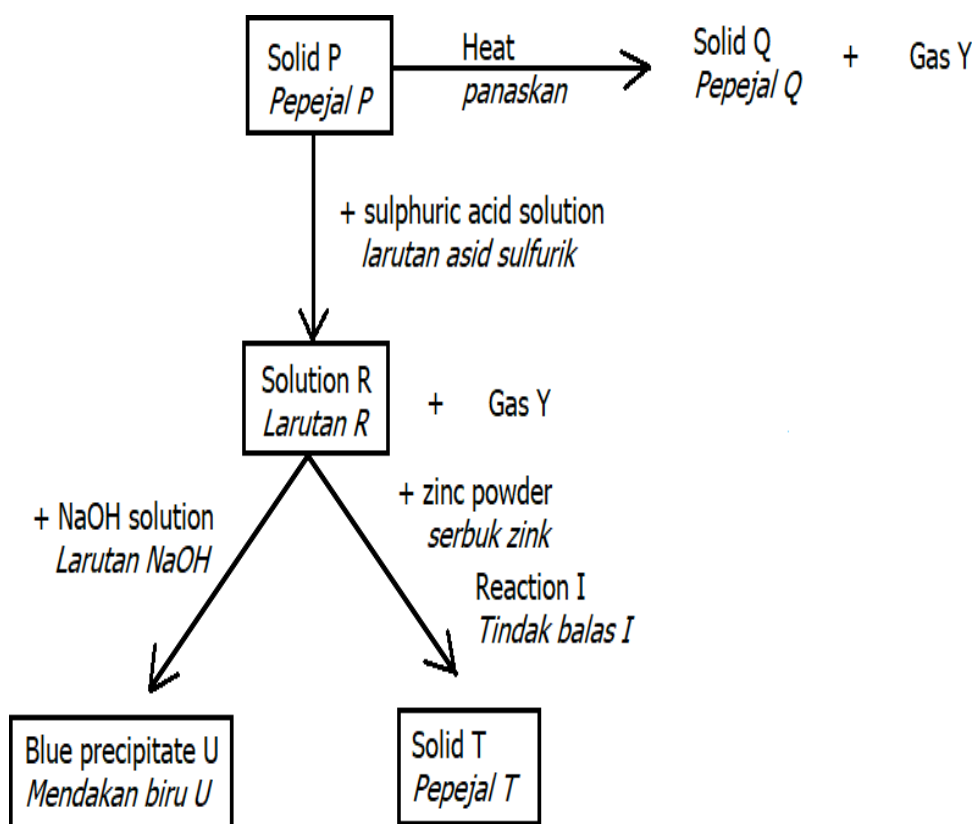


Diagram 9 / Rajah 9

Based on Diagram 9,

- identify Solid P, Solid Q, Solution R and Gas Y
- Name reaction I and state the colour of solid T.

Berdasarkan Rajah 9,

- Kenal pasti Pepejal P, Pepejal Q, Larutan R dan Gas Y
- Namakan tindak balas I dan nyatakan warna pepejal T.

[6 marks ]

[6 markah]



(c) You are required to prepare dry magnesium carbonate salt. The chemicals supplied are:

Anda dikehendaki menyediakan garam magnesium karbonat kering.

Bahan kimia yang *dibekalkan* adalah:

- Solid X  
*Pepejal X*
- dilute hydrochloric acid  
*asid hiroklorik cair*
- potassium carbonate solution  
*larutan kalium karbonat*

By using the substances supplied, name solid X and describe how to prepare magnesium carbonate salt in laboratory. Include the chemical equations involved in your description.

*Dengan menggunakan bahan yang dibekalkan, namakan pepejal X dan huraikan bagaimana anda menyediakan garam magnesium karbonat dalam makmal. Sertakan persamaan kimia yang terlibat dalam huraian anda.*

[10 marks ]

[10 markah]

- 10 (a) Diagram 10.1 shows the apparatus set-up of a voltaic cell using solution T and solution V. The observation is recorded in Table 10.

*Rajah 10.1 menunjukkan susunan radas sel voltan menggunakan larutan T dan larutan V. Pemerhatian direkodkan dalam Jadual 10.*

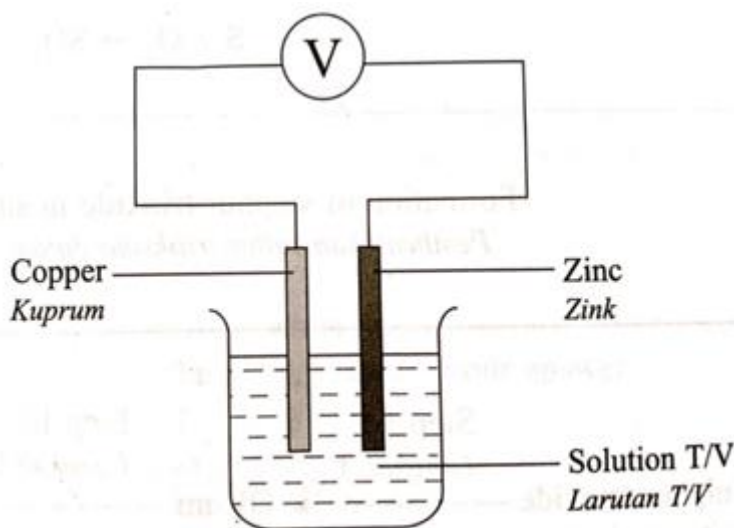


Diagram 10.1

*Rajah 10.1*

Solution <i>Larutan</i>	Deflection of volmeter's needle <i>Pesongan jarum voltmeter</i>
T	Yes <i>Ya</i>
V	No <i>Tidak</i>

Table 10

*Jadual 10*

- (i) Suggest a suitable solution for T and V.

Explain the differences in observation for solution T and V.

*Cadangkan larutan yang sesuai bagi T dan V.*

*Terangkan perbezaan dalam pemerhatian bagi larutan T dan V.*

[ 4 marks]

[ 4 markah]

- (ii) (i) Explain the process that occurs in the voltaic cell in Diagram 10.1 when

solution T is used.

Your explanation should include the half equation involved.

*Terangkan tindak balas yang berlaku di dalam sel voltan dalam Rajah 10.1 apabila larutan T digunakan.*

*Penerangan anda perlu mengandungi setengah persamaan yang terlibat.*

[ 6 marks]

[6 markah ]

(b)



Diagram 10.2 / Rajah 10.2

Diagram 10.2 shows the iron ring rust when exposed with air and water. A student intends to electroplate the iron ring with copper to prevent from rusting.

Plan one laboratory experiment to electroplate the iron ring.

Your answer should include the following:

- A list of material and apparatus
- Procedure of the experiment
- A labelled diagram showing the apparatus set-up
- The half equations for the reactions at the anode and the cathode

*Rajah 10.2 menunjukkan cincin besi yang berkarat kerana terdedah dengan air dan udara. Seorang pelajar ingin menyadur cincin besi dengan kuprum untuk mengelakkan pengamatan.*

*Rancang satu eksperimen makmal untuk menyadur cincin besi itu.*

*Jawapan anda perlu mengandungi perkara berikut:*

- *senarai bahan dan radas*
- *prosedur eksperimen*
- *gambarajah berlabel yang menunjukkan susunan radas*
- *setengah persamaan bagi tindak balas di anod dan katod*

[ 10 marks ]

[10 markah]