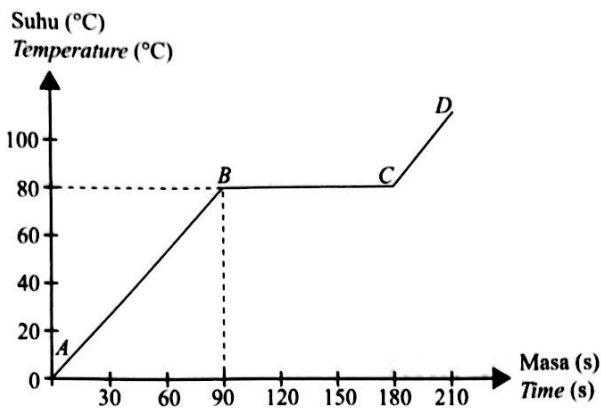


- 1 Rajah 1 menunjukkan lengkung pemanasan bagi pepejal S.
Diagram 1 shows the heating curve of solid S.



Rajah 1
Diagram 1

Pernyataan manakah boleh dideduksikan daripada Rajah 1?

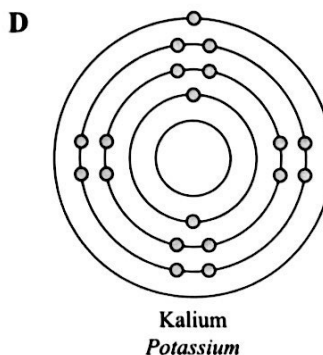
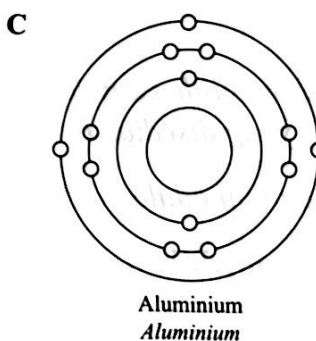
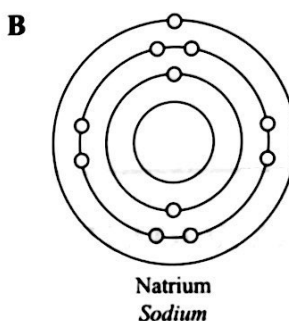
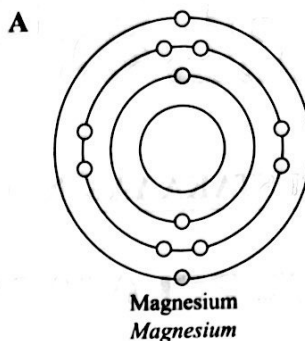
Which statement can be deduced from Diagram 1?

- A Takat didih bagi bahan S ialah 80°C.
The boiling point of substance S is 80°C.
 - B Semua bahan S berada dalam keadaan cecair pada 80 s.
All substance S is in liquid state at 80 s.
 - C Haba diserap untuk mengatasi daya antara molekul dari B ke C.
Heat is absorbed to overcome the intermolecular forces from B to C.
 - D Tenaga kinetik zarah-zarah dalam bahan S berkurang dari B ke C.
The kinetic energy of particles in substance S decreases from B to C.
- 2 Yang manakah di antara pernyataan-pernyataan di bawah yang berkaitan dengan zarah-zarah pepejal adalah benar?
Which of the following statements is true about particles in a solid?
- A Zarah-zarah pepejal mempunyai gerakan yang terhad.
Particles in a solid have limited movement.
 - B Zarah-zarah pepejal mempunyai struktur molekul yang sama.
Particles in a solid have similar molecular structure.
 - C Zarah-zarah pepejal merupakan konduktor elektrik yang baik.
Particles in a solid are good conductors of electricity.
 - D Semua zarah-zarah pepejal merupakan konduktor haba yang baik.
All particles in a solid are good conductors of heat.

- 3 Rajah di bawah menunjukkan rajah susunan elektron bagi empat unsur dari Jadual Berkaja Unsur.

Susunan elektron yang manakah mempunyai tiga elektron valens?

The diagrams below shows electron arrangement diagrams for four element in Periodic Table of Element. Which arrangement has three valence electrons?



- 4 Nombor proton sesuatu logam X ialah 3.
Apakah formula oksidanya?
*The proton number of a metal X is 3.
What is its oxide formula?*
- A XO
B X₂O
C X₃O₂
D XO₂
- 5 Jadual 1 menunjukkan jisim atom relatif bagi dua unsur yang berbeza.
Table 1 shows the relative atomic mass of two different elements.

Unsur <i>Element</i>	Jisim atom relatif <i>Relative atomic mass</i>
P	20
Q	40

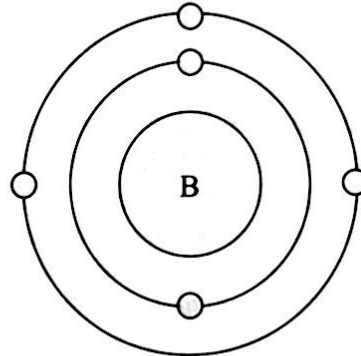
Jadual 1
Table 1

Berdasarkan maklumat yang terkandung dalam Jadual 1, pernyataan berikut yang manakah adalah benar?

Based on the information in Table 1, which of the following statements is/are true?

- I 1 mol unsur Q mempunyai lebih atom daripada 1 mol unsur P.
1 mol of element Q has more atoms than 1 mol of element P.
- II 1 mol unsur P adalah dua kali lebih berat daripada 1 mol unsur Q.
1 mol of element P is twice heavier than 1 mol of element Q.
- III Jika P dan Q adalah gas, 1 mol gas Q akan mempunyai isi padu yang lebih besar daripada 1 mol gas P.
If P and Q are gases, 1 mol of gas Q will have bigger volume than 1 mol of gas P.
- IV 80 g Q akan mempunyai dua kali lebih banyak bilangan atom berbanding dengan 20 g P.
80 g of Q will have twice the number of atoms compare to 20 g of P.
- A I dan II
I and II
- B II dan III
II and III
- C II dan IV
II and IV
- D IV

- 6 Sesuatu unsur mempunyai nombor proton 15.
Apakah susunan elektronnya?
*An element has a proton number of 15.
What is its electron arrangement?*
- A 2.8.5
B 5.5.5
C 2.13
D 2:8:5
- 7 Rajah 2 menunjukkan susunan elektron untuk atom boron.
Diagram 2 shows the electron arrangement of a boron atom.



Rajah 2
Diagram 2

Pernyataan yang manakah berikut adalah benar mengenai atom ini?

Which of the following statements is true about this atom?

- A Jumlah bilangan proton ialah dua.
Total number of protons is two.
- B Bilangan elektron valens adalah 5.
Number of valence electrons is 5.
- C Jumlah bilangan elektron ialah lima.
Total number of electrons is five.
- D Atom ini mempunyai lima elektron valens.
This atom has five valence electrons.
- 8 Berapakah bilangan molekul dalam 1 g PQ₃ jika jisim atom relatif P ialah 14 dan Q ialah 1?
What is the number of molecules in 1 g of PQ₃ if the relative atomic mass of P is 14 and Q is 1?
[Pemalar Avogadro / Avogadro constant, N_A:
6.02 × 10²³ mol⁻¹]
- A $15 \times 6.02 \times 10^{23}$
- B $\frac{6.02 \times 10^{23}}{17}$
- C $\frac{17}{6.02 \times 10^{23}}$
- D $3 \times 6.02 \times 10^{23}$

- 9 H_2SO_4 ialah suatu asid diprotik yang mempunyai kepekatan 0.5 mol dm^{-3} . Asid ini digunakan untuk meneutralkan NaOH yang mempunyai kepekatan 1.0 mol dm^{-3} .

Jika isi padu H_2SO_4 ialah 25.0 cm^3 , berapakah isi padu NaOH yang diperlukan?

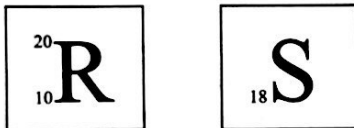
H_2SO_4 is a diprotic acid which has a concentration of 0.5 mol dm^{-3} . This acid is used to neutralise NaOH with a concentration of 1.0 mol dm^{-3} .

If the volume of H_2SO_4 is 25.0 cm^3 , what is the volume of NaOH needed?

- A 10.5 cm^3
- B 25 cm^3
- C 35 cm^3
- D 40 cm^3

- 10 Rajah di bawah menunjukkan perwakilan piawai R dan S, dua unsur dalam Jadual Berkala. Huruf yang digunakan bukan simbol sebenar unsur-unsur.

The diagram below shows the standard representation of R and S, two elements in the Periodic Table. The alphabets are not the actual symbol of the elements.



Pernyataan berikut adalah berkaitan dengan R dan S. Pernyataan yang manakah adalah benar?

The following statements are about R and S.

Which statement is true?

- A Kedua-dua unsur adalah gas.
Both elements are gas.
- B R adalah kurang reaktif dari S.
R is less reactive than S.
- C Kedua-duanya adalah unsur yang sangat reaktif.
Both are very reactive elements.
- D R bertindak balas dengan S untuk membentuk sebatian R_5S .
R reacts with S to form a compound R_5S .

- 11 Ciri-ciri unsur dalam Jadual Berkala berubah apabila menuruni kumpulan.

Ciri manakah yang betul tentang unsur-unsur dalam Kumpulan 17 apabila menuruni kumpulan ini?

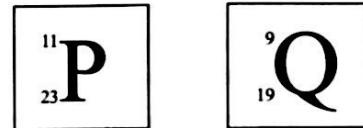
The characteristics of elements in Periodic Table changes as it goes down the groups.

Which characteristic is correct about elements in Group 17 as going down the group?

- A Saiz atom berkurang
The atomic size decreases
- B Kereaktifan bertambah
The reactivity increases
- C Kekuatan nukleus menarik satu elektron berkurang
The strength of nucleus to attract an electron decreases
- D Keadaan fizikal berubah daripada cecair kepada pepejal
The physical state changes from liquid to solid

- 12 P dan Q adalah dua unsur yang berbeza dalam Jadual Berkala seperti yang ditunjukkan di bawah.

P and Q are two different elements in the Periodic Table as shown below.



Jika P bertindak balas dengan Q untuk membentuk suatu sebatian, apakah formula dan jenis ikatan sebatian yang dibentuk?

If P reacts with Q to form a compound, what is their formula and type of bonding of the compound formed?

	Formula <i>Formula</i>	Jenis ikatan <i>Type of bonding</i>
A	PQ	Ikatan ion <i>Ionic bond</i>
B	P_2Q	Ikatan kovalen <i>Covalent bond</i>
C	PQ_2	Ikatan kovalen <i>Covalent bond</i>
D	P_3Q_5	Ikatan ion <i>Ionic bond</i>

13 Dalam suatu eksperimen, 6.0 g kuprum (II) oksida dicampurkan ke dalam 50 cm³ asid sulfurik 1.0 mol dm⁻³.

Berapakah jisim kuprum (II) oksida yang tidak bertindak balas pada akhir tindak balas?

In an experiment 6.0 g of copper (II) oxide is added to 50 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ sulphuric acid.

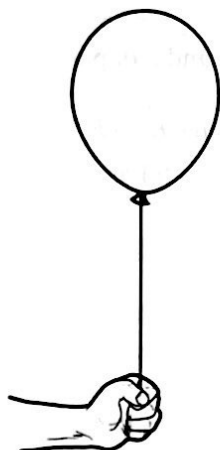
What is the mass of the unreacted copper (II) oxide at the end of the reaction?

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

- A 1.5 g
- B 2.0 g
- C 2.5 g
- D 3.0 g

14 Sebiji belon diisi dengan gas G. Ia mempunyai kebolehan untuk naik ke udara seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3.

A balloon is filled with gas G. It is able to rise into the air as shown in Diagram 3.



Rajah 3
Diagram 3

Dalam kumpulan manakah dalam Jadual Berkala gas G akan dijumpai?

In which group in the Periodic Table that gas G will be found?

- A Kumpulan 1
Group 1
- B Kumpulan 17
Group 17
- C Kumpulan 18
Group 18
- D Kumpulan 2
Group 2

15 Pernyataan-pernyataan berikut adalah mengenai bes.

Pernyataan yang manakah adalah benar?

The following statements are about bases.

Which of the statements is correct?

- A Semua bes larut dalam air.
All bases soluble in water.
- B Bes yang larut di dalam air disebut alkali.
A base that is soluble in water is called an alkaline.
- C Semua bes mempunyai sifat-sifat alkali.
All bases have alkaline properties.
- D Bes mengandungi ion hidroksida.
Bases contain hydroxide ions.

16 Pernyataan-pernyataan berikut adalah mengenai asid-asid kuat.

Pernyataan yang manakah adalah benar?

The following statements are about strong acids.

Which of the statements is correct?

- I Mempunyai nilai pH yang tinggi
Has a high pH value
 - II Mempunyai kepekatan ion H⁺ yang tinggi
Has high concentration of H⁺ ions
 - III Mengion dengan lengkapnya dalam air
Ionises completely in water
 - IV Wujud sebagai molekul dalam larutan akueus
Exists as molecules in aqueous solution
- A I
 - B II dan III
II and III
 - C II, III dan IV
II, III and IV
 - D I, II, III dan IV
I, II, III and IV

17 Sedikit logam natrium dimasukkan ke dalam sebuah bikar yang mengandungi 30 cm³ air untuk membentuk satu larutan.

Antara yang berikut, yang manakah boleh bertindak balas dengan larutan itu?

A piece of sodium metal is put into a beaker which contains 30 cm³ of water to form a solution.

Which of the following can react with the solution?

- A Logam magnesium dalam keadaan biasa
Magnesium metal under normal condition
- B Larutan kalium karbonat
Potassium carbonate solution
- C Larutan litium hidrogen karbonat
Lithium hydrogen carbonate solution
- D Larutan hidrogen klorida
Hydrogen chloride solution

18 Garam dapur mengandungi natrium klorida yang merupakan komponen yang penting dalam gizi makanan.

Apakah gunanya garam ini?

Kitchen salt contains sodium chloride which is an important component in human diet.

What is this salt used for?

- A Digunakan untuk peredaran darah
Used in circulation of blood
- B Digunakan untuk pembentukan darah
Used in formation of blood
- C Digunakan untuk pembinaan gigi yang kuat
Used in forming strong teeth
- D Digunakan untuk mengganti natrium yang hilang dalam air kencing
Used in replacing sodium lost in the urine

19 Haba peneutralan antara alkali kuat dengan asid kuat ialah 57 kJ mol^{-1} .

Sekiranya alkali kuat digantikan dengan alkali lemah, apakah yang akan terjadi kepada haba peneutralan ini?

The heat of neutralisation between strong alkali and strong acid is 57 kJ mol^{-1} .

If the strong alkali is replaced with a weak alkali, what will happen to the heat of neutralisation?

- A Kurang daripada 57 kJ mol^{-1}
Less than 57 kJ mol^{-1}
- B Melebihi 57 kJ mol^{-1}
More than 57 kJ mol^{-1}
- C Sama dengan 57 kJ mol^{-1}
Same as 57 kJ mol^{-1}
- D Menjadi sifar
Becomes zero

20 Dalam suatu eksperimen, kalsium karbonat bertindak balas dengan asid hidroklorik untuk membebaskan gas karbon dioksida. Pembebasan gas berhenti dalam masa 30 saat dan isi padu maksimum gas yang dikumpulkan ialah 40 cm^3 .

Berapakah kadar tindak balas purata?

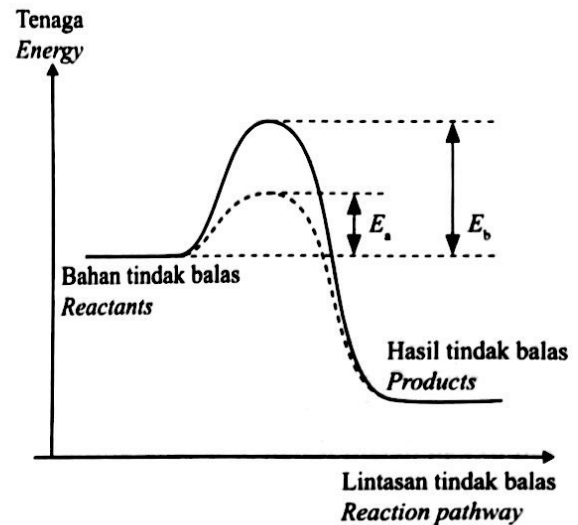
In an experiment, calcium carbonate reacts with hydrochloric acid to produce carbon dioxide. The reaction is completed in 30 seconds and the maximum volume of gas collected is 40 cm^3 .

What is the average rate of reaction?

- A $40.11 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$
- B $25.43 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$
- C $1.33 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$
- D $2.43 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$

21 Rajah 4 menunjukkan gambar rajah profil tenaga untuk suatu tindak balas eksotermik. E_a dan E_b menunjukkan tenaga pengaktifan.

Diagram 4 shows the energy profile diagram of an exothermic reaction. E_a and E_b show the activation energy.



Rajah 4
Diagram 4

Bagaimanakah anda dapat mengubah E_b kepada E_a ?

How can you change E_b to E_a ?

- A Meningkatkan tekanan
Increase pressure
- B Mencampur mangkin
Add in a catalyst
- C Meningkatkan tekanan dan kepekatan
Increase pressure and concentration
- D Meningkatkan suhu dan tekanan
Increase the temperature and pressure

22 Antara yang berikut, yang manakah adalah benar mengenai aloi?

Which of the following is true for alloy?

- A Mulur dan boleh dijadikan kepingan-kepingan nipis.
Ductile and can be made into thin plates.
- B Atom-atom aloi terdiri dari satu jenis unsur sahaja.
The atoms in the alloy consist of one type of element.
- C Daya tarikan antara atom-atom aloi adalah lebih kuat dari logam tulen.
Interatomic forces in alloy is stronger than that of pure metal.
- D Lebih keras dan tidak mudah ditempa berbanding dengan logam tulen.
Harder and less malleable than pure metal.

23 Piuter mengandungi 1% antimoni, 2% kuprum dan 97% timah.

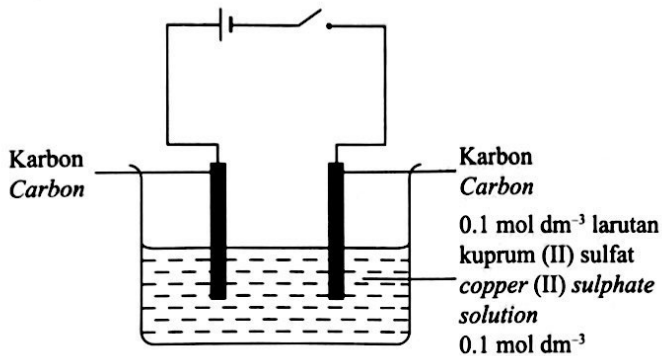
Jika jisim sebiji cawan piuter ialah 22.5 g, berapakah jisim kuprum di dalamnya?

Pewter contains 1% antimony, 2% copper and 97% tin. If the mass of a pewter cup is 22.5 g, what is the mass of copper in it?

- A 2.25 g
- B 1.15 g
- C 0.45 g
- D 0.12 g

24 Rajah 5 menunjukkan susunan radas bagi satu sel elektrolisis.

Diagram 5 shows the apparatus set-up for an electrolytic cell.



Rajah 5
Diagram 5

Antara yang berikut, yang manakah berlaku jika eksperimen itu dibiarkan selama 1 jam?

Which of the following happen if the experiment is left for 1 hour?

- A Pepejal kuning terenal pada anod.
Yellow solid deposited at the anode.
- B Kedua-dua elektrod karbon menukar ke perang.
Both carbon electrodes turn brown.
- C Gelembung gas terhasil di katod.
Gas bubbles are produced at cathode.
- D Keamatan warna biru larutan menjadi pudar.
Intensity of blue colour of the solution paler.

25 Apakah jenis zarah yang terhasil apabila natrium bromida melarut dalam air?

What type of particles are produced when sodium bromide dissolves in water?

- A Ion
Ions
- B Atom
Atoms
- C Molekul
Molecules
- D Pasangan proton-elektron
Proton-electron pair

26 Berikut adalah sebatian-sebatian kimia yang berlainan.

Sebatian yang manakah ialah elektrolit?

The following are different chemical compounds.

Which of the compounds is an electrolyte?

- A Getah
Rubber
- B Nilon
Nylon
- C Leburan plumbum bromida
Molten lead bromide
- D Pepejal kalium klorida
Solid potassium chloride

27 Antara berikut, yang manakah paling baik menerangkan plumbum (II) bromida?

Which of the following best describes lead (II) bromide?

	Takat lebur (°C) <i>Melting point (°C)</i>	Kelarutan dalam air <i>Solubility in water</i>
A	-18	Larut <i>Soluble</i>
B	5 650	Tidak larut <i>Insoluble</i>
C	373	Larut <i>Soluble</i>
D	100	Tidak larut <i>Insoluble</i>

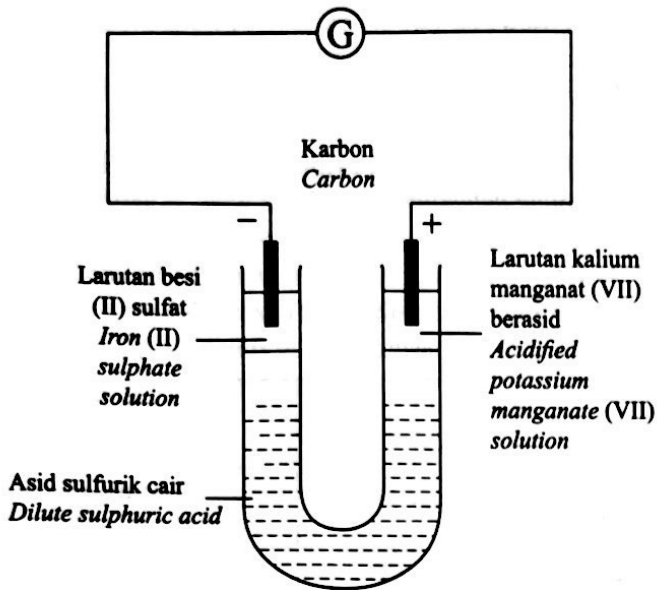
28 Apakah fungsi arang kok semasa proses pengekstrakan besi?

What is the function of coke during the iron extraction process?

- A Untuk menurunkan besi oksida
To reduce iron oxide
- B Untuk mengurangkan takat lebur bijih besi
To reduce the melting point of iron ore
- C Untuk menukar bijih besi kepada leburan besi
To convert iron ore to molten iron
- D Untuk mengoksidakan bendasing yang terkandung dalam bijih besi
To oxidise impurities within iron ore

29 Seorang pelajar menggunakan susunan radas seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 6 untuk mengkaji tindak balas antara besi (II) sulfat dengan larutan kalium manganat (VII) berasid.

A student uses the following setup as shown in Diagram 6 to study the reaction of iron (II) sulphate with acidified potassium manganate (VII) solution.



Rajah 6
Diagram 6

Perubahan warna yang manakah akan berlaku pada kedua-dua larutan tersebut?

Which of the following colour change will occur in both solutions?

	Kalium manganat (VII) berasid Acidified potassium manganate (VII)	Besi (II) sulfat Iron (II) sulphate
A	Perang ke hijau Brown to green	Kuning ke tidak berwarna Yellow to colourless
B	Perang ke hijau Brown to green	Tidak berwarna ke kuning Colourless to yellow
C	Ungu ke tidak berwarna Purple to colourless	Hijau ke perang Green to brown
D	Jingga ke hijau Orange to green	Perang ke kuning Brown to yellow

30 Pemanasan plumbum (II) oksida dengan serbuk aluminium akan menghasilkan plumbum.

Mengapa tindak balas ini berlaku?

Heating lead (II) oxide with aluminium powder will produce lead.

Why does this reaction occur?

- A Aluminium mudah dibakar.
Aluminium can be easily burnt.
- B Plumbum ialah agen penurunan yang kuat.
Lead is a strong reducing agent.
- C Plumbum (II) oksida ialah oksida amfoterik.
Lead (II) oxide is an amphoteric oxide.
- D Aluminium adalah lebih reaktif daripada plumbum.
Aluminium is more reactive than lead.

31 Nyatakan nama proses yang biasa digunakan untuk menukarkan heksena ke heksana.

State the name of the process that is normally used to change hexene to hexane.

- A Penurunan
Reduction
- B Pengesteran
Esterification
- C Penapaian
Fermentation
- D Penghidrogenan
Hydrogenation

32 Nyatakan nama hasil-hasil yang terbentuk semasa pembakaran lengkap propena.

Name the products formed during the complete combustion of propene.

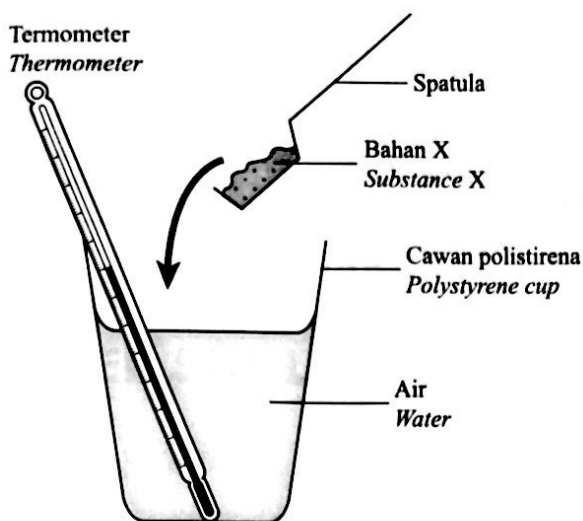
- A Air dan karbon
Water and carbon
- B Oksigen dan karbon
Oxygen and carbon
- C Karbon dioksida dan air
Carbon dioxide and water
- D Karbon monoksida dan karbon
Carbon monoxide and carbon

33 Apakah proses yang digunakan untuk menukarkan propanol kepada asid propanoik?

What is the process used to convert propanol to propanoic acid?

- A Pengesteran
Esterification
- B Pengoksidaan
Oxidation
- C Peneutralan
Neutralisation
- D Penurunan
Reduction

- 34 Rajah 7 menunjukkan susunan radas yang digunakan untuk mengenal pasti sama ada sesuatu tindak balas adalah endotermik atau eksotermik. Diagram 7 shows the apparatus set-up used to determine whether a reaction is endothermic or exothermic.



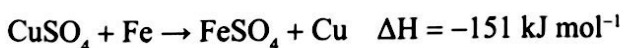
Rajah 7
Diagram 7

Apabila bahan X ditambahkan kepada air dan campuran dikacau, suhu campuran berkurang. Apakah mungkin bahan X?

When substance X is added to water and the mixture is stirred, the temperature falls.

What is substance X that is possible?

- A Kalsium
Calcium
 - B Ammonium klorida
Ammonium chloride
 - C Natrium hidroksida
Sodium hydroxide
 - D Aluminium klorida
Aluminium chloride
- 35 Haba dibebaskan apabila besi bertindak balas dengan kuprum (II) sulfat seperti yang ditunjukkan dalam persamaan di bawah.
Heat is liberated when iron reacts with copper (II) sulphate as shown in the following equation.



Apakah perubahan haba apabila 3.2 g kuprum dibentuk dalam tindak balas ini?

What is the heat change when 3.2 g copper is formed in this reaction?

[Jisim atom relatif / Relative atomic mass of Cu = 64]

- A -6.55 kJ
- B -6.87 kJ
- C -7.55 kJ
- D -1.52 kJ

- 36 Kita biasanya menggunakan aloi, polimer, kaca dan bahan komposit dalam aktiviti-aktiviti harian. Pernyataan yang manakah benar mengenai bahan-bahan ini?

We often use alloy, polymer, glass and composite materials in our daily activities.

Which statement is correct about these substances?

- A Alooi ialah satu sebatian yang terdiri daripada dua atau lebih unsur bukan logam.
An alloy is a compound of two or more non-metal elements.
- B Kaca soda kapur boleh tahan pada suhu yang sangat tinggi.
Soda lime glass is able to withstand very high temperature.
- C Polimer ialah satu molekul besar yang dibentuk dengan mencantumkan banyak monomer.
A polymer is a large molecule formed by joining many monomers.
- D Bahan komposit ialah suatu bahan yang mempunyai takat didih yang sangat tinggi.
A composite material is a substance which has very high boiling point.

- 37 Apakah bahan kimia yang boleh dicampurkan kepada lateks untuk mencegah penggumpalan?

What chemical that can be added to latex to prevent it from coagulating?

- A Metil etanoat
Methyl ethanoate
- B Asid sulfurik
Sulphuric acid
- C Larutan ammonia
Ammonia solution
- D Air
Water

- 38 Bahan yang manakah dikelaskan sebagai bahan komposit?

Which substance is classified as a composite material?

- A Piuter
Pewter
- B Poliester
Polyester
- C Kaca
Glass
- D Kaca gentian
Fibre glass

SULIT

54

4541/1

39 Apakah komponen kaca yang menyebabkannya lebih tahan haba?

What is the component in glass that causes it to be more heat resistant?

- A** Kuprum (II) oksida
Copper (II) oxide
- B** Besi (II) oksida
Iron (II) oxide
- C** Besi (III) oksida
Iron (III) oxide
- D** Boron oksida
Boron oxide

40 Berapakah atom oksigen yang disusun dalam satu alur akan muat dalam satu nanometer?

How many oxygen atoms lined up in a row would fit in a one nanometer space?

[1 atom O = 0.12 nm]

- A** 1 atom
1 atom
- B** 8 atom
8 atoms
- C** 200 atom
200 atoms
- D** 900 atom
900 atoms

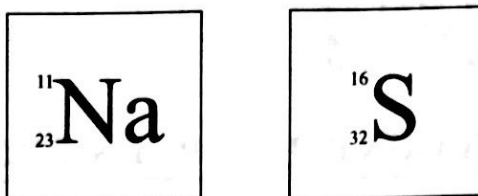
Bahagian A

[60 markah]

Jawab semua soalan dalam bahagian ini.

1 Natrium dan sulfur ialah dua unsur berlainan. Rajah 1 menunjukkan simbol unsur-unsur tersebut dalam Jadual Berkala Unsur.

Sodium and sulphur are two different elements. Diagram 1 shows their symbols in the Periodic Table of Elements.



Rajah 1
Diagram 1

(a) Nyatakan apa yang diwakili oleh nombor 11 dalam unsur natrium.

State what is represented by the number 11 in sodium element.

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

(b) (i) Bandingkan saiz atom sulfur dengan atom natrium

Compare the size of sulphur atom with sodium atom.

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

(ii) Terangkan jawapan kamu di 1(b)(i).

Explain your answer in 1(b)(i).

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

- (c) Natrium berada dalam Kumpulan 1, Kala 3 dalam Jadual Berkala.
Dalam kala dan kumpulan yang manakah sulfur diletakkan dalam Jadual Berkala?
Sodium is in Group 1, Period 3 in the Periodic Table.
In which period and group is sulphur placed in the Periodic Table?

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

- (d) Natrium oksida, Na_2O terbentuk apabila natrium bertindak balas dengan oksigen.
Sodium oxide, Na_2O is formed when sodium reacts with oxygen.

- (i) Tuliskan semua ion dalam natrium oksida.
Write all the ions in sodium oxide.

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

- (ii) Terangkan dengan ringkas bagaimana setiap ion itu dibentuk.
Explain briefly how does each of the ions formed.

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

- (iii) Tuliskan **satu** sifat fizikal natrium oksida.
*Write **one** physical property of sodium oxide.*

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

SULIT

2 (a) Tuliskan maksud bagi istilah-istilah berikut.
Write the meaning for the following terms.

(i) Formula empirik
Empirical formula

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

[1 markah]
[1 mark]

(ii) Formula molekul
Molecular formula

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

[1 markah]
[1 mark]

(b) Adakah H_2O merupakan formula empirik? Nyatakan satu sebab untuk jawapan kamu.
Is H_2O an empirical formula? State a reason for your answer.

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

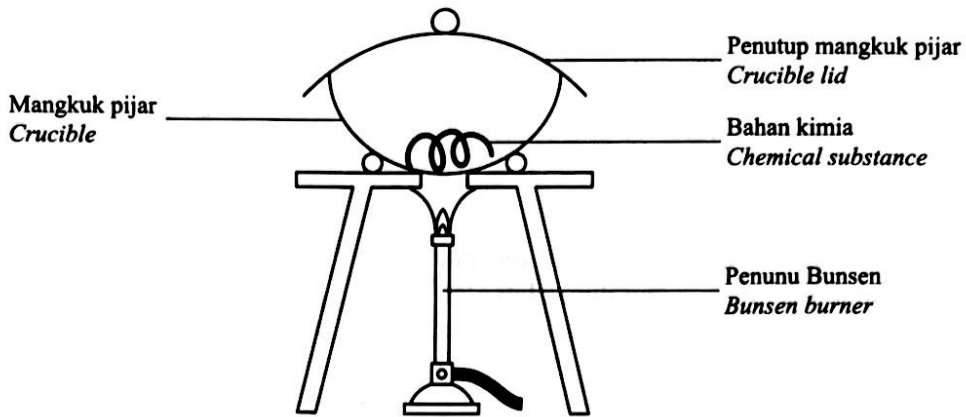
[1 markah]
[1 mark]

(c) Susunan radas berikut adalah dua kaedah yang digunakan untuk menentukan formula empirik dua sebatian kimia.

The following set-ups are two methods used to determine the empirical formula of two chemical compounds.

Kaedah 1:

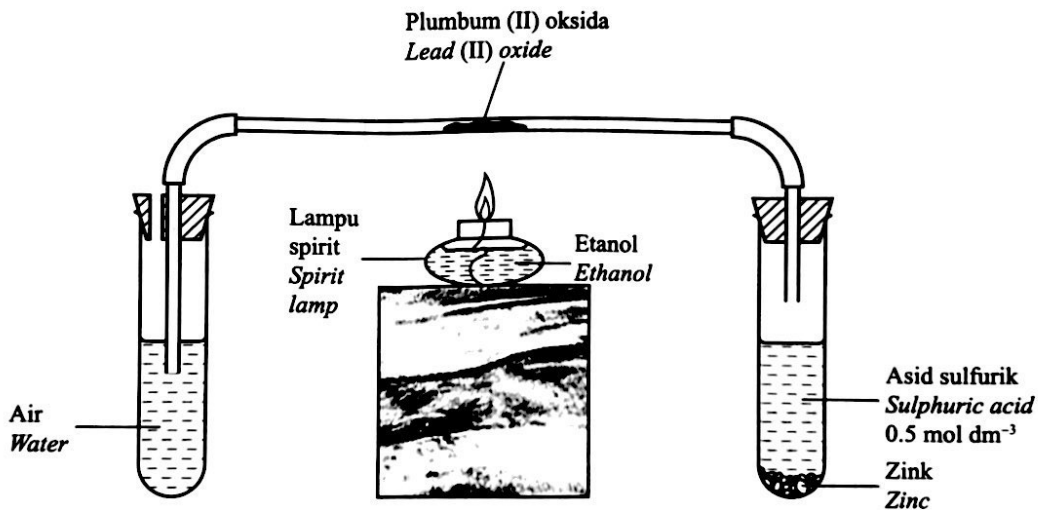
Method 1:



Rajah 2.1
Diagram 2.1

Kaedah 2:

Method 2:



Rajah 2.2
Diagram 2.2

(i) Kaedah yang manakah paling sesuai digunakan untuk menentukan formula empirik bagi magnesium oksida? Nyatakan satu sebab untuk pilihan anda.

Which method is the most suitable to determine the empirical formula for magnesium oxide? State a reason for your choice.

.....

.....

.....

.....

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Mengapakah penutup mangkuk pijar perlu dibuka sekali sekala dalam Kaedah 1?
Why does the crucible lid need to be opened from time to time in Method 1?

.....

.....

.....

.....

[1 markah]
 [1 mark]

- (d) Kaedah 2 digunakan untuk menentukan formula empirik plumbum (II) oksida.
 Berikutnya ialah keputusan yang diperolehi oleh seorang pelajar.
Method 2 is used to determine the empirical formula of lead (II) oxide.
The following is the result gathered by a student.

Jisim tabung pembakaran <i>Mass of combustion tube</i>	70.00 g
Jisim tabung pembakaran + plumbum (II) oksida <i>Mass of combustion tube + lead (II) oxide</i>	123.52 g
Jisim tabung pembakaran + plumbum <i>Mass of combustion tube + lead</i>	119.68 g

Jadual 1
 Table 1

Kirakan
 Calculate

- (i) bilangan mol plumbum;
the number of moles of lead;
 [Jisim atom relatif / *Relative atomic mass* : Pb = 207]

[1 markah]
 [1 mark]

- (ii) bilangan mol oksigen;
the number of moles of oxygen;
 [Jisim atom relatif / *Relative atomic mass* : O = 16]

[1 markah]
 [1 mark]

- (iii) formula empirik plumbum (II) oksida.
the empirical formula of lead (II) oxide.

[1 markah]
 [1 mark]

- 3 Jadual 2 menunjukkan 2 bahan kimia yang mempunyai ciri-ciri berlainan.
 Table 2 shows 2 chemical substances with different characteristics.

Ciri-ciri <i>Characteristics</i>	Bahan <i>Substance</i>	Jenis ikatan <i>Type of bond</i>
Daya tarikan adalah antara ion positif dan elektron <i>The forces of attraction are between positive ions and electrons</i>	P	Q
Terdiri dari molekul, mempunyai dua atom yang berlainan <i>Consists of molecules, has two different atoms</i>	R	S

Jadual 2
Table 2

- (a) Dalam Jadual 2, cadangkan
 In Table 2, suggest

- (i) satu bahan yang mungkin bagi P dan R;
 a possible substance for P and R;

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) jenis ikatan Q dan S.
 the type of bond Q and S.

[1 markah]
[1 mark]

(b) Lukiskan struktur ikatan Lewis untuk bahan-bahan berikut.
Draw the Lewis bonding structure of the following substances.

(i) Tetraklorometana
Tetrachloromethane

[1 markah]
[1 mark]

(ii) Karbon dioksida
Carbon dioxide

[1 markah]
[1 mark]

(c) Tulis formula molekul untuk
Write the molecular formula of

(i) tetraklorometana;
tetrachloromethane;

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

(ii) karbon dioksida.
carbon dioxide.

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

- 4 Jadual 3 menunjukkan formula untuk lima sebatian karbon.
Table 3 shows the formulae of five carbon compounds.

Formula molekul <i>Molecular formula</i>	Sebatian karbon <i>Carbon compound</i>
C_4H_{10}	P
C_4H_8	Q
CH_3OH	R
CH_3COOH	S
$CH_3COOC_2H_5$	T

Jadual 3
Table 3

- (a) (i) Sebatian karbon yang manakah boleh digunakan sebagai gas dapur?
Which carbon compound can be used as cooking gas?

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

- (ii) Namakan sebatian karbon tersebut.
Name the carbon compound.

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

- (b) Terangkan perbezaan antara sebatian karbon P dan Q.
Explain the difference between carbon compounds P and Q.

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

(c) Cadangkan bagaimana anda menggunakan larutan kalium manganat (VII) berasid untuk membezakan sebatian P dan Q.

Suggest how you use acidified potassium manganate (VII) solution to differentiate compounds P and Q.

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

[1 markah]
[1 mark]

(d) Nyatakan nama kumpulan berfungsi untuk sebatian karbon

State the name of functional group for carbon compound

(i) R;

.....
.....

[1 markah]
[1 mark]

(ii) S.

.....
.....

[1 markah]
[1 mark]

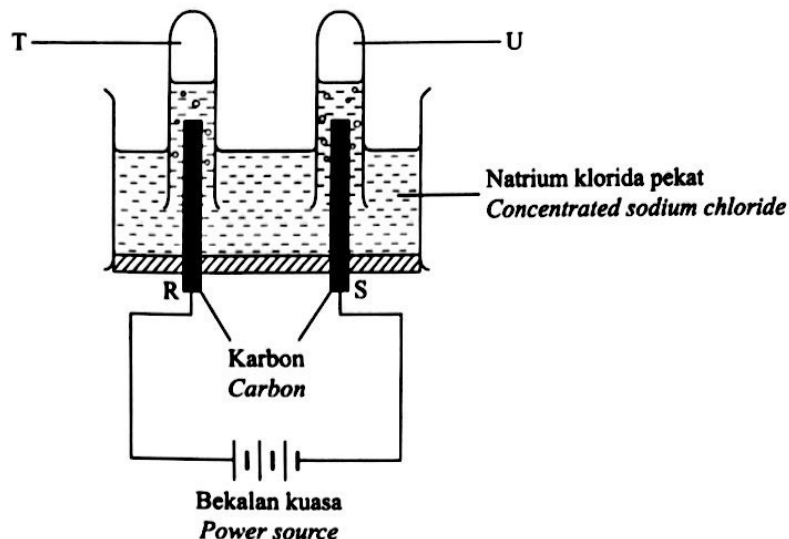
(e) Nyatakan satu sifat fizik bagi sebatian T.

State one physical property of compound T.

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

[1 markah]
[1 mark]

- 5 Rajah 5 menunjukkan suatu sel elektrolisis yang menghasilkan gas klorin, hidrogen dan natrium hidroksida.
Diagram 5 shows an electrolytic cell that produces chlorine gas, hydrogen gas and sodium hydroxide.



Rajah 5
Diagram 5

- (a) Elektrod yang manakah ialah
Which electrode is

- (i) elektrod positif?
the positive electrode?

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

- (ii) elektrod negatif?
the negative electrode?

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

- (b) Nyatakan gas yang dikumpulkan pada
State the gas collected at

(i) T:

(ii) U:

[2 markah]
[2 marks]

(c) **Tuliskan persamaan ionik bagi**
Write the ionic equation for the reaction at

(i) **elektrod R**
electrode R

.....
.....

[1 *markah*]
[1 *mark*]

(ii) **elektrod S**
electrode S

.....
.....

[1 *markah*]
[1 *mark*]

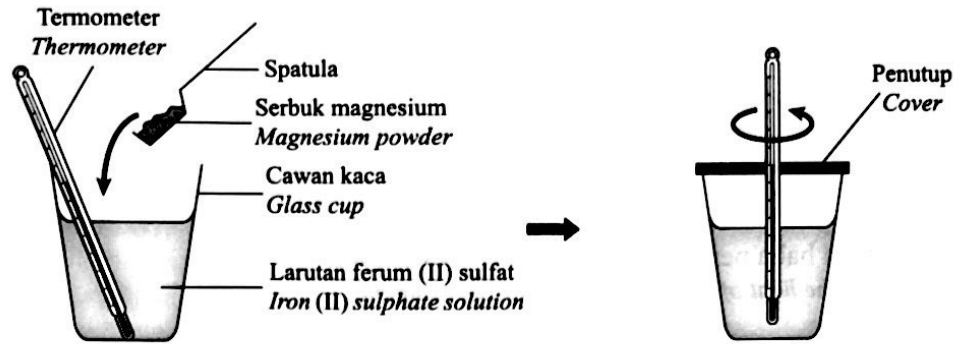
(d) **Terangkan secara ringkas bagaimana natrium hidroksida dihasilkan.**
Explain briefly how sodium hydroxide is formed.

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

[2 *markah*]
[2 *marks*]

- 6 Rajah 6 menunjukkan susunan radas yang digunakan dalam suatu eksperimen untuk menentukan nilai haba penyesaran.

Diagram 6 shows the set up of the apparatus used in an experiment to determine the value of heat of displacement.



Rajah 6
Diagram 6

Data berikut telah diperolehi.

The following data was obtained.

Suhu awal larutan ferum (II) sulfat, T_1 Initial temperature of iron (II) sulphate solution, T_1	29°C
Suhu tertinggi campuran hasil tindak balas, T_2 Highest temperature of product mixture, T_2	49°C

Jadual 4
Table 4

- (a) Nyatakan persamaan ion bagi tindak balas penyesaran ini.
State the ionic equation for this displacement reaction.

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Dalam eksperimen ini, magnesium berlebihan dicampurkan kepada 100 cm³ larutan besi (II) sulfat 0.5 mol dm⁻³.

In this experiment, excess magnesium is added to 100 cm³ of 0.5 mol dm⁻³ iron (II) sulphate solution.

[Muatan haba tentu larutan / Specific heat capacity of solution = 4.2 J g⁻¹°C⁻¹]

[Ketumpatan larutan / Density of solution = 1.0 g cm⁻³]

- (i) Nyatakan peningkatan suhu.
State the increase in temperature.

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Hitungkan perubahan haba dalam eksperimen ini.

Calculate heat change in this experiment.

$$[\Delta H = mc\theta]$$

[2 markah]
[2 marks]

- (iii) Hitungkan haba penyesaran dalam eksperimen ini.

Calculate the heat of displacement in this experiment.

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Lukiskan gambar rajah aras tenaga bagi tindak balas itu.

Draw the energy level diagram for the reaction.

[1 markah]
[1 mark]

- (d) Didapati nilai haba penyesaran bagi tindak balas di 6(b)(iii) tidak sama dengan nilai sebenar.

Cadangkan satu langkah yang perlu diambil untuk mendapatkan nilai yang lebih tepat.

It was found that the heat of displacement value in 6(b)(iii) is not the same as the actual value.

Suggest one step that must be taken to get a more accurate value.

.....
.....

[1 markah]
[1 mark]

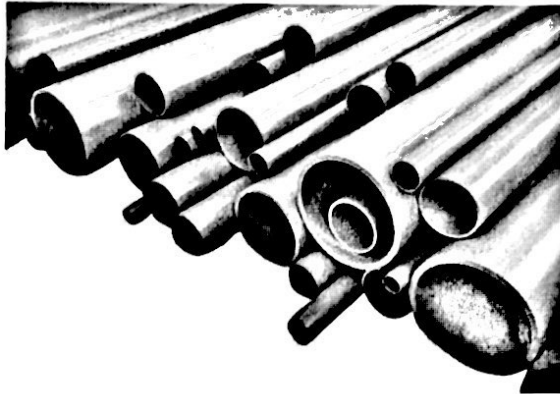
- (e) Berdasarkan keputusan eksperimen, nyatakan maksud haba penyesaran.

Based on the result of this experiment, state the meaning of heat of displacement.

.....
.....

[1 markah]
[1 mark]

- 7 Rajah 7 menunjukkan pelbagai paip air yang diperbuat dari polimer PVC.
Diagram 7 shows various water pipes that are made from PVC polymer.



Rajah 7
Diagram 7

- (a) Nyatakan nama kimia untuk PVC.
State the chemical name for PVC.

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

- (b) Lukiskan struktur monomer PVC.
Draw the monomer structure of PVC.

[1 markah]
[1 mark]

- (c) Dengan menggunakan persamaan, tunjukkan pembentukan polimer PVC dari monomernya.
By using an equation, show the formation of PVC polymer from its monomers.

(d) Jika jisim molekul sebatang PVC ialah 27 500.0 g, berapakah bilangan unit ulangan monomer yang terkandung?

If the molecular mass of a piece of PVC is 27 500.0 g, how many repeating units of monomer does it contain?

[Jisim atom relatif / *Relative atomic mass*: C = 12; H = 1; Cl = 35.5]

[2 markah]

[2 marks]

(e) Apabila PVC dipanaskan dengan kuat, suatu wasap putih akan dibebaskan.
When PVC is heated strongly, a white fume is given off.

(i) Apakah wasap putih itu?
What the white fume is?

.....
.....

[1 markah]

[1 mark]

(ii) Bagaimanakah anda boleh mengurangkan pembebasan wasap putih itu ke udara?
How do you reduce the release of the white fume to the air?

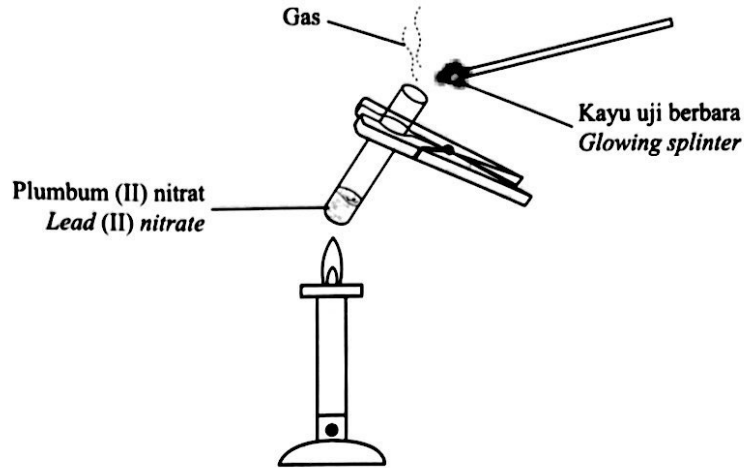
.....
.....
.....

[1 markah]

[1 mark]

- 8 Rajah 8 menunjukkan suatu eksperimen di mana plumbum (II) nitrat, $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, dipanaskan sehingga tiada perubahan berlaku. Suatu gas sengit berwarna perang cerah dibebaskan. Sebatang kayu uji berbara menyala semula apabila diletakkan berdekatan dengan mulut tabung uji. Suatu gas tak berwarna dibebaskan apabila sisa pemanasan dicampurkan dengan hidrogen peroksida. Gas ini juga menyalakan kayu uji berbara.

Diagram 8 shows an experiment in which lead (II) nitrate, $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, was heated until no further changes took place. A bright brownish pungent gas was liberated. A glowing splinter was ignited when it was held near the mouth of the test tube. A colourless gas was also liberated when the residue from the heating was mixed with hydrogen peroxide. The gas liberated also ignited a glowing splinter.



Rajah 8
Diagram 8

- (a) Nyatakan nama gas yang berbebas apabila plumbum (II) nitrat dipanaskan.
State the name of gas released when lead (II) nitrate is heated.

- (i) Gas berwarna perang:
Brown gas

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

- (ii) Gas tak berwarna:
Colourless gas:

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

- (b) (i) Ramalkan identiti sisa pemanasan.
Predict the identity of the residue from the heating.

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

- (ii) Tuliskan satu persamaan bagi menunjukkan proses pemanasan plumbum (II) nitrat.
Write an equation to show the heating process of lead (II) nitrate.

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

- (c) Hidrogen peroksida dicampurkan ke dalam sisa tersebut.
Hydrogen peroxide is added into the residue.

- (i) Apakah tindak balas yang berlaku?
What is the reaction that occurs?

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

- (ii) Apakah gas yang dibebaskan berdasarkan tindak balas yang berlaku?
What gas is given off based on the reaction occurs?

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

- (iii) Apakah fungsi yang dimainkan oleh sisa tersebut?
What is the role played by the residue?

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

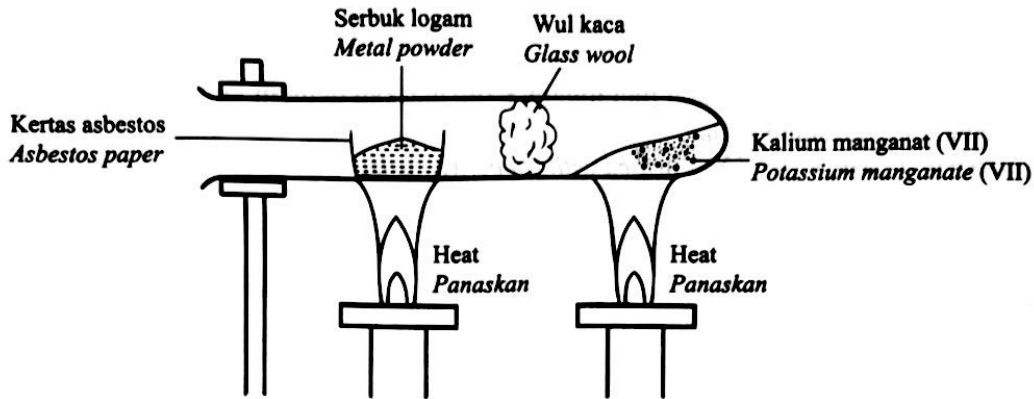
Bahagian B

[20 markah]

Jawab mana-mana satu soalan dalam bahagian ini.

- 9 Rajah 9 menunjukkan susunan radas yang digunakan untuk menyiasat tindak balas ferum, kuprum dan logam Y terhadap oksigen.

Diagram 9 shows the set-up used to determine the reactivity iron, copper and metal Y with oxygen.



Rajah 9
Diagram 9

Logam Metal	Pemerhatian Observation
Logam Y Metal Y	Membakar dengan terang, baki putih terhasil. <i>Burns with bright flame, a white residue is formed.</i>
Ferum Iron	Membakar dengan bara yang terang, baki jingga terhasil. <i>Burns with a bright glow, an orange residue is formed.</i>
Kuprum Copper	Berbara dengan malap, baki hitam terhasil. <i>Burns with a faint glow, a black residue is formed.</i>

Jadual 2
Table 2

- (a) (i) Apakah fungsi kalium manganat (VII)?

What is the function of potassium manganate (VII)?

[2 markah]
[2 marks]

- (ii) Cadangkan satu campuran yang boleh digunakan untuk menggantikan kalium manganat (VII).

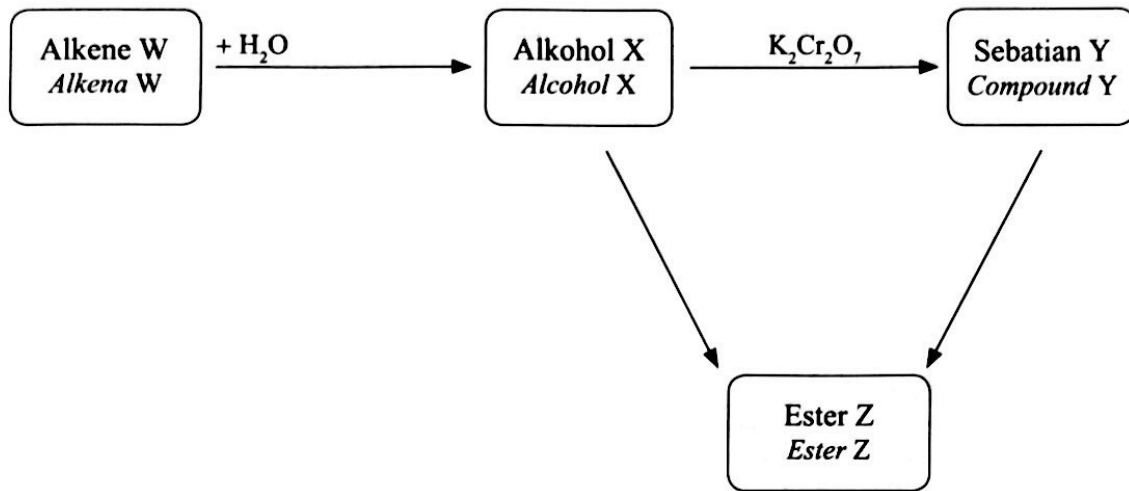
Suggest one mixture that can be used to replace potassium manganate (VII).

[2 markah]
[2 marks]

- (b) Antara logam Y, ferum dan kuprum, logam yang manakah paling reaktif terhadap oksigen?
Metal Y, iron and copper, which is the most reactive metal to oxygen?
- [2 markah]
[2 marks]
- (c) Baki putih yang terhasil terlarut di dalam air dan membentuk larutan.
Apakah sifat larutan tersebut dan huraikan kaedah untuk menentusahkan sifatnya?
*The white residue produced is soluble in water and formed a solution.
What the properties of solution and describe how to verify the properties?*
- [2 markah]
[2 marks]
- (d) Ramalkan apa yang terhasil berlaku jika logam Y dipanaskan dengan kuprum (II) oksida.
Berikan sebab bagi ramalan anda.
Predict what will happen if metal Y is heated with copper (II) oxide. Give a reason for your prediction.
- [4 markah]
[4 marks]
- (e) (i) Apakah fungsi wul kaca?
What is the function of glass wul?
- [2 markah]
[2 marks]
- (ii) Apakah akan berlaku jika wul kaca tidak digunakan?
What will happen if the glass wul is not used?
- [4 markah]
[4 marks]
- (iii) Berikan satu contoh untuk menyokong jawapan anda di 9(e)(ii).
Give one example to support your answer to 9(e)(ii).
- [2 markah]
[2 marks]

10 Rajah 10 menunjukkan bagaimana sebatian Y terbentuk daripada alkena W. Kemudian sebatian Y bertindak balas dengan alkohol X menghasilkan ester Z.

Diagram 10 shows how compound Y is formed from an alkene W. Then compound Y react with alcohol X to produce ester Z.



Rajah 10
Diagram 10

- (a) (i) Namakan **satu** alkena yang mempunyai kurang daripada lima atom karbon. Tulis formula molekulnya.
*Name **one** alkene that has less than five carbon atoms. Write its molecular formula.*

[2 markah]
[2 marks]

- (ii) Berdasarkan jawapan di 10(a)(i), nyatakan nama bagi alkohol X dan sebatian Y.
Based on the answer in 10(a)(i), state the name of alcohol X and compound Y.

[2 markah]
[2 marks]

- (iii) Tuliskan persamaan kimia dan nyatakan pemerhatian bagi tindak balas antara alkohol X dan kalium dikromat, $K_2Cr_2O_7$, untuk menghasilkan sebatian Y yang anda namakan di (a)(ii).
Write the chemical equation and state the observation for the reaction between alcohol X and potassium dichromate, $K_2Cr_2O_7$, to produce compound Y that you named in (a)(ii).

[3 markah]
[3 marks]

- (b) (i) Dengan menggunakan alkohol X dan sebatian Y yang anda namakan di (a)(ii), huraikan penyediaan ester Z di dalam makmal.
 Dalam huraian anda, sertakan persamaan kimia bagi tindak balas itu.
By using alcohol X and compound Y that you named in (a)(ii), describe the preparation of ester Z in the laboratory.
In your description, include the chemical equation for the reaction.

[5 markah]
 [5 marks]

- (ii) Alkena W boleh disediakan daripada alkohol X. Lukiskan susunan radas bagi penyediaan alkena W itu.
Alkene W can be prepared from alcohol X. Draw the set-up of apparatus for the preparation of the alkene W.

[2 markah]
 [2 marks]

- (c) Jadual 10 menunjukkan keputusan penggumpalan getah.
Table 10 shows the results of latex coagulation.

Prosedur <i>Procedure</i>	Pemerhatian <i>Observation</i>
Sebatian Y ditambah kepada susu getah <i>Compound Y is added to latex</i>	Susu getah menggumpal dengan serta merta <i>The latex coagulates immediately</i>
Sebatian T ditambah kepada susu getah <i>Compound T is added to latex</i>	Susu getah tidak menggumpal dalam suatu tempoh yang lebih lama <i>The latex does not coagulate within a longer period</i>
Susu getah dibiarkan pada keadaan semulajadi <i>Latex is left under natural conditions</i>	Susu getah menggumpal dengan perlahan <i>The latex coagulates slowly</i>

Jadual 10
 Table 10

Terangkan mengapa terdapat perbezaan pemerhatian itu. Cadangkan sebatian T itu.
Explain why there is a difference in these observations. Suggest the compound T.

[6 markah]
 [6 marks]

Bahagian C

[20 markah]

Jawab soalan dalam bahagian ini.

- 11 (a) Dalam suatu eksperimen, asid etanoik, CH_3COOH bertindak balas dengan y g natrium hidroksida, NaOH yang dilarutkan dalam 100 cm^3 pelarut. Jika 100 cm^3 asid etanoik 0.1 mol dm^{-3} digunakan, berapakah nilai y ?

In an experiment, ethanoic acid, CH_3COOH is reacted with y g of sodium hydroxide, NaOH dissolved in 100 cm^3 of solvent. If 100 cm^3 of 0.1 mol dm^{-3} ethanoic acid is used, what is the value of y ?

[Jisim atom relatif / Relative atomic mass: Na = 23; O = 16; H = 1]

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Aluminium bertindak balas dengan hidrogen klorida dalam pelarut P dan pelarut Q. Jadual 3 menunjukkan pemerhatian yang direkodkan.

Aluminium reacts with hydrogen chloride in solvent P and solvent Q. Table 3 shows the record of the observation made.

Pelarut <i>Solvent</i>	Bahan tindak balas <i>Reactants</i>	Pemerhatian <i>Observation</i>
P	Aluminium + Hidrogen klorida <i>Aluminium + Hydrogen chloride</i>	Gas dibebaskan. <i>Gas liberated.</i>
Q	Aluminium + Hidrogen klorida <i>Aluminium + Hydrogen chloride</i>	Tiada gas dibebaskan. <i>No gas liberated.</i>

Jadual 3
Table 3

- (i) Cadangkan satu nama yang mungkin untuk pelarut P dan Q.
Propose a possible name for solvent P and Q.
- [2 markah]
[2 marks]
- (ii) Terangkan pemerhatian yang direkodkan dalam Jadual 3.
Explain the observation as recorded in Table 3.
- [4 markah]
[4 marks]
- (iii) Nyatakan persamaan untuk tindak balas yang berlaku dalam pelarut P.
State the equation for the reaction that occurs in solvent P.
- [1 markah]
[1 mark]
- (c) Suatu sampel larutan campuran mengandungi ferum (III) klorida and ferum (III) nitrat.
Huraikan ujian pengesahan untuk menentukan kehadiran kation dan anion dalam larutan sampel campuran. Jawapan anda perlu mengandungi semua bahan yang digunakan, pemerhatian dan kesimpulan.
*A sample solution contains a mixture of iron (III) chloride and iron (III) nitrate.
Describe a confirmatory test to test the presence of anion and cation in the mixture sample. Your answer should include all the materials used, observations and conclusion.*
- [8 markah]
[8 marks]

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT