



# KERTAS MODEL SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2025

**KIMIA****4541/1****Kertas 1**

1 jam 15 minit

---

---

## JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

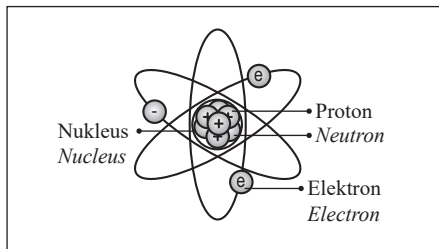
1. *Kertas peperiksaan ini mengandungi 40 soalan.*
2. *Jawab semua soalan.*
3. *Bagi setiap soalan, pilih satu jawapan sahaja. **Hitamkan** jawapan anda pada kertas jawapan objektif yang disediakan.*
4. *Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.*
5. **Kertas jawapan objektif** hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.

---

Kertas peperiksaan ini mengandungi 12 halaman bercetak.

[Lihat halaman sebelah  
**SULIT**

- 1 Rajah 1 menunjukkan model suatu atom.  
Diagram 1 shows a model of an atom.



Rajah 1  
Diagram 1

Siapakah saintis yang mencadangkan model ini?  
Who is the scientist that purposed this model?

- A J.J Thomson
- B Niels Bohr
- C Ernest Rutherford
- D James Chadwick

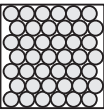
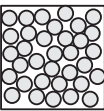
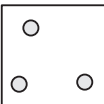
**Soalan 2** mempunyai tiga pilihan jawapan sahaja iaitu A, B dan C

- 2 Rajah 2 menunjukkan ais krim yang diletakkan pada suhu bilik selama 10 minit.  
Diagram 2 shows an ice cream after being placed at room temperature for 10 minutes.

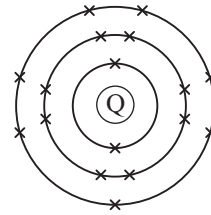


Rajah 2  
Diagram 2

Antara berikut, rajah yang manakah menunjukkan susunan zarah ais krim selepas 30 minit?  
Which of the following diagrams shows the arrangement of ice cream particles after 30 minutes?

- A 
- B 
- C 

- 3 Rajah 3 menunjukkan susunan elektron bagi atom unsur Q.  
Diagram 3 shows the electron arrangement of an atom of element Q.



Rajah 3  
Diagram 3

Berapakah bilangan elektron bagi ion Q?  
What is the number of electrons in ion Q?

- A 7
- B 10
- C 17
- D 18

- 4 Antara berikut, isotop yang manakah digunakan dalam reaktor nuklear?  
Which of the following isotopes is used in nuclear reactors?

- A Karbon-12  
Carbon-12
- B Kobalt-60  
Cobalt-60
- C Natrium-24  
Sodium-24
- D Uranium-235  
Uranium-235

- 5 Formula kimia bagi molekul air ialah  $H_2O$ . Apakah yang dimaksudkan dengan subskrip "2" dalam  $H_2O$ ?

The chemical formula of a water molecule is  $H_2O$ . What does the subscript "2" in  $H_2O$  represent?

- A Air adalah molekul dwiatom  
Water is a diatomic molecule
- B Terdapat dua molekul hidrogen  
There are two molecules of hydrogen
- C Terdapat dua atom oksigen dalam setiap molekul air  
There are two oxygen atoms in each molecule of water
- D Terdapat dua atom hidrogen dalam setiap molekul air  
There are two hydrogen atoms in each molecule of water

- 6 Antara berikut, bahan yang manakah bersamaan 1 mol?

[Jisim atom relatif : O = 16; K = 39; Isi padu molar gas pada keadaan bilik =  $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ ]

*Which of the following substances equal to 1 mol?*

[Relative atomic mass : O = 16; K = 39; Molar volume of gas at room conditions =  $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ ]

- I Kalium oksida yang mempunyai jisim 94 g  
*Potassium oxide has a mass of 94 g*
- II Karbon dioksida yang mengandungi  $6.02 \times 10^{23}$  atom  
*Carbon dioxide has  $6.02 \times 10^{23}$  atoms*
- III Magnesium klorida yang mengandungi  $6.02 \times 10^{24}$  ion  
*Magnesium chloride has  $6.02 \times 10^{24}$  ions*
- IV Isi padu gas ammonia pada keadaan bilik adalah  $2400 \text{ cm}^3$   
*The volume of ammonia gas at room conditions is  $2400 \text{ cm}^3$*

- A I dan III  
*I and III*
- B I dan IV  
*I and IV*
- C II dan III  
*II and III*
- D II dan IV  
*II and IV*

- 7 Antara berikut, pernyataan yang manakah benar tentang logam alkali?

*Which of the following statements is true about alkali metals?*

- A Semua logam alkali membentuk sebatian kovalen  
*All alkali metals form covalent compounds*
- B Semua logam alkali adalah konduktor elektrik yang lemah  
*All alkali metals are poor conductors of electricity*
- C Semua logam alkali wujud dalam keadaan gas pada suhu bilik  
*All alkali metals exist in a gaseous state at room temperature*
- D Atom semua logam alkali mempunyai satu elektron pada petala terluar  
*Atoms of all alkali metals have one electron at their outermost shell*

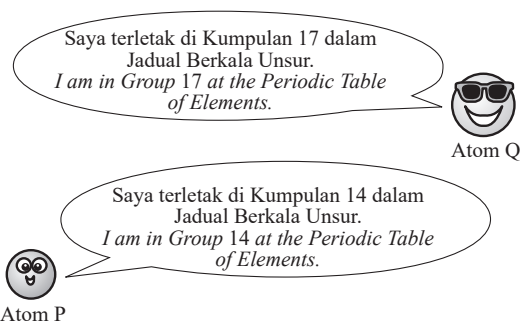
- 8 Antara berikut, unsur yang manakah boleh digunakan sebagai mangkin dalam industri?

*Which of the following elements can be used as catalyst in industry?*

- I Ferum  
*Iron*
- II Kalsium  
*Calcium*
- III Platinium  
*Platinum*
- IV Klorin  
*Chlorine*
- A I dan III  
*I and III*
- B I dan IV  
*I and IV*
- C II dan III  
*II and III*
- D II dan IV  
*II and IV*

- 9 Rajah 4 menunjukkan perbualan antara atom P dan atom Q.

*Diagram 4 shows the conversation between atom P and Q.*



Rajah 4  
*Diagram 4*

Apakah formula kimia sebatian yang terbentuk daripada atom P dan atom Q?

*What is the chemical formula of compound formed by atom P and Q?*

- A QP  
C  $\text{PQ}_4$
- B  $\text{Q}_4\text{P}$   
D  $\text{P}_4\text{Q}$

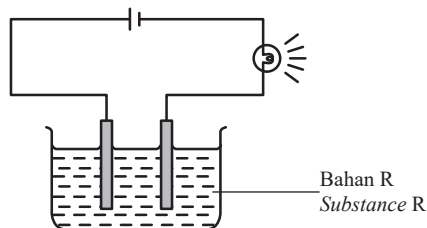
- 10 Antara berikut, bahan yang manakah mengandungi ikatan ion?

*Which of the following substances consist of ionic bond?*

- A Kalsium oksida  
*Calcium oxide*
- B Karbon monoksida  
*Carbon monoxide*
- C Sulfur dioksida  
*Sulphur dioxide*
- D Tetraklorometana  
*Tetrachloromethane*

- 11 Rajah 5 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji perbezaan salah satu sifat fizik sebatian ion dan sebatian kovalen.

Diagram 5 shows the arrangement of apparatus to study the difference in one of the physical properties of ionic compounds and covalent compounds.



Rajah 5  
Diagram 5

Antara berikut, yang manakah boleh digunakan sebagai bahan R?

Which of the following compounds could be used as substance R?

- A Etanol  
*Ethanol*
- B Etil etanoat  
*Ethyl ethanoate*
- C 1,1,1-trikloroetana  
*1,1,1-trichloroethane*
- D Larutan kalium iodida  
*Potassium iodide solution*
- 12 Antara berikut, larutan yang manakah mempunyai kepekatan ion hidrogen yang paling tinggi?  
Which of the following solutions has the highest concentration of hydrogen ions?
- A  $50 \text{ cm}^3$  asid etanoik,  $\text{CH}_3\text{COOH}$   $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$   
 $50 \text{ cm}^3$  of  $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$  ethanoic acid,  $\text{CH}_3\text{COOH}$
- B  $50 \text{ cm}^3$  asid hidroklorik,  $\text{HCl}$   $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$   
 $50 \text{ cm}^3$  of  $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$  hydrochloric acid,  $\text{HCl}$
- C  $50 \text{ cm}^3$  asid sulfurik,  $\text{H}_2\text{SO}_4$   $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$   
 $50 \text{ cm}^3$  of  $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$  sulphuric acid,  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- D  $50 \text{ cm}^3$  asid fosforik,  $\text{H}_3\text{PO}_4$   $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$   
 $50 \text{ cm}^3$  of  $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$  phosphoric acid,  $\text{H}_3\text{PO}_4$

- 13 Antara berikut, yang manakah benar tentang alkali?  
Which of the following is correct about alkali?

- A Alkali tidak mengakis  
*An alkali is not corrosive*
- B Alkali ialah bes yang larut dalam air  
*An alkali is a base that is soluble in water*
- C Nilai pH alkali kuat lebih rendah daripada alkali lemah  
*The pH value of a strong alkali is lower than that of a weak alkali*
- D Darjah pengionan alkali lemah lebih tinggi daripada alkali kuat  
*The degree of ionisation of a weak alkali is higher than that of a strong alkali*

- 14 Antara berikut, garam yang manakah boleh disediakan dengan kaedah penitratan?

Which of the following salts can be prepared by the titration method?

- A Ammonium nitrat  
*Ammonium nitrate*
- B Barium sulfat  
*Barium sulphate*
- C Kuprum(II) karbonat  
*Copper(II) carbonate*
- D Plumbum(II) nitrat  
*Lead(II) nitrate*

- 15 Berikut adalah maklumat tentang sifat garam Y.

The following is the information about the properties of salt Y.

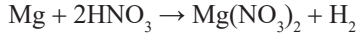
- Pepejal biru  
*Blue solid*
- Larut dalam air  
*Dissolve in water*
- Membebaskan gas perang apabila dipanaskan.  
*Releases brown gas when heated.*

Apakah garam Y?

What is salt Y?

- A Zink sulfat  
*Zinc sulphate*
- B Kuprum(II) nitrat  
*Copper(II) nitrate*
- C Kuprum(II) klorida  
*Copper(II) chloride*
- D Magnesium klorida  
*Magnesium chloride*

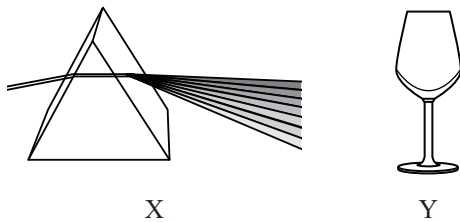
16 Persamaan berikut menunjukkan tindak balas antara magnesium dan asid nitrik.  
*The following equation represents the reaction between magnesium and nitric acid.*



Kaedah manakah yang paling sesuai untuk meningkatkan kadar tindak balas?  
*Which method is the most suitable to increase the rate of reaction?*

- A Kurangkan isi padu asid nitrik  
*Decrease the volume of nitric acid*
- B Gantikan asid nitrik dengan asid hidroklorik  
*Replace nitric acid with hydrochloric acid*
- C Gunakan saiz serbuk magnesium yang lebih kecil  
*Use a smaller size of magnesium powder*
- D Tambahkan air suling ke dalam campuran bahan tindak balas  
*Add distilled water into the mixture of reactants*

17 Rajah 6 menunjukkan dua barang, X dan Y yang diperbuat daripada kaca.  
*Diagram 6 shows two items, X and Y which are made from glass.*



Rajah 6  
 Diagram 6

Apakah jenis kaca yang digunakan dalam penghasilan barang tersebut?  
*What is the type of glass used in making the items?*

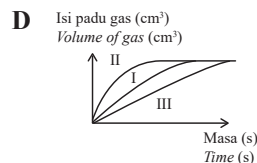
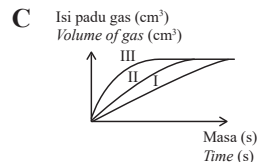
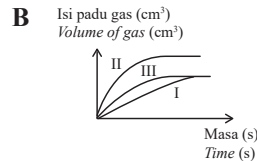
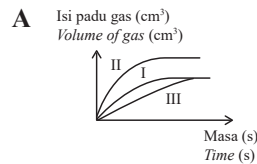
	X	Y
A	Kaca borosilikat <i>Borosilicate glass</i>	Kaca soda kapur <i>Soda-lime glass</i>
B	Kaca silika terlakur <i>Fused silica glass</i>	Kaca borosilikat <i>Borosilicate glass</i>
C	Kaca silika terlakur <i>Fused silica glass</i>	Kaca plumbum <i>Lead crystal glass</i>
D	Kaca plumbum <i>Lead crystal glass</i>	Kaca soda kapur <i>Soda-lime glass</i>

18 Jadual 1 menunjukkan tindak balas antara 2.0 g cangkerang telur dengan asid hidroklorik 1.0 mol dm<sup>-3</sup> pada keadaan berbeza dalam bikar.  
*Table 1 shows the reaction between 2.0 g of eggshell and 1.0 mol dm<sup>-3</sup> hydrochloric acid at different conditions in a beaker.*

Set	Bahan tindak balas <i>Reactants</i>
I	Serbuk cangkerang telur berlebihan + 25 cm <sup>3</sup> asid hidroklorik <i>Excess powdered eggshell + 25 cm<sup>3</sup> hydrochloric acid</i>
II	Serbuk cangkerang telur berlebihan + 25 cm <sup>3</sup> asid hidroklorik + mangan(IV) oksida <i>Excess powdered eggshell + 25 cm<sup>3</sup> hydrochloric acid + manganese(IV) oxide</i>
III	Ketulan cangkerang telur berlebihan + 25 cm <sup>3</sup> asid hidroklorik <i>Excess pieces of eggshell + 25 cm<sup>3</sup> hydrochloric acid</i>

Jadual 1  
 Table 1

Antara berikut, lengkung manakah yang betul bagi set I, II dan III?  
*Which of the following is the correct curve for Set I, II and III?*



- 19 Rajah 7 menunjukkan dua bentuk cincin dengan label yang berbeza.

Diagram 7 shows two rings with different labels.



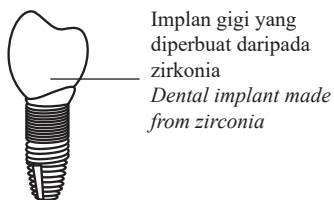
Rajah 7  
Diagram 7

Apakah kesimpulan yang boleh dibuat tentang sifat kedua-dua bentuk cincin itu?

What conclusion can be drawn about the properties of the two ring shapes?

- A Emas 18K lebih keras daripada emas 14K  
18K gold is harder than 14K gold
- B Emas 14K lebih mudah ditempa daripada emas 18K  
14K gold is more malleable than 18K gold
- C Emas 18K mengandungi peratusan emas yang lebih tinggi daripada emas 14K  
18K gold contains a higher percentage of gold than 14K gold
- D Kedua-dua aloi mempunyai peratusan logam bukan emas yang sama  
Both alloys have the same percentage of non-gold metals
- 20 Rajah 8 menunjukkan implan gigi yang diperbuat daripada seramik termaju.

Diagram 8 shows a dental implant made from advanced ceramic.



Rajah 8  
Diagram 8

Antara berikut, sifat yang manakah paling sesuai dengan kegunaannya?

Which of the following properties is most suitable for its use?

- A Fleksibel dalam tekanan  
Flexible in pressure
- B Berwarna putih semulajadi  
Naturally white in colour
- C Tidak mencetuskan tindak balas kimia  
Does not trigger chemical reactions
- D Hanya akan mengakis selepas digunakan lebih daripada 10 tahun  
Will only corrode after more than 10 years of use

- 21 Antara berikut, yang manakah tindak balas redoks?  
Which of the following is a redox reaction?

- A  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- B  $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- C  $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$
- D  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$

- 22 Jadual 2 menunjukkan nilai keupayaan elektrod piawai bagi sel setengah dalam suatu sel Daniell.  
Table 2 shows the standard electrode potential value of half-cell in a Daniell cell.

Persamaan sel setengah Half-cell equation	Nilai $E^0$ (V) $E^0$ value (V)
$\text{Zn}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Zn}$	-0.76
$\text{Pb}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Pb}$	-0.13
$\text{Cu}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Cu}$	+0.34
$\text{Ag}^+ + e^- \rightleftharpoons \text{Ag}$	+0.80

Jadual 2  
Table 2

Antara berikut, yang manakah agen pengoksidaan dan agen penurunan yang paling kuat?

Which of the following is the strongest oxidising agent and reducing agent?

	Agen pengoksidaan Oxidising agent	Agen penurunan Reducing agent
A	Cu	Ag
B	$\text{Cu}^{2+}$	$\text{Zn}^{2+}$
C	Zn	$\text{Ag}^+$
D	$\text{Ag}^+$	Zn

23 Etena bertindak balas dengan stim pada suhu 300 °C dengan menggunakan asid fosforik pekat sebagai mangkin untuk menghasilkan sebatian X.

Antara berikut, pernyataan yang manakah benar tentang X?

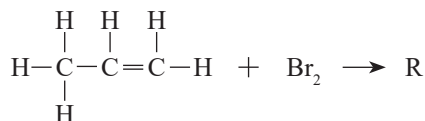
*Ethene reacts with steam at the temperature of 300 °C using concentrated phosphoric acid as a catalyst to produce compound X.*

*Which of the statements is correct about X?*

- A** Sebatian X tidak larut dalam air  
*Compound X does not dissolve in water*
- B** Sebatian X boleh bertindak balas dengan magnesium untuk menghasilkan gas hidrogen  
*Compound X can react with magnesium to produce hydrogen gas*
- C** Sebatian X boleh bertindak balas dengan asid etanoik untuk menghasilkan ester sahaja  
*Compound X can react with ethanoic acid to produce ester only*
- D** Sebatian X dapat menyahwarnakan larutan kalium manganat(VII) berasid apabila dipanaskan  
*Compound X can decolourise acidified potassium manganate(VII) solution when heated*

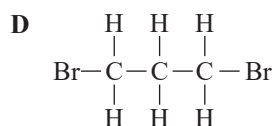
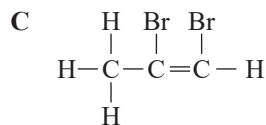
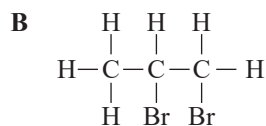
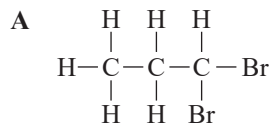
24 Berikut ialah persamaan yang menunjukkan tindak balas antara propena dengan bromin.

*The following is the equation that represents the reaction between propene and bromine.*



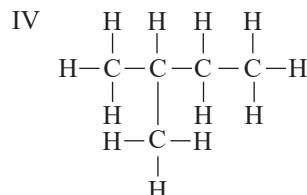
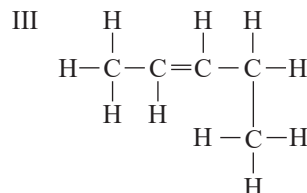
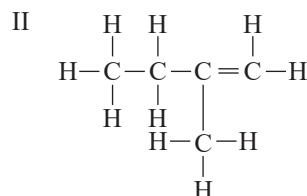
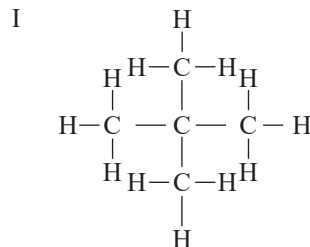
Antara berikut, yang manakah formula struktur R?

*Which of the following is the structural formula of R?*



25 Antara berikut, yang manakah formula struktur isomer bagi pentana?

*Which of the following are the structural formulae for isomers of pentane?*



- A** I dan III  
*I and III*
- B** I dan IV  
*I and IV*
- C** II dan III  
*II and III*
- D** II dan IV  
*II and IV*

26 Antara berikut, proses yang manakah melibatkan penyerapan haba?

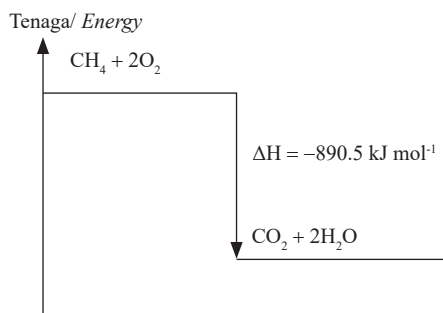
*Which of the following processes involves the absorption of heat energy?*

- A** Kondensasi  
*Condensation*
- B** Penyejatan  
*Evaporation*
- C** Pengaratan  
*Rusting*
- D** Respirasi  
*Respiration*

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- 27 Rajah 9 menunjukkan gambar rajah aras tenaga bagi suatu tindak balas kimia.

Diagram 9 shows an energy level diagram for a chemical reaction.



Rajah 9  
Diagram 9

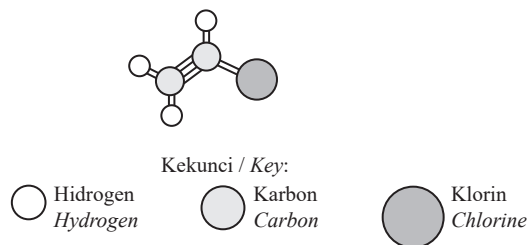
Antara berikut, pernyataan yang manakah benar tentang gambar rajah aras tenaga ini?

Which of the following is correct about the energy level diagram?

- A** Tiada perubahan haba semasa tindak balas ini berlaku  
*There is no heat change during this reaction*
- B** Tindak balas 2 mol metana menghasilkan 1781 kJ tenaga  
*Reaction of 2 moles of methane produces 1781 kJ of heat energy*
- C** Jumlah tenaga haba yang diserap semasa pembentukan ikatan lebih tinggi daripada jumlah tenaga haba yang dibebaskan semasa pemecahan ikatan  
*The total amount of heat energy absorbed during bond formation is higher than the total amount of heat energy released during bond breaking*
- D** Apabila 1 mol  $\text{CH}_4$  bertindak balas dengan 2 mol gas oksigen untuk membentuk 1 mol gas karbon dioksida dan 2 mol wap air, sebanyak 890.5 kJ tenaga haba diserap dari persekitaran  
*When 1 mol of  $\text{CH}_4$  reacts with 2 mol of oxygen gas to form 1 mol of carbon dioxide gas and 2 mol of water vapor, 890.5 kJ of heat energy is absorbed from the environment.*

- 28 Rajah 10 menunjukkan sebuah model monomer yang dibina oleh murid.

Diagram 10 shows a model of monomer built by a student.



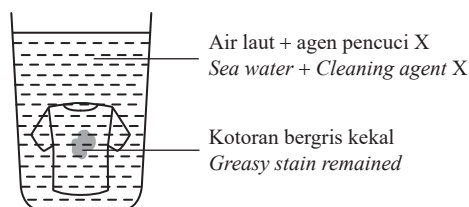
Rajah 10  
Diagram 10

Antara berikut, yang manakah kegunaan polimer yang terhasil daripada monomer ini?

Which of the following is the use of the polymer produced from this monomer?

- A** Untuk membuat joran  
*To make fishing rod*
- B** Untuk membuat baldi plastik  
*To make plastic buckets*
- C** Untuk membuat kanopi payung  
*To make the canopy of umbrella*
- D** Untuk membuat peralatan perubatan seperti beg darah  
*To make medical equipment like blood bags*
- 29 Rajah 11 menunjukkan pemerhatian satu eksperimen untuk mengkaji keberkesanan agen pencuci X.

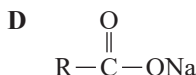
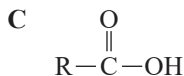
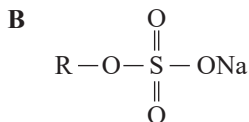
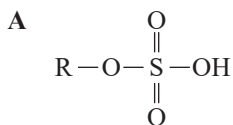
Diagram 11 shows the observation of an experiment to study the effectiveness of cleaning agent X.



Rajah 11  
Diagram 11

Antara formula struktur berikut yang manakah formula struktur X?

Which of the following structural formulas is the structural formula of X?



- 30 Penemuan grafen membuka lembaran baru dalam bidang nanoteknologi. Pelbagai aplikasi sedia ada dapat ditambah baik atau diganti dengan grafen yang mempunyai ciri-ciri unggul dan istimewa.

Antara berikut, yang manakah betul tentang sifat fizik grafen?

*The discovery of graphene has opened a new chapter in the field of nanotechnology. Various existing applications can be improved or replaced with graphene that has superior and distinctive characteristics.*

*Which of the following is correct about the physical properties of graphene?*

- A Penebat haba  
*Heat insulator*
- B Penebat elektrik  
*Electrical insulator*
- C Keras tetapi rapuh  
*Hard but brittle*
- D Bersifat tidak telap  
*Impermeable*

- 31 Suatu oksida ferum mempunyai formula  $\text{Fe}_x\text{O}_y$ . Apabila 4.80 g oksida ini bertindak balas dengan gas hidrogen, 3.36 g ferum terbentuk.

Apakah nilai  $x$  dan  $y$ ?

[Jisim atom relatif : O = 16; Fe = 56]

*An iron oxide has the formula  $\text{Fe}_x\text{O}_y$ . When 4.80 g of this oxide reacts with hydrogen gas, 3.36 g of iron are formed.*

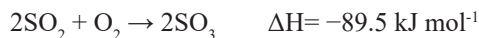
*What are the values of  $x$  and  $y$ ?*

[Relative atomic mass : O = 16; Fe = 56]

	$x$	$y$
A	1	2
B	1	1
C	2	3
D	3	4

- 32 Persamaan termokimia berikut menunjukkan tindak balas antara sulfur dioksida dan oksigen untuk membentuk sulfur trioksida.

*Thermochemical equation shows the reaction between sulphur dioxide and oxygen gas to form sulphur trioxide.*



Apakah perubahan haba apabila 58.0 g sulfur dioksida bertindak balas dengan gas oksigen berlebihan?

[Jisim atom relatif : O = 16; S = 32]

*What is the heat change when 58.0 g of sulphur dioxide reacted with excess oxygen gas?*

[Relative atomic mass : O = 16; S = 32]

- A 44.75 J
- B 81.11J
- C 44.75 kJ
- D 81.11kJ

- 33 Ahmad telah membina satu sel kimia dengan menggunakan logam kuprum dan magnesium sebagai elektrod. Notasi sel bagi sel kimia tersebut adalah seperti berikut:

*Ahmad has built a chemical cell using copper metal and magnesium metal as electrodes. The cell notation for the chemical cell is as follows:*



Diberi nilai keupayaan elektrod piawai:

*Given standard electrode potential value:*

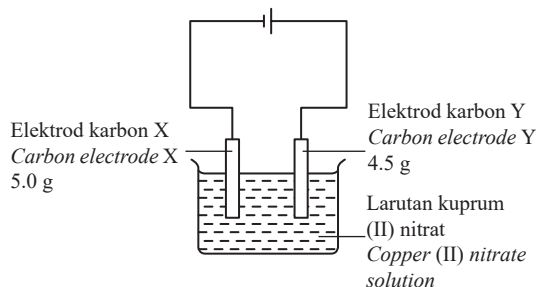


Apakah nilai voltan sel?

*What is cell voltage?*

- A +2.02 V
- B +2.72 V
- C -2.02 V
- D -2.72 V

- 34 Rajah 12 menunjukkan susunan radas bagi elektrolisis 250 cm<sup>3</sup> larutan kuprum(II) nitrat 0.1 mol dm<sup>-3</sup> dengan menggunakan elektrod karbon. Diagram 12 shows the apparatus set-up for the electrolysis of 250 cm<sup>3</sup> of 0.1 mol dm<sup>-3</sup> copper(II) nitrate solution using carbon electrodes.



Rajah 12  
Diagram 12

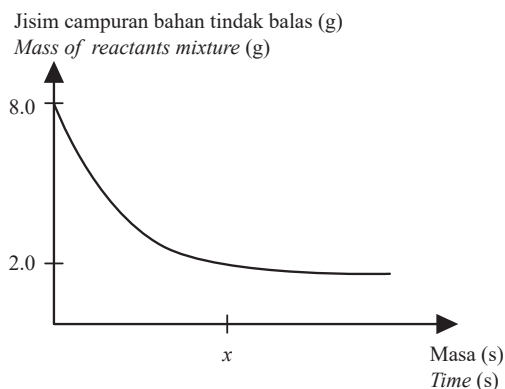
Selepas tindak balas lengkap, larutan biru kuprum(II) sulfat bertukar menjadi tanpa warna. Apakah jisim elektrod karbon X?

After the reaction is completed, the blue copper(II) sulphate solution turns colourless. What is the mass of carbon electrode X?

[Jisim atom relatif: C = 12, N = 14, O = 16, Cu = 64]

[Relative atomic mass: C = 12, N = 14, O = 16, Cu = 64]

- A 3.4 g  
B 5.0 g  
C 6.6 g  
D 7.1 g
- 35 Rajah 13 menunjukkan satu graf bagi tindak balas antara logam magnesium dengan asid hidroklorik. Diagram 13 shows a graph for the reaction between magnesium metal and hydrochloric acid.



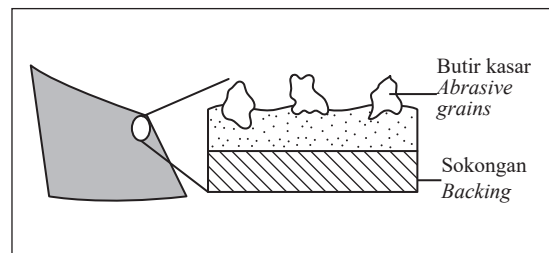
Rajah 13  
Diagram 13

Kadar tindak balas purata bagi tindak balas ini ialah 0.1 g s<sup>-1</sup>. Apakah nilai x?

The average rate of reaction for the reaction is 0.1 g s<sup>-1</sup>. What is the value of x?

- A 0.4  
B 0.6  
C 40  
D 60

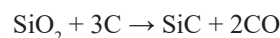
- 36 Rajah 14 menunjukkan sekeping kertas pasir. Diagram 14 shows a piece of sandpaper.



Rajah 14  
Diagram 14

Silikon karbida, SiC ialah bahan keras yang digunakan sebagai butiran kasar pada kertas pasir. Persamaan kimia di bawah menunjukkan proses untuk menghasilkan silikon karbida.

Silicon carbide, SiC is a hard material that is used as the abrasive grains on the sandpaper. Chemical equation below shows the process to produce silicon carbide.



Berapakah jisim silikon dioksida, SiO<sub>2</sub> yang diperlukan untuk menghasilkan 3.00 kg SiC?

[Jisim atom relatif: C = 12; O = 16; Si = 28]

What is the mass of silicon dioxide, SiO<sub>2</sub> required to produce 3.00 kg SiC?

[Relative atomic mass of C = 12; O = 16; Si = 28]

- A 4.5 g  
B 450 g  
C 4.5 kg  
D 4500 kg

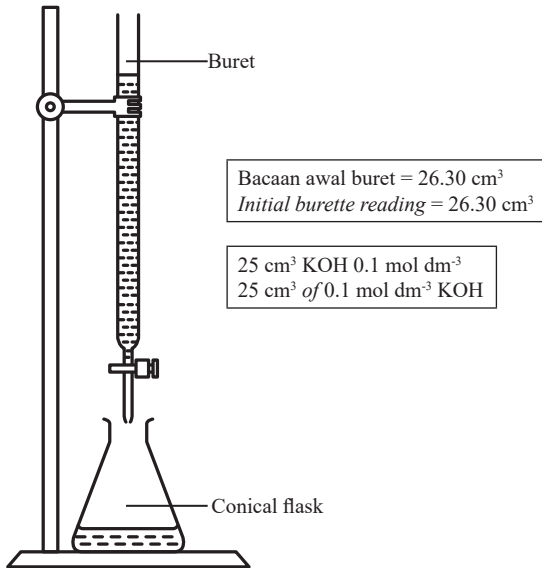
- 37 Dalam satu eksperimen, 4.5 kg bahan api X dibakar sepenuhnya untuk menghasilkan 180 000 kJ haba. Apakah nilai bahan api X?

In an experiment, 4.5 kg of a fuel X is burnt completely to produce 180 000 kJ of heat. What is the fuel value of fuel X?

- A 40 kJ g<sup>-1</sup>  
B 80 kJ g<sup>-1</sup>  
C 40 000 kJ g<sup>-1</sup>  
D 810 000 kJ g<sup>-1</sup>

- 38 Rajah 15 menunjukkan susunan radas untuk pentitratan larutan kalium hidroksida, KOH  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$  dengan menggunakan asid nitrik,  $\text{HNO}_3$   $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$ .

Diagram 15 shows the set up of apparatus for the titration of  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$  KOH by using  $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$  of nitric acid,  $\text{HNO}_3$ .



Rajah 15  
Diagram 15

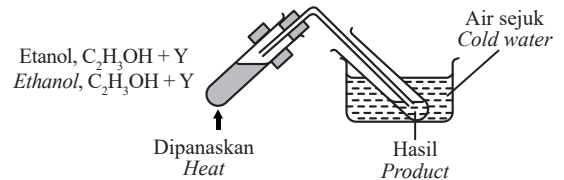
Apakah bacaan akhir buret pada titik akhir pentitratan?

What is the final burette reading at the end point of the titration?

- A  $5.00 \text{ cm}^3$   
B  $21.30 \text{ cm}^3$   
C  $31.30 \text{ cm}^3$   
D  $50.00 \text{ cm}^3$

- 39 Rajah 16 menunjukkan susunan radas bagi tindak balas satu sebatian karbon dengan agen pengoksidaan Y untuk menghasilkan satu cecair tidak berwarna yang menukar kertas litmus biru ke merah.

Diagram 16 shows the set-up of the apparatus for the reaction of a carbon compound with an oxidising agent Y to produce a colourless liquid that changes blue litmus paper to red.



Rajah 16  
Diagram 16

Apakah nama agen pengoksidaan Y dan pemerhatian?

What is the name of the oxidising agent Y and observation?

	Agen pengoksidaan Oxidising agent	Pemerhatian Observation
A	Larutan kalium dikromat(VI) berasid Acidified potassium dichromate(VI) solution	Larutan jingga berubah kepada tidak berwarna Orange solution turns colourless
B	Larutan kalium dikromat(VI) berasid Acidified potassium dichromate(VI) solution	Larutan hijau berubah kepada jingga Green solution turns orange
C	Larutan kalium manganat(VII) berasid Acidified potassium manganate(VII) solution	Larutan ungu berubah kepada tidak berwarna Purple solution turns to colourless
D	Larutan kalium manganat(VII) berasid Acidified potassium manganate(VII) solution	Larutan ungu kekal tidak berubah Purple solution remains unchanged

40 Gas P mempunyai ciri-ciri yang berikut.  
*Gas P has the following properties.*

- Gas tidak berwarna  
*Colourless gas*
- Berbau tengik  
*Has pungent smell*
- Sangat larut dalam air  
*Very soluble in water*

Antara berikut, yang manakah akan bertindak balas dengan natrium hidroksida untuk menghasilkan gas P?

*Which of the following will react with sodium hydroxide to produce gas P?*

- A Logam zink  
*Zinc metal*
- B Kuprum(II) oksida  
*Copper(II) oxide*
- C Ammonium sulfat  
*Ammonium sulphate*
- D Magnesium karbonat  
*Magnesium carbonate*

**KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT**



**PUSTAKA YAKIN PELAJAR SDN. BHD.**


NO. PENGENALAN DIRI

ANGKA GILIRAN

## KERTAS MODEL SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2025

**KIMIA****4541/2****Kertas 2**

2 jam 30 minit

### JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tulis nombor kad pengenalan dan angka giliran anda pada petak yang disediakan.*
2. *Kertas peperiksaan ini mengandungi **tiga** bahagian: **Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.***
3. *Jawapan hendaklah ditulis pada ruang jawapan yang disediakan di dalam kertas peperiksaan ini.*
4. *Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.*
5. *Jawapan boleh ditulis dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.*
6. *Rajah yang mengiringi soalan tidak mengikut skala kecuali dinyatakan.*
7. *Kerja mengira anda mesti ditunjukkan.*
8. **Kertas peperiksaan ini hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.**

#### B. CALON BERKEPERLUAN PENDIDIKAN KHAS

- A MASALAH PEMBELAJARAN
- B KURANG UPAYA PENGLIHATAN (BUTA)
- C KURANG UPAYA PELBAGAI
- D KURANG UPAYA PERTUTURAN
- F KURANG UPAYA FIZIKAL
- P KURANG UPAYA PENDENGARAN
- R KURANG UPAYA PENGLIHATAN (RABUN)

#### UNTUK DIISI OLEH KETUA PENGAWAS PEPERIKSAAN

#### C. BAGI CALON KES KHAS HITAMKAN RUANG BERKENAAN

- MENUMPANG       TERCICIR
- BANTAHAN       HADIR TIDAK MENJAWAB

NO. PUSAT MENUMPANG     

#### D. CALON YANG MEMERLUKAN KEMUDAHAN ATAU PERALATAN TAMBAHAN

- JURUTULIS       PEMBACA SOALAN DAN JURUTULIS
- GURU PENDAMPING       KOMPUTER

#### E. BAGI CALON TIDAK HADIR HITAMKAN DAN ISIKAN RUANG INI

- TIDAK HADIR

NAMA KETUA PENGAWAS PEPERIKSAAN

TANDATANGAN

Kertas peperiksaan ini mengandungi 22 halaman bercetak.

[Lihat halaman sebelah  
**SULIT**

**Bahagian A**

[60 markah]

*Jawab semua soalan.*

- 1 Jadual 1 menunjukkan tiga unsur dengan bilangan proton dan nombor nukleonnya.  
 Table 1 shows three elements with their number of proton and nucleon number.

<b>Unsur</b> <i>Element</i>	<b>Bilangan proton</b> <i>Number of protons</i>	<b>Nombor nukleon</b> <i>Nucleon number</i>
Litium <i>Lithium</i>	3	7
Oksigen <i>Oxygen</i>	8	16
Natrium <i>Sodium</i>	11	23

Jadual 1  
 Table 1

- (a) Nyatakan istilah yang merujuk kepada bilangan proton dalam nukleus sesuatu atom?  
 State the term that refer to the number of protons in the nucleus of an atom?

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

- (b) Nyatakan bilangan neutron atom litium.  
 State the number of neutrons in lithium atom.

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

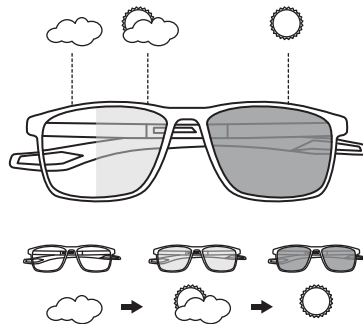
- (c) Nyatakan perwakilan piawai bagi atom natrium.  
 State the standard representation of sodium atom.

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

- (d) Nyatakan susunan elektron bagi atom oksigen.  
 State the electron arrangement of oxygen atom.

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

- 2 Rajah 1 menunjukkan sepasang cermin mata dengan kanta yang diperbuat daripada bahan komposit X.  
 Diagram 1 shows a pair of glasses with lenses made of composite material X.



Rajah 1  
 Diagram 1

- (a) Nyatakan maksud bahan komposit.  
 State the meaning of composite material.

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

- (b) Nyatakan nama bahan komposit X.  
 State the name of composite material X.

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

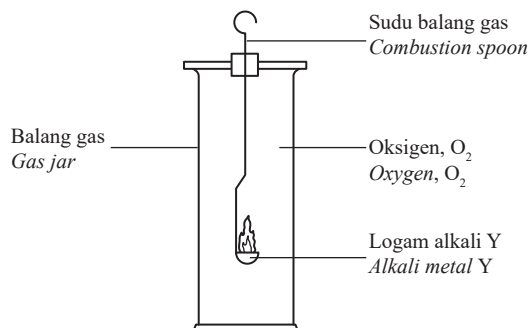
- (c) Nyatakan bahan matriks dan bahan pengukuhan dalam kanta cermin mata ini.  
 State the matrix substance and the strengthening substance in the lens of this glasses.

- (i) Bahan matriks : .....  
 Matrix substance
- (ii) Bahan pengukuhan : .....  
 Strengthening substance
- [2 markah]  
 [2 marks]

- (d) Nyatakan satu sifat bahan komposit X yang membolehkannya sesuai digunakan untuk membuat kanta cermin mata.  
 State one properties of composite material X that make it suitable to be used to make the lens of glasses.

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

- 3 Rajah 2 menunjukkan susunan radas bagi tindak balas antara logam alkali dengan gas oksigen.  
Diagram 2 shows the set-up of apparatus for the reaction between alkali metals with oxygen.



Rajah 2  
Diagram 2

Atom logam alkali Y mempunyai tiga petala berisi dengan elektron.  
Atom of alkali metal Y has three shells occupied with electrons.

- (a) Nyatakan nama logam alkali Y.  
State the name of alkali metal Y.

[1 markah]  
[1 mark]

- (b) Nyatakan satu pemerhatian bagi tindak balas ini.  
State an observation for this reaction.

[1 markah]  
[1 mark]

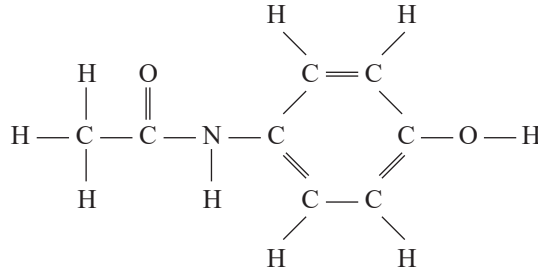
- (c) (i) Tulis satu persamaan kimia seimbang bagi tindak balas antara logam alkali Y dengan gas oksigen berlebihan.  
Write a balanced chemical equation for the reaction between alkali metal Y with excess oxygen gas.

[2 markah]  
[2 marks]

- (ii) Sekiranya 0.5 mol logam alkali Y bertindak balas dengan gas oksigen berlebihan, hitung jisim hasil tindak balas.  
If 0.5 mol of alkali metal Y reacts with excess oxygen gas, calculate the mass of product formed.

[2 markah]  
[2 marks]

- 4 Rajah 3.1 menunjukkan formula struktur parasetamol yang dapat melegakan kesakitan.  
Diagram 3.1 shows the structural formula of paracetamol which can relieve pain.



Rajah 3.1  
Diagram 3.1

- (a) Nyatakan maksud formula molekul.  
State the meaning of molecular formula.

[1 markah]  
[1 mark]

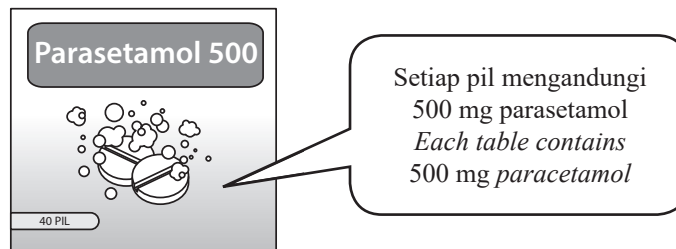
- (b) Nyatakan formula molekul parasetamol.  
State the molecular formula of paracetamol.

[1 markah]  
[1 mark]

- (c) Hitung jisim molar parasetamol.  
Calculate the molar mass of paracetamol.  
[Jisim atom relatif: H = 1; C = 12; O = 16]  
[Relative atomic mass of: H = 1; C = 12; O = 16]

[1 markah]  
[1 mark]

- (d) Rajah 3.2 menunjukkan parasetamol larut.  
Diagram 3.2 shows soluble paracetamol.



Rajah 3.2  
Diagram 3.2

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- (i) Hitung kepekatan, dalam mol dm<sup>-3</sup>, larutan yang terbentuk apabila 2 pil parasetamol dilarutkan dalam 250 cm<sup>3</sup> air.  
*Calculate the concentration, in mol dm<sup>-3</sup>, of a solution formed when 2 tablets of paracetamol is dissolved in 250 cm<sup>3</sup> of water.*

[2 markah]

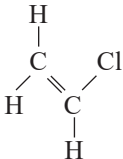
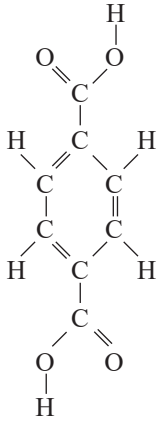
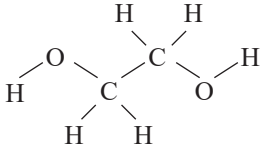
[2 marks]

- (ii) Berapakah bilangan pil yang diperlukan untuk menyediakan 1 dm<sup>3</sup> larutan 0.01 mol dm<sup>-3</sup>?  
*How many tablets are required to prepare 1 dm<sup>3</sup> of a 0.01 mol dm<sup>-3</sup> solution?*

[2 markah]

[2 marks]

- 5 Rajah 4 menunjukkan maklumat tentang dua jenis polimer, polivinil klorida dan terilena.  
*Diagram 4 shows the information of two polymers, polyvinyl chloride and terylene.*

Nama polimer <i>Name of polymers</i>	Monomer <i>Monomer</i>	
Polivinil klorida <i>Polyvinyl chloride</i>		
Terilena <i>Terylene</i>	 <p data-bbox="654 1662 811 1716">Asid tereftalik <i>Terephthalic acid</i></p>	 <p data-bbox="1048 1387 1190 1446">1,2-etanadiol <i>1,2-ethanediol</i></p>

Rajah 4  
*Diagram 4*

- (a) Nyatakan maksud polimer.  
*State the meaning of polymer.*

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Nyatakan nama IUPAC bagi monomer polivinil klorida.  
*State the IUPAC name of the monomer of polyvinyl chloride.*

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Tuliskan satu persamaan kimia untuk menunjukkan tindak balas pempolimeran untuk menghasilkan polivinil klorida.

*Write a chemical equation to show the polymerisation reaction to produce polyvinyl chloride.*

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (d) Lukis formula struktur bagi terilena.  
*Draw the structural formula of terylene.*

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (e) Bandingkan tindak balas pempolimeran bagi penghasilan polivinil klorida dan terilena.  
*Compare the polymerisation reaction of polyvinyl chloride and terylene.*

.....

.....

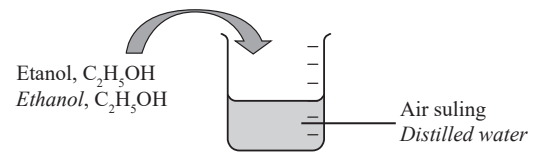

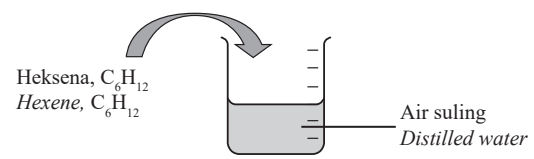

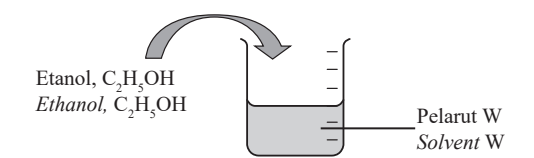
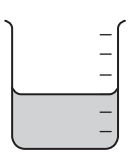
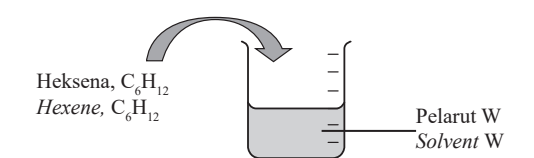

[2 markah]

[2 mark]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- 6 Rajah 5 menunjukkan pemerhatian apabila etanol dan heksena dicampurkan ke dalam air suling dan pelarut W. Diagram 5 shows the observation when the same volume of ethanol and hexene are mixed into distilled water and solvent W.

	Set	Pemerhatian selepas dikacau dengan rod kaca Observation after stirring using glass rod
A		
B		
C		
D		

Rajah 5  
Diagram 5

- (a) Nyatakan jenis sebatian bagi etanol dan heksena.  
State the type of compound of ethanol and hexene.

(i) Etanol : .....

Ethanol

(ii) Heksena : .....

Hexene

[2 markah]  
[2 marks]

- (b) Terangkan perbezaan pemerhatian eksperimen set A dan B.  
Explain the difference in observation for experiment set A and B.

.....  
.....  
.....

[3 markah]  
[3 marks]

- (c) Lukiskan rajah untuk menunjukkan ikatan yang terbentuk antara molekul air dan molekul etanol yang membawa kepada pemerhatian dalam set A.  
*Draw a diagram to show the bond formed between a water molecule and an ethanol molecule that leads to the observation in set A.*

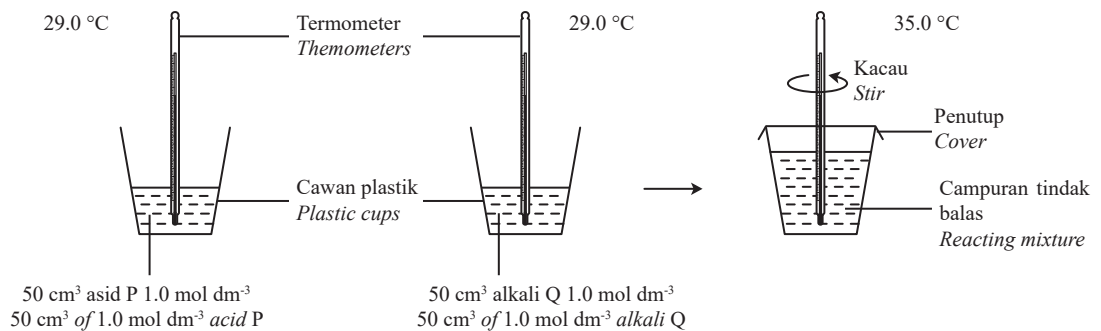
[2 markah]  
 [2 marks]

- (d) Berdasarkan Rajah 5, cadangkan pelarut W. Terangkan.  
*Based on Diagram 5, suggest solvent W. Explain.*

.....  
 .....

[2 markah]  
 [2 mark]

- 7 Rajah 6 menunjukkan susunan radas untuk menentukan haba tindak balas peneutralan antara asid P and alkali Q untuk menghasilkan garam kalium klorida dan air.  
*Diagram 6 shows the set-up of apparatus to determine the heat of the neutralisation between acid P and alkali Q to produce potassium chloride salt and water.*



Rajah 6  
 Diagram 6

- (a) Berdasarkan Rajah 6,  
*Based on Diagram 6,*
- (i) nyatakan maksud haba peneutralan,  
*state the meaning of heat of neutralisation,*

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

- (ii) nyatakan nama asid P dan alkali Q,  
*state the name of acid P and alkali Q,*

Asid P/Acid P : .....

Alkali Q : .....

[2 markah]  
 [2 marks]

[Lihat halaman sebelah  
 SULIT

- (iii) hitung haba peneutralan bagi penghasilan garam kalium klorida,  
*calculate the heat of neutralisation for the production of potassium chloride salt,*  
 [Muatan haba tentu air,  $c = 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ; Ketumpatan air =  $1 \text{ g cm}^{-3}$ ]  
 [Specific heat capacity of water,  $c = 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ; Density of water =  $1 \text{ g cm}^{-3}$ ]

[3 markah]  
 [3 marks]

- (iv) lukis gambar rajah aras tenaga bagi tindak balas ini.  
*draw an energy level diagram for the reaction.*

[2 markah]  
 [2 marks]

- (b) Pek sejuk segera sering digunakan dalam termoterapi untuk mengurangkan keradangan dan kesakitan otot. Apabila dipicit, membran nipis dalam pek sejuk pecah menyebabkan bahan kimia larut dalam air. Jadual 2 menunjukkan maklumat tentang dua pek sejuk segera, A dan B.  
*Instant cold packs are often used in thermotherapy to reduce inflammation and muscle pain. When squeeze, thin membrane in the cold pack breaks causes the chemical to dissolve in water. Table 2 shows information about two instant cold packs, A and B.*

Pek sejuk segera <i>Instant cold pack</i>	Kandungan <i>Content</i>	Persamaan termokimia <i>Thermochemical equation</i>
A	Air dan ammonium nitrat, $\text{NH}_4\text{NO}_3$ <i>Water and ammonium nitrate, <math>\text{NH}_4\text{NO}_3</math></i>	$\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{NO}_3^- \quad \Delta H = +25.7 \text{ kJ mol}^{-1}$
B	Air dan urea, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ <i>Water and urea, <math>\text{CO}(\text{NH}_2)_2</math></i>	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{NCOO}^- \quad \Delta H = +13.6 \text{ kJ mol}^{-1}$

Jadual 2  
 Table 2

- Pek sejuk segera manakah yang lebih berkesan untuk melegakan sakit otot? Terangkan.  
*Which instant cold pack is more effective in relieving muscle pain? Explain.*

.....  
 .....

[2 markah]  
 [2 marks]

- 8 Jadual 3 menunjukkan maklumat tentang dua tindak balas untuk penyediaan garam P dan garam Q.  
Table 3 shows information about two reactions for the preparation of salt P and salt Q.

Tindak balas <i>Reaction</i>	Bahan tindak balas <i>Reactants</i>	Hasil tindak balas <i>Products</i>
I	50 cm <sup>3</sup> larutan natrium klorida 0.5 mol dm <sup>-3</sup> + 50 cm <sup>3</sup> larutan argentum nitrat 0.5 mol dm <sup>-3</sup> 50 cm <sup>3</sup> of 0.5 mol dm <sup>-3</sup> sodium chloride solution + 50 cm <sup>3</sup> of 0.5 mol dm <sup>-3</sup> silver nitrate solution	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garam P Salt P</li> <li>Larutan tidak berwarna R Colourless solution R</li> </ul>
II	50 cm <sup>3</sup> asid hidroklorik 0.5 mol dm <sup>-3</sup> + serbuk zink berlebihan 50 cm <sup>3</sup> of 0.5 mol dm <sup>-3</sup> hydrochloric acid + excess zinc powder	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garam Q Salt Q</li> <li>Gas tidak berwarna S Colourless gas S</li> </ul>

Jadual 3  
Table 3

- (a) (i) Nyatakan maksud garam.  
State the meaning of salt.

.....  
[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Namakan tindak balas I.  
State the name of reaction I.

.....  
[1 markah]

[1 mark]

- (iii) Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas II.  
Write chemical equation for reaction II.

.....  
[2 markah]

[2 marks]

- (iv) Hitung jisim serbuk zink yang bertindak balas dengan asid hidroklorik bagi menghasilkan garam Q dalam tindak balas II.

[Jisim atom relatif Zn = 65]

Calculate the mass of zinc powder that reacts with hydrochloric acid to produce salt Q in reaction II.

[Relative atomic mass of Zn = 65]

.....  
[3 markah]

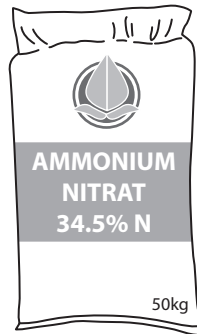
[3 marks]

[Lihat halaman sebelah

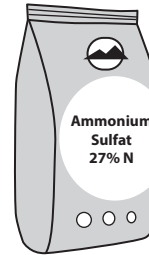
SULIT

- (b) Pak Ahmad seorang petani. Beliau ingin menggantikan baja ammonium fosfat yang digunakannya supaya tanamannya lebih besar dan sihat, dan seterusnya meningkatkan hasil tanamannya. Rajah 7 menunjukkan dua pilihan baja yang ada.

*Pak Ahmad is a farmer. He wants to replace the ammonium phosphate fertiliser that he uses so that his plants are bigger and healthier, and further increase his crop yields. Diagram 7 shows the two available fertiliser options.*



Baja ammonium nitrat  
*Ammonium nitrate fertiliser*



Baja ammonium sulfat  
*Ammonium sulphate fertiliser*

Rajah 7  
*Diagram 7*

Baja yang manakah lebih sesuai? Wajarkan.

*Which fertiliser is more suitable? Justify.*

[Jisim atom relatif: H = 1; N = 14; O = 16; S = 32]

[Relative atomic mass of: H = 1; N = 14; O = 16; S = 32]

.....

.....

.....

.....

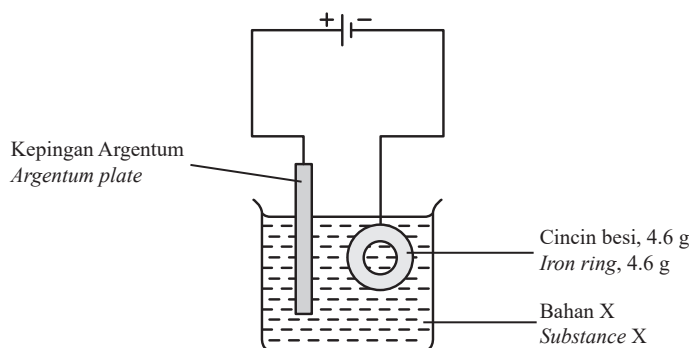
[3 markah]  
[3 marks]

**Bahagian B**

[20 markah]

*Bahagian ini mengandungi dua soalan. Jawab satu soalan.*

- 9 (a) Rajah 8.1 menunjukkan susunan radas untuk penyaduran cincin besi.  
 Diagram 8.1 shows the set up of apparatus for the electroplating of iron ring.



Rajah 8.1  
 Diagram 8.1

- (i) Cadangkan bahan X.  
 Suggest substance X.

[1 markah]  
 [1 mark]

- (ii) Tuliskan setengah persamaan bagi anod dan katod. Nyatakan pemerhatian pada anod dan katod selepas 30 minit.  
 Write half-equations for anode and cathode. State observations at anode and cathode after 30 minutes.

[3 markah]  
 [3 mark]

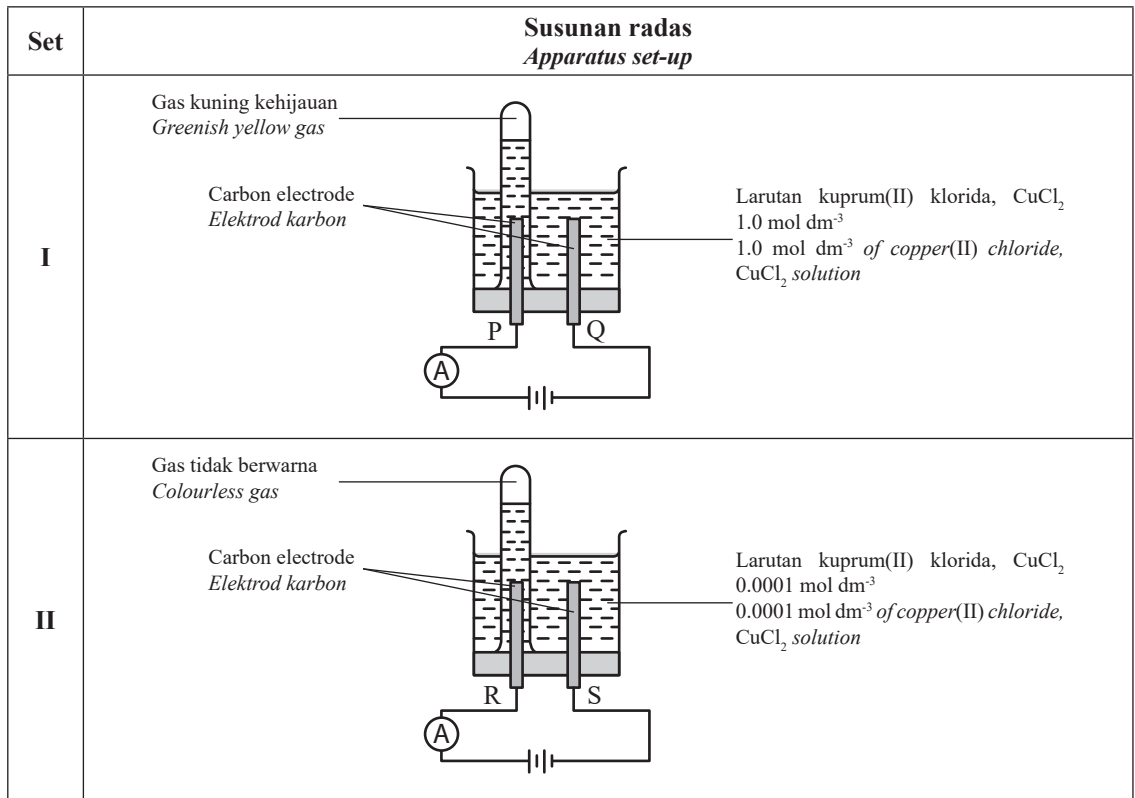
- (iii) Selepas 30 minit, cincin itu mempunyai jisim sebanyak 5.4 g. Berapakah bilangan mol ion argentum yang mengalami penurunan dalam tindak balas ini?  
 After 30 minutes, the ring weighs is 5.4 g. What is the number of mole of silver ions reduced during this reaction?

[3 markah]  
 [3 marks]

[Lihat halaman sebelah  
 SULIT

- (b) Rajah 8.2 menunjukkan susunan radas bagi satu eksperimen untuk mengkaji kesan kepekatan larutan ke atas hasil pada anod.

Diagram 8.2 shows the set up of apparatus for an experiment to study the effect of concentration of solution on the product formed at anode.



Rajah 8.2  
*Diagram 8.2*

Tindak balas sel setengah <i>Reaction of half-cell</i>	$E^0$ (V) pada 298 K $E^0$ (V) at 298 K
$2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2$	0.00
$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}$	+0.34
$\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightleftharpoons 4\text{OH}^-$	+0.40
$\text{Cl}_2 + 2\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{Cl}^-$	+1.36

Jadual 4  
*Table 4*

Berdasarkan Rajah 8.2 dan Jadual 4,  
*Based on Diagram 8.2 and Table 4,*

- (i) nyatakan pemerhatian pada katod dalam set I dan set II. Terangkan.  
*state the observation at the cathode in set I and set II. Explain.*

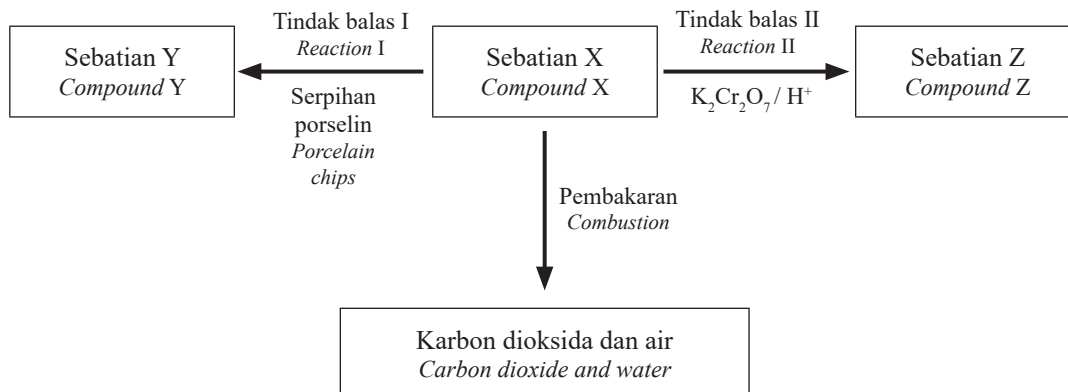
[3 markah]  
[3 marks]





10 Rajah 9 menunjukkan pertukaran sebatian X kepada sebatian Y dan sebatian Z. Sebatian X mempunyai formula molekul  $C_4H_{10}O$ .

Diagram 9 shows the conversions of compound X to compound Y and compound Z. Compound X has a molecular formula of  $C_4H_{10}O$ .



Rajah 9  
Diagram 9

- (a) (i) Nyatakan siri homolog dan kumpulan berfungsi bagi sebatian X.  
State the homologous series and functional group of compound X. [2 markah] [2 marks]
- (ii) Nyatakan nama tindak balas I. Lukis gambar rajah berlabel bagi menunjukkan susunan radas penyediaan sebatian Y dalam makmal.  
State the name of reaction I. Draw a labelled diagram to show the arrangement of the apparatus for the preparation of compound Y in the laboratory. [3 markah] [3 marks]
- (iii) Air bromin ditambahkan ke dalam sebatian Y. Terangkan pemerhatian.  
Bromine water is added to compound Y. Explain the observation. [4 markah] [4 marks]
- (b) (i) Nyatakan nama tindak balas II. Nyatakan nama sebatian Z dan lukis formula strukturnya.  
State the name of reaction II. State the name of compound Z and draw its structural formula. [3 markah] [3 marks]
- (ii) Sebatian X bertindak balas dengan sebatian Z untuk menghasilkan cecair W tidak berwarna yang berbau manis buah.  
Tuliskan persamaan kimia untuk tindak balas ini. Namakan cecair W.  
Compound X reacts with compound Z to produce a colourless liquid W with a sweet fruity smell.  
Write the chemical equation for this reaction. Name the liquid W. [3 markah] [3 marks]





**Bahagian C**

[20 markah]

*Soalan ini mesti dijawab*

- 11 (a) Minah sedang membakar kek menggunakan ketuhar. Resipi mengesyorkan membakar kek pada suhu 180 °C selama 40 minit. Walau bagaimanapun, beliau memutuskan untuk membakar kek pada suhu 220 °C.

Terangkan bagaimana peningkatan suhu ketuhar kepada 220°C akan mempengaruhi tindak balas kimia yang terlibat dalam membakar kek.

*Minah is baking a cake using an oven. The recipe recommends baking the cake at 180 °C for 40 minutes. However, she decides to bake the cake at 220 °C.*

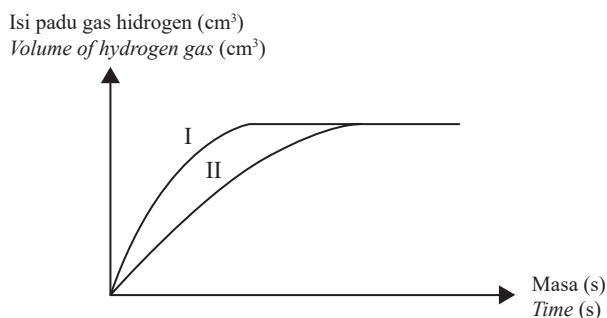
*Explain how increasing the oven temperature to 220 °C would affect the chemical reactions involved in baking the cake.*

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Rajah 10 menunjukkan keputusan satu eksperimen untuk mengkaji faktor mangkin dalam tindak balas antara zink dan asid hidroklorik.

*Diagram 10 shows the results of an experiment to investigate the factor of catalyst in the reaction of zinc and hydrochloric acid.*



Rajah 10  
Diagram 10

- (i) Set yang manakah menggunakan mangkin? Nyatakan nama bagi mangkin yang digunakan.  
*Which set used a catalyst? State the name of the catalyst used.*

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Tindak balas antara zink dengan asid hidroklorik membebaskan tenaga haba. Lukiskan satu gambar rajah profil tenaga bagi tindak balas di set I dan II. Labelkan tenaga pengaktifan tindak balas itu sebagai  $E_a$  bagi tenaga pengaktifan tanpa mangkin dan  $E'_a$  bagi tenaga pengaktifan dengan mangkin.  
*The reaction between zinc and hydrochloric acid releases heat energy. Draw an energy profile diagram for the reactions in sets I and II. Label the activation energy of the reaction as  $E_a$  for the activation energy without a catalyst and  $E'_a$  for the activation energy with a catalyst.*

[4 markah]

[4 marks]

- (iii) Terangkan perbezaan kadar tindak balas antara set I dan II berdasarkan teori perlanggaran.  
*Explain the difference of the rate of reaction between set I and II based on the collision theory.*

[4 markah]

[4 marks]



