



NAMA :

TINGKATAN :

SMK KUHARA , TAWAU

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA  
PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM  
KIMIA KERTAS 2  
TINGKATAN 5  
OKTOBER 2021

4541/2

2 Jam 30 Minit

Dua jam tiga puluh minit

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. Tulis **nama** dan **kelas** anda pada ruangan yang disediakan.
2. Kertas soalan ini mengandungi 3 bahagian , iaitu Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.
3. Calon dikehendaki menjawab **semua** soalan di **Bahagian A dan Bahagian C**, manakala **satu soalan** di **Bahagian B**.
4. Pastikan **jalan kerja** ditunjukkan dengan jelas bagi soalan yang melibatkan pengiraan.
5. Calon dikehendaki menulis jawapan dengan kemas dan jelas.

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperolehi
A	1	6	
	2	6	
	3	7	
	4	7	
	5	8	
	6	8	
	7	9	
	8	9	
B	9	20	
	10	20	
C	11	20	
Jumlah markah			

Kertas soalan ini mengandungi **21** halaman bercetak termasuk muka surat hadapan

Disediakan oleh :

(PN FARIDAH BINTI SYAHLAN)  
Ketua Panitia Kimia

Disemak oleh :

(PN HERLINA SULAIMAN)  
Ketua Bidang Sains dan Matematik

**BAHAGIAN A [ 60 markah]**  
**SECTION A : [ 60 marks ]**

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

1. Jadual di bawah menunjukkan empat atom W, X, Y dan Z.  
*Table below shows four atoms W, X, Y and Z.*

<b>Atom Atom</b>	<b>Nombor proton Proton number</b>	<b>Bilangan neutron Number of neutron</b>
W	13	14
X	15	16
Y	16	16
Z	16	17

- (a) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan nombor nukleon?  
*What is meant by nucleon number?*

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

- (i) Tentukan nombor nukleon bagi atom X .  
*Determine the nucleon number of atom X .*

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

- (b) Tulis susunan elektron bagi atom W.  
*Write the electron arrangement of atom W.*

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

- (c) Jika atom Y membentuk ion dengan formula  $Y^{2-}$ , tentukan bilangan elektron bagi ion  $Y^{2-}$   
*If atom of Y form the ion with the formula of  $Y^{2-}$ , determine the number of electrons for ion  $Y^{2-}$ .*

.....  
1 markah / 1 mark]

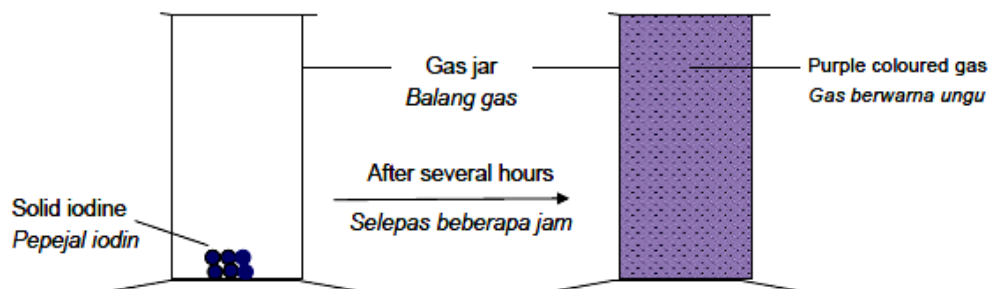
- (d) (i) Dua atom manakah adalah isotop?  
*Which of two atoms are isotopes ?*

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

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

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

- 2 Rajah di bawah menunjukkan pemerhatian bagi satu eksperimen apabila pepejal iodin diletakkan di dalam satu balang bagi membuktikan teori kinetik jirim.  
*Diagram below shows the observation of an experiment when solid iodine is put into gas jar to prove the kinetic theory of matter.*



- (a) (i) Namakan proses dalam eksperimen itu.  
*Name the process in this experiment.*

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

- (ii) Nyatakan jenis zarah dalam gas iodin  
*State the type of particles in iodine gaseous.*

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

(ii) Lukiskan susunan zarah-zarah iodin dalam keadaan pepejal .

*Draw the arrangement of the iodine particles in the solid and gaseous state.*

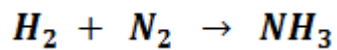


**Solid / Pepejal**

[ 1 markah / 1 mark]

(b) Rajah di bawah menunjukkan persamaan kimia yang tidak seimbang bagi tindak balas antara hidrogen dan nitrogen untuk membentuk ammonia.

*Diagram below shows the unbalance equation for the reaction between hydrogen and nitrogen gas to produce ammonia.*



Seimbangkan persamaan kimia di atas.

Hitung isipadu gas hidrogen yang bertindak balas apabila 1.7g gas ammonia dihasilkan dalam tindak balas tersebut..

*Balance the chemical equation above.*

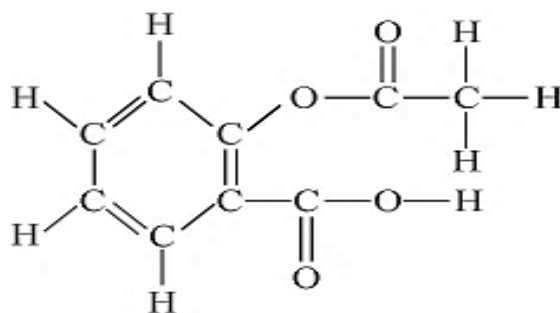
*Calculate the volume of hydrogen gas that reacts to produce 1.7g of ammonia gas in this reaction.*

[ Jisim atom relatif / *relative atomic mass* : N=14, H= 1,

Isipadu molar gas pada suhu bilik / *molar volume of gaseous at room temperature* = 24 dm mol<sup>-1</sup>]

[ 3 markah / 3 marks]

- 3 Rajah berikut menunjukkan formula struktur bagi aspirin.  
· Diagram below shows the structural formula of aspirin.



- (a) Apakah maksud formula molekul ?  
*What is meant by molecular formula ?*

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

- (b) (i) Tuliskan fomula molekul bagi aspirin.  
*Write down the molecular formula of aspirin.*

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

- (ii) Hitungkan jisim bagi 0.05 mol aspirin.  
*Calculate the mass of 0.05 mole of aspirin.*

[ 2 markah / 2 marks]

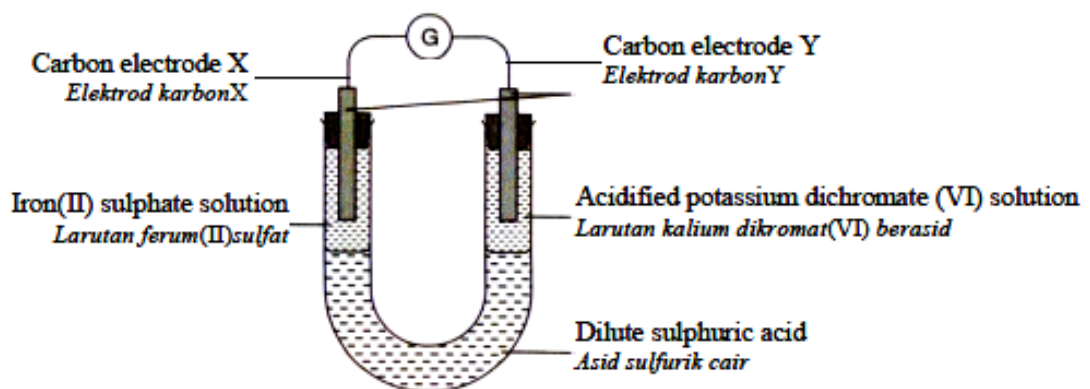
- (iii) Hitungkan peratus jisim oksigen molekul dalam satu molekul aspirin.  
*Calculate the percentage of oxygen by mass in a molecule of aspirin*

[ 1 markah / 1 mark]

- (c) Diberi formula empirik bahan X ialah  $\text{CH}_2\text{O}$  dan jisim molekul relatifnya ialah 60. Tentukan formula molekul bagi X.  
*Given that the empirical formula of X is  $\text{CH}_2\text{O}$  and its molecular formula mass is 60. Determine the molecular formula of X.*  
 [ Jisim atom relatif / *Relative atomic mass* : C = 12, H = 1 ]

[ 2 markah / 2 marks ]

4. Rajah berikut menunjukkan satu eksperimen yang melibatkan pemindahan elektron pada suatu jarak. Tindak balas yang berlaku ialah tindak balas redoks.  
*Diagram below shows an experiment that involves the transfer of electrons through a distance. The reaction that occurs is a redox reaction.*



Berdasarkan rajah di atas,  
*Based on diagram above,*

- (a) Nyatakan fungsi asid sulfurik cair.  
*State the function of dilute sulphuric acid.*

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

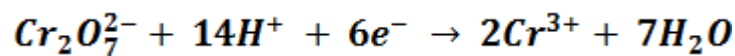
- (b) Nyatakan bahan yang bertindak sebagai agen penurunan dalam tindak balas tersebut.

*State the substance that act as a reducing agent in the reaction.*

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

- (c) Persamaan berikut menunjukkan tindak balas yang berlaku pada elektrod karbon Y.

*The following equation shows the reaction that takes place at carbon electrode Y.*



- (i) Nyatakan perubahan nombor pengoksidaan bagi kromium.

*State the change of oxidation number for chromium.*

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

- (ii) Nyatakan jenis tindak balas yang berlaku.

*State the type of reaction that occurs.*

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

- (c) Lukiskan arah aliran elektron dalam rajah di atas.

*Draw the direction of electron flow in the diagram above.*

[1 markah / 1 mark]

- (d) Berdasarkan tindak balas yang berlaku pada elektrod karbon X,

*Based on the reaction that takes place at carbon electrode X,*

- (i) Nyatakan pemerhatian bagi tindak balas yang berlaku.

*State the observation for the reaction.*

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

- (ii) Tuliskan persamaan setengah bagi tindak balas itu.

*Write the half equation for the reaction.*

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

- 5 (a) Rajah berikut menunjukkan sebotol susu magnesia, segelas jus epal, cecair detergen dan larutan peluntur. Aini mengkaji nilai pH bagi semua bahan yang diberi dengan menggunakan kertas pH. Beliau menyukat 2 cm<sup>3</sup> daripada setiap larutan dan memasukkannya ke dalam empat tabung uji berasingan. Keputusan dicatatkan dalam jadual di bawah.

*Diagram below shows a bottle of magnesia milk, a glass of apple juice, liquid detergent and each solution. Aini investigate the pH value of the substance given by using pH paper. She measured 2 cm<sup>3</sup> of each solution and put into for different test tubes.*

<b>Larutan Solution</b>	Larutan peluntur <i>Bleach solution</i>	Jus epal <i>Apple juice</i>	Susu magnesia <i>Magnesia milk</i>	Cecair detergen <i>Liquid detergent</i>
<b>pH</b>	1	5	9	13

- (a) (i) Daripada jadual di atas, kategorikan semua larutan yang diberikan kepada asid dan alkali.

*From table above, categorized all the solution into acid and alkali.*

Asid <i>Acid</i>	Alkali <i>Alkali</i>

[2 markah / 2 marks ]

- (ii) Berdasarkan jawapan anda dalam (a)(i), alkali manakah merupakan alkali kuat? Terangkan jawapan anda berdasarkan kepekatan ion di dalam larutan tersebut.

*Based on your answer in (a), which alkali is strong alkali? Explain why in terms of concentration of ions in the solution.*

.....  
 .....

[2 markah / 2 marks ]

- (iii) Jus epal mengandungi asid malik, C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>5</sub> iaitu asid lemah. Apakah yang dimaksudkan asid lemah?

*The apple juice contains malic acid, which is weak acid. What is meant by weak acid?*

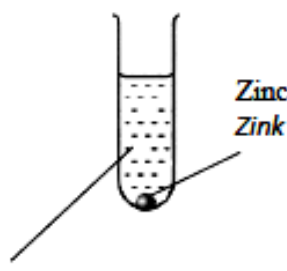
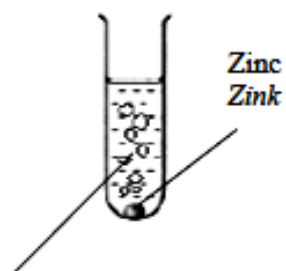
.....  
 .....

[1 markah / 1 mark ]



- (b) Rajah di bawah menunjukkan dalam tabung uji I dan tabung uji II apabila hidrogen klorida dalam tetraklorometana dan hidrogen klorida dalam pelarut X bertindak balas dengan zink.

*Diagram below shows the observation in test tube I and test tube II when hydrogen chloride in tetra chloromethane and hydrogen chloride in solvent X reacted with zinc.*

Test tube	I	II
Apparatus set-up <i>Susunan radas</i>	 <p>Hydrogen chloride in tetrachloromethane <i>Hidrogen klorida dalam tetra klorometana</i></p>	 <p>Hydrogen chloride in solvent X <i>Hidrogen klorida dalam pelarut X</i></p>
Observation	No change <i>Tiada perubahan</i>	Bubbles of gas are produced <i>Gelembung udara terbebas</i>

- (ii) Nyatakan nama pelarut X.  
*State the name of solvent X.*

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

- (iii) Tuliskan formula ion yang menyebabkan asid menunjukkan sifat asid.  
*Write the formula of ion that causes an acid shows its acidic properties.*

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

- (iv) Namakan gas yang terhasil dalam tabung uji II.  
*Name the gas produced in test tube II.*

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

- 7 (a) Jadual berikut menunjukkan formula struktur bagi tiga jenis sebatian karbon.  
*Table below shows the structural formula of three carbon compounds.*

Substance <i>Bahan</i>	Structural Formula <i>Formula Struktur</i>	Name <i>Name</i>
X	$  \begin{array}{c}  \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\    \quad   \quad   \\  \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\    \quad   \quad   \\  \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H}  \end{array}  $	.....
Y	$  \begin{array}{c}  \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\    \quad   \quad   \\  \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{OH} \\    \quad   \quad   \\  \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H}  \end{array}  $	.....
Z	$  \begin{array}{c}  \text{H} \\    \\  \text{H}-\text{C}-\text{C}=\text{C} \begin{array}{l} / \text{H} \\ \backslash \text{H} \end{array} \\    \quad   \\  \text{H} \quad \text{H}  \end{array}  $	.....

- (i) Sebatian manakah bukan hidrokarbon ?  
*Which compound is non-hydrocarbon ?*

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

- (ii) Nyatakan nama bagi bahan X, Y dan Z berpandukan sistem penamaan IUPAC.  
 Tuliskan jawapan anda dalam jadual di atas.  
*State the name of substance X, Y and Z based on IUPAC nomenclature.*  
*Write your answer in the table above.*

[3 markah / 3 marks]

- (ii) Sebatian Z mengalami pengoksidaan untuk membentuk asid karboksilik.  
 Nyatakan formula am bagi asid karboksilik.  
*Compound Z undergoes oxidation to form carboxylic acid.*  
*State the general formulae of carboxylic acid.*

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

Jadual di bawah menunjukkan ahli-ahli dalam satu kumpulan sebatian karbon.  
*Table below shows the members in a group of carbon compound.*

<i>Sebatian Compound</i>	<i>Formula molekul Molecular formulae</i>	<i>Jisim molekul relatif Relative molecular mass</i>	<i>Takat lebur (°C) Melting point (°C)</i>	<i>Takat didih (°C) Boiling point (°C)</i>
<i>Butana Butane</i>	$C_4H_{10}$	58	- 138	- 0.5
<i>Pentana Pentane</i>	$C_5H_{12}$	72	- 130	36
<i>Heksana Heksane</i>	$C_6H_{14}$	86	- 96	69

- (b) Ahli dalam kumpulan ini dikelaskan di bawah satu siri homolog. Namakan siri homolog tersebut.

*Members of this family are classified under a homologous series. Name the homologous series.*

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

- (i) Apakah keadaan fizik heksana pada suhu bilik ?  
*What is the physical state of hexane at room temperature ?*

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

- (ii) Lukiskan formula struktur bagi heksana.  
*Draw a structural formulae of hexane..*

[1 markah / 1 mark]



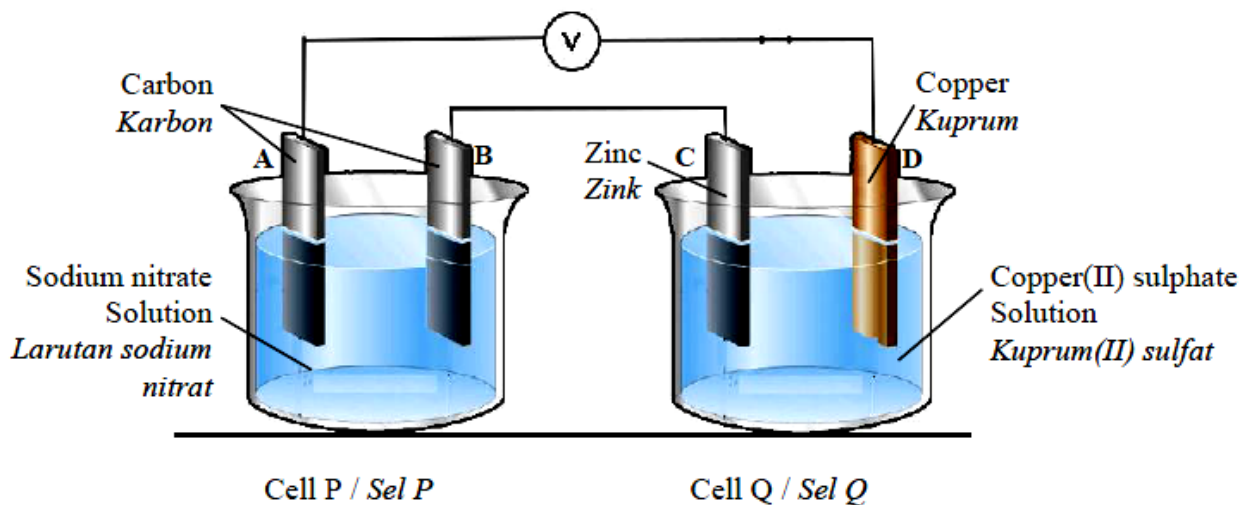
- (f) Lukis susunan elektron bagi ion G.  
*Draw the electron arrangement of ion G.*

[1 markah / 1 mark]

- (f) Unsur D bertindak balas dengan air untuk menghasilkan larutan beralkali dan gas hidrogen. Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas ini.  
*Element D reacts with water to produce alkaline solution and hydrogen gas. Write the chemical equation of the reaction.*

[2 markah / 2 marks]

8. Rajah di bawah menunjukkan susunan radas bagi sel P yang bergabung dengan sel Q.  
*Diagram below show the set-up of apparatus of cell P that combined with cell Q.*

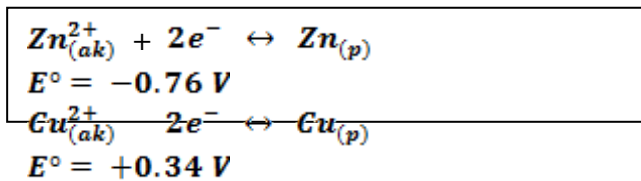


- (a) Nyatakan jenis Sel P dan Sel Q.  
*State the types of Cell P and Cell Q.*

(i) Sel P / Cell P : .....

(ii) Sel Q / Cell Q : .....

[2 markah / 2 marks]



(b) Dalam Sel Q ,  
In Cell Q,

- (i) Tuliskan setengah persamaan di katod  
*Write the half equation at the cathode.*

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

- (ii) Tuliskan setengah persamaan di anod.  
*Write the half equation at the anode.*

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

- (ii) Nyatakan perubahan warna pada elektrolit. Terangkan jawapan anda.  
*State the colour change in the electrolyte. Explain your answer.*

.....  
[2 markah / 1 marks]

(c) Dalam Sel P,  
In Cell P,

- (i) Tuliskan formula bagi semua ion yang hadir dalam larutan natrium nitrat.  
*Write the formula of all ions present in sodium nitrate solution.*

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

- (ii) Nyatakan proses yang berlaku pada elektrod A.  
*State the process that occurs at electrode A.*

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

(d) Lukiskan arah pergerakan elektron pada rajah diatas.  
*Draw a direction of movement of electron on the diagram.*

[1 markah / 1 mark]

**BAHAGIAN B [ 20 markah ]**

**SECTION B [ 20 marks ]**

Jawab satu soalan sahaja daripada bahagian ini.

*Answer one question only from this section.*

- 9 (a) Rajah di bawah menunjukkan sebotol antasid. Ia digunakan untuk melegakan kesakitan gastrik.

*Diagram below shows a bottle of antacid. It is used to relief gastric pain.*



Antasid dibuat daripada sebatian kimia yang bernama magnesium oksida.

*Antacid is made up of the chemical compound named magnesium oxide.*

- (i) Tulis formula kimia magnesium oksida. Nyatakan jenis ikatan kimia.  
*Write the chemical formula of magnesium oxide. State the type of chemical bond.*

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Terangkan bagaimana magnesium oksida terbentuk.

*Explain how magnesium oxide is formed.*

[ Nombor proton / Proton number ; Mg = 12, O = 8 ]

[8 markah / 8 marks]

- (iii) Lukis susunan elektron magnesium oksida yang terbentuk.

*Draw the electron arrangement of magnesium oxide formed.*

[2 markah / 2 marks]

- (b) (i) Jadual berikut menunjukkan kepekatan dan nilai pH bagi asid sulfurik dan asid nitrik.

*Table below shows the concentration and pH value of sulphuric acid and nitric acid.*

<b>Acid/Asid</b>	<b>Concentration / mol dm<sup>-3</sup> Kepekatan / mol dm<sup>-3</sup></b>	<b>pH</b>
<b>Sulphuric acid/Asid sulfurik</b>	0.005	2.0
<b>Nitric acid/Asid nitrik</b>	0.005	2.3

Bandingkan nilai pH antara asid sulfurik dan asid nitrik. Terangkan mengapa.

*Compare the pH value between sulphuric acid and nitric acid. Explain why.*

[ 6 markah / 6 marks ]

- (ii) Hitungkan isipadu asid sulfurik 2.0 mol dm<sup>-3</sup> yang diperlukan untuk menyediakan 500 cm<sup>3</sup> asid sulfurik 0.005 mol dm<sup>-3</sup>.

*Calculate the volume of sulphuric acid 2.0 mol dm<sup>-3</sup> that are required to prepare 500 cm<sup>3</sup> sulphuric acid 0.005 mol dm<sup>-3</sup>.*

[ 2 markah / 2 marks ]

10. (a) Berikut adalah formula bagi dua sebatian.  
*The following are the formulae of two compounds.*



Berdasarkan kepada formula itu,

*Based on the formulae,*

- (i) Nyatakan nombor pengoksidaan bagi zink dan ferum.

*State the oxidation number for zinc and iron.*

[ 2 markah / 2 marks ]

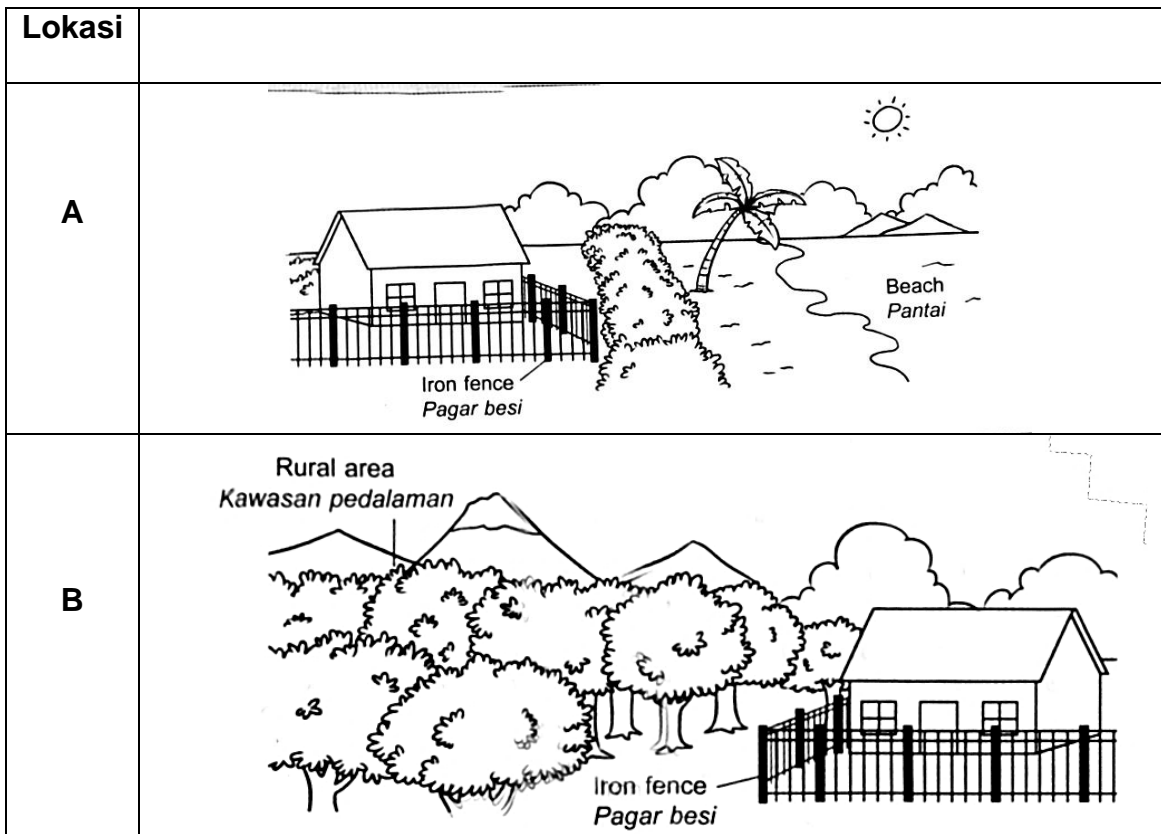
- (ii) Nyatakan nama bagi sebatian  **$Fe_2O_3$** .

*State the name of compound  **$Fe_2O_3$***

[ 1 markah / 1 mark ]



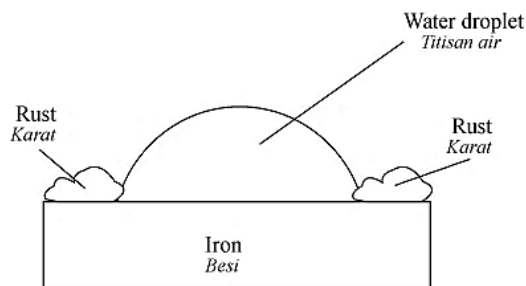
- (b) Rajah di bawah menunjukkan dua rumah di lokasi berbeza.  
*Diagram below shows two houses at different location.*



Di lokasi manakah pagar besi lebih cepat berkarat ? Terangkan jawapan anda.  
*At which location the iron fence will rust faster? Explain your answer.*

[ 3 markah / 3 marks ]

- (c) Rajah di bawah menunjukkan pengurangan besi.  
*Diagram below shows the rusting of iron.*



Terangkan bagaimana pengurangan berlaku. Dalam penerangan anda perlu mengandungi :

*Explain how rusting can occur. Your explanation should include :*


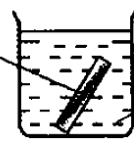

- Terminal negatif dan terminal positif.  
*The negative terminal and positive terminal*
- Persamaan bagi setiap tindak balas yang berlaku  
*Equation in each reaction.*

- Pengoksidaan dan penurunan yang berlaku  
*The oxidation and reduction that take place.*

[8 markah / 8 marks]

- (b) Rajah di bawah menunjukkan susunan radas dan pemerhatian bagi tiga set eksperimen untuk mengkaji tindak balas penyesanan melibatkan tiga logam X, Y dan Z.

*Diagram below shows the apparatus set-up and observation for three set of experiment to study the displacement of reaction involving three metals X, Y and Z.*

Set	Susunan radas <i>The apparatus set-up</i>	Pemerhatian <i>Observation</i>
I	<p>Metal X Logam X</p>  <p>Solution Y Larutan Y</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logam X menipis.</li> <li>• Larutan biru bertukar tanpa warna.</li> <li>• <i>Metal X becomes thinner.</i></li> <li>• <i>Blue solution turns colourless.</i></li> </ul>
II	<p>Metal Y Logam Y</p>  <p>Solution Z Larutan Z</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logam Y menipis.</li> <li>• Larutan tanpa warna bertukar biru.</li> <li>• <i>Metal Y becomes thinner.</i></li> <li>• <i>Colourless solution turns blue</i></li> </ul>
III	<p>Metal Z Logam Z</p>  <p>Solution X Larutan X</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiada perubahan</li> <li>• <i>No change</i></li> </ul>

Cadangkan logam X, Y dan Z. Terangkan pemerhatian bagi set I, II dan III.  
*Suggest metal X, Y and Z. Explain the observation for set 1, II and III.*

[6 markah / 6 marks]

**BAHAGIAN C [ 20 markah ]**

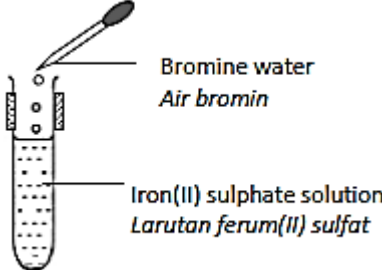
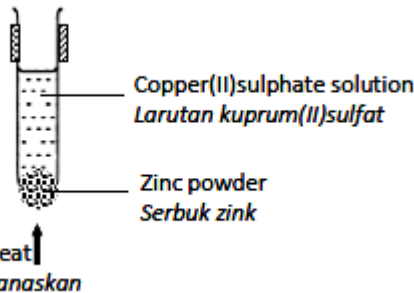
**SECTION C [ 20 marks ]**

Jawab semua soalan daripada bahagian ini.

*Answer all question from this section*

11. (a) Jadual di bawah menunjukkan dua set eksperimen untuk mengkaji tindak balas redoks.

*Table below shows two sets of experiment to study redox reaction.*

Set I	Set II
 <p>Bromine water <i>Air bromin</i></p> <p>Iron(II) sulphate solution <i>Larutan ferum(II) sulfat</i></p>	 <p>Copper(II) sulphate solution <i>Larutan kuprum(II) sulfat</i></p> <p>Zinc powder <i>Serbuk zink</i></p> <p>Heat <i>Panaskan</i></p>

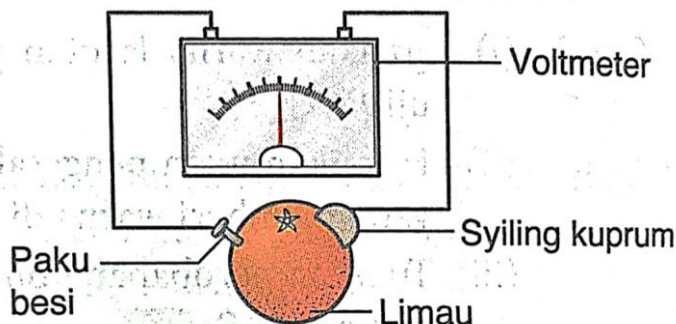
Berdasarkan rajah di atas,

*Based on diagram above,*

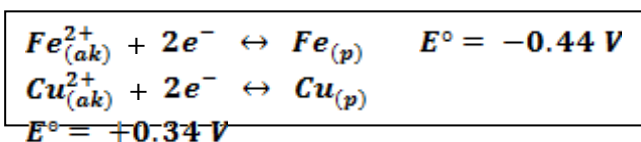
- (i) tulis satu pemerhatian bagi setiap set eksperimen tersebut.  
*write one observation for each set of experiment.*
- (ii) nyatakan bahan yang mengalami pengoksidaan dan penurunan bagi Set I dan Set II  
*State the substance that oxidised and reduced for Set I and Set II.*
- (iii) setengah persamaan pengoksidaan dan penurunan bagi tidak balas dalam eksperimen Set II.  
*half equation of oxidation and reduction for the reaction in Experiment II.*

[ 8 markah / 8 marks ]

- (b) Dua logam yang berlainan dicucukkan kepada sebiji limau. Litar dilengkapkan dengan menyambungkan logam kepada voltmeter seperti ditunjukkan dalam rajah berikut.  
*Two different metals are dipped into an orange. A circuit is completed by connecting the metals to a voltmeter as shown in the diagram below.*



Apakah yang berlaku kepada paku besi ? Tuliskan persamaan kimia yang berlaku.  
*What is happen to an iron metal ? Write a chemical equation that occurs.*



[ 2 markah / 2 marks ]

- (c) Anda mempunyai sebatang sudu besi yang mudah berkarat. Anda dikehendaki untuk menyadur sudu besi tersebut. Huraikan satu eksperimen untuk menyadur sudu besi tersebut dengan argentum . Huraian hendaklah mengandungi:  
*You have an iron spoon that rust easily. You have to electroplate the iron spoon. Describe an experiment to electroplate the iron spoon using silver. Your description should include:*

- Bahan dan radas yang digunakan  
*Material and apparatus used*
- Gambarajah berlabel  
*Labelled diagram*
- Prosedur eksperimen  
*Procedure an experiment*
- Pemerhatian  
*Observation*
- Setengah persamaan di katod dan di anod  
*Half equation at cathode and anode.*

[ 10 markah / 10 marks ]

..... *Kertas Soalan Tamat* .....  
 ..... *End of Question Paper* .....

THE PERIODIC TABLE OF ELEMENTS

1 <b>H</b> Hydrogen 1																	2 <b>He</b> Helium 4									
3 <b>Li</b> Lithium 7	4 <b>Be</b> Beryllium 9															9 <b>F</b> Fluorine 19	10 <b>Ne</b> Neon 20									
11 <b>Na</b> Sodium 23	12 <b>Mg</b> Magnesium 24															16 <b>O</b> Oxygen 16	18 <b>Ar</b> Argon 40									
19 <b>K</b> Potassium 39	20 <b>Ca</b> Calcium 40	21 <b>Sc</b> Scandium 45	22 <b>Ti</b> Titanium 48	23 <b>V</b> Vanadium 51	24 <b>Cr</b> Chromium 52	25 <b>Mn</b> Manganese 55	26 <b>Fe</b> Iron 56	27 <b>Co</b> Cobalt 59	28 <b>Ni</b> Nickel 59	29 <b>Cu</b> Copper 64	30 <b>Zn</b> Zinc 65	31 <b>Ga</b> Gallium 70	32 <b>Ge</b> Germanium 73	33 <b>As</b> Arsenic 75	34 <b>Se</b> Selenium 79	35 <b>Br</b> Bromine 80	36 <b>Kr</b> Krypton 84									
37 <b>Rb</b> Rubidium 86	38 <b>Sr</b> Strontium 88	39 <b>Y</b> Yttrium 89	40 <b>Zr</b> Zirconium 91	41 <b>Nb</b> Niobium 93	42 <b>Mo</b> Molybdenum 96	43 <b>Tc</b> Technetium 98	44 <b>Ru</b> Ruthenium 101	45 <b>Rh</b> Rhodium 103	46 <b>Pd</b> Palladium 106	47 <b>Ag</b> Silver 108	48 <b>Cd</b> Cadmium 112	49 <b>In</b> Indium 115	50 <b>Sn</b> Tin 119	51 <b>Sb</b> Antimony 122	52 <b>Te</b> Tellurium 128	54 <b>Xe</b> Xenon 131										
55 <b>Cs</b> Cesium 133	56 <b>Ba</b> Barium 137	57 <b>La</b> Lanthanum 139	72 <b>Hf</b> Hafnium 179	73 <b>Ta</b> Tantalum 181	74 <b>W</b> Tungsten 184	75 <b>Re</b> Rhenium 186	76 <b>Os</b> Osmium 190	77 <b>Ir</b> Iridium 192	78 <b>Pt</b> Platinum 195	79 <b>Au</b> Gold 197	80 <b>Hg</b> Mercury 201	81 <b>Tl</b> Thallium 204	82 <b>Pb</b> Lead 207	83 <b>Bi</b> Bismuth 209	84 <b>Po</b> Polonium 210	85 <b>At</b> Astatine 210	86 <b>Rn</b> Radon 222									
87 <b>Fr</b> Francium 223	88 <b>Ra</b> Radium 226	89 <b>Ac</b> Actinium 227	104 <b>Uuq</b> Ununquadium 257	105 <b>Uup</b> Ununpentium 260	106 <b>Uuh</b> Ununhexium 263	107 <b>Uus</b> Ununseptium 266	108 <b>Uuo</b> Ununoctium 269	109 <b>Uue</b> Ununennium 272	110 <b>Uu</b> Unbinilium 277	111 <b>Uuh</b> Unbihunium 280	112 <b>Uuq</b> Unbinilium 285	113 <b>Uuh</b> Unbihunium 288	114 <b>Uuq</b> Unbinilium 293	115 <b>Uuh</b> Unbihunium 296	116 <b>Uuq</b> Unbinilium 301	117 <b>Uuh</b> Unbihunium 304	118 <b>Uuo</b> Ununoctium 306									
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">             10 <b>Ne</b> Neon 20         </div> <div style="text-align: center;">             Proton number              ↓              Symbol              ↓              Name of element              ↓              Relative atomic mass         </div> </div>																										
58 <b>Ce</b> Cerium 140	59 <b>Pr</b> Praseodymium 141	60 <b>Nd</b> Neodymium 144	61 <b>Pm</b> Promethium 147	62 <b>Sm</b> Samarium 150	63 <b>Eu</b> Europium 152	64 <b>Gd</b> Gadolinium 157	65 <b>Tb</b> Terbium 159	66 <b>Dy</b> Dysprosium 163	67 <b>Ho</b> Holmium 165	68 <b>Er</b> Erbium 167	69 <b>Tm</b> Thulium 169	70 <b>Yb</b> Ytterbium 173	71 <b>Lu</b> Lutetium 175	90 <b>Th</b> Thorium 232	91 <b>Pa</b> Protactinium 231	92 <b>U</b> Uranium 238	93 <b>Np</b> Neptunium 237	94 <b>Pu</b> Plutonium 244	95 <b>Am</b> Americium 243	96 <b>Cm</b> Curium 247	97 <b>Bk</b> Berkelium 247	98 <b>Cf</b> Californium 251	99 <b>Fm</b> Fermium 253	100 <b>Md</b> Mendelevium 256	101 <b>No</b> Nobelium 254	102 <b>Lr</b> Lawrencium 257

Reference: Chang, Raymond (1997). Chemistry. McGraw-Hill, Inc.