



KEMENTERIAN PENDIDIKAN  
Jabatan Pendidikan Negeri Terengganu

**MODUL  
PERKEMBANGAN PEMBELAJARAN  
SPM 2024**

**MPP 3**

**KIMIA  
KERTAS 1**

Nama : .....

Kelas : .....



DISEDIAKAN OLEH PANEL AKRAM NEGERI TERENGGANU



Tidak dibenarkan menyunting atau mencetak mana-mana bahagian dalam modul ini  
tanpa kebenaran Pengarah Pendidikan Negeri Terengganu



CamScanner

Scanned with



- 1 Bahan manakah yang merupakan suatu atom?  
*Which substance is an atom?*
- A Neon  
*Neon*
  - B Hidrogen  
*Hydrogen*
  - C Oksigen  
*Oxygen*
  - D Nitrogen  
*Nitrogen*
- 2 Antara yang berikut, yang manakah menunjukkan proses pengendapan?  
*Which of the following shows deposition process?*
- A Bebola naftalena dalam almari menjadi lebih kecil  
*Naphthalene ball in cupboard becomes smaller*
  - B Wap bromin tersebar ke seluruh balang gas  
*Bromine vapour spreads throughout gas jar*
  - C Larutan kuprum(II) sulfat tepu bertukar menjadi kristal  
*Saturated copper(II) sulfate solution turns into crystals*
  - D Wap iodin berubah menjadi pepejal iodin apabila bersentuhan dengan kaca  
*Iodine vapor turns into an iodine solid when it comes into contact with glass*
- 3 Antara pernyataan berikut yang manakah benar berkaitan dengan Jadual Berkala Unsur moden?  
*Which of the following statements is true regarding the modern Periodic Table of Elements?*
- A Terdapat 18 kala di dalam Jadual Berkala Unsur.  
*There are 18 periods in the Periodic Table of Elements.*
  - B Unsur-unsur di susun mengikut tertib menaik jisim atom  
*The elements are arranged in ascending order of atomic mass*
  - C Unsur yang mempunyai nombor proton 13 diletakkan dalam kumpulan 13  
*Elements with a proton number of 13 are placed in group 13*
  - D Baris mengufuk dalam Jadual Berkala Unsur dinamakan kumpulan.  
*Horizontal rows in the Periodic Table of Elements are called groups.*

4

- Menyusun unsur mengikut pertambahan jisim atom  
*Arranging elements according to increasing atomic mass*
- Mengemukakan Hukum Oktaf  
*Stated the Law of Octaves*

Rajah/ Diagram 4

Siapakah ahli sains yang mengemukakan teori seperti dalam rajah 4?  
*Who is the scientist who presented the theory as in diagram 4?*

- A Dmitri Mendeleev
- B Henry Moseley
- C John Newlands
- D Lothar Meyer

5 Apakah maksud ikatan kimia?  
*What does chemical bond mean?*

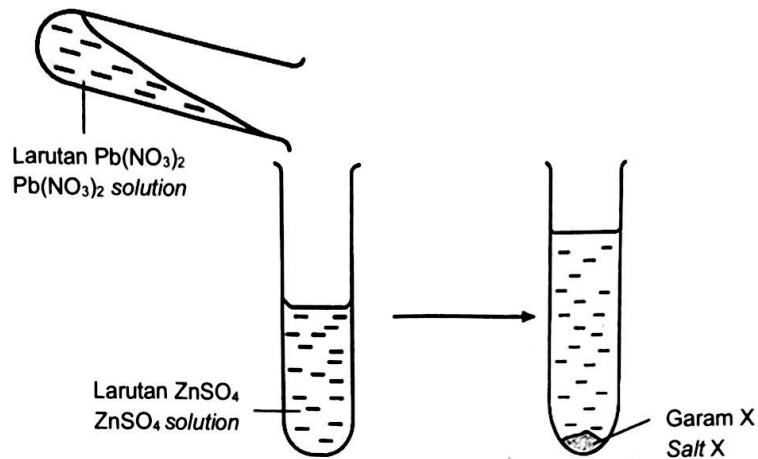
- A Ikatan yang terbentuk apabila berlakunya pembentukan sebatian baru.  
*Bonds formed when new compounds are formed.*
- B Ikatan yang terbentuk apabila elektron dalam suatu atom dipindahkan ke atom unsur lain.  
*A bond formed when an electron in an atom is transferred to an atom of another element.*
- C Ikatan yang terbentuk apabila atom unsur logam bergabung dengan atom unsur bukan logam.  
*A bond formed when an atom of a metal element combines with an atom of a non-metal element.*
- D Ikatan yang terbentuk antara atom yang memindah atau berkongsi elektron untuk membentuk suatu sebatian.  
*Bonds formed between atoms that transfer or share electrons to form a compound.*

6 Apakah sebatian ion yang digunakan dalam penghasilan baja?  
*What ionic compounds are used in the production of fertilizer?*

- A Ammonium nitrat dan kalium klorida  
*Ammonium nitrate and potassium chloride*
- B Magnesium karbonat dan kalsium klorida  
*Magnesium carbonate and calcium chloride*
- C Aluminium oksida dan kalsium fosfat  
*Aluminium oxide and calcium phosphate*
- D Ferum(II) sulfat dan natrium oksida  
*Iron(II) sulphate and sodium oxide*

[ Lihat Halaman Sebelah

- 7 Rajah 7 menunjukkan suatu eksperimen untuk menghasilkan garam X.  
*Diagram 7 shows an experiment to produce salt X.*



Rajah / Diagram 7

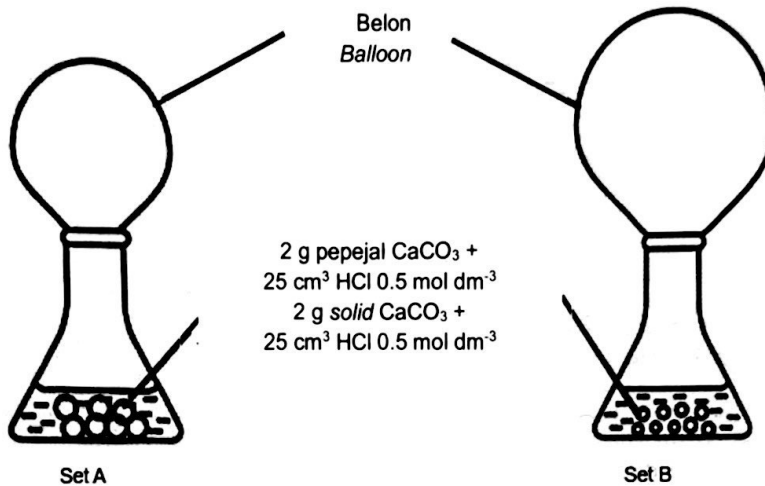
Apakah larutan garam yang boleh digunakan untuk menggantikan larutan  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  untuk menghasilkan garam yang mempunyai keterlarutan yang sama seperti garam X?  
*What salt solution can be used to replace  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  solution to produce salts that has the same solubility as salt X?*

- A  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
- B  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
- C  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
- D  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

- 8 Farhan menambahkan 2 cm<sup>3</sup> asid nitrik 0.1 mol dm<sup>-3</sup> ke dalam sebuah tabung uji yang mengandungi 2 cm<sup>3</sup> larutan kalium hidroksida 0.1 mol dm<sup>-3</sup>.  
Kenalpasti garam yang terhasil dan keterlarutannya dalam air.  
*Farhan added 2 cm<sup>3</sup> of 0.1 mol dm<sup>-3</sup> nitric acid into a test tube containing 2 cm<sup>3</sup> of 0.1 mol dm<sup>-3</sup> potassium hydroxide solution.*  
*Identify the salt produced and its solubility in water.*

	Formula kimia bagi hasil tindak balas <i>Chemical formula of product formed</i>	Keterlarutan dalam air <i>Solubility in water</i>
A	KNO <sub>2</sub>	Tak larut <i>Insoluble</i>
B	KNO <sub>2</sub>	Larut <i>Soluble</i>
C	KNO <sub>3</sub>	Tak larut <i>Insoluble</i>
D	KNO <sub>3</sub>	Larut <i>Soluble</i>

- 9 Rajah 9 menunjukkan keadaan belon dalam set A dan set B selepas beberapa minit tindak balas berlaku.  
 Diagram 9 shows the condition of balloons in set A and set B a few minutes after a reaction occurred.



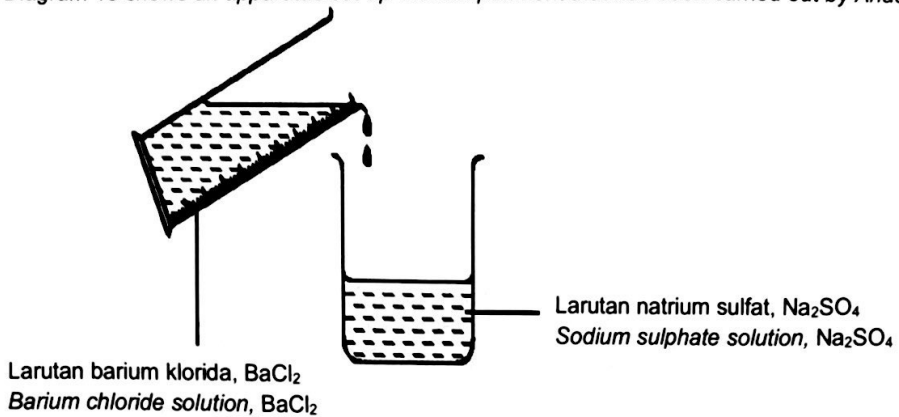
Rajah/ Diagram 9

Antara yang berikut, pernyataan manakah yang menerangkan pemerhatian itu?  
 Which of the following statements explains the observation?

- A Zarah bahan tindak balas dalam set A bergerak lebih cepat  
 Reacting particles in set A move faster
- B Lebih banyak zarah kalsium karbonat hadir dalam set B  
 More particles of calcium carbonate are present in set B
- C Jumlah luas permukaan kalsium karbonat dalam set B adalah lebih besar  
 Total surface area of calcium carbonate in set B is larger.
- D Lebih banyak zarah bahan tindak balas mencapai tenaga pengaktifan yang rendah dalam set A  
 More reacting particles achieve low activation energy in set A

[ Lihat Halaman Sebelah

- 10 Rajah 10 menunjukkan susunan radas bagi suatu eksperimen yang telah dijalankan oleh Anas.  
*Diagram 10 shows an apparatus set-up of an experiment that has been carried out by Anas.*



Rajah/ Diagram 10

Apakah perubahan yang paling sesuai yang boleh diukur oleh Anas untuk menentukan kadar tindak balas dalam eksperimen itu?  
*What is the most suitable change that can be measured by Anas to determine the rate of reaction in the experiment?*

- A Penambahan isi padu larutan natrium sulfat  
*Increase of the volume of sodium sulphate solution*
- B Pembentukan barium sulfat  
*Formation of barium sulphate*
- C Perubahan warna pada campuran  
*Change in colour of the mixture*
- D Pengurangan kepekatan larutan natrium sulfat  
*Decrease of the concentration of sodium sulphate solution*

11 Aloi X mempunyai komposisi seperti berikut:  
*Alloy X has the following composition:*

- 73% Ferum  
*73% Iron*
- 18% Kromium  
*18% Chromium*
- 8% Nikel  
*8% Nickel*
- 1% Karbon  
*1% Carbon*

Apakah aloi X?  
*What is alloy X?*

- A Piuter  
*Pewter*
- B Loyang  
*Brass*
- C Duralumin  
*Duralumin*
- D Keluli nirkarat  
*Stainless steel*



- 12 Rajah 12 menunjukkan alatan memasak yang diperbuat daripada kaca. Kaca dihasilkan dari silikon dioksida dan kalsium karbonat.  
Diagram 12 shows a cookware made from glass. Glass is made up of silicon dioxide and calcium carbonate.

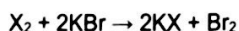


Rajah/ Diagram 12

Apakah bahan yang ditambah dan ciri baharu kaca tersebut?  
What is the substance added and the new property of the glass?

	<b>Bahan tambah Substance added</b>	<b>Ciri baharu New property</b>
A	Boron oksida dan aluminium oksida <i>Boron oxide and aluminium oxide</i>	Pekali pengembangan yang tinggi <i>High expansion coefficient</i>
B	Boron oksida dan aluminium oksida <i>Boron oxide and aluminium oxide</i>	Pekali pengembangan yang rendah <i>Low expansion coefficient</i>
C	Natrium karbonat dan plumbum(II) oksida <i>Sodium carbonate and lead(II) oxide</i>	Pekali pengembangan yang tinggi <i>High expansion coefficient</i>
D	Natrium karbonat dan plumbum(II) oksida <i>Sodium carbonate and lead(II) oxide</i>	Pekali pengembangan yang rendah <i>Low expansion coefficient</i>

- 13 Satu tindak balas redoks boleh diwakili oleh persamaan berikut  
A redox reaction can be represented by the following equation.



Unsur X berada dalam Kumpulan 17 dalam Jadual Berkala Unsur. Apakah yang dapat diperhatikan jika unsur X digantikan dengan iodin?  
Element X is in Group 17 in the Periodic Table of Elements. What can be observed if element X is replaced with iodine?

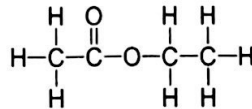
- A Gas perang terhasil  
*Brown gas is produced*
- B Tiada perubahan dapat diperhatikan  
*No change is observed*
- C Larutan tidak berwarna terhasil  
*Colourless solution is produced*
- D Warna perang larutan iodin dinyahwarnakan  
*Brown colour of the iodine is decolorized*

[ Lihat Halaman Sebelah

- 14 Larutan ion  $\text{Fe}^{3+}$  boleh ditukarkan kepada ion  $\text{Fe}^{2+}$  dengan mencampurkan sebuk zink. Antara berikut, yang manakah dapat menggantikan sebuk zink dalam tindak balas ini?  $\text{Fe}^{3+}$  ion in solution can be converted to  $\text{Fe}^{2+}$  ions by adding zinc powder. Which of the following can replace zinc powder in this reaction?

- A Air bromin  
Bromine water
- B Larutan kalium iodida  
Potassium iodide solution
- C Larutan kalium heksasianoferat(II)  
Potassium hexacyanoferrate(II) solution
- D Larutan kalium manganat(VII) berasid  
Acidified potassium manganate(VII) solution

- 15 Rajah 15 menunjukkan formula struktur suatu sebatian karbon. Diagram 15 shows the structural formula of a carbon compound.



Rajah/ Diagram 15

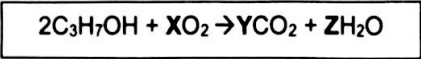
Apakah formula am bagi sebatian karbon tersebut?  
What is the general formula for the carbon compound?

- A  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$
- B  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$
- C  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$
- D  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOC}_m\text{H}_{2m+1}$

[ Lihat Halaman Sebelah

SULIT

- 16 Rajah 16 menunjukkan persamaan kimia apabila sebatian karbon Q terbakar lengkap dalam oksigen berlebihan.  
Diagram 16 shows the chemical equation when the carbon compound Q burns completely in excess oxygen.



Rajah/ Diagram 16

Apakah nilai bagi X, Y dan Z?  
What are the values for X, Y and Z?

	X	Y	Z
A	9/2	6	8
B	9	3	4
C	9/2	6	4
D	9	6	8

- 17 Apakah jenis tindak balas yang berlaku pada tangan yang berasa sejuk apabila cecair pembasmi kuman yang mengandungi alkohol meruap sewaktu mensanitasi tangan?  
What type of reaction occurs at the hands feel cold when the disinfectant liquid containing alcohol evaporates while sanitizing the hands?
- A Endotermik  
Endothermic
- B Eksotermik  
Exothermic
- C Peneutralan  
Neutralisation
- D Penyesaran  
Displacement

- 18 Rajah 18 menunjukkan gambarajah aras tenaga bagi suatu tindak balas kimia.  
Diagram 18 shows an energy level diagram for a chemical reaction.



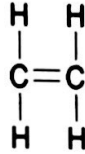
Antara pernyataan berikut, yang manakah benar menerangkan gambarajah aras tenaga dalam rajah 18?

Which of the following statements correctly describes the energy level diagram in diagram 18?

- A Semasa tindak balas, suhu campuran menurun.  
During the reaction, the temperature of the mixture decreases.
- B  $\Delta H$  bertanda negatif untuk tindak balas kimia yang menyerap haba daripada persekitaran.  
 $\Delta H$  has a negative sign for chemical reactions that absorb heat from the environment.
- C Apabila 1 mol Mg bertindak balas dengan 1 mol  $H_2SO_4$  untuk membentuk 1 mol  $MgSO_4$  dan 1 mol gas  $H_2$ , sebanyak 467 kJ tenaga haba diserap dari persekitaran.  
When 1 mole of Mg reacts with 1 mole of  $H_2SO_4$  to form 1 mole of  $MgSO_4$  and 1 mole of  $H_2$  gas, 467 kJ of heat energy is absorbed from the environment.
- D Tindak balas antara magnesium, Mg dan asid sulfurik,  $H_2SO_4$  membentuk magnesium sulfat,  $MgSO_4$  dan gas hidrogen,  $H_2$  ialah tindak balas eksotermik.  
The reaction between magnesium, Mg and sulphuric acid,  $H_2SO_4$  forms magnesium sulphate,  $MgSO_4$  and hydrogen gas,  $H_2$  is an exothermic reaction.

[ Lihat Halaman Sebelah

- 19 Rajah 19 menunjukkan formula struktur suatu monomer.  
*Diagram 19 shows a structural formula of a monomer.*



Rajah/ Diagram 19

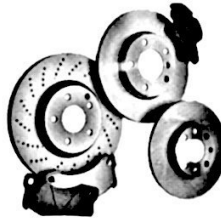
Antara berikut, yang manakah persamaan antara monomer tersebut dengan polimernya?  
*Which of the following is the similarity between the monomer and its polymer?*

- A** Formula molekul ialah  $\text{C}_2\text{H}_4$   
*Molecular formula is  $\text{C}_2\text{H}_4$*
- B** Mempunyai ikatan ganda dua antara atom-atom karbon  
*Have double bond between carbon atoms*
- C** Mempunyai atom karbon dan atom hidrogen  
*Contain carbon atom and hydrogen atom*
- D** Bilangan atom karbon dalam molekul  
*Number of carbon atoms in the molecule*
- 20 Bahan manakah mempercepatkan penggumpalan lateks?  
*Which substance speeds up the coagulation of latex?*
- A** Air  
*Water*
- B** Etanol  
*Ethanol*
- C** Larutan ammonia  
*Ammonia solution*
- D** Asid etanoik  
*Ethanoic acid*

- 21 Antara yang berikut, manakah pasangan kaca dan kegunaannya yang betul?  
Which the following is the correct pair of glass and its use?

	Kegunaan Uses	Jenis Kaca Type of glass
A		Kaca soda kapur Soda-lime glass
B		Kaca plumbum Lead crystal glass
C		Kaca borosilikat Borosilicate glass
D		Kaca silika terlakur Fused silica glass

- 22 Rajah 22 menunjukkan cakera brek yang diperbuat daripada seramik termaju.  
Diagram 22 shows brake disc made from advanced ceramic.



Rajah/ Diagram 22

- Manakah antara sifat berikut yang paling sesuai dengan kegunaannya?  
Which of the following properties best suits its use?

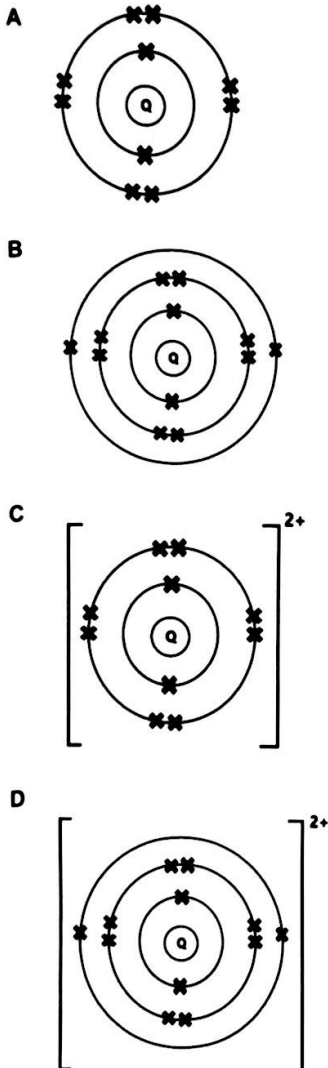
- A Mudah pecah  
Easy to break
- B Penebat elektrik  
Electrical insulation
- C Lengai secara kimia  
Chemically inert
- D Tahan kejutan terma  
Resistant to thermal shock

[ Lihat Halaman Sebelah

23 Maklumat berikut adalah tentang suatu atom Q.  
The following information is about an atom Q.

- Bilangan proton ialah 12  
The number of protons is 12
- Nombor nukleon ialah 24  
The nucleon number is 24

Antara berikut, yang manakah menunjukkan rajah susunan elektron bagi ion Q?  
Which following, shows the diagram of electron arrangement for the ion Q?









- 26 Rajah 26 menunjukkan perwakilan piawai bagi atom Q dan atom R.  
*Diagram 26 shows the standard representation of Q atom and R atom.*



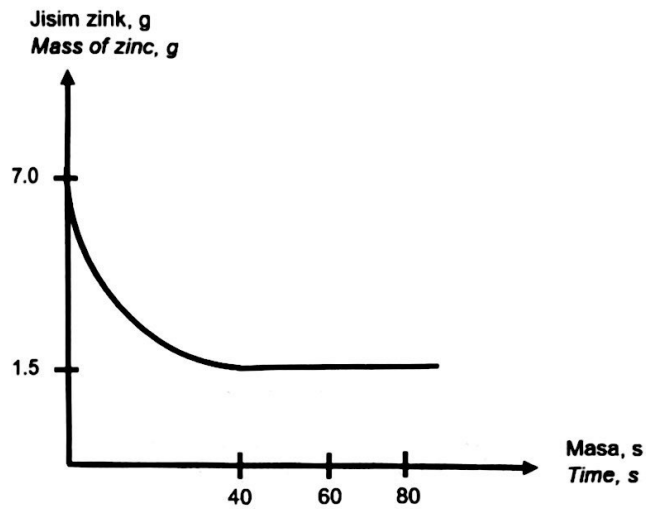
Rajah/ Diagram 26

Antara sebatian kimia berikut, manakah yang boleh membentuk sebatian yang mempunyai formula kimia yang sama dengan atom Q dan atom R?

*Which of the following chemical compounds can form a compound that has the same chemical formula with Q atom and R atom?*

- A Aluminium klorida  
*Aluminium chloride*
- B Magnesium oksida  
*Magnesium oxide*
- C Ferum(II) bromida  
*Iron(II) bromide*
- D Kalsium klorida  
*Calcium chloride*
- 27 Antara berikut yang manakah mempunyai isi padu gas terbesar pada keadaan bilik?  
*Which of the following has the largest volume of gas at room condition?*  
[Jisim atom relatif: H=1, C=12, N=14, O=16; Isi padu molar:  $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$  pada keadaan bilik]  
[*Relative atomic mass: H=1, C=12, N=14, O=16; Molar volume:  $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$  at room condition*]
- A 42 g karbon monoksida, CO  
*42 g of carbon monoxide, CO*
- B 23 g nitrogen dioksida, NO<sub>2</sub>  
*23 g of nitrogen dioxide, NO<sub>2</sub>*
- C 17 g ammonia, NH<sub>3</sub>  
*17 g of ammonia, NH<sub>3</sub>*
- D 12 g wap air, H<sub>2</sub>O  
*12 g of steam, H<sub>2</sub>O*

- 28 Rajah 28 menunjukkan suatu graf bagi tindak balas antara logam zink dan asid nitrik.  
*Diagram 28 shows a graph for the reaction between zinc metal and nitric acid.*



Rajah/ Diagram 28

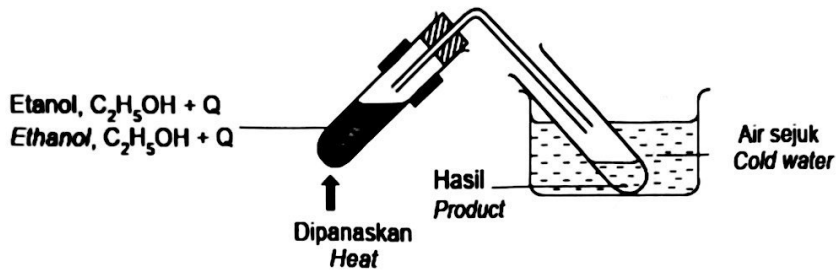
Apakah kadar tindak balas purata bagi tindak balas di atas?  
*What is the average rate of reaction for the reaction above?*

- A  $0.1375 \text{ g s}^{-1}$
- B  $0.0688 \text{ g s}^{-1}$
- C  $0.0375 \text{ g s}^{-1}$
- D  $0.0188 \text{ g s}^{-1}$

[Lihat Halaman Sebelah

SULIT

- 29 Rajah 29 menunjukkan susunan radas bagi tindak balas satu sebatian karbon dengan suatu agen pengoksidaan Q.  
 Diagram 29 shows the arrangement of the apparatus for the reaction of a carbon compound with an oxidizing agent Q.

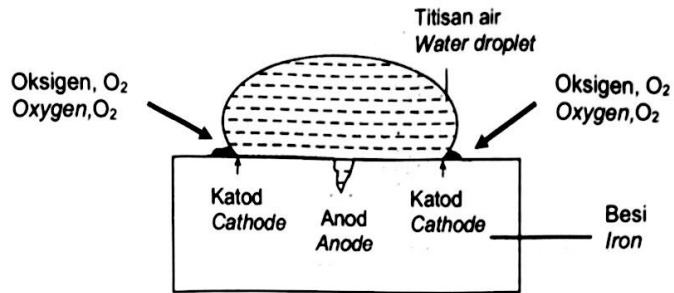


Rajah/ Diagram 29

Namakan sebatian yang terhasil dan agen pengoksidaan Q yang digunakan.  
 Name the resulting compound and the oxidizing agent Q used.

	Hasil Product	Q
A	Etena Ethene	Kalium dikromat(VI) berasid Acidified potassium dichromate(VI)
B	Etena Ethene	Kalium heksasianoferat(II) Potassium hexacyanoferrate(II)
C	Asid etanoik Ethanoic acid	Kalium manganat(VII) berasid Acidified potassium manganate(VI)
D	Asid etanoik Ethanoic acid	Kalium tiosianat Potassium thiocyanate

- 30 Rajah 30 menunjukkan setitis air di atas sebatang besi.  
Diagram 30 shows a water droplet on an iron rod.



Rajah/ Diagram 30

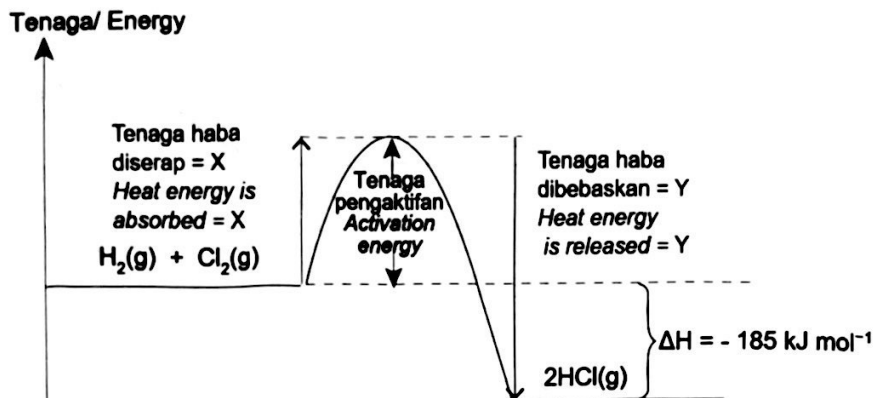
Persamaan manakah yang berlaku pada anod?  
Which equation occurs at the anode?

- A  $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$
- B  $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-$
- C  $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2$
- D  $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 + 2\text{xH}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{xH}_2\text{O}$

[Lihat Halaman Sebelah

SULIT

- 31 Rajah 31 menunjukkan gambar rajah profil tenaga bagi suatu tindak balas kimia.  
Diagram 31 shows the energy profile diagram for a chemical reaction.



Rajah/ Diagram 31

Ikatan Bond	Tenaga Ikatan ( $\text{kJ mol}^{-1}$ ) Energy Bond ( $\text{kJ mol}^{-1}$ )
H-H	436
Cl-Cl	243
H-Cl	432

Jadual/ Table 31

Hitung nilai X dan Y.  
Calculate the X and Y values.

	X	Y
A	679 kJ	864 kJ
B	486 kJ	432 kJ
C	185 kJ	864 kJ
D	679 kJ	185 kJ

- 32 Seorang pelajar telah menjalankan satu eksperimen untuk menentukan haba penyesaran bagi tindak balas antara kuprum, Cu dengan larutan argentum nitrat,  $\text{AgNO}_3$ . Dalam eksperimen ini, serbuk kuprum Cu berlebihan ditambah kepada  $100 \text{ cm}^3$  larutan argentum nitrat,  $\text{AgNO}_3$   $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$ . Haba penyesaran dalam eksperimen itu ialah  $-105 \text{ kJ mol}^{-1}$ .  
Hitungkan perubahan suhu bagi tindak balas tersebut.

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

*A student has conducted an experiment to determine the heat of displacement for the reaction between copper, Cu and silver nitrate solution,  $\text{AgNO}_3$ . In this experiment, excess copper powder was added to  $100 \text{ cm}^3$  of silver nitrate solution,  $\text{AgNO}_3$   $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$ . The heat of displacement in the experiment is  $-105 \text{ kJ mol}^{-1}$ .*

*Calculate the temperature change for the reaction.*

[Specific heat capacity =  $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ]

- A  $12.5 \text{ }^\circ\text{C}$   
B  $10.5 \text{ }^\circ\text{C}$   
C  $6.25 \text{ }^\circ\text{C}$   
D  $5.25 \text{ }^\circ\text{C}$
- 33 Jadual 33 menunjukkan bilangan elektron dan bilangan neutron bagi ion  $\text{W}^+$ ,  $\text{X}^-$ ,  $\text{Y}^{2+}$  dan  $\text{Z}^{2-}$ . Huruf-huruf ini bukanlah simbol sebenar bagi unsur itu.  
*Table 33 shows the number of electrons and neutrons for ions  $\text{W}^+$ ,  $\text{X}^-$ ,  $\text{Y}^{2+}$  and  $\text{Z}^{2-}$ . These letters are not the actual symbols for the elements.*

Ion	Bilangan elektron Number of electrons	Bilangan neutron Number of neutrons
$\text{W}^+$	10	12
$\text{X}^-$	10	10
$\text{Y}^{2+}$	10	12
$\text{Z}^{2-}$	10	8

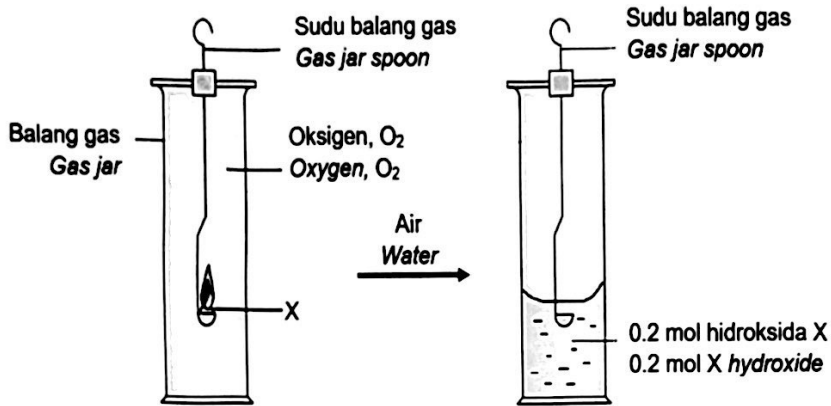
Jadual/ Table 33

Antara yang berikut, manakah menunjukkan nombor nukleon yang betul bagi ion?  
*Which of the following shows the correct nucleon number of the ion?*

	Ion	Nombor nukleon Nucleon numbers
A	$\text{W}^+$	21
B	$\text{X}^-$	19
C	$\text{Y}^{2+}$	18
D	$\text{Z}^{2-}$	20

[Lihat Halaman Sebelah

- 34 Rajah 34 menunjukkan langkah-langkah yang dijalankan untuk mengkaji sifat kimia unsur Kumpulan 1.  
Diagram 34 shows the steps carried out to investigate the chemical properties of Group 1 element.



Rajah/ Diagram 34

Apakah isi padu gas oksigen yang diperlukan untuk bertindak balas lengkap dalam tindak balas ini?

*What is the volume of oxygen gas needed to react completely in this reaction?*

[Isi padu molar gas pada keadaan bilik =  $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ ]

[Molar volume of gas at room conditions =  $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ ]

- A  $1.2 \text{ dm}^3$
- B  $2.2 \text{ dm}^3$
- C  $2.4 \text{ dm}^3$
- D  $4.8 \text{ dm}^3$

[ Lihat Halaman Sebelah



- 35 Penguraian kalium klorat(V),  $\text{KClO}_3$  oleh haba menghasilkan kalium klorida dan gas oksigen. Kaedah ini selalu digunakan untuk menghasilkan gas oksigen di dalam makmal. Andaikan anda ialah seorang pembantu makmal. Berapakah jisim kalium klorat(V),  $\text{KClO}_3$  yang diperlukan untuk menghasilkan  $48000 \text{ cm}^3$  gas oksigen pada keadaan bilik?  
[Jisim atom relatif: O = 16, Cl = 35.5, K = 39; Isi padu molar =  $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$  pada keadaan bilik]  
*Decomposition of potassium chlorate(V)  $\text{KClO}_3$ , by heat produce potassium chloride and oxygen gas. This method is often used to produce oxygen gas in the laboratory. Assume you are a laboratory assistant. Calculate the mass of potassium chlorate(V)  $\text{KClO}_3$ , is needed to produce  $48000 \text{ cm}^3$  oxygen gas in room condition?*  
[Relative atomic mass: O = 16, Cl = 35.5, K = 39; Molar volume =  $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$  at room condition]
- A 2000.000 g  
B 666.670 g  
C 245.000 g  
D 162.925 g
- 36 Tindak balas antara asid sulfurik dengan 9.0 g serbuk kuprum(II) oksida menghasilkan kuprum(II) sulfat dan air. Berapakan jisim kuprum(II) oksida yang tidak bertindak balas jika  $50 \text{ cm}^3$   $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$  asid sulfurik digunakan?  
[Jisim atom relatif: O = 16, S = 32, Cu = 64]  
*Reaction between sulphuric acid with 9.0 g of copper(II) oxide powder produce copper(II) sulphate and water. What is the mass of copper(II) oxide that does not react if  $50 \text{ cm}^3$   $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$  sulphuric acid is used?*  
[Relative atomic mass: O = 16, S = 32, Cu = 64]
- A 2.00 g  
B 7.00 g  
C 9.00 g  
D 11.00 g

[ Lihat Halaman Sebelah

SULIT



- 37 Jadual 37 menunjukkan kepekatan dan nilai pH bagi asid hidroklorik dan asid etanoik  
*Table 37 shows the concentration and pH value of hydrochloric acid and ethanoic acid*

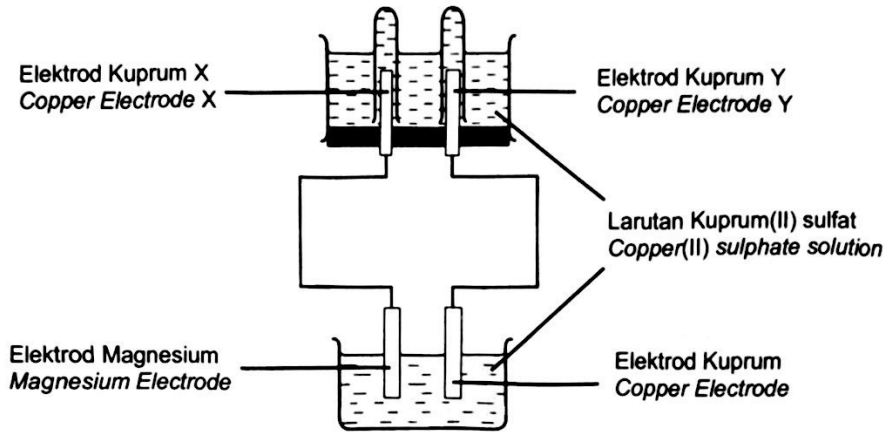
Jenis asid <i>Type of acid</i>	Kepekatan / mol dm <sup>-3</sup> <i>Concentration / mol dm<sup>-3</sup></i>	nilai pH <i>pH value</i>
Asid hidroklorik <i>Hydrochloric acid</i>	0.1	1
Asid etanoik <i>Ethanoic acid</i>	0.1	4

Jadual / Table 37

Antara pernyataan berikut yang manakah benar tentang kedua-dua asid?  
*Which of the following statements are true about both acids?*

- I Asid hidroklorik adalah asid lemah manakala asid etanoik adalah asid kuat.  
*Hydrochloric acid is a weak acid while ethanoic acid is strong acid*
  - II Kepekatan ion hidrogen dalam asid hidroklorik lebih tinggi berbanding dengan asid etanoik.  
*Concentration of hydrogen ions is higher in hydrochloric acid compared with ethanoic acid.*
  - III Darjah penceraian asid hidroklorik dalam air lebih rendah berbanding asid etanoik.  
*The degree of dissociation of hydrochloric acid in water is lower than ethanoic acid.*
  - IV Kedua-dua asid dapat meneutralkan alkali untuk menghasilkan garam dan air  
*Both acids can neutralized an alkali to produce salt and water*
- A I dan II  
*I and II*
  - B I dan III  
*I and III*
  - C II dan IV  
*II and IV*
  - D III dan IV  
*III and IV*

- 38 Rajah 38 menunjukkan susunan radas bagi gabungan dua sel.  
 Diagram 38 shows the apparatus set-up for a combination of two cells.



Rajah/ Diagram 38

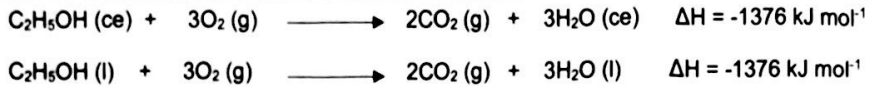
Apakah tindak balas yang berlaku di elektrod kuprum X dan pemerhatian di elektrod kuprum Y dalam eksperimen itu?

What is the reaction at copper electrode X and observation at copper electrode Y in the experiment?

	Tindak balas di elektrod kuprum X Reaction at copper electrode X	Pemerhatian di elektrod kuprum Y Observation at copper electrode Y
A	Pengoksidaan Oxidation	Menipis Thinner
B	Pengoksidaan Oxidation	Menebal Thicker
C	Penurunan Reduction	Menipis Thinner
D	Penurunan Reduction	Menebal Thicker

[ Lihat Halaman Sebelah

- 39 Rajah 39 menunjukkan persamaan termokimia bagi pembakaran lengkap etanol.  
Diagram 39 shows the thermochemical equation for the complete combustion of ethanol.



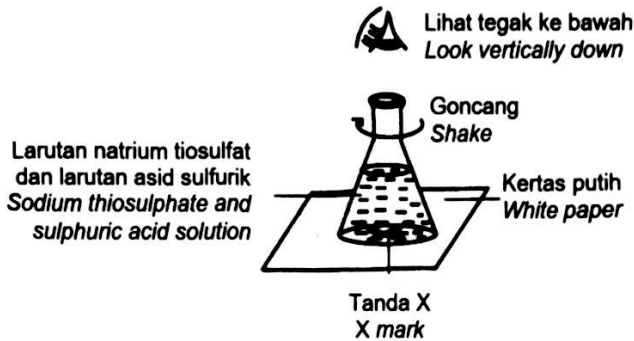
Rajah/ Diagram 39

Hitungkan jisim etanol  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  yang diperlukan untuk membakar dengan lengkap dalam oksigen berlebihan supaya dapat menaikkan suhu  $200 \text{ cm}^3$  air sebanyak  $50.0 \text{ }^\circ\text{C}$ . (Andaikan tiada haba yang hilang ke persekitaran.)

[Muatan haba tentu =  $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ; Ketumpatan air =  $1 \text{ g cm}^{-3}$ ; Jisim molar etanol =  $46 \text{ g mol}^{-1}$ ]  
Calculate the mass of ethanol,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  needed to burn completely in excess oxygen,  $\text{O}_2$  in order to raise the temperature of water by  $50.0 \text{ }^\circ\text{C}$ . (Assume that no heat is lost to the surroundings)  
[Specific heat capacity =  $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ; Density of water =  $1 \text{ g cm}^{-3}$ ; Molar mass of ethanol =  $46 \text{ g mol}^{-1}$ ]

- A 0.03 g
- B 1.38 g
- C 32.76 g
- D 46.00 g

- 40 Gambar rajah 40 menunjukkan susunan radas bagi eksperimen untuk menentukan kadar tindak balas antara natrium tiosulfat dengan asid sulfurik yang dijalankan oleh Nash.  
Diagram 40 shows the setup of the apparatus for an experiment to determine the rate of reaction between sodium thiosulphate and sulphuric acid carried out by Nash.



Rajah/ Diagram 40

Antara kombinasi keadaan berikut yang manakah mengambil masa paling singkat untuk tanda X hilang daripada penglihatan?  
Which of the following combination of conditions take the shortest time for the mark X to disappear from sight?

	Asid sulfurik Sulphuric acid		Larutan natrium tiosulfat Sodium thiosulphate solution		Suhu Temperature (°C)
	Isipadu Volume (cm <sup>3</sup> )	Kepekatan Concentration (mol dm <sup>-3</sup> )	Isipadu Volume (cm <sup>3</sup> )	Kepekatan Concentration (mol dm <sup>-3</sup> )	
<b>A</b>	20	0.5	40	0.5	40
<b>B</b>	10	0.5	50	0.5	30
<b>C</b>	10	1.0	50	0.5	30
<b>D</b>	10	1.0	50	0.5	40