

SULIT

NAMA:..... TINGKATAN:.....

**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA
KUALA LUMPUR**

**MODUL *TOP 5* KUALA LUMPUR 2026
PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM
KIMIA 4541/1
TINGKATAN 5
Kertas 1**

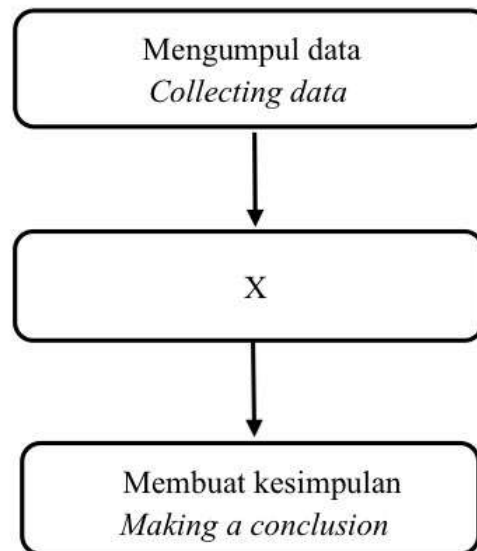


JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
2. *Soalan dalam Bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Inggeris.*
3. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.*

Kertas peperiksaan ini mengandungi 40 halaman bercetak.

- 1 Rajah 1 menunjukkan sebahagian daripada langkah dalam kaedah saintifik.
(R) Diagram 1 shows a part of the steps in a scientific method.



Rajah 1
Diagram 1

Apakah langkah X?
What is the step X?

- A Mentafsir data
Interpreting data
- B Membuat inferens
Making an inference
- C Membuat hipotesis
Making a hypothesis
- D Mengenal pasti masalah
Identifying the problem

- 2 Pernyataan berikut merujuk pada sumbangan seorang ahli sains dalam perkembangan struktur atom.

(R)

The following statements refer to the contributions of a scientist in the development of the atomic structure.

- Menemui zarah yang bercas positif.
Discovered positively charged particles.
- Elektron tertabur secara rawak dalam sfera tersebut.
Electrons are randomly distributed within the sphere.

Siapakah yang membuat penemuan ini?

Who made the discovery?

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

- 3 Suatu sebatian dengan formula $X_2(SO_4)_3$ mempunyai jisim formula relatif 342.

(S) Berapakah jisim atom relatif bagi X?

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

A compound with formula $X_2(SO_4)_3$ has a relative formula mass of 342.

What is the relative atomic mass of X?

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

- A 23
- B 27
- C 54
- D 64

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- 4 Jadual 1 menunjukkan pemerhatian yang diperoleh apabila logam alkali, P, Q dan R dibakar di dalam balang gas berasingan yang mengandungi gas oksigen.

(R)

Table 1 shows the observations obtained when alkali metals, P, Q and R are burned in separate gas jars containing oxygen gas.

Logam alkali <i>Alkali metal</i>	Pemerhatian <i>Observation</i>
P	Terbakar dengan terang <i>Burns brightly</i>
Q	Terbakar dengan sangat terang <i>Burns very brightly</i>
R	Membara dengan terang <i>Glowes brightly</i>

Jadual 1

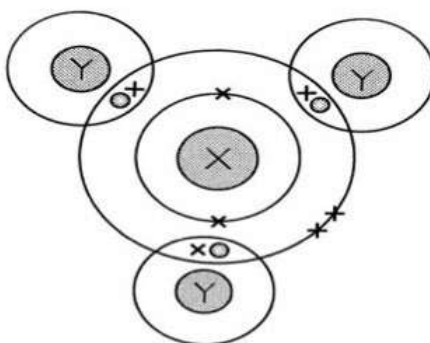
Table 1

Antara yang berikut, yang manakah betul berdasarkan susunan menaik saiz atom P, Q dan R?

Which of the following is correct based on the increasing order of atomic size of atoms P, Q and R?

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

- 5 Rajah 2 menunjukkan susunan elektron bagi suatu sebatian kimia.
 (R) Diagram 2 shows the electron arrangement of a chemical compound.



Rajah 2
Diagram 2

Apakah susunan elektron bagi atom X dan Y?
 What are the electron arrangements of atom X and Y?

	Atom X <i>Atom X</i>	Atom Y <i>Atom Y</i>
A	2.3	1
B	2.3	2
C	2.5	1
D	2.5	2

- 6 (R) Gastrik berlaku apabila asid dalam perut dihasilkan secara berlebihan dan seterusnya berisiko menghakis lapisan pelindung pada dinding perut. Hal ini menyebabkan pesakit mengalami keradangan, kesakitan dan ketidakselesaan pada perut. Rajah 3 menunjukkan antasid yang dipreskripsikan oleh doktor.

Apakah bahan X yang digunakan untuk melegakan simptom gastrik?

Gastritis occurs when stomach acid is produced excessively and subsequently risks eroding of the protective lining of the stomach wall. This causes the patient to experience inflammation, pain and discomfort in the stomach. Diagram 3 shows the antacid prescribed by the doctor.

What is substance X that is used to relieve gastric symptoms?



Rajah 3
Diagram 3

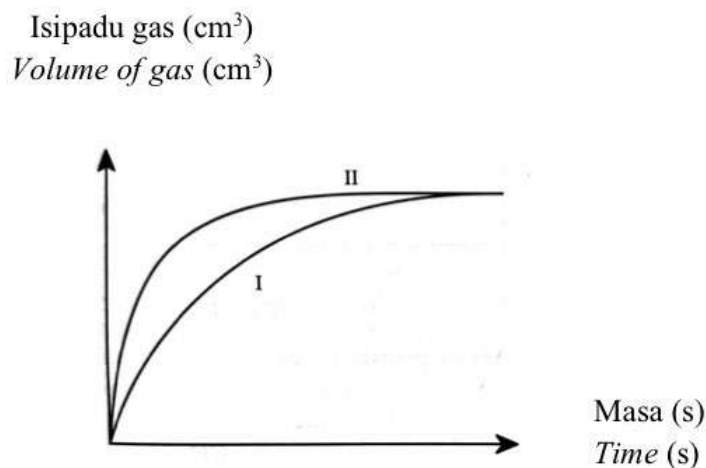
Apakah bahan X?

What is substance X?

- A Iodin
Iodine
- B Natrium klorida
Sodium chloride
- C Kuprum(II) sulfat
Copper(II) sulphate
- D Magnesium hidroksida
Magnesium hydroxide

- 7 Rajah 4 menunjukkan lengkung I yang diperoleh apabila 1.0 g serpihan kalsium karbonat bertindak balas dengan asid sulfurik berlebihan pada suhu 40 °C.

Diagram 4 shows the curve I obtained when 1.0 g of calcium carbonate chips reacts with excess sulphuric acid at 40 °C.



Rajah 4
Diagram 4

Antara yang berikut, yang manakah akan menghasilkan lengkung II?

Which of the following will produce curve II?

- A Menggunakan 2.0 g serpihan kalsium karbonat
Using 2.0 g of calcium carbonate chips
- B Menggunakan 1.0 g serbuk kalsium karbonat
Using 1.0 g of calcium carbonate powder
- C Menambahkan air suling kepada asid sulfurik
Adding distilled water to the sulphuric acid
- D Menurunkan suhu asid sulfurik kepada 30 °C
Decreasing the temperature of sulphuric acid to 30 °C

[Lihat halaman sebelah

SULIT

8 Rajah 5 menunjukkan peralatan yang diperbuat daripada sejenis aloi.

(R) *Diagram 5 shows the equipment made from an alloy.*



Rajah 5
Diagram 5

Antara yang berikut, padanan manakah yang betul tentang aloi tersebut?

Which of the following is the correct match about the alloy?

	Komponen utama <i>Main component</i>	Atom asing <i>Foreign atom</i>
A	Kuprum <i>Copper</i>	Stanum <i>Tin</i>
B	Stanum <i>Tin</i>	Antimoni dan kuprum <i>Antimony and copper</i>
C	Ferum <i>Iron</i>	Kromium, nikel dan karbon <i>Chromium, nickel and carbon</i>
D	Aluminium <i>Aluminium</i>	Kuprum, magnesium dan mangan <i>Copper, magnesium and manganese</i>

- 9 Jadual 2 menunjukkan nilai keupayaan elektrod piawai bagi beberapa bahan yang digunakan
(S) untuk membina suatu sel kimia.

Table 2 shows standard electrode potential values of a few substances that are used to build a chemical cell.

Persamaan sel setengah <i>Half cell equation</i>	E° (V) (298 K)
$Z^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Z$	-0.14
$Y^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Y$	-0.44
$X^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons X$	-0.76
$W^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons W$	-2.38

Jadual 2

Table 2

Antara yang berikut, pasangan logam dan terminal manakah yang dipadankan dengan betul?

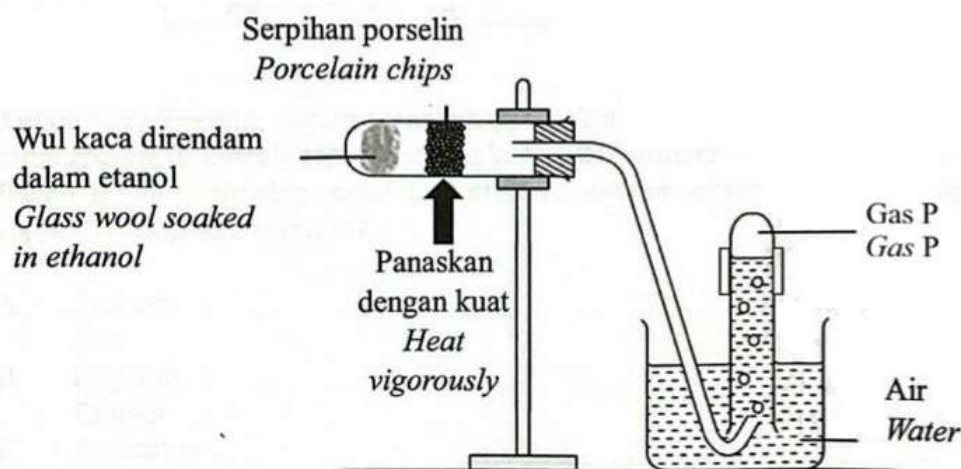
Which of the following pairs of metals and the terminals is matched correctly?

	Pasangan logam <i>Pairs of metals</i>	Terminal positif <i>Positive terminal</i>	Terminal negatif <i>Negative terminal</i>
A	W dan X <i>W and X</i>	W	X
B	X dan Y <i>X and Y</i>	X	Y
C	Y dan Z <i>Y and Z</i>	Y	Z
D	W dan Z <i>W and Z</i>	Z	W

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- 10 Rajah 6 menunjukkan susunan radas bagi satu tindak balas untuk menghasilkan gas P.
(S) Diagram 6 shows the apparatus set-up for a reaction to produce gas P.



Rajah 6
Diagram 6

Antara yang berikut, pernyataan manakah menerangkan tentang gas P?
Which of the following statements explain about gas P?

- I Boleh mengalami tindak balas penukargantian
Can undergo substitution reaction
 - II Boleh menyahwarnakan larutan perang air bromin
Can decolourise brown bromine water
 - III Mempunyai karboksilat sebagai kumpulan berfungsi
Has carboxylate as functional group
 - IV Terbakar lengkap dalam udara untuk menghasilkan gas karbon dioksida dan air
Burn completely in the air to produce carbon dioxide gas and water
- A I dan II
I and II
- B I dan III
I and III
- C II dan IV
II and IV
- D III dan IV
III and IV

11 Pepejal yang manakah melarut di dalam air dan menyebabkan bekas tersebut menjadi sejuk?

(R) *Which solid dissolves in water and causes the container to become cold?*

- I** Natrium tiosulfat
Sodium thiosulphate
- II** Ammonium nitrat
Ammonium nitrate
- III** Natrium hidroksida
Sodium hydroxide
- IV** Kuprum(II) sulfat
Copper(II) sulphate

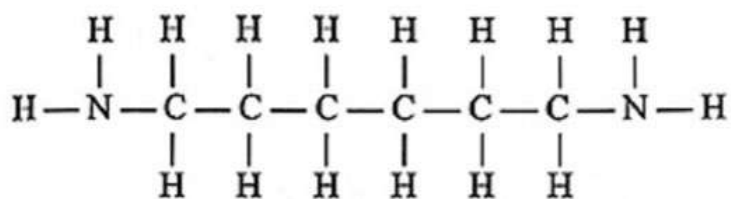
- A** I dan II
I and II
- B** I dan III
I and III
- C** II dan IV
II and IV
- D** III dan IV
III and IV

[Lihat halaman sebelah

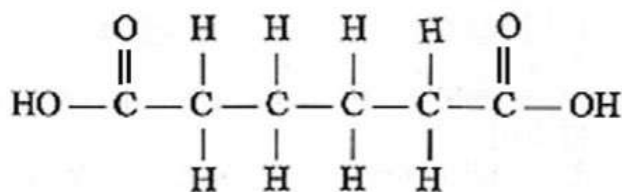
SULIT

12 Rajah 7 menunjukkan formula struktur bagi dua monomer A dan B.

(R) *Diagram 7 shows the structural formulae of two monomers A and B.*



A



B

Rajah 7

Diagram 7

Monomer A dan B mengalami tindak balas pempolimeran kondensasi untuk menghasilkan suatu polimer. Apakah produk lain yang dihasilkan selain polimer?

Monomers A and B undergo a condensation polymerisation reaction to produce a polymer.

What is the by-product produced besides the polymer?

- A Air
Water
- B Oksigen
Oxygen
- C Hidrogen
Hydrogen
- D Ammonia
Ammonia

- 13** Grafen merupakan alotrop bagi karbon selain berlian dan grafit. Grafen merupakan bahan yang penting dalam bidang nanosains dan nanoteknologi.

(R)

Antara yang berikut, kegunaan grafen manakah yang dipadankan dengan betul?

Graphene is an allotrope of carbon other than diamond and graphite. Graphene is an important material in the field of nanoscience and nanotechnology.

Which of the following is the use of graphene correctly matched?

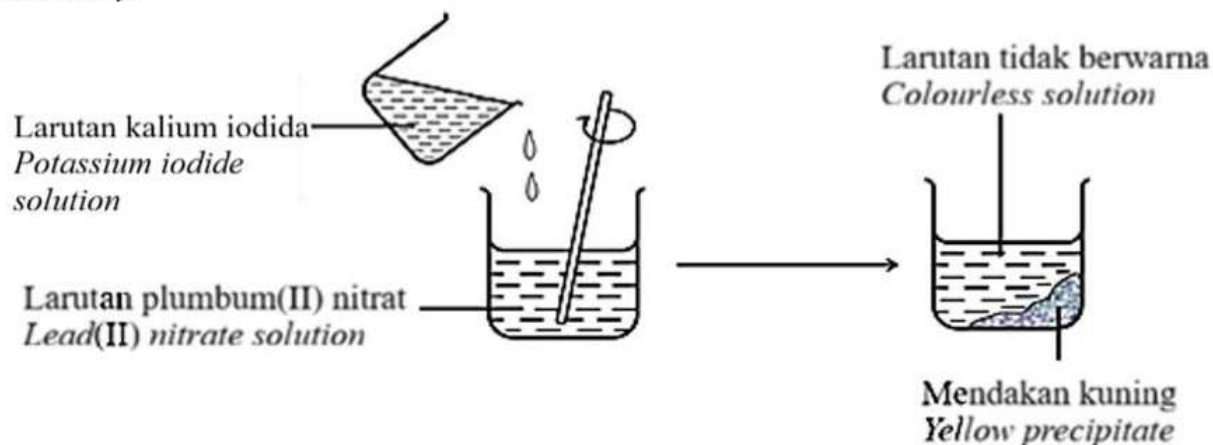
	Bidang <i>Field</i>	Kegunaan dalam bidang nanoteknologi <i>Uses in the field of nanotechnology</i>
A	Tenaga Energy	Superkapasitor <i>Supercapacitor</i>
B	Elektronik <i>Electronics</i>	Sensor <i>Sensors</i>
C	Bioperubatan <i>Biomedicine</i>	Penurasan air <i>Water filtration</i>
D	Polimer dan komposit <i>Polymers and composite</i>	Konduktor yang unggul <i>Superior conductor</i>

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- 14 (R) Rajah 8 menunjukkan pemerhatian satu eksperimen yang telah dijalankan oleh seorang pelajar dalam makmal.

Diagram 8 shows the observation of an experiment that has been carried out by a student in the laboratory.



Rajah 8
Diagram 8

Berdasarkan Rajah 8, pernyataan manakah paling tepat untuk menerangkan eksperimen tersebut secara kualitatif dan kuantitatif?

Based on Diagram 8, which statement is most accurate to describe the experiment qualitatively and quantitatively?

- A 1 mol larutan plumbum(II) nitrat bertindak balas dengan 2 mol larutan kalium iodida menghasilkan 1 mol mendakan plumbum(II) iodida dan 2 mol larutan kalium nitrat
1 mole of lead(II) nitrate solution reacts with 2 moles of potassium iodide solution to produce 1 mole of lead(II) iodide precipitate and 2 moles of potassium nitrate solution
- B 1 mol larutan plumbum(II) nitrat bertindak balas dengan 1 mol larutan kalium iodida menghasilkan 1 mol mendakan plumbum(II) iodida dan 1 mol larutan kalium nitrat
1 mole of lead(II) nitrate solution reacts with 1 mole of potassium iodide solution to produce 1 mole of lead(II) iodide precipitate and 1 mole of potassium nitrate solution
- C 2 mol larutan plumbum(II) nitrat bertindak balas dengan 1 mol larutan kalium iodida menghasilkan 2 mol mendakan plumbum(II) iodida dan 1 mol larutan kalium nitrat
2 moles of lead(II) nitrate solution react with 1 mole of potassium iodide solution to produce 2 moles of lead(II) iodide precipitate and 1 mole of potassium nitrate solution

- 15** Jadual 3 menunjukkan isi padu gas oksigen terkumpul dalam penguraian hidrogen peroksida.
(S) *Table 3 shows the volume of oxygen gas collected in the decomposition of hydrogen peroxide.*

Masa (s) <i>Time (s)</i>	Isi padu oksigen (cm³) <i>Volume of oxygen (cm³)</i>
0	0.0
30	7.0
60	14.5
90	20.5
120	26.2
150	30.5
180	30.5
210	30.5

Jadual 3

Table 3

Berapakah kadar tindak balas purata dalam minit kedua?

What is the average rate of reaction in the second minute?

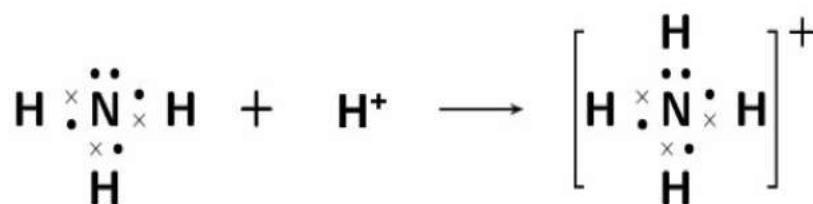
- A** 0.195 cm³ s⁻¹
- B** 0.203 cm³ s⁻¹
- C** 0.437 cm³ s⁻¹
- D** 0.654 cm³ s⁻¹

[Lihat halaman sebelah

SULIT

16 Rajah 9 menunjukkan bagaimana suatu ikatan kimia terbentuk.

(R) *Diagram 9 shows how a chemical bond is formed.*



Rajah 9
Diagram 9

Antara yang berikut, pernyataan manakah yang betul bagi pembentukan ikatan tersebut?

Which of the following statements is correct for the formation of the bond?

- A Ikatan terbentuk melalui pemindahan elektron valens antara molekul dan ion yang bercas positif
Bonds are formed through the transfer of valence electrons between molecule and positively charges ion
- B Ikatan terbentuk adalah ikatan kovalen yang mana pasangan elektron yang dikongsi berasal dari satu atom sahaja
The bond formed is a covalent bond which the shared electron pair comes from one atom only
- C Ikatan kimia yang terbentuk apabila atom hidrogen tertarik kepada atom yang lebih elektronegatif
The chemical bond formed when hydrogen atom is attracted to the more electronegative atom
- D Ikatan kimia yang terbentuk apabila ion hidrogen menderma elektron valens kepada satu molekul air
The chemical bond formed when hydrogen ion donates valence electron to one water molecule

17 Jadual 4 menunjukkan nilai pH bagi empat larutan beralkali.

(R) Table 4 shows the pH values of four alkaline solutions.

Larutan <i>Solution</i>	Nilai pH <i>pH value</i>
P	14.0
Q	12.0
R	9.0
S	8.0

Jadual 4

Table 4

Antara larutan yang berikut, yang manakah mempunyai kepekatan ion hidroksida yang paling tinggi?

Which of the following solutions has the highest concentration of hydroxide ion?

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

18 Jadual 5 menunjukkan maklumat bagi isotop atom-atom magnesium.

(S) Table 5 shows the information for isotopes of magnesium atoms.

Isotop <i>Isotope</i>	Nombor proton <i>Proton number</i>	Jisim isotop <i>Mass of isotope</i>	Kelimpahan semula jadi (%) <i>Natural abundance (%)</i>
Mg-24	12	24	79.0
Mg-25	12	25	10.0
Mg-X	12	X	11.0

Jadual 5

Table 5

Apakah nilai X?

[Jisim atom relatif Mg = 24]

What is value of X?

[Relative atomic mass Mg = 24]

- A 22.1
- B 23.1
- C 24.1
- D 25.1

[Lihat halaman sebelah

SULIT

19 Tindak balas X menukarkan butena kepada butana.

(R) Apakah X?

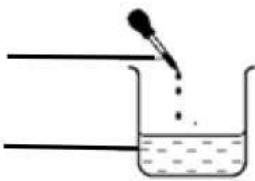
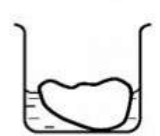
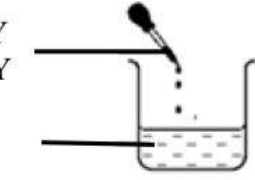
Reaction X changes butena to butane.

What is X?

- A** Penapaian
Fermentation
- B** Pengoksidaan
Oxidation
- C** Pendehidratan
Dehydration
- D** Penghidrogenan
Hydrogenation

20 Jadual 6 menunjukkan eksperimen penggumpalan lateks.

(R) Table 6 shows an experiment of latex coagulation.

Susunan radas <i>Apparatus set-up</i>	Pemerhatian selepas 30 minit <i>Observation after 30 minutes</i>
Larutan X <i>Solution X</i> Lateks <i>Latex</i> 	
Larutan Y <i>Solution Y</i> Lateks <i>Latex</i> 	

Jadual 6

Table 6

Antara yang berikut, padanan manakah yang betul tentang larutan X dan Y?

Which of the following is the correct match for solutions X and Y?

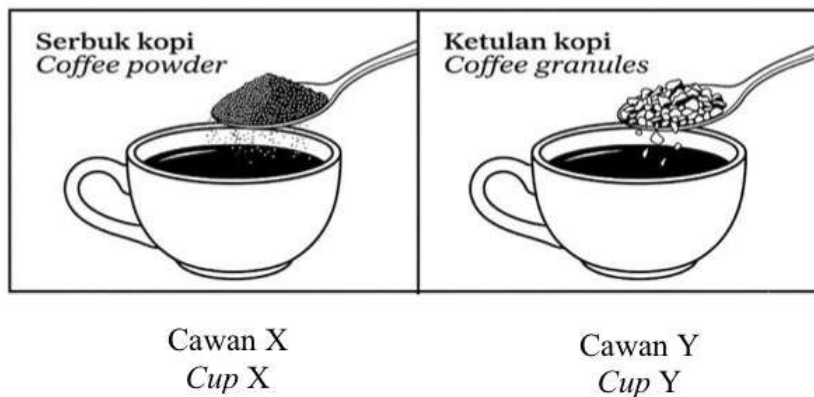
	Larutan X <i>Solution X</i>	Larutan Y <i>Solution Y</i>
A	Asid metanoik <i>Methanoic acid</i>	Ammonia akueus <i>Ammonia aqueous</i>
B	Ammonia akueus <i>Ammonia aqueous</i>	Asid metanoik <i>Methanoic acid</i>
C	Ammonia akueus <i>Ammonia aqueous</i>	Larutan natrium klorida <i>Sodium chloride solution</i>
D	Larutan natrium klorida <i>Sodium chloride solution</i>	Asid metanoik <i>Methanoic acid</i>

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- 22** Rajah 11 menunjukkan situasi bagi dua cawan kopi. Jenama dan berat kopi dalam kedua-dua cawan adalah sama.

Diagram 11 shows the situation of two cups of coffee. Brand and weight of the coffee in both cups are the same.



Rajah 11
Diagram 11

Apabila air panas dengan isi padu yang sama ditambahkan ke dalam kedua-dua cawan tersebut, kopi dalam cawan X lebih cepat melarut.

Antara pernyataan berikut, yang manakah menerangkan situasi tersebut?

When hot water of the same volume is added to both cups, the coffee in cup X dissolves faster. Which of the following statements explains the situation?

- A** Jisim kopi dalam cawan X berkurangan
The mass of coffee in cup X decreases
- B** Kepekatan kopi dalam cawan X lebih tinggi
The concentration of coffee in cup X is higher
- C** Tenaga kinetik zarah kopi dalam cawan X lebih tinggi
The kinetic energy of coffee particles in cup X is higher
- D** Jumlah luas permukaan kopi dalam cawan X lebih tinggi
The total surface area of coffee in cup X is greater

- 23 Cermin mata Qaseh kelihatan gelap apabila berada di padang yang panas terik.
(R) Apakah bahan kimia yang ditambah ke dalam kaca untuk pembuatan cermin mata tersebut?
Qaseh's spectacle looks dark when she is in the scorching heat of the field.
What chemical material is added to the glasses to make the glass lenses?
- A Argentum klorida
Silver chloride
- B Kuprum(I) klorida
Copper(I) chloride
- C Kuprum(II) karbonat
Copper(II) carbonate
- D Plumbum(II) klorida
Lead(II) chloride

- 24 Rajah 12 menunjukkan seorang pelajar menggunakan etanol untuk membersihkan permukaan
(R) meja makmal.

Diagram 12 shows a student uses ethanol to clean a laboratory table surface.



Rajah 12
Diagram 12

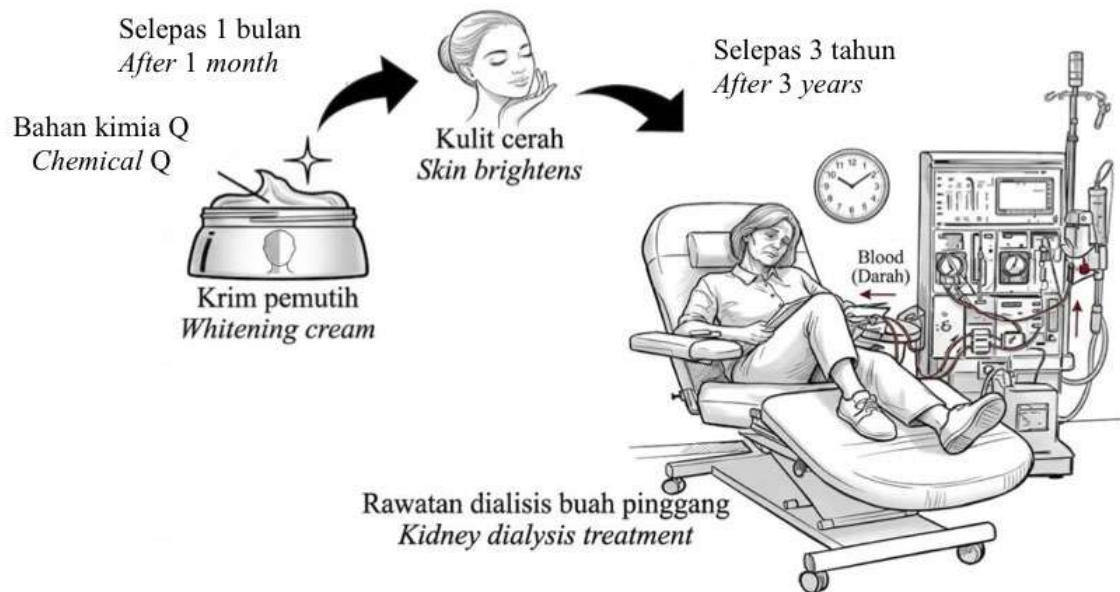
Mengapakah etanol lebih sesuai digunakan berbanding air?

Why is ethanol more suitable to be used compared to water?

- A Etanol lebih murah
Ethanol is cheaper
- B Etanol tidak berbau
Ethanol is odourless
- C Etanol tidak larut dalam air
Ethanol is not soluble in water
- D Etanol membunuh mikroorganisma dan cepat menyejat
Ethanol kills microorganisms and evaporates quickly

25 Rajah 13 menunjukkan kesan sampingan akibat penggunaan produk kecantikan.

(R) Diagram 13 shows the side effect of using in beauty products.

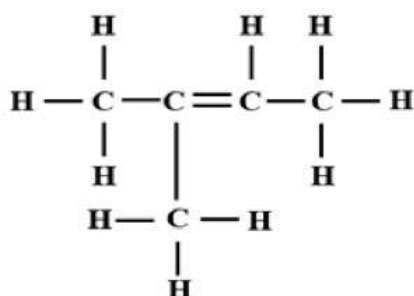


Rajah 13
Diagram 13

Apakah bahan kimia Q?
What is the chemical Q?

- A Merkuri
Mercury
- B Hidrokuinon
Hydroquinone
- C Betamethasone valerate
Betamethasone valerate

- 26 Rajah 14 menunjukkan formula struktur bagi satu sebatian karbon.
(S) Diagram 14 shows the structural formula for a carbon compound.



Rajah 14
Diagram 14

Antara yang berikut, penamaan IUPAC manakah yang betul untuk sebatian itu?
Which of the following is the correct IUPAC nomenclature for the compound?

- A 2-metilbut-1-ena
2-methylbut-1-ene
- B 2-metilbut-2-ena
2-methylbut-2-ene
- C 3-metilbut-2-ena
3-methylbut-2-ene
- D 3-metilbut-3-ena
3-methylbut-3-ene
- 27 Antara pernyataan yang berikut, yang manakah menerangkan mengapa "lautan elektron" boleh mengalirkan arus elektrik?
(S) *Which of the following statements explains why the "sea of electrons" can conduct electric current?*
- A Elektron-elektron hanya bergetar di tempat asal
The electrons only vibrate at their original positions
- B Arus elektrik dihasilkan oleh pergerakan ion logam
Electric current is produced by the movement of metal ions
- C Elektron-elektron boleh bergerak bebas dan membawa cas
The electrons can move freely and carry charges
- D Logam mempunyai susunan zarah yang padat dan berlapis
Metals have a closely packed and layered particle arrangement

28 Jadual 7 menunjukkan maklumat tentang suatu bahan komposit R.

(R) Table 7 shows the information about composite material R.

Bahan matriks <i>Matrix substance</i>	Plastik <i>Plastic</i>
Bahan pengukuhan <i>Strengthening substance</i>	Gentian kaca silika <i>Silica glass fibre</i>
Ciri-ciri <i>Characteristics</i>	Tahan mampatan yang tinggi dan fleksibel <i>High compression strength and flexible</i>

Jadual 7

Table 7

Apakah kegunaan bahan komposit R?

What is the use of composite material R?

- A Topi keledar
Helmets
- B Kanta kamera
Camera lenses
- C Kabel dalam rangkaian komputer
Cables in computer network
- D Pengimejan resonans magnetik (MRI)
Magnetic resonance imaging (MRI)

- 29 Rajah 15 menunjukkan kegunaan bahan X.
(S) *Diagram 15 shows the use of substance X.*



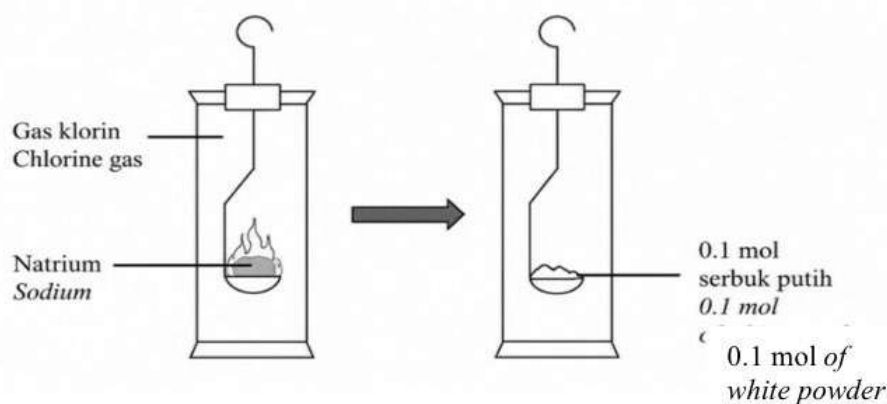
Rajah 15
Diagram 15

Apakah ciri bahan yang bertanda X?
What are the properties of material X?

- A Melebur apabila dipanaskan
Melts when heated
- B Mengeras apabila disejukkan
Hardens when cooled
- C Mempunyai sifat elastik yang tinggi
Has high elastic properties
- D Terurai atau hangus apabila dipanaskan
Decompose or burnt when heated

30 Rajah 16 menunjukkan tindak balas antara natrium dengan gas klorin.

(S) Diagram 16 shows the reaction between sodium and chlorine gas.



Rajah 16
Diagram 16

Berapakah isi padu gas klorin yang telah digunakan dalam tindak balas tersebut?

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

What volume chlorine gas used in the reaction?

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

- A 0.05 dm^3
- B 0.10 dm^3
- C 1.20 dm^3
- D 2.40 dm^3

31 4.34 g kalsium karbonat bertindak balas dengan 0.025 mol asid sulfurik untuk membentuk kalsium sulfat sebagai salah satu hasil tindak balas.

(T)

Tentukan jisim kalsium karbonat yang tinggal selepas tindak balas.

[Jisim atom relatif: H = 1, C = 12, O = 16, S = 32, Ca = 40]

4.34 g of calcium carbonate reacts with 0.025 mol of sulphuric acid to form calcium sulphate as one of the reaction products.

Determine the mass of calcium carbonate remained after the reaction.

[*Relative atomic mass: H = 1, C = 12, O = 16, S = 32, Ca = 40*]

- A 1.84 g
- B 2.48 g
- C 3.43 g
- D 4.24 g

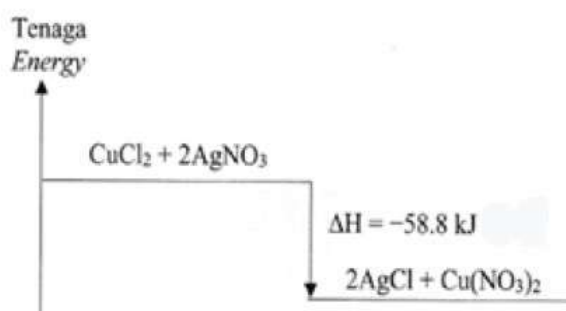
- 32 Hitungkan kemolaran larutan natrium klorida yang mempunyai kepekatan 9 g dm^{-3} .
(T) [Jisim atom relatif: Na = 23, Cl = 35.5]

*Calculate the molarity of sodium chloride solution with concentration of 9 g dm^{-3} .
[Relative atomic mass: Na = 23, Cl = 35.5]*

- A 0.01 mol dm^{-3}
- B 0.06 mol dm^{-3}
- C 0.15 mol dm^{-3}
- D 0.53 mol dm^{-3}

- 33 Rajah 17 menunjukkan gambar rajah aras tenaga bagi tindak balas antara larutan kuprum(II) klorida dan larutan argentum nitrat.
(T)

Diagram 17 shows the energy level diagram for the reaction between copper(II) chloride solution with silver nitrate solution.



Rajah 17
Diagram 17

Dalam satu eksperimen, 50 cm^3 larutan argentum nitrat 1.0 mol dm^{-3} ditambah ke dalam sebuah bikar yang mengandungi 25 cm^3 larutan kuprum(II) klorida 1.0 mol dm^{-3} .

Apakah perubahan suhu bagi tindak balas tersebut?

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

In an experiment, 50 cm^3 of 1.0 mol dm^{-3} silver nitrate solution is added into a beaker containing 25 cm^3 of 1.0 mol dm^{-3} copper(II) chloride solution.

What is the temperature change in the reaction?

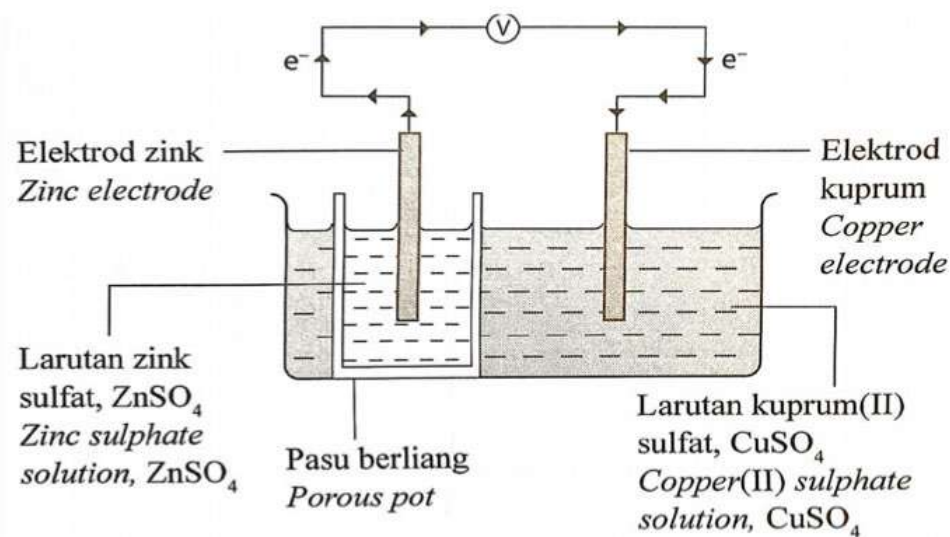
[Specific heat capacity of solution: $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$]

- A $2.3 \text{ }^\circ\text{C}$
- B $4.7 \text{ }^\circ\text{C}$
- C $9.3 \text{ }^\circ\text{C}$
- D $14.0 \text{ }^\circ\text{C}$

[Lihat halaman sebelah
SULIT

34 Rajah 18 menunjukkan satu sel kimia.

(T) Diagram 18 shows a voltaic cell.



Rajah 18
Diagram 18

Diberi nilai keupayaan elektrod piawai, E^0 bagi dua sel setengah adalah seperti berikut:

Given the standard electrode potential values, E^0 of two half cells are as follows:

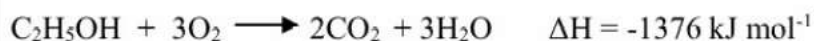


Berapakah nilai voltan bagi sel ini?

What is the voltage for the cell?

- A -0.42 V
- B +0.42 V
- C -1.10 V
- D +1.10 V

- 35 Rajah 19 menunjukkan persamaan termokimia bagi pembakaran lengkap etanol.
(T) *Diagram 19 shows the thermochemical equation for the complete combustion of ethanol.*



Rajah 19
Diagram 19

Hitungkan jisim etanol, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ yang diperlukan untuk membakar dengan lengkap dalam oksigen berlebihan supaya dapat menaikkan suhu 200 cm^3 air sebanyak 50.0°C .

(Andaikan tiada haba yang hilang ke persekitaran)

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

Jisim molar etanol = 46 g mol^{-1}]

Calculate the mass of ethanol, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ needed to burn completely in excess oxygen in order to raise the temperature of 200 cm^3 of water by 50.0°C .

(Assume that no heat is lost to the surroundings)

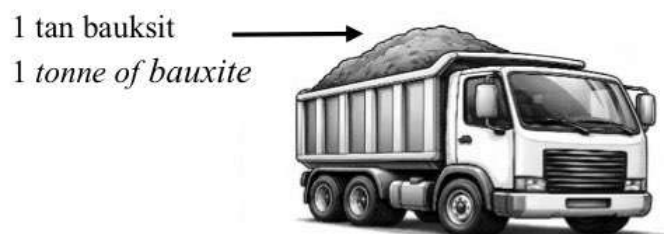
[Specific heat capacity = $4.2 \text{ J g}^{-1}^\circ\text{C}^{-1}$, Density of water = 1 g cm^{-3} ,

Molar mass of ethanol = 46 g mol^{-1}]

- A 0.03 g
- B 1.40 g
- C 32.76 g
- D 46.00 g

- 36** Rajah 20 menunjukkan sebuah lori membawa bauksit ke kilang untuk mengekstrak aluminium
(T) daripada bijihnya.

Diagram 20 shows a lorry carrying bauxite to the factory to extract aluminium from its ore.



Rajah 20
Diagram 20

Persamaan berikut mewakili tindak balas pengekstrakan aluminium daripada aluminium oksida.
The following equation represents the reaction of extraction of aluminium from aluminium oxide.



Apakah jisim aluminium yang diekstrak?

[Jisim atom relatif: O = 16, Al = 27: 1 tan = 1000 kg]

What is the mass of aluminium extracted?

[Relative atomic mass: O = 16, Al = 27: 1 tonne = 1000 kg]

- A 235 kg
- B 264 kg
- C 529 kg
- D 1058 kg

- 37 Sampel air sungai tercemar telah diambil dan diuji menggunakan dua reagen yang berbeza.
(S) Pemerhatian diperoleh direkodkan dalam Jadual 8.

A sample of contaminated river water is taken and is tested using two different reagents. The observation obtained are recorded in Table 8.

Reagen Reagent	Pemerhatian Observation
Tambah larutan natrium hidroksida sehingga berlebihan. <i>Add sodium hydroxide solution will excess.</i>	Mendakan putih terbentuk dan larut di dalam larutan natrium hidroksida berlebihan. <i>White precipitate is formed and dissolved in excess sodium hydroxide solution.</i>
Tambah larutan ammonia sehingga berlebihan. <i>Add ammonia solution will excess.</i>	Mendakan putih terbentuk. <i>White precipitate is formed.</i>

Jadual 8

Table 8

Apakah reagen lain yang boleh digunakan bagi mengesahkan kehadiran ion pencemar di dalam air sungai?

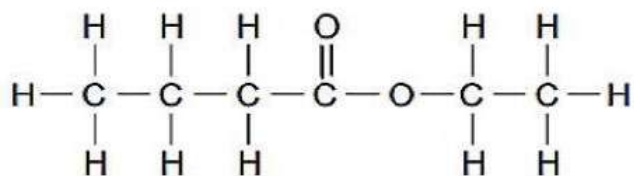
What other reagent that can be used to confirm the presence of contaminant ion in the river water?

- A Kalium iodida
Potassium iodide
- B Kalium tiosianat
Potassium thiocyanate
- C Kalium heksasianoferat(II)
Potassium hexacyanoferrate(II)
- D Kalium heksasianoferat(III)
Potassium hexacyanoferrate(III)

- 38 Rajah 21 menunjukkan formula struktur bagi satu perisa makanan yang terdapat dalam buah-buahan.

(T)

Diagram 21 shows the structural formula of a food flavouring found in fruits.



Rajah 21

Diagram 21

Antara berikut, yang manakah boleh digunakan untuk membuat perisa makanan itu?

Which of the following can be used to make the food flavouring?

- A Asid etanoik dan etanol
Ethanoic acid and ethanol
- B Asid propanoik dan etanol
Propanoic acid and ethanol
- C Asid propanoik dan propanol
Propanoic acid and propanol
- D Asid butanoik dan etanol
Butanoic acid and ethanol

- 39** Jadual 9 menunjukkan pemerhatian apabila oksida bagi unsur-unsur dalam Jadual Berkala Unsur ditambah ke dalam larutan natrium hidroksida dan asid hidroklorik. P, Q dan R bukan simbol sebenar bagi unsur-unsur tersebut.

Table 9 shows the observation when oxides of the elements in the Periodic Table of Elements are added to sodium hydroxide solution and hydrochloric acid. P, Q and R are not the actual symbols of the elements.

Oksida unsur <i>Oxide of elements</i>	Pemerhatian <i>Observation</i>	
	Larutan natrium hidroksida <i>Sodium hydroxide solution</i>	Asid hidroklorik <i>Hydrochloric acid</i>
P	Tiada perubahan <i>No changes</i>	Larutan tidak berwarna terhasil <i>Colourless solution is produced</i>
Q	Larutan tidak berwarna terhasil <i>Colourless solution is produced</i>	Tiada perubahan <i>No changes</i>
R	Larutan tidak berwarna terhasil <i>Colourless solution is produced</i>	Larutan tidak berwarna terhasil <i>Colourless solution is produced</i>

Jadual 9

Table 9

Apakah susunan yang betul mengikut pengurangan nombor proton unsur-unsur tersebut?

What is the correct arrangement in the decreasing of proton numbers of the elements?

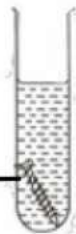
- A** P, Q, R
- B** P, R, Q
- C** Q, R, P
- D** R, P, Q

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- 40 (S) Jadual 10 menunjukkan susunan radas dan pemerhatian yang diperolehi daripada dua set eksperimen. Kedua-dua tabung uji diisi dengan larutan agar-agar yang dicampurkan dengan larutan kalium heksasianoferat(III) dan fenolftalein.

Table 10 shows the apparatus set-up and the observations obtained from two set of experiments. Both test tubes were filled with jelly solution mixed with potassium hexacyanoferrate(III) solution and phenolphthalein.

Tabung uji <i>Test tube</i>	Pemerhatian <i>Observation</i>
Paku besi dililit dengan logam X <i>Iron nail coiled with metal X</i> 	Keamatan tompok biru yang tinggi Terdapat sedikit tompok merah jambu <i>High intensity of blue spots</i> <i>There are a few pink spots</i>
Paku besi dililit dengan logam Y <i>Iron nail coiled with metal Y</i> 	Keamatan tompok merah jambu yang tinggi Tiada tompok biru <i>High intensity of pink spots</i> <i>No blue spot</i>

Jadual 10
Table 10

Logam yang manakah paling sesuai mewakili X dan Y?
Which metals best represent X and Y?

	Logam X <i>Metal X</i>	Logam Y <i>Metal Y</i>
A	Mg	Zn
B	Pb	Mg
C	Zn	Cu
D	Pb	Cu

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER

**MAKLUMAT UNTUK CALON
INFORMATION FOR CANDIDATES**

1. Kertas soalan ini mengandungi **40** soalan.
*This question paper consists of **40** questions.*
2. Jawab **semua** soalan.
*Answer **all** questions.*
3. Tiap-tiap soalan diikuti oleh empat pilihan jawapan, iaitu **A, B, C** dan **D**. Bagi setiap soalan, pilih **satu** jawapan sahaja. Hitamkan jawapan anda pada kertas jawapan objektif yang disediakan.
*Each question is followed by four alternative answers, **A, B, C** or **D**. For each question, choose **one** answer only. Blacken your answer on the objective answer sheet provided.*
4. Jika anda hendak menukar jawapan, padamkan tanda yang telah dibuat. Kemudian hitamkan jawapan yang baharu.
If you wish to change your answer, erase the blackened mark that you have made. Then blacken the new answer.
5. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
6. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
You may use a scientific calculator.

[Lihat halaman sebelah

HALAMAN KOSONG
BLANK PAGE

HALAMAN KOSONG
BLANK PAGE

HALAMAN KOSONG
BLANK PAGE