



# KERTAS MODEL SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2025

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

1 jam 15 minit

---

---

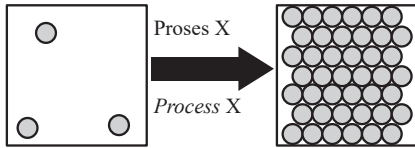
## JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

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.

- 1 Rajah 1 menunjukkan susunan zarah untuk perubahan keadaan jirim.  
Diagram 1 shows the particles arrangement for the change of state of matter.



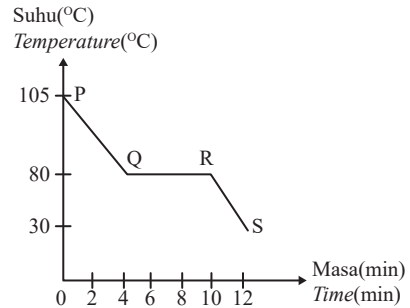
Rajah 1  
Diagram 1

Antara berikut yang manakah proses X?  
Which of the following is process X?

- A Kondensasi  
Condensation
  - B Penyejatan  
Evaporation
  - C Pengendapan  
Deposition
  - D Pemejalwapan  
Sublimation
- 2 Takat lebur bahan Y ialah  $-114\text{ }^{\circ}\text{C}$  manakala takat didihnya ialah  $78\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Apakah keadaan fizikal bahan Y pada suhu  $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$  dan  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?  
The melting point of substance Y is  $-114\text{ }^{\circ}\text{C}$  while its boiling point is  $78\text{ }^{\circ}\text{C}$ . What is the physical state of substance Y at  $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$  and  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?

	Pada $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ At $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$	Pada $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ At $80\text{ }^{\circ}\text{C}$
A	Pepejal Solid	Gas Gas
B	Pepejal Solid	Cecair Liquid
C	Cecair Liquid	Gas Gas
D	Cecair Liquid	Cecair Liquid

- 3 Rajah 2 menunjukkan lengkung penyejukan bagi suatu bahan leburan.  
Diagram 2 shows the cooling curve of a molten substance.



Rajah 2  
Diagram 2

Antara berikut, pernyataan yang manakah benar?  
Which of the following statements is true?

- A Bahan ini adalah pepejal pada  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$   
This substance is solid at  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - B Takat beku bahan ini ialah  $105\text{ }^{\circ}\text{C}$   
The freezing point of this substance is  $105\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - C Pada minit keenam, bahan ini dalam keadaan cecair  
At the sixth minute, the substance is in liquid state
  - D Pada titik R, bahan ini mula bertukar kepada keadaan pepejal  
At point R, this substances starts to change to a solid state
- 4 Susunan elektron atom R ialah 2.8.1. Antara berikut yang manakah bilangan proton dan elektron bagi ion  $\text{R}^{+}$ ?  
The electron arrangement of atom R is 2.8.1. Which of the following is the number of protons and electrons of ion  $\text{R}^{+}$ ?

	Bilangan proton Number of proton	Bilangan elektron Number of electron
A	10	11
B	11	11
C	11	10
D	10	12

- 5 Jisim satu atom X empat kali lebih berat daripada satu atom ferum. Berapakah jisim atom relatif X? [Jisim atom relatif : Fe = 56]  
*The mass of one atom X is four times heavier than one iron atom. What is the relative atomic mass of X?*  
 [Relative atomic mass: Fe = 56]
- A 14                                      B 28  
 C 60                                        D 224

- 6 Antara formula kimia berikut, yang manakah betul?  
*Which of the following chemical formula is correct?*
- A ZnCl<sub>2</sub>  
 B NaSO<sub>4</sub>  
 C PbNO<sub>3</sub>  
 D NH<sub>4</sub>CO<sub>3</sub>

- 7 Rajah 3 menunjukkan formula ion bagi unsur X dan Y.  
*Diagram 3 shows the ionic formulae of elements X and Y.*



Rajah 3  
 Diagram 3

Antara persamaan ion berikut yang manakah mewakili tindak balas antara ion-ion tersebut?  
*Which of the following ionic equations represents the reaction between the ions?*

- A  $X^{3+} + Y^{2-} \rightarrow X_2Y_3$   
 B  $2X + 3Y \rightarrow X_2Y_3$   
 C  $2X^{3+} + 3Y^{2-} \rightarrow X_2Y_3$   
 D  $3X^{3+} + 2Y^{2-} \rightarrow X_2Y_3$
- 8 Rajah 4 menunjukkan Jadual Berkala Unsur.  
*Diagram 4 shows the Periodic Table of Elements.*

	1	2		13	14	15	16	17	18
		X							W
			Z						
	Y								

Rajah 4  
 Diagram 4

Antara yang berikut, unsur yang manakah mempunyai yang lebih daripada satu nombor pengoksidaan?  
*Which of the following elements has more than one oxidation number?*

- A W                                        B X  
 C Y                                        D Z

- 9 Jadual 1 menunjukkan nombor proton bagi unsur P, Q, R dan S.  
*Table 1 shows the proton number of elements P, Q, R and S.*

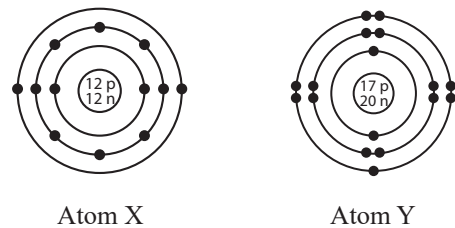
Unsur Element	P	Q	R	S
Nombor proton Proton number	11	13	17	20

Jadual 1  
 Table 1

Apakah susunan saiz atom secara menurun bagi unsur-unsur P, Q, R dan S?  
*What is the arrangement of elements P, Q, R, and S in descending order of atomic size?*

- A P, Q, R, S  
 B S, P, Q, R  
 C S, R, Q, P  
 D R, Q, P, S

- 10 Rajah 5 menunjukkan struktur atom X dan atom Y.  
*Diagram 5 shows the atomic structure of X and Y.*



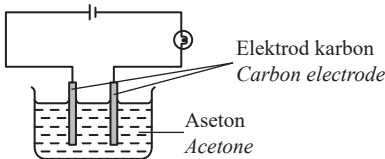
Rajah 5  
 Diagram 5

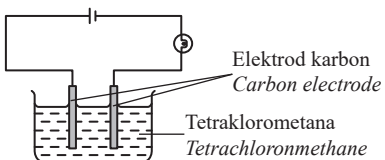
Antara berikut, pernyataan yang manakah benar tentang ion X<sup>2+</sup> dan ion Y<sup>-</sup>?  
*Which of the following statements is true about ion X<sup>2+</sup> and ion Y<sup>-</sup>?*

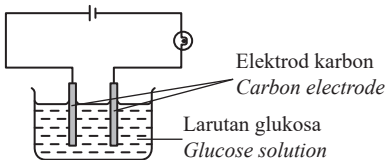
- A Mempunyai sifat kimia yang sama  
*Have same chemical properties*  
 B Mempunyai bilangan proton yang sama  
*Have same number of proton*  
 C Mempunyai bilangan elektron yang sama  
*Have same number of electron*  
 D Bilangan petala yang mengandungi elektron dalam atom X dan atom Y adalah berbeza  
*Number of shell occupied with electrons in atom X and atom Y is different*

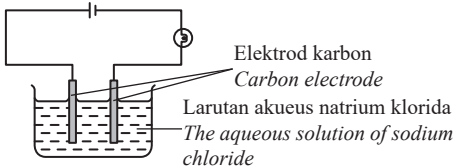
- 11 Antara berikut, mentol pada sel yang manakah akan menyala?

Which of the following cell's bulb will light up?

**A** 

**B** 

**C** 

**D** 

- 12 Jadual 2 menunjukkan darjah penceraian empat larutan alkali dengan kepekatan yang sama.

Table 2 shows the degree of dissociation of four alkalis of the same concentration.

Larutan Solution	Darjah penceraian Degree of dissociation
W	Tinggi / High
X	Rendah / Low
Y	Sangat tinggi / Very high
Z	Sederhana / Medium

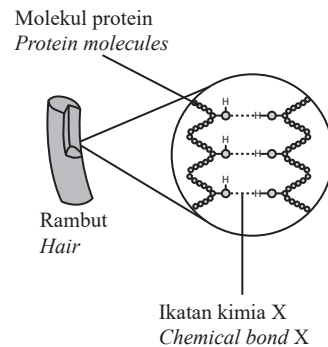
Jadual 2  
Table 2

Nilai pH larutan yang manakah paling tinggi?  
Which solution has the highest pH value?

- A** W  
**B** X  
**C** Y  
**D** Z

- 13 Rajah 6 menunjukkan salah satu contoh peranan ikatan kimia X dalam kehidupan seharian.

Diagram 6 shows an example of the role of chemical bond X in daily life.



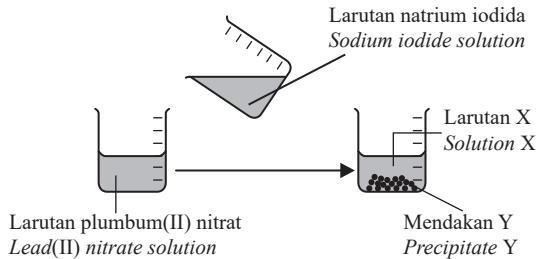
Rajah 6  
Diagram 6

Antara berikut, pernyataan yang manakah benar tentang ikatan kimia X?

Which of the following statements is correct about chemical bond X?

- A** Takat lebur dan takat didih bagi bahan yang mempunyai ikatan kimia X adalah lebih tinggi berbanding dengan molekul ringkas sebatian kovalen yang lain  
The melting and boiling points of substance with chemical bond X is higher than other simple molecule of covalent compound
- B** Ikatan kimia X terbentuk melalui perkongsian pasangan elektron yang berasal daripada atom sahaja  
Chemical bond X is formed through sharing of a pair of electrons originated from only one atom
- C** Sedikit tenaga haba diperlukan untuk mengatasi daya tarikan antara zarah dengan ikatan kimia X  
Small amount of heat energy is required to overcome the attraction forces between particles and chemical bond X
- D** Bahan yang mempunyai ikatan kimia X tidak larut di dalam air  
Substances with chemical bond X do not dissolve in water

- 14 Rajah 7 menunjukkan tindak balas antara larutan plumbum(II) nitrat dan larutan natrium iodida. Diagram 7 shows the reaction between lead(II) nitrate solution and sodium iodide solution.

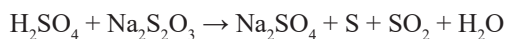


Rajah 7  
Diagram 7

Apakah larutan X dan mendakan Y?  
What is solution X and precipitate Y?

	Larutan X Solution X	Mendakan Y Precipitate Y
A	Larutan natrium iodida Sodium iodide solution	Larutan plumbum(II) nitrat Lead(II) nitrate solution
B	Larutan plumbum(II) nitrat Lead(II) nitrate solution	Plumbum(II) iodida Lead(II) iodide
C	Plumbum(II) iodida Lead(II) iodide	Larutan natrium nitrat Sodium nitrate solution
D	Larutan natrium nitrat Sodium nitrate solution	Plumbum(II) iodida Lead(II) iodide

- 15 Persamaan di bawah menunjukkan tindak balas antara asid sulfurik dan larutan natrium tiosulfat. The equation below represents the reaction between sulphuric acid and sodium tiosulphate solution.



Antara berikut, yang manakah perubahan per unit masa boleh digunakan untuk menentukan kadar tindak balas bagi tindak balas ini?

Which of the following change per unit time can be used to determine the rate of reaction of this reaction?

- I Pembebasan gas  
Release of gas
- II Perubahan jisim  
Change in mass

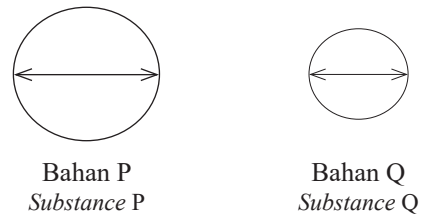
III Pembentukan mendakan  
Formation of precipitate

IV Perubahan nilai pH  
Change of pH value

- 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

- 16 Rajah 8 menunjukkan diameter lekuk yang terhasil dalam satu eksperimen untuk mengkaji kekerasan aloi dengan logam tulennya dengan menggunakan dua bahan, iaitu P dan Q.

Diagram 8 shows the diameter of the dents produced in an experiment to investigate the hardness of an alloy with its pure metal substance by using two substances, P and Q.



Rajah 8  
Diagram 8

Antara berikut, pernyataan yang manakah betul tentang bahan P dan Q?

Which of the following statements is correct about substance P and Q?

- A Bahan P terdiri daripada satu jenis atom yang bersaiz sama tetapi bahan Q terdiri daripada lebih daripada satu jenis atom yang berbeza saiz  
Substance P is made up of one type of atom that is of the same size but substance Q is made up of more than one type of atom that are different size
- B Lapisan atom di dalam bahan P sukar menggelongsor di atas satu sama lain apabila dikenakan daya berbanding dengan bahan Q  
The layers of atoms in substance P is difficult to slide over each other when force is applied compare to substance Q
- C Bahan P tahan kakisan tetapi bahan Q tidak tahan terhadap kakisan  
Substance P is resistant to corrosion but substance Q does not
- D Atom dalam bahan P dan bahan Q disusun secara teratur  
Atom of substance P and Q are arranged in an orderly manner

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

17 Jadual 3 menunjukkan nilai keupayaan elektrod piawai sel setengah beberapa logam.

Table 3 shows the standard electrode potential values of half-cells for some metals.

$\text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mg}$	$E^0 = -2.38 \text{ V}$
$\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Zn}$	$E^0 = -0.76 \text{ V}$
$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}$	$E^0 = +0.34 \text{ V}$

Jadual 3  
Table 3

Antara berikut, yang manakah susunan atom atau ion dalam tertib menaik kekuatan agen pengoksidaan?

Which of the following is the arrangement of the atoms or ions in an ascending order of the strength of oxidising agents?

- A Mg, Zn, Cu
- B  $\text{Cu}^{2+}$ , Zn, Mg
- C  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$
- D  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$

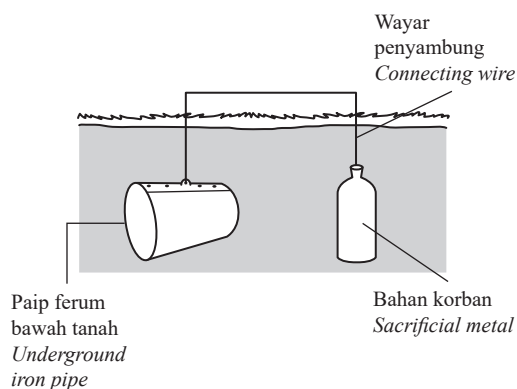
18 Antara berikut, yang manakah tindak balas redoks?

Which of the following is a redox reaction?

- A  $2\text{Fe} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{FeCl}_3$
- B  $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- C  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{NaNO}_3$
- D  $\text{FeSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$

19 Rajah 9 menunjukkan satu cara mencegah kakisan paip ferum bawah tanah secara perlindungan korban.

Diagram 9 shows a method to prevent the corrosion of underground iron pipe by sacrificial protection.



Rajah 9  
Diagram 9

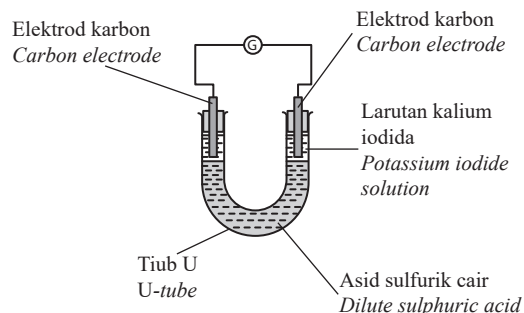
Antara berikut, pernyataan yang manakah benar?

Which of the following statement is correct?

- A Logam korban mengalami pengoksidaan  
*Sacrificial metal undergoes oxidation*
- B Paip bawah tanah menjadi semakin nipis  
*Underground iron pipe becomes thinner*
- C Kuprum sesuai digunakan sebagai logam korban  
*Copper is suitable to be used as the sacrificial metal*
- D Logam korban bertindak sebagai katod manakala paip ferum bawah tanah bertindak sebagai anod  
*The sacrificial metal acts as the cathode while the underground iron pipe acts as the anode*

20 Rajah 10 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji tindak balas antara larutan kalium iodida dan larutan ferum(II) sulfat.

Diagram 10 shows the apparatus set up to investigate the reaction between potassium iodide solution and iron(II) sulphate solution.



Rajah 10  
Diagram 10

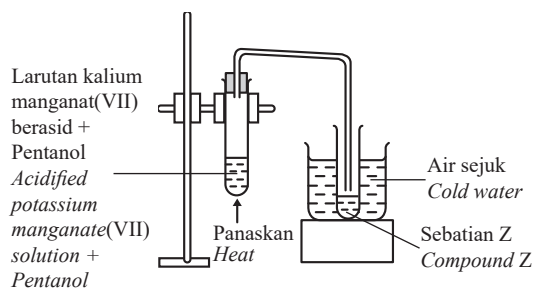
Antara berikut, pernyataan yang manakah benar tentang tindak balas ini?

Which of the following statements is correct about the reaction?

- A Ion dikromat(VI) dioksidakan kepada ion kromium(III)  
*Dichromate(VI) ion is oxidised to chromium(III) ion*
- B Warna kalium iodida berubah dari perang ke tidak berwarna  
*The colour of potassium iodide change from brown to colourless*
- C Ion iodida dioksidakan kepada molekul iodin  
*Iodide ion is oxidised to iodine molecule*
- D Kalium iodida adalah agen pengoksidaan  
*Potassium iodide is an oxidising agent*

21 Rajah 11 menunjukkan susunan radas untuk menyediakan sebatian Z.

Diagram 11 shows set-up of apparatus to prepare compound Z.



Rajah 11  
Diagram 11

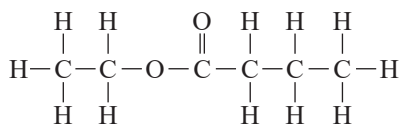
Antara berikut, yang manakah benar tentang sebatian Z?

Which of the following statements is true about compound Z?

- I Mempunyai formula am  $C_nH_{2n}$   
Has general formula  $C_nH_{2n}$
- II Mempunyai kumpulan berfungsi  $-COOH$   
Has functional group of  $-COOH$
- III Bertindak balas dengan magnesium menghasilkan gas hidrogen  
Reacts with magnesium to produce hydrogen gas
- IV Bertindak balas dengan hidrogen pada  $180^\circ C$  dalam kehadiran nikel menghasilkan alkana  
Reacts with hydrogen at  $180^\circ C$  in the presence of nickel to produce alkane
- A I dan III                      B I dan IV  
I and III                        I and IV
- C II dan III                     D II dan IV  
II and III                      II and IV

22 Rajah 12 menunjukkan formula struktur bagi satu sebatian karbon T.

Diagram 12 shows the structural formula of a carbon compound T.



Rajah 12  
Diagram 12

Antara berikut, yang manakah bahan boleh bertindak balas untuk menghasilkan sebatian karbon T?

Which of the following substance can react to produce a carbon compound T?

- A Etanol dan asid propanoik  
Ethanol and propanoic acid
- B Etanol dan asid butanoik  
Ethanol and butanoic acid
- C Propanol dan asid etanoik  
Propanol and ethanoic acid
- D Butanol dan asid etanoik  
Butanol and ethanoic acid

23 Jadual 4 menunjukkan maklumat bagi dua sebatian organik S dan T.

Table 4 shows the information of two organic compounds S and T.

Sebatian organik Organic compound	Maklumat Information
S	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak larut di dalam air Insoluble in water</li> <li>Menyahwarnakan warna perang air bromin Decolourises brown colour of bromine water</li> </ul>
T	<ul style="list-style-type: none"> <li>Larut dalam air Soluble in water</li> <li>Terbakar dengan nyalaan biru menghasilkan karbon dioksida dan air Burns with blue flame to produce carbon dioxide and water</li> </ul>

Jadual 4  
Table 4

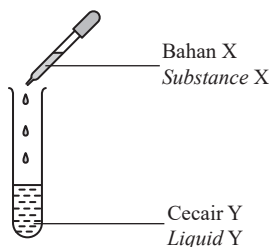
Antara berikut, yang manakah S dan T?

Which of the following is S and T?

	S	T
A	$CH_2CHCH_3$	$CH_3CH_2CH_2OH$
B	$CH_2CHCH_3$	$CH_3CHCH_3$
C	$CH_3CHCH_3$	$CH_3CH_2CH_2OH$
D	$CH_3CH_2CH_2OH$	$CH_3CHCH_3$

- 24 Cecair Y adalah satu hidrokarbon yang terdiri daripada 6 atom karbon. Rajah 13 menunjukkan satu uji kaji yang dijalankan untuk mengkaji sifat kimia cecair Y. Apabila bahan X ditambah ke dalam cecair Y, warna perang bahan X bertukar menjadi tidak berwarna.

Liquid Y is a hydrocarbon consisting of 6 carbon atoms. Diagram 13 shows an experiment carried out to study the chemical properties of liquid Y. When substance X is added to liquid Y, the brown substance X turns colourless.



Rajah 13  
Diagram 13

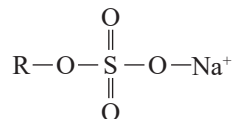
Apakah bahan X dan cecair Y?  
What is substance X and liquid Y?

	Bahan X Substance X	Cecair Y Liquid Y
A	Air bromin Bromine water	Heptena Heptene
B	Air bromin Bromine water	Heksena Hexene
C	Larutan kalium manganat(VII) berasid Acidified potassium manganate(VII) solution	Heksuna Hexyne
D	Larutan kalium manganat(VII) berasid Acidified potassium manganate(VII) solution	Heksena Hexene

Soalan 25 mempunyai tiga pilihan jawapan sahaja iaitu A, B dan C

- 25 Rajah 15 menunjukkan formula struktur bagi bahan R.

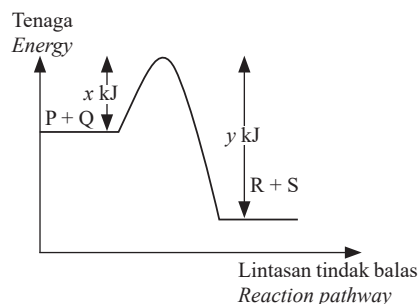
Diagram 15 shows the structural formula of substance R.



Rajah 14  
Diagram 14

Apakah bahan R?  
What is substance R?

- A Natrium alkil sulfat  
Sodium alkyl sulphate
- B Natrium alkil benzena sulfonat  
Sodium alkyl benzene sulphonate
- C Natrium palmitat  
Sodium palmitate
- 26 Rajah 15 menunjukkan gambar rajah profil tenaga bagi tindak balas di antara P dan Q.  
Diagram 15 shows an energy profile diagram of the reaction between P and Q.



Rajah 15  
Diagram 15

Antara berikut, pernyataan yang manakah benar?  
Which of the following is correct?

- A Tenaga pengaktifan ialah  $y$  kJ  
The activation energy is  $y$  kJ
- B Haba tindak balas ialah  $-(y - x)$  kJ  
Heat of reaction is  $-(y - x)$  kJ
- C Tindak balas ini adalah tindak balas endotermik  
This is an endothermic reaction
- D Nilai  $x$  bertambah apabila mungkin digunakan dalam tindak balas ini  
Value of  $x$  increases when a catalyst is used in this reaction

27 Antara berikut, yang manakah benar tentang nilon dan bakelit?

*Which of the following is correct about nylon and bakelite?*

**A** Nilon adalah termoplastik manakala bakelit adalah termoset

*Nylon is a thermoplastic, while bakelite is a thermosetting*

**B** Kedua-dua nilon dan bakelit boleh dikitar semula dengan mudah

*Both nylon and bakelite can be easily recycled*

**C** Bakelit menyerap lembapan, manakala nilon adalah kalis air sepenuhnya

*Bakelite absorbs moisture, while nylon is completely water-resistant*

**D** Nilon adalah fleksibel dan boleh dibentuk semula, manakala bakelit adalah tegar dan rapuh

*Nylon is flexible and can be remolded, whereas bakelite is rigid and brittle*

28 Apakah kebaikan ubat tradisional berbanding dengan ubat moden?

*What are the advantages of traditional medicine compared to modern medicine?*

**A** Penyerapan dalam badan yang lebih cepat

*Faster absorption in the body*

**B** Lebih mudah untuk dihasilkan

*Easier to manufacture*

**C** Tiada ketoksikan sama sekali

*No toxicity at all*

**D** Kesan sampingan minima

*Minimal side effects*

29 Apakah sifat fizik utama yang menjadikan zarah nano unik?

*What is the primary chemical property that makes nanoparticles unique?*

**A** Nisbah luas permukaan kepada isi padu yang tinggi

*High surface area-to-volume ratio*

**B** Kereaktifan yang rendah

*Low reactivity*

**C** Takat lebur yang tinggi

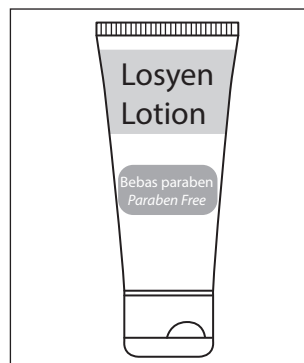
*High melting point*

**D** Jisim molekul besar

*Large molecular mass*

30 Rajah 16 menunjukkan satu jenis bahan kosmetik.

*Diagram 16 shows a type of cosmetics.*



Rajah 16  
Diagram 16

Mengapakah bahan kosmetik bebas paraben lebih selamat diguna?

*Why are paraben-free cosmetics safer to use?*

**A** Parabens boleh menyebabkan keguguran rambut

*Paraben can cause hair loss*

**B** Paraben tidak menghalang pertumbuhan kulat, bakteria dan yis dalam losyen

*Paraben does not prevent the growth of mold, bacteria and yeasts in the lotion*

**C** Paraben boleh meniru progesteron dalam badan dan menyebabkan ketidakseimbangan hormon

*Parabens can mimic progesterone in the body, leading to hormonal imbalance*

**D** Paraben boleh menyebabkan kerengsaan, kemerahan, atau tindak balas alahan pada kulit sensitif

*Paraben can cause irritation, redness, or allergic reactions on sensitive skin*

31 1.72 g oksida logam P mengandungi 0.8 g oksigen.

Apakah formula empirik bagi oksida P itu?

[Jisim atom relatif : O = 16 ; P = 46]

*1.72 g of an oxide of metal P contains 0.8 g oxygen.*

*What is the empirical formula for the oxide P?*

[Relative atomic mass : O = 16 ; P = 46]

**A** PO<sub>2</sub>

**B** P<sub>2</sub>O

**C** P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

**D** P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

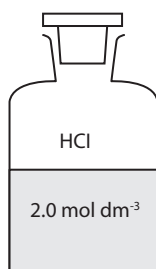
- 32 Apakah nombor pengoksidaan bagi X dalam ion  $X_2O_3^{2-}$ ?

*What is the oxidation number of X in  $X_2O_3^{2-}$  ion?*

- A +2  
B -2  
C +4  
D -4

- 33 Rajah 17 menunjukkan satu botol reagen yang berisi dengan asid hidroklorik, HCl.

*Diagram 17 shows a reagent bottle which is filled with hydrochloric acid, HCl.*



Rajah 17  
Diagram 17

Apakah kepekatan asid ini dalam  $g\ dm^{-3}$ ?

[Jisim atom relatif H = 1; Cl = 35.5]

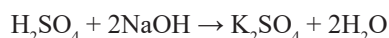
*What is the concentration of this acid in  $g\ dm^{-3}$ ?*

[Relative atomic mass of H = 1; Cl = 35.5]

- A 36.5  
B 73  
C 75  
D 115.5

- 34 Persamaan menunjukkan tindak balas di antara asid sulfurik dan kalium hidroksida.

*The equation shows the reaction between sulphuric acid and potassium hydroxide.*



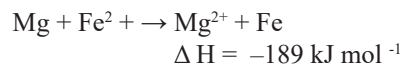
Berapakah isi padu larutan natrium hidroksida  $1.0\ mol\ dm^{-3}$  yang boleh meneutralkan  $25.0\ cm^3$  asid sulfurik  $1.0\ mol\ dm^{-3}$ ?

*What is the volume of  $1.0\ mol\ dm^{-3}$  of sodium hydroxide solution that can neutralises  $25.0\ cm^3$  of  $1.0\ mol\ dm^{-3}$  sulphuric acid?*

- A  $12.5\ cm^3$   
B  $25.0\ cm^3$   
C  $50.0\ cm^3$   
D  $70.0\ cm^3$

- 35 Persamaan ion termokimia berikut mewakili tindak balas antara serbuk magnesium dan larutan ferum(II) nitrat.

*The thermochemical ionic equation below represents the reaction between magnesium powder and iron(II) nitrate solution.*



Berapakah kenaikan suhu campuran apabila serbuk magnesium yang berlebihan ditambah kepada  $80\ cm^3$  larutan ferum(II) nitrat  $0.4\ mol\ dm^{-3}$ ?

[Muatan haba tentu larutan =  $4.2\ J\ g^{-1}\ ^\circ C^{-1}$ , ketumpatan larutan =  $1\ g\ cm^{-3}$ ]

*What is the temperature increase when excess magnesium powder is added into  $80\ cm^3$  of  $0.4\ mol\ dm^{-3}$  iron(II) nitrate solution?*

[Specific heat capacity of solution =  $4.2\ J\ g^{-1}\ ^\circ C^{-1}$ , density of solution =  $1\ g\ cm^{-3}$ ]

- A  $6.5\ ^\circ C$   
B  $13.5\ ^\circ C$   
C  $18.0\ ^\circ C$   
D  $37.8\ ^\circ C$

- 36 Persamaan kimia berikut menunjukkan penguraian garam kuprum(II) nitrat.

*The chemical equation shows the decomposition of a copper(II) nitrate salt.*



Berapakah jumlah isi padu gas terhasil pada keadaan bilik jika  $0.2\ mol$  garam  $Cu(NO_3)_2$  dipanaskan?

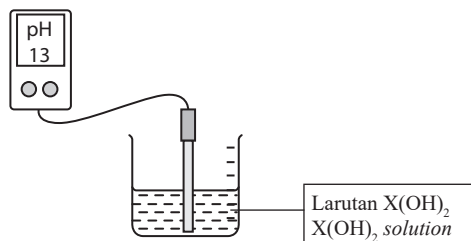
[Isi padu molar =  $24\ dm^3\ mol^{-1}$  pada suhu bilik]

*What is the total volume of gas produced at room condition if  $0.2\ mol$  of  $Cu(NO_3)_2$  salt is heated?*

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

- A  $1.2\ dm^3$   
B  $2.4\ dm^3$   
C  $9.6\ dm^3$   
D  $12.0\ dm^3$

- 37 Rajah 18 menunjukkan bacaan meter pH apabila probnya dicelup ke dalam satu larutan  $X(OH)_2$ .  
Diagram 18 shows the reading of pH meter when its probe is dipped into a  $X(OH)_2$  solution.



Rajah 18  
Diagram 18

Apakah kepekatan larutan  $X(OH)_2$ ?  
What is the concentration of  $X(OH)_2$  solution?

- A 0.05 mol dm<sup>-3</sup>  
B 0.10 mol dm<sup>-3</sup>  
C 0.01 mol dm<sup>-3</sup>  
D 0.20 mol dm<sup>-3</sup>
- 38 Jadual 5 menunjukkan jumlah isi padu gas karbon dioksida yang dikumpul pada sela masa yang tetap bagi tindak balas antara kalsium karbonat dan asid hidroklorik cair.  
Table 5 shows the total volume of carbon dioxide gas collected at regular intervals for the reaction between calcium carbonate and dilute hydrochloric acid.

Masa (s) Time (s)	Jumlah isi padu gas karbon dioksida (cm <sup>3</sup> ) Total volume of carbon dioxide gas (cm <sup>3</sup> )
0.0	0.00
30	8.00
60	14.50
90	20.50
120	24.00
150	26.50
180	26.50
210	26.50

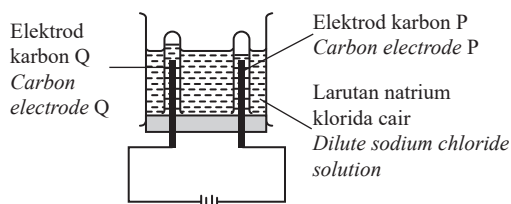
Jadual 5  
Table 5

Berapakah kadar tindak balas pada minit kedua bagi tindak balas itu?  
What is the rate of the reaction at the second minute of this reaction?

- A 0.10 cm<sup>3</sup> min<sup>-1</sup>  
B 0.16 cm<sup>3</sup> min<sup>-1</sup>  
C 9.5 cm<sup>3</sup> min<sup>-1</sup>  
D 12.0 cm<sup>3</sup> min<sup>-1</sup>

Soalan 39 mempunyai tiga pilihan jawapan sahaja iaitu A, B dan C

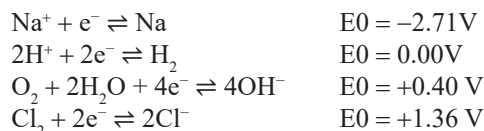
- 39 Rajah 19 menunjukkan susunan radas bagi satu sel elektrolisis.  
Diagram 19 shows the set-up of the apparatus of an electrolytic cell.



Rajah 19  
Diagram 19

Antara berikut, apakah yang diperhatikan pada elektrod P selepas litar dilengkapkan?  
Which of the following is observed at electrode P after the circuit is completed?

Diberi nilai keupayaan elektrod piawai:  
Given standard electrode potential value:






- A Pepejal kelabu terhasil  
Grey solid is formed  
B Gas tidak berwarna terhasil  
Colourless gas is produced  
C Gas kuning kehijauan terhasil  
Greenish-yellow gas is produced

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

40 Rajah 20 menunjukkan tiga batang paku besi yang dililit dengan logam R, S dan T untuk mengkaji kesan logam ke atas pengurangan paku besi.

Diagram 20 shows three iron nails coiled with metal R, S and T to investigate the effect of metals on the rusting of iron.

	1	2	3
<b>Tabung uji</b> <i>Test tube</i>	Agar-agar + kalium heksasianoferrat(III) <i>Hot agar solution + potassium hexacyanoferrate(III)</i>		
			
	Logam R <i>Metal R</i>	Logam S <i>Metal S</i>	Logam T <i>Metal T</i>
<b>Pemerhatian</b> <i>Observation</i>	Sedikit tompok biru <i>Small amount of blue spot</i>	Tiada perubahan <i>No change</i>	Banyak tompok biru <i>A lot of blue spot</i>

Rajah 20  
Diagram 20

Antara berikut, yang manakah adalah susunan logam R, S dan T mengikut tertib keelektropositifan menurun?

Which of the following arrangements of metals R, S and T is in descending order of their electropositivity?

- A R, S, T
- B S, R, T
- C T, R, S
- D S, T, R



**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**

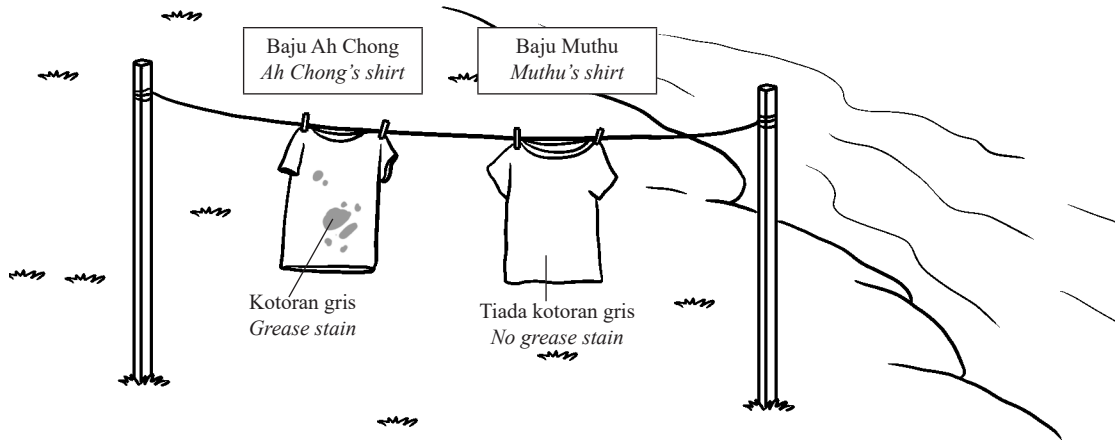
**Bahagian A**

[60 markah]

Jawab semua soalan.

- 1 Semasa berkhemah di tepi pantai, Ah Chong dan Muthu mencuci baju mereka yang terkena kotoran gris dengan menggunakan air laut dan dua agen pencuci yang berbeza. Rajah 1 menunjukkan baju Ah Chong dan Muthu yang telah dicuci.

*While camping by the beach, Ah Chong and Muthu wash their clothes stained with grease using sea water and two different washing agents. Diagram 1 shows Ah Chong's and Muthu clothes that have been washed.*



Rajah 1  
Diagram 1

- (a) Cadangkan agen pencuci yang digunakan oleh Ah Chong dan Muthu.  
*Suggest the cleaning agent used by Ah Chong and Muthu.*

(i) Ah Chong : .....

(ii) Muthu : .....

[2 markah]  
[2 marks]

- (b) (i) Bandingkan keberkesanan tindakan pencucian kedua-dua agen pencuci itu dalam air laut.  
*Compare the effectiveness of the washing action of the two washing agents in sea water.*

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

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

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



- 3 Rajah 3 menunjukkan perwakilan piawai unsur X dan unsur Y. Huruf yang digunakan bukan simbol asal untuk unsur.

*Diagram 3 shows the standard representations of element X and element Y. The letter used are not the actual symbols of the elements.*



Rajah 3  
Diagram 3

- (a) Nyatakan nombor proton bagi atom unsur X.  
*State the proton number of atom of element X.*

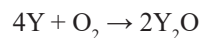
.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (b) Tindak balas antara unsur X dan gas oksigen adalah kurang reaktif daripada tindak balas antara unsur Y dan gas oksigen. Terangkan.

*The reaction between element X and oxygens gas is less reactive than the reaction between element Y and oxygen gas. Explain.*

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

- (c) Persamaan kimia berikut menunjukkan tindak balas antara unsur Y dengan gas oksigen.  
*The following chemical equation shows the reaction between element Y and oxygen gas.*



Hitung jisim hasil tindak balas sekiranya 3.9 g unsur Y bertindak balas dengan gas oksigen berlebihan.

[Jisim atom relatif O = 16; Y = 39]

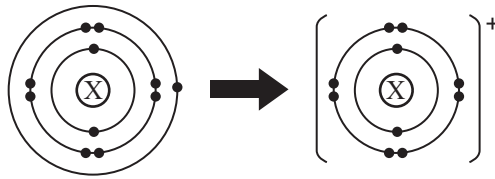
*Calculate the mass of the product formed if 3.9 g of element Y reacts with excess oxygen gas.*

[Relative atomic mass of O = 16; Y = 39]

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

- 4 Rajah 4.1 menunjukkan pembentukan ion X daripada atom X.

Diagram 4.1 shows the formation of ion X from atom X.



Rajah 4.1  
Diagram 4.1

- (a) (i) Apakah istilah yang mewakili jenis ion yang terbentuk?  
*What is the term that represents the type of ion formed?*

[1 markah]  
[1 mark]

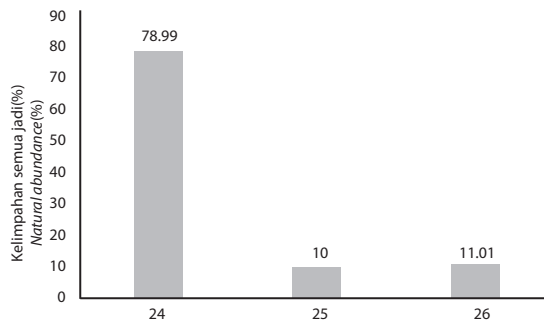
- (ii) Nyatakan bilangan proton yang terdapat dalam nukleus atom X.  
*State the number of protons found in the nucleus of atom X.*

[1 markah]  
[1 mark]

- (iii) Atom X mempunyai 12 neutron dalam nukleusnya.  
Tulis perwakilan piawai bagi unsur X.  
*Atom X has 12 neutrons in its nucleus.  
Write the standard representation for element X.*

[2 markah]  
[2 marks]

- (b) Rajah 4.2 menunjukkan kelimpahan semulajadi bagi isotop unsur magnesium, Mg.  
*Diagram 4.2 shows the natural abundance of isotopes of magnesium, Mg.*



Rajah 4.2  
Diagram 4.2

- (i) Nyatakan maksud kelimpahan semulajadi.  
*State the meaning of natural abundance.*

[1 markah]  
[1 mark]

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- (ii) Berdasarkan Rajah 4.2, hitung jisim atom relatif bagi magnesium.  
Based on the Diagram 4.2, calculate the relative atomic mass of magnesium.

[2 markah]  
[2 marks]

- 5 Jadual 1 menunjukkan maklumat bagi eksperimen set I, set II dan set III.  
Table 1 shows information for experiment set I, set II and set III.

Set	Bahan tindak balas <i>Reactants</i>	Masa yang diambil untuk mengumpul 50 cm <sup>3</sup> gas (s) <i>Time taken to collect 50 cm<sup>3</sup> of gas (s)</i>
I	Ketulan magnesium berlebihan + 50 cm <sup>3</sup> asid hidroklorik 0.2 mol dm <sup>-3</sup> <i>Excess of magnesium granules + 50 cm<sup>3</sup> of 0.2 mol dm<sup>-3</sup> hydrochloric acid</i>	90
II	Serbuk magnesium berlebihan + 50 cm <sup>3</sup> asid hidroklorik 0.2 mol dm <sup>-3</sup> <i>Excess of magnesium powder + 50 cm<sup>3</sup> of 0.2 mol dm<sup>-3</sup> hydrochloric acid</i>	55
III	Serbuk magnesium berlebihan + 50 cm <sup>3</sup> asid hidroklorik 0.2 mol dm <sup>-3</sup> + kuprum(II) sulfat <i>Excess of magnesium powder + 50 cm<sup>3</sup> of 0.2 mol dm<sup>-3</sup> hydrochloric acid + copper(II) sulphate</i>	30

Jadual 1  
Table 1

- (a) Nyatakan maksud kadar tindak balas  
*State the meaning of rate of reaction.*

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

- (b) (i) Set eksperimen yang manakah menunjukkan kadar tindak balas yang paling tinggi? Terangkan.  
*Which set of experiment has the highest rate of reaction? Explain.*

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

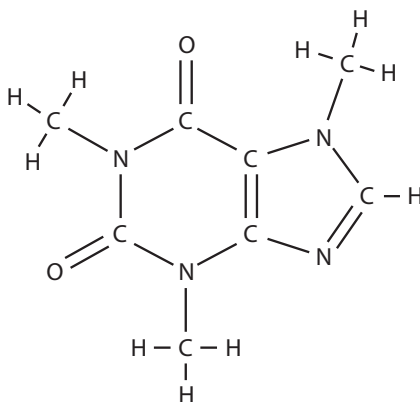
- (ii) Hitung kadar tindak balas purata di (b)(i).  
*Calculate the average rate of reaction in (b)(i).*

[1 markah]  
[1 mark]

- (c) Lakarkan satu graf isi padu gas lawan masa untuk menunjukkan perbezaan kadar tindak balas bagi set I, set II dan set III pada paksi yang sama.  
*Sketch a graph of gas volume against time to show the difference in reaction rates for set I, set II and set III on the same axis.*

[3 markah]  
[3 marks]

- 6 Rajah 5 menunjukkan formula struktur sebatian X.  
*Diagram 5 shows the structural formula of compound X.*



Rajah 5  
Diagram 5

- (a) (i) Nyatakan maksud formula empirik.  
*State the meaning of empirical formula.*

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

- (ii) Nyatakan formula empirik bagi sebatian X.  
*State the empirical formula for compound X.*

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

- (iii) Bolehkah sebatian X larut dalam air? Nyatakan satu sebab.  
*Can compound X dissolve in water? State a reason.*

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

- (b) Sebatian Y mengandungi 52.2% karbon, 13.0% hidrogen dan 34.8% oksigen mengikut jisim.  
*Compound Y contains 52.2% of carbon, 13.0% of hydrogen and 34.8% of oxygen by mass.*

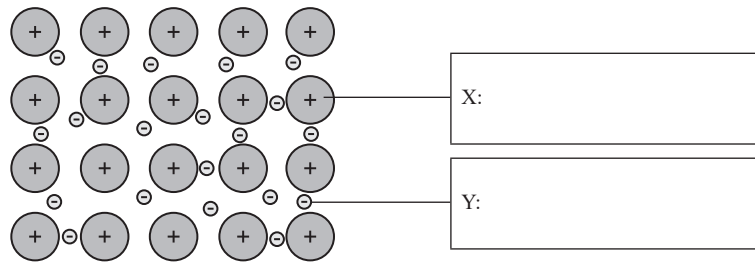
- (i) Tentukan formula empirik bagi sebatian Y.  
*Determine the empirical formula of compound Y.*  
[Jisim atom relatif: H = 1, C = 12; O = 16]  
[Relative atomic mass: H = 1, C = 12; O = 16]

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

- (ii) Jika jisim molar sebatian Y ialah  $46 \text{ g mol}^{-1}$ , apakah formula molekul sebatian Y?  
*If the molar mass of compound Y is  $46 \text{ g mol}^{-1}$ , what is the molecular formula of compound Y?*

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

- 7 (a) Rajah 6.1 menunjukkan ikatan logam dalam kuprum.  
 Diagram 6.1 shows the metallic bond in copper.

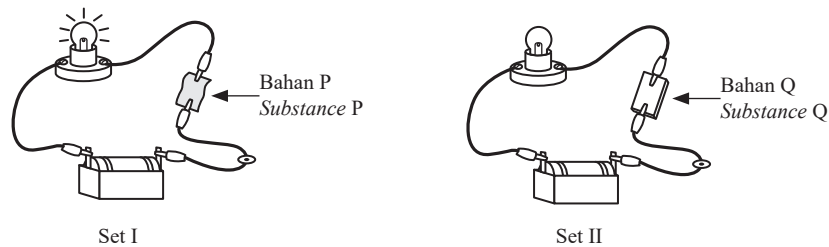


Rajah 6.1  
 Diagram 6.1

Labelkan X dan Y dalam Rajah 6.1.  
 Label X and Y in Diagram 6.1.

[2 markah]  
 [2 marks]

- (b) Rajah 6.2 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji kekonduksian elektrik bahan P dan bahan Q.  
 Diagram 6.2 shows the arrangement of the apparatus to study the electrical conductivity of material P and material Q.



Rajah 6.2  
 Diagram 6.2

- (i) Cadangkan bahan P dan bahan Q.  
 Suggest material P and Q.

P : .....

Q : .....

[2 markah]  
 [2 marks]

- (ii) Terangkan perbezaan pemerhatian bagi set I dan set II.  
 Explain the difference in observations for set I and set II.

.....  
 .....

[3 markah]  
 [3 marks]

- (c) Semasa mengecat rumah, sedikit cat tertumpah pada baju Pak Hamid. Pak Hamid ingin menanggalkan cat dari bajunya. Pelarut manakah yang lebih sesuai, air atau aseton?

Wajarkan.

*While painting the house, some paint spilled on Pak Hamid's shirt. Pak Hamid wants to remove the paint from his shirt. Which solvent is more suitable, water or acetone?*

*Justify.*

.....

.....

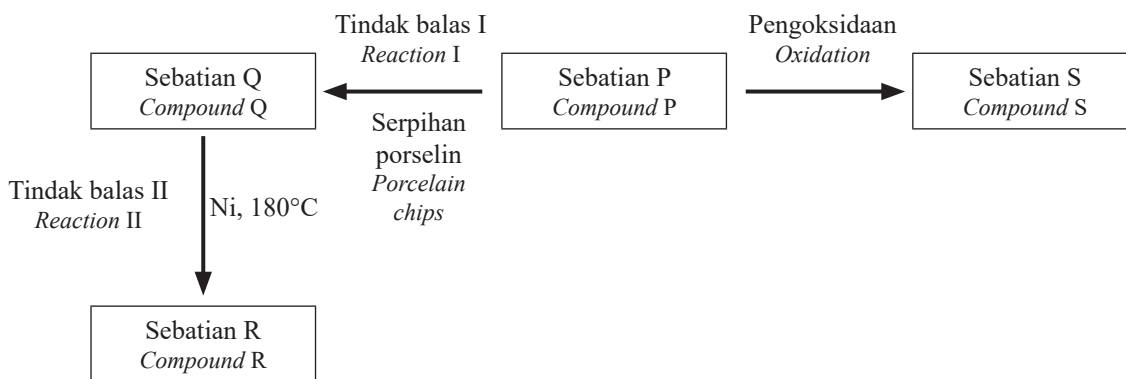
.....

[3 markah]

[3 marks]

- 8 Sebatian P merupakan satu sebatian karbon yang mempunyai 2 atom karbon, 5 atom hidrogen dan 1 atom oksigen. Rajah 7 menunjukkan pertukaran sebatian P kepada sebatian Q, sebatian R dan sebatian S.

*Compound P is a carbon compound that has 2 carbon atoms, 5 hydrogen atoms and 1 oxygen atom. Diagram 7 shows the conversions of compound P to compound Q, compound R and compound S.*



Rajah 7  
Diagram 7

- (a) Nyatakan maksud sebatian karbon.  
*State the meaning of carbon compound.*

.....

[1 markah]  
[1 mark]

- (b) (i) Nyatakan siri homolog bagi sebatian P.  
*State the homologous series of compound P.*

.....

[1 markah]  
[1 mark]

- (ii) Sebatian P boleh ditukarkan kepada sebatian Q melalui tindak balas I.  
Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas I.  
*Compound P can be converted to compound Q through reaction I.  
Write the chemical equation for reaction I.*

.....  
[2 markah]  
[2 mark]

- (c) Sebatian Q boleh ditukarkan kepada sebatian R melalui tindak balas II.  
Terangkan perbezaan tindak balas I dan tindak balas II.  
*Compound Q can be converted to compound R through reaction II.  
Explain the differences between reaction I and II.*

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

- (d) Cadangkan satu bahan yang boleh digunakan untuk menghasilkan sebatian S daripada sebatian P.  
*Suggest a substance that can be used to produce compound S from compound P.*

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

- (e) Ramesh ingin menghasilkan satu bahan yang berbau wangi buah. Sebatian manakah yang sesuai digunakan? Huraikan langkah secara ringkas.  
*Ramesh wants to produce a substance that has sweet fruity smell. Which compounds are suitable to use? Briefly describe the steps.*

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

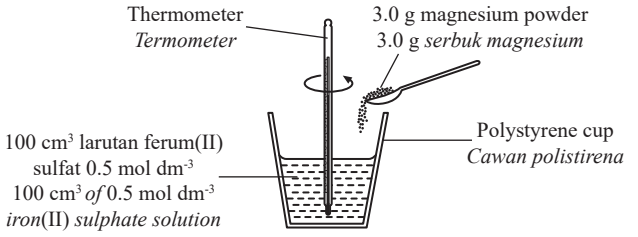
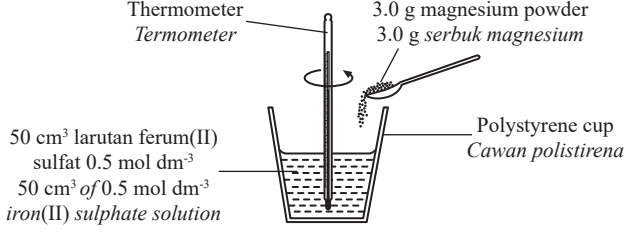
## Bahagian B

[20 markah]

Bahagian ini mengandungi dua soalan. Jawab satu soalan.

- 9 (a) Rajah 8 menunjukkan dua eksperimen yang dijalankan oleh Ahmad untuk menentukan haba penyesaran apabila serbuk magnesium ditambah ke dalam larutan ferum(II) sulfat.

Diagram 8 shows two experiments carried out by Ahmad to determine the heat of displacement when magnesium powder is added into iron(II) sulphate solution.

Eksperimen Experiment	Susunan radas Set-up of apparatus	Perubahan suhu(°C) Temperature change(°C)
I		T <sub>1</sub> – 28
II		T <sub>2</sub> – 28

Rajah 8  
Diagram 8

Persamaan termokimia bagi tindak balas itu adalah seperti berikut:

The thermochemical equation for the reaction is as follow:



- (i) Tentukan perubahan suhu bagi eksperimen I dan eksperimen II.

[Muatan haba tentu air,  $c = 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ; Ketumpatan air =  $1 \text{ g cm}^{-3}$ ]

Determine the heat change in experiment I and experiment II.

[Specific heat capacity of water,  $c = 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ; Density of water =  $1 \text{ g cm}^{-3}$ ]

[6 markah]

[6 marks]

- (ii) Tentukan nilai suhu tertinggi,  $T_1$  °C dan  $T_2$  °C.  
*Determine the highest temperature values,  $T_1$  °C and  $T_2$  °C.*

[2 markah]  
[2 marks]

- (iii) Bandingkan perubahan suhu bagi eksperimen I dan eksperimen II. Terangkan.  
*Compare the temperature changes for experiment I and experiment II. Explain.*

[2 markah]  
[2 marks]

- (b) Jadual 2 menunjukkan haba pemendakan bagi dua set eksperimen.  
*Table 2 shows the heat of precipitation for two sets of experiment.*

Set	Tindak balas <i>Reaction</i>	Haba pemendakan, $\Delta H$ (kJmol <sup>-1</sup> ) <i>Heat of precipitation, <math>\Delta H</math> (kJ mol<sup>-1</sup>)</i>
I	$K_2CO_3 + CaCl_2 \rightarrow CaCO_3 + KCl$	+12.6
II	$Pb(NO_3)_2 + Na_2SO_4 \rightarrow PbSO_4 + 2NaNO_3$	-42.0

Jadual 2  
Table 2

- (i) Lukiskan gambar rajah aras tenaga bagi tindak balas di set I dan set II.  
*Draw energy level diagram for the reaction in set I and set II.*

[2 markah]  
[2 marks]

- (ii) Bandingkan haba pemendakan bagi set I dan set II dari segi jenis tindak balas, jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas dan hasil tindak balas, serta perubahan haba semasa pemutusan ikatan dan pembentukan ikatan semasa tindak balas.  
*Compare the heat of precipitation of set I and set II in terms of the type of reaction, the total energy content of the reactants and products of the reaction, as well as heat change when the breaking of bonds and the formation of bonds during the reaction.*

[4 markah]  
[4 marks]

- (iii) Tulis satu persamaan ion bagi set II. Sekiranya larutan natrium sulfat dalam eksperimen set II digantikan dengan larutan kalium sulfat dengan isi padu dan kepekatan yang sama, apakah perubahan haba pemendakan? Terangkan.

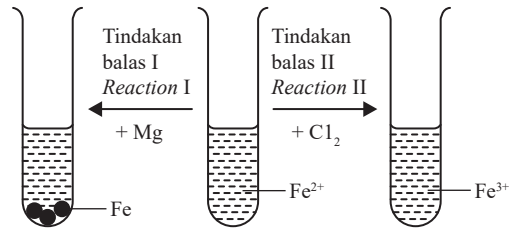
*Write an ionic equation for set II. If the sodium sulphate solution in experiment set II is replaced by a potassium sulphate solution of the same volume and concentration, what is the change in the heat of precipitation? Explain.*

[4 markah]  
[4 marks]





- 10 (a) Rajah 9 menunjukkan dua tindak balas redoks yang melibatkan ion ferum(II),  $\text{Fe}^{2+}$ .  
Diagram 9 shows two redox reactions involving iron(II) ion,  $\text{Fe}^{2+}$ .



Rajah 9  
Diagram 9

- (i) Nyatakan pemerhatian bagi tindak balas I dan tindak balas II.  
State the observation for reaction I and reaction II.
- [2 markah]  
[2 marks]
- (ii) Terangkan perubahan yang berlaku kepada ion ferum(II) dalam tindak balas I dan tindak balas II. Sertakan setengah persamaan yang menunjukkan pengoksidaan dan penurunan bagi tindak balas I dan tindak balas II.  
Explain the changes that occur to the iron(II) ion in reaction I and reaction II. Include half equations that show oxidation and reduction for reaction I and reaction II.
- [8 markah]  
[8 marks]
- (b) Tindak balas antara halogen X dan larutan kalium iodida, KI ialah satu tindak balas redoks.  
The reaction between halogen X and potassium iodide, KI solution is a redox reaction.
- (i) Apakah maksud tindak balas redoks?  
What is the meaning of redox reaction?
- [1 markah]  
[1 mark]
- (ii) Cadangkan nama halogen X.  
Suggest the name of halogen X.
- [1 markah]  
[1 mark]
- (iii) Tuliskan persamaan ion bagi tindak balas ini.  
Terangkan mengapa tindak balas ini merupakan tindak balas redoks berdasarkan perubahan nombor pengoksidaan.  
Write the ionic equation for this reaction.  
Explain why this reaction is a redox reaction based on the change in oxidation number.
- [6 markah]  
[6 marks]
- (iv) Bagaimana untuk menunjukkan bahawa tindak balas redoks telah berlaku? Terangkan.  
How to show that the redox reaction has occur? Explain.
- [2 markah]  
[2 marks]





**Bahagian C**

[20 markah]

*Soalan ini mesti dijawab*

- 11 (a) Jadual 3 menunjukkan nilai pH dua jenis asid kuat, P dan Q yang mempunyai kemolaran yang sama.  
*Table 3 shows the pH of two types of strong acid, P and Q with the same molarity.*

Asid Acid	pH
P	2
Q	1.7

Jadual 3  
 Table 3

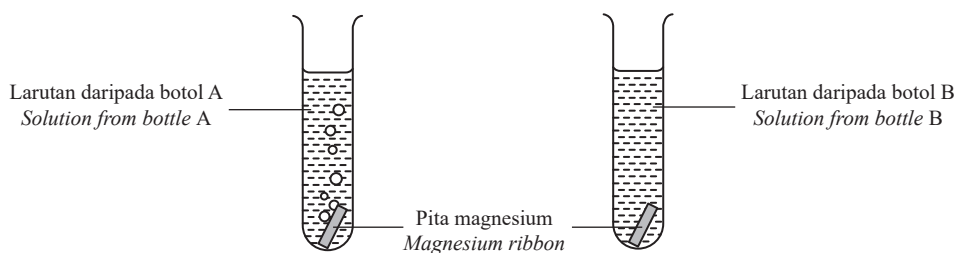
- (i) Apakah maksud pH?  
*What is the meaning of pH?*

[1 markah]  
 [1 mark]

- (ii) Hitung kemolaran asid P. Cadangkan nama asid P dan asid Q.  
*Calculate the molarity of acid P. Suggest the name of acid P and acid Q.*

[3 markah]  
 [3 marks]

- (b) En. Ridzuan seorang pembantu makmal. Beliau ingin mengenalpasti asid sulfurik cair daripada dua botol kimia yang tidak berlabel. Rajah 10 menunjukkan pemerhatian uji kaji yang En. Ridzuan telah jalankan.  
*Mr. Ridzuan is a laboratory assistant. He wanted to identify dilute sulphuric acid from two unlabelled chemical bottles. Diagram 10 shows the observation of the experiment that Mr. Ridzuan has carried out.*



Rajah 10  
 Diagram 10

- Berdasarkan Rajah 10, kenal pasti larutan yang manakah adalah asid sulfurik cair.  
 Terangkan.  
*Based on the Diagram 10, identify which solution is dilute sulphuric acid.  
 Explain.*

[6 markah]  
 [6 marks]

[Lihat halaman sebelah  
 SULIT





