



# 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 10 halaman bercetak

- 1 Bahan manakah terdiri daripada atom?  
*Which substance consists of atoms?*
- A Gas neon  
*Neon gas*
- B Gas hidrogen.  
*Hydrogen gas*
- C Gas oksigen  
*Oxygen gas.*
- D Gas Ammonia  
*Ammonia gas*
- 2 Jisim formula relatif bagi X karbonat terhidrat,  $X_2CO_3 \cdot 10H_2O$  adalah 286. Berapakah jisim atom relatif bagi unsur X?  
[Jisim atom relatif: H = 1, C = 12, O = 16]  
*The relative formula mass hydrated X carbonate.  $X_2CO_3 \cdot 10H_2O$  is 286.*  
*What is the relative atomic mass of element X?*  
[Relative atomic mass: H = 1, C = 12, O = 16]
- A 23
- B 46
- C 120
- D 240
- 3 Antara berikut, pernyataan manakah yang benar tentang perubahan sifat unsur yang berlaku apabila merentasi Kala 3 dalam Jadual Berkala Unsur?  
*Which of the following statements is correct about the changes in properties of elements across Period 3 in the Periodic Table of Element?*
- A Jejari atom semakin bertambah  
*The atomic radius is increasing*
- B Kelektonegatifan unsur semakin berkurang.  
*The electronegativity of the elements is decreasing.*
- C Daya tarikan nukleus terhadap elektron semakin bertambah.  
*Nucleus attraction force to the electron is increasing*
- D Sifat oksida berubah daripada oksida asid kepada amfoterik kepada oksida bes.  
*The properties of oxides change from acidic oxides to amphoteric to base oxides*
- 4 Berapakah bilangan atom dalam 8.5 g gas ammonia,  $NH_3$ ?  
[Jisim molar  $NH_3 = 17$  ; Pemalar Avogadro =  $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ ]  
*What is the number of atoms in 8.5 g of ammonia gas,  $NH_3$ ?*  
[Molar mass of  $NH_3 = 17$  ; Avogadro constant =  $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ ]
- A  $0.5 \times 6.02 \times 10^{23}$
- B  $4 \times 0.5 \times 6.02 \times 10^{23}$
- C  $8.5 \times 6.02 \times 10^{23}$
- D  $4 \times 8.5 \times 6.02 \times 10^{23}$

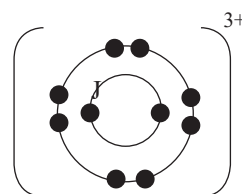
- 5 Rajah 1 menunjukkan empat unsur yang diwakili oleh A, B, C dan D dalam Jadual Berkala Unsur. Antara unsur berikut yang manakah mempunyai susunan elektron 2.8?

*Diagram 1 shows a Periodic Table of Element with four elements represented by letters A, B, C and D. Which of these elements has an electron arrangement of 2.8?*

	1	2		13	14	15	16	17	18
	A								D
								C	
		B							

Rajah 1  
Diagram 1

- 6 Pernyataan manakah menerangkan mengapa sebatian ion mempunyai takat lebur yang tinggi?  
*Which statement explains why ionic compound has high melting point?*
- A Ikatan kovalen antara atom-atom adalah kuat.  
*Covalent bond between atoms is strong.*
- B Ikatan kovalen antara atom-atom adalah kuat.  
*Covalent bond between atoms is strong.*
- C Terdapat ion-ion yang bebas bergerak dalam sebatian itu.  
*There are free moving ions in the compound.*
- D Lebih tenaga diperlukan untuk mengatasi daya antara molekul.  
*More energy is needed to overcome the forces between molecules.*
- 7 Rajah 2 menunjukkan susunan elektron ion J.  
*Diagram 2 shows the electron arrangement of ion J.*



Rajah 2  
Diagram 2

Dimanakah unsur J diletakkan di dalam Jadual Berkala Unsur?

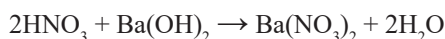
*Where does the element J is placed in the Periodic Table of Elements?*

	Kumpulan Group	Kala Period
A	3	3
B	13	3
C	8	2
D	18	2

- 8 Pemanasan karbonat Y menghasilkan suatu hasil tindak balas iaitu YO yang berwarna kuning semasa panas dan berwarna putih semasa sejuk. Apakah YO?

*Heating of Y carbonate produces a product, YO which is yellow when hot and white when cold. What is YO?*

- A Plumbum (II) oksida  
*Lead (II) oxide*
- B Magnesium oksida  
*Magnesium oxide*
- C Zink oksida  
*Zinc oxide*
- D Ferum (II) oksida  
*Iron (II) oxide*
- 9 Persamaan di bawah mewakili satu tindak balas peneutralan.  
*The equation below represents a neutralisation reaction.*



10.0 cm<sup>3</sup> larutan barium hidroksida 0.1 mol dm<sup>-3</sup> dititrat dengan asid nitrik 0.1 mol dm<sup>-3</sup>.

Jika bacaan awal buret ialah 20.00 cm<sup>3</sup>, berapakah bacaan akhir buret?

*10.0 cm<sup>3</sup> of barium hydroxide solution 0.1 mol dm<sup>-3</sup> is titrated with nitric acid 0.1 mol dm<sup>-3</sup>.*

*If the initial reading of the burette is 20.00 cm<sup>3</sup>, what is the final reading of the burette?*

- A 20.00 cm<sup>3</sup>
- B 30.00 cm<sup>3</sup>
- C 40.00 cm<sup>3</sup>
- D 50.00 cm<sup>3</sup>

10



Rajah 3  
*Diagram 3*

Rajah 3 menunjukkan sebotol garam yang digunakan untuk memasak di rumah.

Garam ini boleh bertindak balas dengan garam argentum nitrat menghasilkan sejenis garam tak larut.

Namakan garam tak larut yang terhasil.

*Diagram 3 shows a bottle of salt which has been used for cooking at home.*

*This salt can react with silver nitrate salt to produce an insoluble salt.*

*Name the insoluble salt.*

- A Natrium nitrat  
*Sodium nitrate*
- B Natrium klorida  
*Sodium chloride*
- C Argentum sulfat  
*Silver sulphate*
- D Argentum klorida  
*Silver chloride*

- 11 Apakah maksud kadar tindak balas?

*What is the meaning of the rate of reaction?*

- A Pengurangan kuantiti hasil tindak balas.  
*Decrease in quantity of product*
- B Pengurangan kuantiti hasil tindak balas dengan masa  
*Decrease in quantity of product against time*
- C Peningkatan kuantiti hasil tindak balas per unit masa  
*Increase in quantity of product per unit time*
- D Peningkatan kuantiti bahan tindak balas per unit masa  
*Increase in quantity of reactant per unit time*

12



Rajah 4  
*Diagram 4*

Rajah 4 menunjukkan gambar silinder gas memasak yang sering digunakan di rumah. Butana, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> dalam gas memasak terbakar membebaskan gas karbon dioksida, CO<sub>2</sub>. Kedua-dua butana dan gas karbon dioksida adalah

*Diagram 4 shows a picture of cooking gas cylinder which is always used at home.*

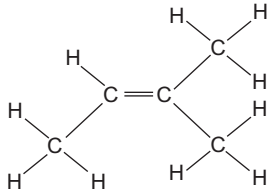
*Butane, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> in cooking gas burns to release carbon dioxide, CO<sub>2</sub>. Both butane and gas carbon dioxide gas are*

- A sebatian ion  
*ionic compounds*
- B sebatian organik  
*organic compounds*
- C sebatian kovalen  
*covalent compounds*
- D sebatian hidrokarbon  
*hydrocarbon compounds*

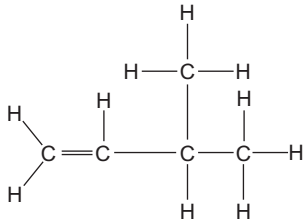
13 Antara berikut yang manakah menunjukkan formula struktur bagi 2-metilbut-2-ena?

Which of the following shows the structural formula for 2-methylbut-2-ene?

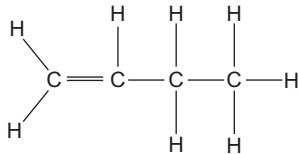
A



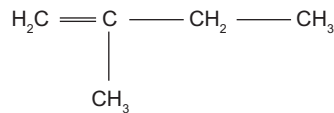
B



C



D



14 Rajah 5 menunjukkan label pada kotak yang berisi kek pisang tanpa gula.

Diagram 5 shows the label on a box of sugar free banana cake.

**Kek Pisang [Tanpa Gula]**  
**Banana Cake [Sugar Free]**

**Kandungan:**  
Tepung gandum, telur, marjerin, aspartam, pentil etanoat, asid askorbik, 'sunset Yellow'

**Ingredients:**  
Wheat flour; egg, margarine, aspartame, pentyl ethanoate, ascorbic acid, 'sunset yellow'.

Tarikh luput : 16 September 2022  
Expiry date : 16 September 2022

Rajah 5  
Diagram 5

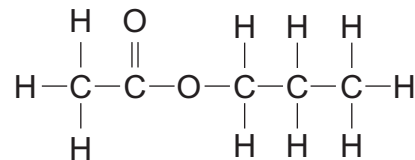
Apakah bahan kandungan yang memastikan kek tidak tengik?

Which of the following ingredients ensures the cake does not turn rancid?

A Asid askorbik  
Acid ascorbicC Sunset yellow  
Sunset yellowB Aspartam  
AspartameD Pentil etanoat  
Pentyl ethanoate

15 Rajah 6 menunjukkan formula struktur bagi satu ester propil etanoat.

Diagram 6 shows a structural formula of an estepropyl ethanoate.



Rajah 6  
Diagram 6

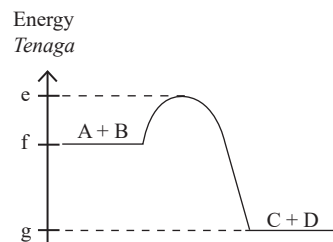
Apakah formula struktur alkohol dan asid karbosilik yang digunakan untuk menyediakan ester itu?

What are the structural formula of alcohol and carboxylic acid used to prepare the ester?

	<b>Alkohol</b> <i>Alcohol</i>	<b>Asid karbosilik</b> <i>Carboxylic acid</i>
A	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH	CH <sub>3</sub> COOH
B	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH	CH <sub>3</sub> COOH
C	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COOH
D	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COOH

16 Rajah 7 menunjukkan profil tenaga bagi satu tindak balas.

Diagram 7 shows an energy profile for a reaction.



Rajah 7  
Diagram 7

Apakah perubahan haba dalam tindak balas itu?

What is the heat change in the reaction?

A e kJ

B g kJ

C (e - g) kJ

D (f - g) kJ

17 Antara yang berikut, yang manakah tindak balas paling perlahan?

*Which of the following is the slowest reaction?*

**A** Larutan plumbum (II) nitrat ditambahkan ke dalam larutan natrium klorida.

*Lead (II) nitrate solution is added to sodium chloride solution.*

**B** Sedikit serbuk mangan (IV) oksida ditambahkan ke dalam larutan hidrogen peroksida.

*A few manganese (IV) oxide powder is added to hydrogen peroxide solution.*

**C** Sedikit serbuk zink ditambahkan ke dalam larutan kuprum (II) sulfat.

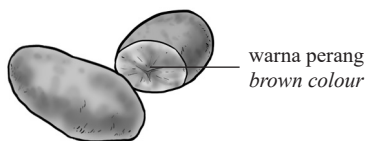
*A few zinc powder is added to copper (II) sulphate solution.*

**D** Asid sulfurik cair ditambahkan ke dalam larutan natrium tiosulfat.

*Dilute sulphuric acid is added to sodium thiosulphate solution.*

18 Rajah 8 menunjukkan sepotong ubi kentang yang bertukar perang selepas 20 minit.

*Diagram 8 shows a cut potato turns brown after 20 minutes.*



Rajah 8  
Diagram 8

Antara berikut yang manakah sebab mengapa ubi kentang yang dipotong itu bertukar perang dan jenis bahan tambah makanan yang digunakan untuk mengelakkannya?

*Which of the following is the reason why the cut potato turns brown and the type of food additive used to prevent it?*

	<b>Sebab Reason</b>	<b>Bahan tambah makanan Food additive</b>
<b>A</b>	Pembiakan mikroorganisma <i>The growth of microorganisms</i>	Pengawet <i>Preservative</i>
<b>B</b>	Pengoksidaan berlaku <i>Oxidation occur</i>	Antipengoksida <i>Antioxidant</i>
<b>C</b>	Kepekatan garam adalah tinggi <i>Concentration of salt is high</i>	Perisa <i>Flavouring</i>
<b>D</b>	Sebatian azo wujud dalam ubi kentang <i>Azo compound present in the potato</i>	Pewarna <i>Dyes</i>

19 Jadual 2 menunjukkan bilangan neutron bagi isotop-isotop bromin.

*Table 2 shows the number of neutrons for bromine isotopes.*

<b>Isotop Isotope</b>	<b>Bilangan neutron Number of neutrons</b>
Bromin-79	44
Bromin-81	$x$

Jadual 2/ Table 2

Apakah nilai  $x$ ?

*What is the value of  $x$ ?*

**A** 35

**B** 37

**C** 44

**D** 46

20 Maklumat berikut adalah mengenai unsur X dari unsur peralihan.

*The following information is about element X from transition element.*

- Boleh digunakan sebagai mangkin dalam industri  
*Can be used as catalyst in industry*
- Membentuk ion kompleks  
*Forms complex ions*

Antara berikut yang manakah benar mengenai unsur X?

*Which of the following is correct about element X?*

**A** Ia adalah satu pepejal lembut

*It is a soft solid*

**B** Ia mempunyai takat lebur yang rendah

*It has a low melting point*

**C** Ia membentuk sebatian berwarna

*It forms coloured compounds*

**D** Ia tidak boleh mengalirkan elektrik dalam keadaan pepejal

*It cannot conduct electricity in solid state*



26 Jadual 3 menunjukkan pemerhatian bagi dua ujian kimia untuk mengenal pasti satu jenis kation dalam satu larutan.

Table 3 shows the observations for two chemical tests to identify a type of cation in a solution.

Ujian Test	Langkah Step	Pemerhatian Observation
I	Tambah larutan natrium hidroksida berlebihan ke dalam larutan. <i>Add excess sodium hydroxide solution into the solution</i>	Mendakan biru <i>Blue precipitate</i>
II	Tambah larutan ammonia berlebihan ke dalam larutan. <i>Add excess ammonia solution into the solution</i>	

Jadual 3  
Table 3

Apakah yang diperhatikan dalam ujian II?

*What is observed in test II?*

- A Cincin perang terbentuk  
*A brown ring is formed*
- B Mendakan hijau terbentuk  
*A green precipitate is formed*
- C Larutan biru tua terbentuk  
*A dark blue solution is formed*
- D Larutan tidak berwarna terbentuk  
*A colourless solution is formed*

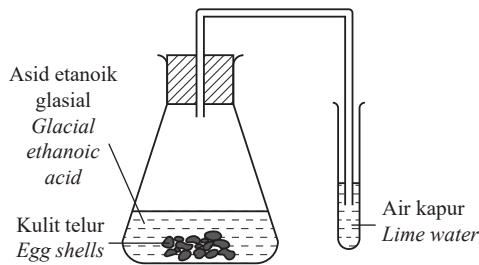
27 Antara pasangan unsur berikut yang manakah betul untuk jenis aloi?

*Which of the following pairs of elements is correct for the type of alloy?*

	Unsur utama <i>Main element</i>	Unsur yang ditambah <i>Element added</i>	Jenis aloi <i>Type of alloy</i>
A	Ferum <i>Iron</i>	Stanum <i>Tin</i>	Gangsa <i>Bronze</i>
B	Kuprum <i>Copper</i>	Zink <i>Zinc</i>	Loyang <i>Brass</i>
C	Zink <i>Zinc</i>	Ferum <i>Iron</i>	Piuter <i>Pewter</i>
D	Stanum <i>Tin</i>	Kuprum <i>Copper</i>	Keluli <i>Steel</i>

28 Rajah 11 menunjukkan tindak balas antara kulit telur dan asid etanoik glasial.

*Diagram 11 shows the reaction between egg shells and glacial ethanoic acid.*



Rajah 11  
Diagram 11

Tiada perubahan yang diperhatikan.

Apakah yang perlu dilakukan untuk mengeruhkan air kapur?

*No changes are observed.*

*What should be done in order to turn the lime water cloudy?*

- A Goncangkan campuran dengan kuat  
*Shake vigorously the mixture*
- B Tambahkan air kepada campuran  
*Add water to the mixture*
- C Gunakan serbuk marmar  
*Use powdered marble*
- D Panaskan campuran  
*Heat the mixture*

29 Maklumat berikut menunjukkan kesan suatu faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas.

*The following information shows the effect of a particular factor on the rate of reaction.*

Zarah mempunyai tenaga kinetik yang tinggi  
*Particles have high kinetic energy*

Frekuensi perlanggaran antara zarah bertambah  
*Frequency of collision between particles increases*

Frekuensi perlanggaran berkesan bertambah  
*Frequency of effective collision increases*

Manakah antara berikut memberikan kesan seperti di atas?

*Which of the following can cause the above effect?*

- A Menambah jumlah luas permukaan bahan tindak balas  
*Increasing total surface area of reactants*
- B Menambah kepekatan bahan tindak balas  
*Increasing the concentration of reactants*
- C Menambah mangkin  
*Adding a catalyst*
- D Menaikkan suhu bahan tindak balas  
*Increasing temperature of reactants*

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

30 Kadar penguraian larutan hidrogen peroksida boleh ditingkatkan dengan menambah sedikit mangan (IV) oksida sebagai mangkin.

Antara yang berikut, yang manakah adalah peranan yang dimainkan oleh mangkin dalam meningkatkan kadar penguraian larutan hidrogen peroksida?

*The rate of decomposition of hydrogen peroxide solution is increased by adding a little manganese (IV) oxide as a catalyst.*

*Which of the following is a role of catalyst to increase the rate of decomposition hydrogen peroxide solution?*

A Ia boleh meningkatkan tenaga kinetik zarah bahan tindak balas

*It increases the kinetic energy of the reacting particle*

B Ia boleh meningkatkan luas permukaan zarah bahan tindak balas

*It increases the surface area of the reacting particle*

C Ia boleh merendahkan tenaga pengaktifan di dalam tindak balas

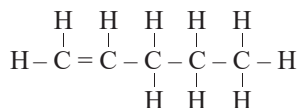
*It lowers the level of activation energy in the reaction*

D Ia boleh mengurangkan jumlah pelanggaran per saat di dalam tindak balas

*It decreases the number of collisions per second in the reaction*

31 Rajah 12 menunjukkan formula struktur pent-1-ena.

*Diagram 12 shows the structural formula of pent-1-ene.*



Rajah 12

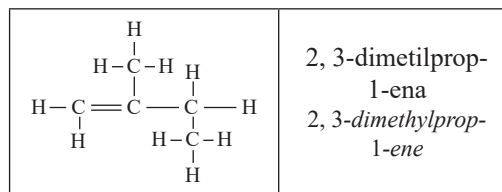
*Diagram 12*

Antara berikut, yang manakah merupakan isomer bagi pent-1-ena?

*Which of the following is an isomer of pent-1-ene?*

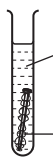
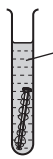
	Formula struktur <i>Structural formula</i>	Nama <i>Name</i>
A	$\begin{array}{ccccccc} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \\ &   &   &   &   &   & \\ \text{H} & - \text{C} - & \text{C} - & \text{C} - & \text{C} - & \text{C} - & \text{H} \\ &   &   & &   & & \\ & \text{H} & \text{H} & & \text{H} & & \end{array}$	Pent-3-ena <i>Pent-3-ene</i>
B	$\begin{array}{ccccccc} & & \text{H} & \text{H} & \text{H} & & \\ & &   &   &   & & \\ \text{H} & - \text{C} = & \text{C} - & \text{C} - & \text{C} - & \text{H} \\ &   & &   &   & & \\ \text{H} & - \text{C} - & \text{H} & & \text{H} & & \\ &   & & & & & \\ & \text{H} & & & & & \end{array}$	Pent-2-ena <i>Pent-2-ene</i>
C	$\begin{array}{ccccccc} & \text{H} & & \text{H} & \text{H} & & \\ &   & &   &   & & \\ \text{H} & - \text{C} - & \text{C} = & \text{C} - & \text{C} - & \text{H} \\ &   &   & &   & & \\ & \text{H} & \text{C} - & \text{H} & \text{H} & & \\ & &   & & & & \\ & & \text{H} & & & & \end{array}$	2-metilbut-2-ena <i>2-methylbut-2-ene</i>

D



32 Rajah 13 menunjukkan dua eksperimen untuk mengkaji kesan logam X dan Y terhadap pengurangan besi.

*Diagram 13 shows two experiments to investigate the effect of metals X and Y on the rusting of iron.*

Eksperimen <i>Experiment</i>	Pemerhatian <i>Observation</i>
 <p>Larutan agar + kalium heksasianoferat (III) <i>Jelly solution + potassium hexacyanoferrate (III)</i> Paku besi dan logam X <i>Iron nail and metal X</i></p>	No change <i>Tiada perubahan</i>
 <p>Larutan agar + kalium heksasianoferat (III) <i>Jelly solution + potassium hexacyanoferrate (III)</i> Paku besi dan logam Y <i>Iron nail and metal Y</i></p>	Tompok biru terbentuk <i>Blue spot formed</i>

Rajah 13

*Diagram 13*

Susun X, Y dan besi dalam urutan pertambahan kecenderungan melepaskan elektron.

*Arrange X, Y and iron in order of increasing tendency to release electrons.*

A Besi/Iron, X, Y

B X, Besi/Iron, Y

C X, Y, Besi/Iron

D Y, Besi/Iron, X

33 Persamaan berikut menunjukkan tindak balas penguraian plumbum (II) nitrat apabila dipanaskan pada suhu dan tekanan bilik.

*The following equation shows the decomposition reaction of lead (II) nitrate when heated at room temperature and pressure.*



Antara yang berikut, yang manakah benar apabila 0.1 mol plumbum (II) nitrat terurai?

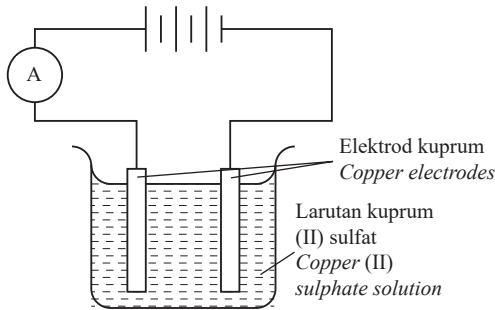
[Jisim formula relatif : PbO = 223 dan 1 mol gas menepati isipadu sebanyak 24 dm<sup>3</sup> pada suhu dan tekanan bilik.]

*Which of the following is true when 0.1 mol of lead (II) nitrate is decomposed?*

[Relative molecular mass : PbO = 223 and 1 mol gas occupies the volume of 24 dm<sup>3</sup> at room temperature and pressure]

- A 44.6 g plumbum (II) oksida terbentuk.  
44.6 g of lead (II) oxide is formed.
- B 4 800 cm<sup>3</sup> gas nitrogen dioksida terbebas.  
4 800 cm<sup>3</sup> of nitrogen dioxide is given off.
- C 2.4 dm<sup>3</sup> gas oksigen terbebas.  
2.4 dm<sup>3</sup> of oxygen gases is given off.
- D 4.46 g plumbum (II) oksida terbentuk.  
4.46 g of lead (II) oxide is formed.

34 Rajah 14 menunjukkan susunan radas bagi sel elektrolisis.  
Diagram 14 shows the set-up of apparatus of an electrolytic cell.

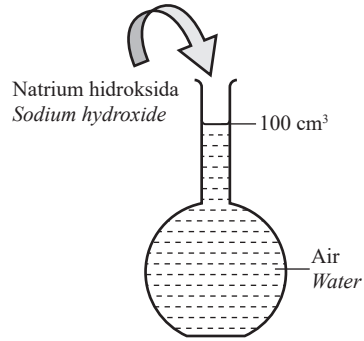


Rajah 14  
Diagram 14

Antara graf berikut manakah menunjukkan perubahan jisim katod semasa elektrolisis?  
Which of the following graphs show the changes in mass of the cathode during electrolysis?

- A
- B
- C
- D

35 Rajah 15 menunjukkan penyediaan larutan piawai natrium hidroksida, NaOH dengan melarutkan 4.0 g natrium hidroksida di dalam air suling dan menjadikan isipadu sehingga 100 cm<sup>3</sup>.  
Diagram 15 shows the preparation of standard solution of sodium hydroxide, NaOH by dissolving 4.0 g of sodium hydroxide in distilled water and making the volume up to 100 cm<sup>3</sup>.



Rajah 15  
Diagram 15

Berapakah isipadu larutan piawai yang disediakan di atas perlu digunakan jika seorang pelajar ingin menyediakan 50 cm<sup>3</sup> larutan natrium hidroksida 0.5 mol dm<sup>-3</sup>?

[Jisim formula relatif: NaOH = 40]  
What is the volume of the standard solution prepared above that should be used if a student wants to prepare 50 cm<sup>3</sup> of 0.5 mol dm<sup>-3</sup> sodium hydroxide solution?

[Relative formula mass: NaOH = 40]

- A 12.5 cm<sup>3</sup>
- B 25.0 cm<sup>3</sup>
- C 37.5 cm<sup>3</sup>
- D 50.0 cm<sup>3</sup>

36 Seorang pelajar menyediakan yogurt dengan mencampurkan 150 cm<sup>3</sup> jus limau kepada 350 cm<sup>3</sup> susu segar. Suhu yogurt itu meningkat sebanyak 3°C.

Apakah kuantiti haba yang terbebas?  
[Muatan haba tentu yogurt = y Jg<sup>-1</sup> °C<sup>-1</sup>, ketumpatan yogurt = 1 g cm<sup>-3</sup>]

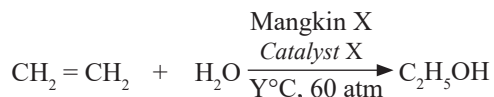
A student prepare yogurt by adding 150 cm<sup>3</sup> of lime juice into 350 cm<sup>3</sup> of fresh milk. The temperature of the yogurt rises 3°C.

What is the amount of the heat given out?  
[Specific heat capacity of yogurt = y Jg<sup>-1</sup> °C<sup>-1</sup>, density of yogurt = 1 g cm<sup>-3</sup>]

- A 450y J
- B 600y J
- C 1 050y J
- D 1 500y J

37 Persamaan berikut mewakili tindak balas penghidratan etena untuk menghasilkan etanol secara industri.

The following equation represents the hydration of ethene to produce ethanol in industry.



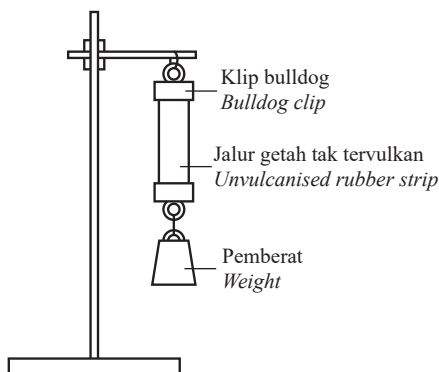
Apakah X dan Y?

What are X and Y?

	X	Y
A	Nikel <i>Nickel</i>	180
B	Ferum <i>Iron</i>	450
C	Asid fosforik <i>Phosphoric acid</i>	300
D	Asid sulfurik pekat <i>Concentrated sulphuric acid</i>	180

38 Rajah 16 menunjukkan susunan radas bagi menentukan sifat kekenyalan getah.

Diagram 16 shows the apparatus set-up for determine the elasticity of rubber.



Selepas beberapa minit pemberat digantung, jalur getah memanjang.

Penyataan manakah yang paling baik menerangkan pemerhatian tersebut?

After a few minutes the weights are hung, the rubber strip is elongated.

Which statement best explains the observation?

- A Tahan haba yang tinggi  
*Resistant to high heat*
- B Lebih kenyal  
*More elastic*
- C Mempunyai kekerasan yang kuat  
*Has strong hardness*
- D Mempunyai kekuatan yang rendah  
*Has low strength*

39 Asid laktik yang dihasilkan oleh bakteria boleh menyebabkan susu berasa masam. Formula empirik asid laktik dan asid etanoik adalah sama. Dua molekul asid laktik mempunyai jisim yang sama dengan tiga molekul asid etanoik.

Apakah formula molekul asid laktik?

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

*Lactic acid produced by bacteria can cause sour taste in milk. It has similar empirical formula with ethanoic acid. Two molecules of lactic acid have the same mass as three molecules of ethanoic acid.*

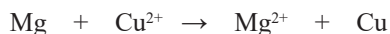
What is the molecular formula of lactic acid?

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

- A  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$
- B  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
- C  $\text{CH}_2\text{O}$
- D  $\text{C}_4\text{H}_{12}\text{O}_4$

40 Persamaan ion berikut menunjukkan tindak balas antara larutan Kuprum (II) sulfat,  $\text{CuSO}_4$  dengan logam Mg.

The following ionic equation shows the reaction between a solution of Copper (II) sulphate,  $\text{CuSO}_4$  and metal Mg.



Antara yang berikut, yang manakah benar tentang persamaan tersebut?

Which of the following is true about the equation?

- A Atom Mg membebaskan 2 elektron untuk membentuk  $\text{Mg}^{2+}$   
*Atom Mg releases 2 electron to form  $\text{Mg}^{2+}$*
- B Ion  $\text{Cu}^{2+}$  telah mengalami pengoksidaan  
 *$\text{Cu}^{2+}$  ion undergo oxidation*
- C Atom Mg ialah agen pengoksidaan  
*Atom Mg are oxidising agent*
- D Nombor pengoksidaan atom Mg berkurang dari 0 kepada +2  
*Oxidation number of Mg atom decrease from 0 to +2*

**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 24 halaman bercetak

**Bahagian A**

[60 markah]

*Jawab semua soalan dalam bahagian ini.*

- 1 Jadual 1 menunjukkan bilangan proton, neutron dan elektron dalam atom A, B, C dan D.

Huruf yang digunakan bukan simbol sebenar bagi atom-atom itu.

*Table 1 shows the number of protons, neutrons and electrons present in atom A, B, C and D.*

*The letters used are not the actual symbols of the atoms.*

Atom	Bilangan proton <i>Number of protons</i>	Bilangan neutron <i>Number of neutrons</i>	Bilangan elektron <i>Number of electrons</i>
A	11	12	11
B	17	18	17
C	10	10	10
D	19	20	18

Jadual 1

Table 1

- (a) Nyatakan istilah bagi ‘jumlah bilangan proton dan neutron’ dalam satu atom.

*State the term for ‘the total number of protons and neutrons’ in an atom.*

.....  
[1 markah]

[1 mark]

- (b) Namakan **dua** zarah subatom yang terdapat dalam nukleus suatu atom.

*Name the **two** subatomic particles in the nucleus of an atom.*

.....  
[2 markah]

[2 marks]

- (c) Tulis susunan elektron bagi ion D.

*Write the electron arrangement for D ion.*

.....  
[1 markah]

[1 mark]

- (d) Nyatakan **dua** unsur yang terletak dalam kumpulan yang sama.

*State **two** elements that are placed in the same group.*

.....  
[1 markah]

[1 mark]

- 2 Maklumat di bawah menunjukkan label satu bungkusan makanan.  
*The following information below shows a label of a pack of food.*

<p style="text-align: center;"><b>Aiskrim Cik Cantik</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Kandungan / Ingredients :</b> Susu Tanpa Lemak, Lemak, Etil butanoat, Asid Askorbik, Sebatian azo, Lesitin Soya. <i>Non-Fat Milk, Fat, Ethyl butanoate, Ascorbic Acid, Azo compound, Soy Lecithin.</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Tarikh luput / Expiry date : 31 Disember 202X</b> <b>Berat / Weight : 250 g</b></p>
---

Berdasarkan maklumat pada label tersebut, jawab soalan-soalan berikut.  
*Based on the information on the label, answer the following questions.*

- (a) Namakan sebatian yang digunakan sebagai Pengantioksida?  
*Name the compound which is used as an Antioxidants?*

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

- (b) Apakah kesan buruk bahan tambah makanan jika diambil secara berlebihan.  
*What is the bad effects of food additives if it taken excessively.*

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

- (c) Cadangkan pemanis tanpa gula yang boleh dicampurkan ke dalam makanan itu.  
*Suggest a non-sugar sweetener that can be added to the ingredients.*

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

- (d) Nyatakan fungsi sebatian azo.  
*State the function of azo compound.*

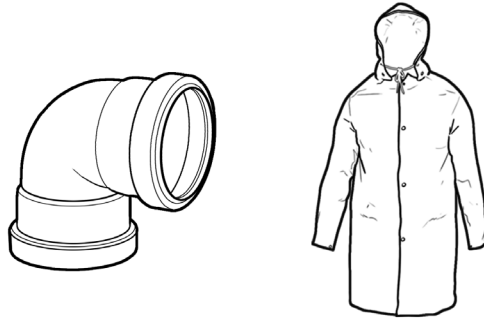
.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (e) Terangkan mengapa lesitin soya ditambahkan dalam pembuatan ais krim.  
*Explain why soy lecithin is added in the manufacturing of ice cream.*

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

- 3 Rajah 3 menunjukkan paip dan baju hujan yang diperbuat dari bahan polimer yang sama jenis, polivinil klorida (PVC).

*Diagram 3 shows a pipe and raincoat which produces by same type of polymer, polyvinyl chloride (PVC).*



Rajah 3  
Diagram 3

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan polimer?  
*What is the meaning of polymer?*

[1 markah]  
[1 mark]

- (b) Apakah jenis pemolimeran bagi polivinil klorida (PVC)?  
*What type of polymerisation for polyvinyl chloride (PVC)?*

[1 markah]  
[1 mark]

- (c) Lukis formula struktur monomer bagi polivinil klorida.  
*Draw the structural formula for polyvinyl chloride.*

[1 markah]  
[1 mark]

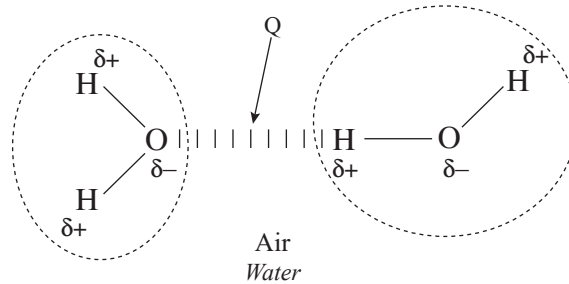
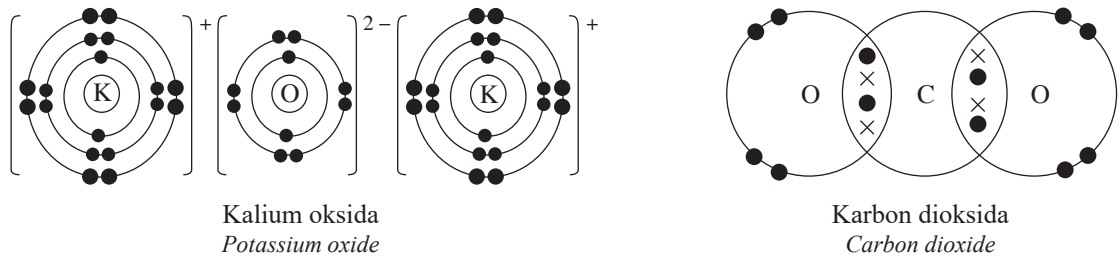
- (d) Nyatakan dua kesan pelupusan secara tidak teratur bagi polimer itu terhadap alam sekitar.  
*State two effects of improper disposal of the polymer to the environment.*

[2 markah]  
[2 marks]

- (e) Nyatakan satu cara yang betul untuk melupuskan polimer itu.  
*State one proper ways to dispose polymer.*

[1 markah]  
[1 mark]

- 4 Rajah 4 menunjukkan susunan elektron bagi dua jenis sebatian yang berbeza.  
Diagram 4 shows the electron arrangement of two different types of compound.



Rajah 4  
Diagram 4

- (a) (i) Tuliskan formula kimia bagi molekul kalium oksida.  
Write the chemical formula for potassium oxide molecule.

[1 markah]  
[1 mark]

- (ii) Apakah tujuan atom kalium mendermakan elektron kepada atom oksigen dalam kalium oksida?  
What is the purpose of potassium atom donate electron to oxygen atom in potassium oxide?

[1 markah]  
[1 mark]

- (b) (i) Berdasarkan Rajah 4, sebatian yang manakah mempunyai takat lebur yang tertinggi?  
Based on the Diagram 4, which are the compounds has highest melting point?

[1 markah]  
[1 mark]

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

.....

.....

.....

[2 markah]  
[2 marks]

- (c) Nyatakan jenis ikatan Q dan maksud ikatan tersebut.  
*State the types of Q bond and the meaning of the bond.*

.....

.....

.....

[2 markah]  
[2 marks]

5 Rajah 5 menunjukkan kedudukan lima unsur; **A**, **B**, **C**, **D** dan **E** dalam Jadual Berkala Unsur. Huruf-huruf yang digunakan bukan simbol sebenar unsur-unsur tersebut.

*Diagram 5 shows the position of five elements: A, B, C, D dan E in the periodic Table of Elements. These letters are not the actual symbols of the elements.*

	1																18
1		2															
2																	
3	<b>A</b>	<b>B</b>														<b>C</b>	
4							<b>D</b>									<b>E</b>	
5																	

Rajah 5  
Diagram 5

Berdasarkan Rajah 5, jawab soalan-soalan berikut:

*Based on Diagram 5, answer the following questions:*

- (a) Apakah prinsip asas yang digunakan dalam penyusunan unsur-unsur dalam Jadual Berkala Unsur?  
*What is the basic principle used in arranging the elements in periodic Table of Elements?*

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

- (b) Nyatakan dua unsur yang terletak dalam Kala 4.  
*State two elements that are placed in Period 4.*

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

- (d) Nyatakan kedudukan unsur A dan berikan alasan.  
*State the position of element A and give a reason.*

.....  
.....  
.....  
[3 markah]  
[3 marks]

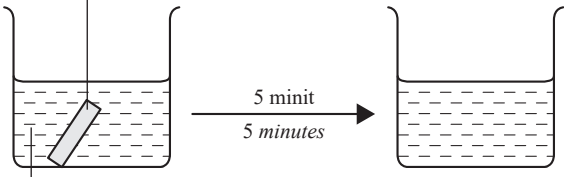
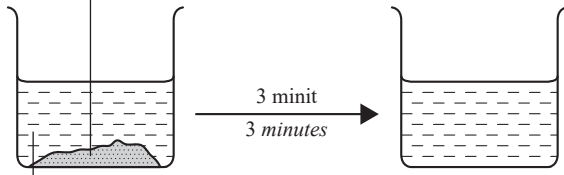
- (e) Bandingkan kereaktifan antara unsur C dan E. Jelaskan jawapan anda.  
*Compare the reactivity between element C and E. Explain your answer.*

.....  
.....  
.....  
[3 markah]  
[3 marks]

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- 6 Seorang pelajar telah menjalankan dua eksperimen untuk menyiasat faktor-faktor yang mempengaruhi kadar sesuatu tindak balas. Jadual 6 menunjukkan keputusan bagi 2 set eksperimen tersebut.

*A student carried out two experiments to investigate the factor that affects the rate of reaction. Table 6 shows the results for two set experiments.*

Set	Rajah Diagram	Isipadu gas yang dikumpul apabila magnesium lengkap bertindak balas/cm <sup>3</sup> <i>Volume of gas collected when magnesium reacted completely/cm<sup>3</sup></i>
I	<p><i>m g serbuk magnesium</i> <i>m g of magnesium powder</i></p>  <p>5 minit 5 minutes</p> <p>asid hidroklorik 0.5 mol dm<sup>-3</sup> berlebihan 0.5 mol dm<sup>-3</sup> hydrochloric acid in excess</p>	50
II	<p><i>m g serbuk magnesium</i> <i>m g of magnesium powder</i></p>  <p>3 minit 3 minutes</p> <p>asid hidroklorik 0.5 mol dm<sup>-3</sup> berlebihan 0.5 mol dm<sup>-3</sup> hydrochloric acid in excess</p>	50

Jadual 6  
Table 6

- (a) Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas antara magnesium dengan asid hidroklorik.  
*Write a chemical equation for the reaction between magnesium and hydrochloric acid.*

[2 markah]  
[2 marks]

- (b) (i) Daripada maklumat dalam Jadual 6, hitungkan kadar tindak balas purata untuk Set I dan Set II.  
*From the information in Table 6, calculate the average rate of reaction for Set I and Set II.*

[2 markah]  
[2 marks]

- (ii) Kadar tindak balas dalam Set II lebih tinggi daripada Set I. Dengan merujuk kepada Teori Perlanggaran, terangkan mengapa terdapat perbezaan dalam kadar tindak balas bagi kedua-dua set eksperimen itu.

*Rate of reaction in Set II is higher than Set I. By referring to the Collision Theory, explain why there are differences in the rate of reaction in both experiments.*

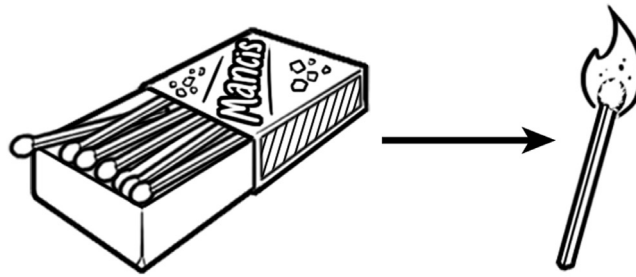
.....  
.....  
.....

[4 markah]  
[4 marks]

- (c) Beri satu sebab mengapa isipadu akhir gas yang diperolehi bagi setiap set adalah sama.  
*Give one reason why the final volume of gas obtained in all set are the same.*

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

- 5 (a) Rajah 7.1 menunjukkan satu kepala mancis yang telah digeserkan.  
*Diagram 7.1 shows a match head has been struck.*



Rajah 7.1  
 Diagram 7.1

Persamaan kimia untuk tindak balas adalah seperti berikut:  
*Chemical equation for the reaction as below:*



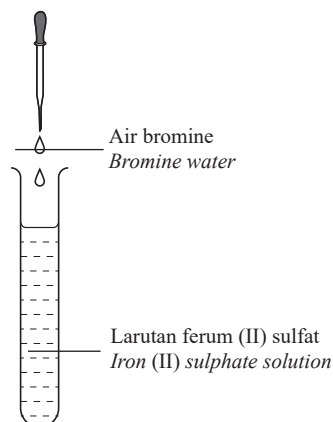
- (i) Tentukan nombor pengoksidaan bagi klorin dalam  $\text{KClO}_3$ .  
*Determine the oxidation number of chlorine, Cl in  $\text{KClO}_3$ .*

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

- (ii) Nyatakan bahan yang mengalami pengoksidaan.  
*State the substance that undergoes oxidation.*

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

- (b) Rajah 7.2 menunjukkan susunan radas yang digunakan dalam satu set eksperimen untuk mengkaji tindak balas redoks.  
*Diagram 7.2 show the apparatus set up in a set of experiment to investigate the redox reaction.*



Rajah 7.2  
 Diagram 7.2

- (i) Apakah yang dimaksudkan dengan tindak balas redoks?  
*What is meant by redox reaction?*

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

- (ii) Nyatakan perubahan warna larutan ferum (II) sulfat.  
*State the colour change of iron (II) sulphate solution.*

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

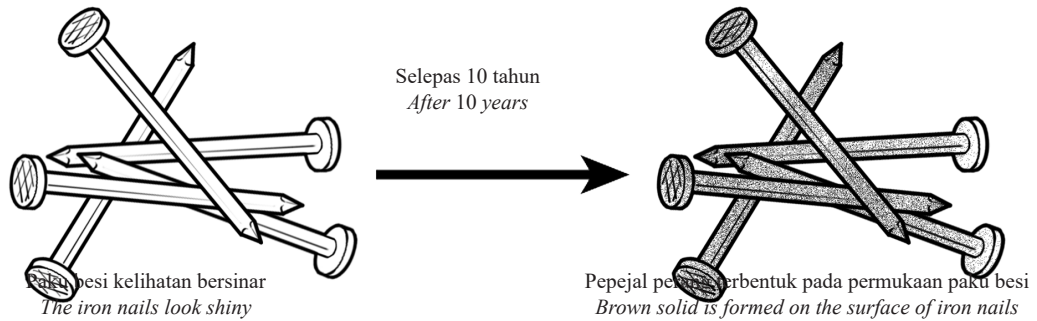
- (iii) Nyatakan tindak balas yang berlaku kepada ferum (II) sulfat.  
*State the type of reaction occur in iron (II) sulphate.*

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

- (iv) Tuliskan persamaan setengah bagi tindak balas di (b)(iii).  
*Write half equation for the reaction in (b)(iii).*

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

- (c) Rajah 7.3 menunjukkan gambar paku besi.  
Diagram 7.3 shows the picture of iron nails.



Rajah 7.3  
Diagram 7.3

Lukiskan satu gambar rajah berlabel untuk menunjukkan bagaimana syarat untuk proses di rajah 7.3 berlaku, melibatkan pengionan besi dan pengaliran electron.

Draw a labelled diagram to show how the conditions for process in diagram 7.3 to occur, involving the ionisation of iron and the flow of electron.

[3 markah]  
[3 marks]

- 8 Jadual 8 menunjukkan formula struktur sebatian X dan sebatian Y.  
 Table 8 shows the structure formulae of compound X and compound Y.

Sebatian Compound	Formula struktur Structure formulae
X	$  \begin{array}{cccc}  \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\    &   &   &   \\  \text{H}-\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{C}-\text{OH} \\    &   &   &   \\  \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H}  \end{array}  $
Y	$  \begin{array}{cccc}  \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{O} \\    &   &   &    \\  \text{H}-\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{C}-\text{OH} \\    &   &   & \\  \text{H} & \text{H} & \text{H} &   \end{array}  $

Jadual 8  
Table 8

- (a) Nyatakan siri homolog bagi sebatian X dan Y.  
 State the homologous series for compound X and Y.

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

- (b) Namakan sebatian X dan Y menggunakan penamaan IUPAC.  
 Name the compound X and Y using IUPAC nomenclature.

(i) Sebatian X / Compound X : .....

(ii) Sebatian Y / Compound Y : .....

[2 markah]  
 [2 marks]

- (c) Huraikan satu ujian kimia untuk membezakan antara sebatian X dan sebatian Y.  
 Describe a chemical test to differentiate between compound X and compound Y.

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

- (d) Butena boleh dihasilkan daripada proses pendehidran sebatian X. Sebatian Butena terbakar dalam oksigen berlebihan menghasilkan karbon dioksida dan air. 11.2 g sebatian butena terbakar dalam oksigen berlebihan, hitungkan bilangan molekul karbon dioksida yang terbentuk.

[Jisim atom relatif C = 12, O = 16, H = 1 dan nombor Avogadro =  $6.02 \times 10^{23}$ ]

*Butene can be produced by dehydration process of compound X. Butene burns in excess oxygen to produce carbon dioxide and water. 11.2 g of compound butene burns in excess oxygen, calculate number of carbon dioxide molecules formed.*

[Relative atomic mass C = 12, O = 16, H = 1 and Avogadro number =  $6.02 \times 10^{23}$ ]

[5 markah]

[5 marks]

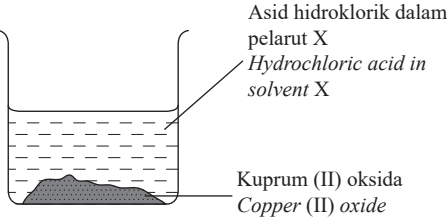
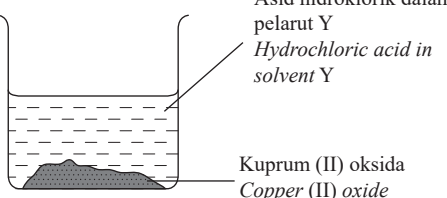
**Bahagian B**

[20 markah]

Jawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini.

- 9 (a) Rajah di bawah menunjukkan susunan radas bagi Eksperimen I, Eksperimen II dan pemerhatian apabila kuprum (II) oksida ditambah ke dalam asid hidroklorik dalam dua pelarut yang berlainan.

Diagram below shows the apparatus set up of Experiment I, Experiment II and the observations when copper (II) oxide is added into hydrochloric acid in two different solvent.

<b>Eksperimen</b> <i>Experiment</i>	<b>Susunan radas</b> <i>Apparatus set up</i>	<b>Pemerhatian</b> <i>Observation</i>
I	 <p>Asid hidroklorik dalam pelarut X <i>Hydrochloric acid in solvent X</i></p> <p>Kuprum (II) oksida <i>Copper (II) oxide</i></p>	<p>– Pepejal hitam larut <i>Black solid dissolves</i></p> <p>– Larutan tanpa warna menjadi biru <i>Colourless solution turns blue</i></p>
II	 <p>Asid hidroklorik dalam pelarut Y <i>Hydrochloric acid in solvent Y</i></p> <p>Kuprum (II) oksida <i>Copper (II) oxide</i></p>	<p>Tiada perubahan <i>No change</i></p>

Berdasarkan maklumat dalam Rajah di atas

Based on the information in Diagram above

- (i) Namakan satu contoh yang sesuai bagi setiap pelarut X dan pelarut Y.  
*Name one suitable example of each solvent X and solvent Y.*

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Bandingkan dan terangkan pemerhatian dalam Eksperimen I dan Eksperimen II.  
*Compare and explain the observation in Experiment I and Experiment II.*

[4 markah]

[4 marks]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

(b) Merujuk kepada pemerhatian dalam Eksperimen I,  
*Referring to the observation in Experiment I,*

(i) nyatakan jenis tindak balas yang berlaku.  
*state the type of reaction that occur.*

[1 markah]  
[1 mark]

(ii) tulis persamaan kimia bagi tindak balas antara asid hidroklorik dan kuprum (II) oksida.  
*write the chemical equation for the reaction between hydrochloric acid and copper (II) oxide.*

[2 markah]  
[2 marks]

(iii) hitungkan jisim kuprum (II) oksida yang diperlukan untuk bertindak balas dengan 50cm<sup>3</sup> 1.0 mol dm<sup>-3</sup> asid hidroklorik secara lengkap.  
*calculate the mass of copper (II) oxide needed to react completely with 50 cm<sup>3</sup> of 1.0 mol dm<sup>-3</sup> of hydrochloric acid.*

[Jisim atom relatif : Cu = 64, O = 16]  
[Relative atomic mass: Cu = 64, O = 16]

[3 markah]  
[3 marks]

(c) Sengatan obor-obor adalah beralkali dan menyebabkan kesakitan.  
Cadangkan satu bahan yang boleh disapu pada kulit untuk mengurangkan sakit tanpa menyebabkan kecederaan seterusnya.

Terangkan jawapan anda.

*The sting of a jelly-fish is alkaline and caused pain.*

*Suggest one substance that can applied to the skin to relieve the pain without causing further injury.*

*Explain your answer.*

[2 markah]  
[2 marks]

(d) Jadual di bawah menunjukkan maklumat dan nilai pH bagi asid nitrik dan asid etanoik.  
*Table below shows the information and pH value of nitric acid and ethanoic acid.*

Asid Acid	pH
Asid nitrik 1.0 mol dm <sup>-3</sup> 1.0 mol dm <sup>-3</sup> nitric acid	1
Asid etanoik 1.0 mol dm <sup>-3</sup> 1.0 mol dm <sup>-3</sup> ethanoic acid	5

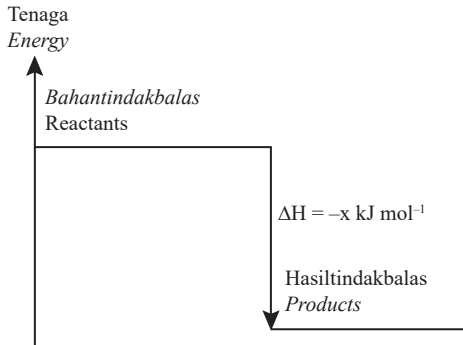
Terangkan mengapa asid nitrik dan asid etanoik yang berkepekatan sama mempunyai nilai pH yang berbeza.

*Explain why nitric acid and ethanoic acid which have the same concentration, have different pH values.*

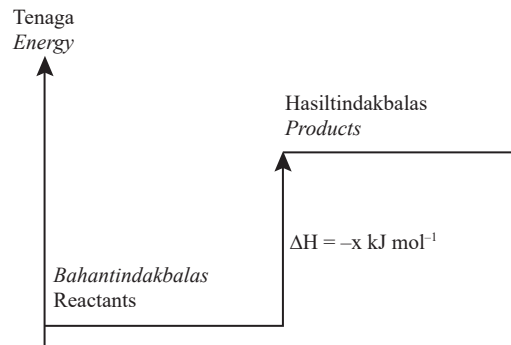
[6 markah]  
[6 marks]

- 10 (a) Rajah menunjukkan dua gambar rajah aras tenaga bagi tindak balas berlainan.  
Diagram shows two energy level diagrams of different reactions.

Gambar rajah aras tenaga A  
Energy level diagram A



Gambar rajah aras tenaga B  
Energy level diagram B



Berdasarkan rajah, nyatakan jenis tindak balas yang berlaku dalam rajah A dan B. Bandingkan perbezaan jenis tindak balas bagi A dan B dari segi perubahan suhu, perbezaan kandungan tenaga bahan tindak balas dan hasil tindak balas, perubahan tenaga sewaktu pemecahan ikatan dan pembentukan ikatan dan berikan 1 contoh bagi setiap tindak balas.

Based on diagram, state the type of reaction that occurs in diagram A and B. Compare the difference in the type of reaction for A and B in terms of the change in temperature, difference in energy content of reactants and products, energy changes during bond breaking and bond formation and give 1 example for each reaction.

[7 markah]

[7 marks]

- (b) Di dalam Eksperimen 1, 50 cm<sup>3</sup> larutan natrium hidroksida 1.0 mol dm<sup>-3</sup> ditindak balaskan dengan 50 cm<sup>3</sup> asid hidroklorik 1.0 mol dm<sup>-3</sup>. Suhu campuran meningkat daripada 29.0 °C kepada 35.5 °C.  
In Experiment 1, 50 cm<sup>3</sup> of 1.0 mol dm<sup>-3</sup> sodium hydroxide solution is reacted with 50 cm<sup>3</sup> of 1.0 mol dm<sup>-3</sup> hydrochloric acid. The temperature of the mixture increases from 29.0°C to 35.5 °C.

[Muatan haba tentu larutan = 4.2 Jg<sup>-1</sup> °C<sup>-1</sup>, Ketumpatan larutan = 1 g cm<sup>-3</sup>]

[Specific heat capacity = 4.2 Jg<sup>-1</sup> °C<sup>-1</sup>, Density of solution = 1 g cm<sup>-3</sup>]

- (i) Nyatakan definisi bagi haba peneutralan.  
State the definition of heat of neutralisation.

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Hitung haba peneutralan.  
Calculate the heat of neutralisation.

[6 markah]

[6 marks]

- (iii) Nilai haba peneutralan yang diperoleh di makmal adalah lebih rendah daripada nilai teorinya. Terangkan mengapa.  
*The heat of neutralisation obtained in laboratory is less than its theoretical value. Explain why.*

[2 markah]  
[2 marks]

- (iv) Ramalkan haba peneutralan apabila larutan natrium hidroksida diganti dengan larutan ammonia. Terangkan jawapan anda.  
*Predict the heat of neutralisation when sodium hydroxide solution is replaced by ammonia solution. Explain your answer.*

[2 markah]  
[2 marks]

- (v) Bina gambarajah aras tenaga bagi tindak balas di eksperimen 1.  
*Construct an energy level diagram for reaction at experiment 1.*

[2 markah]  
[2 marks]

**Bahagian C**

[20 markah]

*Jawab soalan dalam bahagian ini.*

- 11 (a) Argentum klorida, argentum bromida dan argentum iodida adalah tiga sebatian argentum 'halida' yang digunakan dalam fotografi.

*Silver chloride, silver bromide and silver iodide are the three silver 'halide' compounds used in photography.*



Argentum klorida mudah disintesis dengan menggabungkan larutan akueus argentum nitrat dan natrium klorida.

*Silver chloride is easily synthesized by combining aqueous solution of silver nitrate and sodium chloride.*

- (i) Write the chemical equation for the reaction to produce silver chloride.

*Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas menghasilkan argentum klorida.*

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Hitungkan jisim maksima bagi argentum klorida yang terbentuk jika 3.5 g argentum nitrat bertindak balas lengkap dengan natrium klorida.

[Jisim atom relatif : Ag = 108; N = 14; O = 16; Cl = 35.5]

*Calculate the maximum mass of silver chloride formed if 3.5 g silver nitrate reacted completely with sodium chloride.*

[Relative atomic mass : Ag = 108; N = 14; O = 16; Cl = 35.5]

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Plumbum (II) karbonat bertindak balas dengan asid nitrik untuk menghasilkan garam X, gas Y dan air. Kenalpasti garam X dan gas Y.

Huraikan secara ringkas ujian kimia untuk mengesahkan kation dan anion dalam garam X.

*Lead (II) carbonate react with nitrate acid to produce salt X, gas Y and water.*

*Identify salt X and gas Y.*

*Describe briefly chemical tests to verify the cation and anion in salt X.*

[6 markah]

[6 marks]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- (c) Seorang petani mendapati sayuran yang ditanamnya tidak subur disebabkan masalah tanah. Dengan menggunakan pengetahuan kimia anda, nyatakan **satu** penyebab yang mungkin dan **cara** mengatasi masalah ini dengan menamakan bahan kimia yang digunakan.  
*A farmer discovers that his vegetables are not growing well due to soil problems. By using your chemistry knowledge, state **one** possible cause and **way** to overcome the problem by naming the chemical used.*

[2 markah]

[2 marks]

- (d) Rajah 10 menunjukkan tiga bahan yang digunakan untuk menyediakan magnesium sulfat.  
*Diagram 10 shows three substances used to prepare magnesium sulphate.*

Asid sulfurik, magnesium nitrat, garam karbonat  
*Sulphuric acid, magnesium nitrate, carbonate salt*

Rajah 10  
*Diagram 10*

Dengan menggunakan bahan dalam Rajah 10, huraikan bagaimana anda menyediakan garam magnesium sulfat dalam makmal.

*By using the substances in Diagram 10, describe how to prepare magnesium sulphate salt in the laboratory.*

[8 markah]

[8 marks]

**KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT**