

SULIT

4541/1

4541/1

KIMIA

KERTAS 1

OGOS 2025

1 JAM 15 MINIT

NO KAD PENGENALAN

							-			-				
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	---	--	--	--	--

Nama Pelajar :

Tingkatan :



MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA (MPSM)
(CAWANGAN KELANTAN)

MODUL KOLEKSI ITEM
PERCUBAAN SPM
2025

KIMIA
KERTAS 1
MASA : SATU JAM LIMA BELAS MINIT
aDin

1. Kertas 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 guru.

Kertas soalan ini mengandungi **33** halaman bercetak
MNZ@MAHERCHEMISTRY2025

1. Apakah yang dimaksudkan dengan Teknologi Hijau?

What is meant by Green Technology?

- A. Teknologi yang digunakan dalam meningkatkan pengeluaran hasil industri untuk pengguna.
Technology used in increasing the production of industrial products for consumers.
- B. Teknologi yang digunakan untuk menghasilkan produk sintetik untuk mengurangkan kebergantungan kepada sumber asli.
Technology used to produce synthetic products to reduce dependence on natural resources.
- C. Teknologi atau aplikasi yang dicipta untuk membantu dan memudahkan manusia dalam pengurusan sisa domestik dan pertanian.
Technologies or applications created to help and facilitate humans in domestic and agricultural waste management.
- D. Teknologi atau aplikasi yang dibangunkan untuk mengurangkan impak aktiviti manusia terhadap alam sekitar.
Technologies or applications developed to reduce the impact of human activities on the environment

2. Amy mengalami selsema dan kegatalan pada hidungnya. Jari kaki Amy juga mengalami bengkak dan kemerah-merahan. Apakah jenis ubat yang boleh doktor cadangkan untuk mengatasi masalah tersebut.

Amy has a cold and an itchy nose. Amy's toes are also swollen and red. What kind of medicine can the doctor recommend to overcome this problem?

- A. Analgesik dan Antialergi
Analgesics and Antiallergics
- B. Antialergi dan Kortikosteroid
Antiallergics and Corticosteroids
- C. Kortikosteroid dan analgesik
Corticosteroids and analgesics
- D. Antialergi dan Antimikrob
Antiallergic and Antimicrobial

3. Rajah 1 menunjukkan struktur Lewis bagi sebatian X.

Diagram 1 shows the Lewis structure of compound X.



Rajah 1
Diagram 1

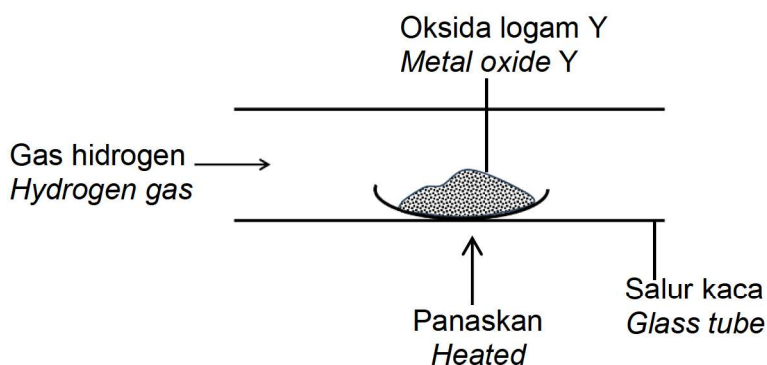
Antara berikut yang manakah nombor proton yang betul bagi pasangan atom yang membina sebatian X?

Which of the following is the correct proton number for the pair of atoms that make up compound X?

	Atom P <i>Atom P</i>	Atom Q <i>Atom Q</i>
A.	4	6
B.	6	8
C.	12	16
D.	14	6

4. Rajah 2 menunjukkan sebahagian susunan radas yang digunakan untuk menentukan formula empirik bagi oksida logam Y. Hasil tindak balas tersebut ialah kuprum dan air.

Diagram 2 shows a part of the arrangement of the apparatus used to determine the empirical formula of metal oxide Y. The product of the reaction is copper and water.



Rajah 2
Diagram 2

Antara berikut, yang manakah benar tentang tindak balas yang ditunjukkan?

Which of the following is true about the reaction shown?

- A. Oksida logam Y berwarna biru
Metal oxide Y is blue.
- B. Oksida logam Y mengalami tindak balas pengoksidaan
Metal oxide Y undergoes an oxidation reaction
- C. 2 mol kuprum dan 2 mol air terhasil pada akhir tindak balas
2 moles of copper and 2 moles of water are produced at the end of the reaction.
- D. Pepejal berwarna perang tertinggal sebagai baki pada akhir tindak balas
A brown solid is left as residue at the end of the reaction.

5. Jadual 1 menunjukkan maklumat takat lebur dan takat didih bagi empat bahan.

Table 1 shows the information of melting point and boiling point for four substances.

Bahan Substance	Takat lebur, °C Melting point, °C	Takat didih, °C Boiling point, °C
P	-101.0	-35.0
Q	-94.0	65.0
R	17.8	290.0
S	97.8	883.0

Jadual 1
Table 1

Apakah keadaan fizik bagi setiap bahan tersebut pada suhu 30 °C?

What is the physical state of each substance at 30 °C?

	P	Q	R	S
A.	Pepejal Solid	Cecair Liquid	Cecair Liquid	Gas Gas
B.	Pepejal Solid	Pepejal Solid	Gas Gas	Gas Gas
C.	Gas Gas	Gas Gas	Pepejal Solid	Pepejal Solid
D.	Gas Gas	Cecair Liquid	Cecair Liquid	Pepejal Solid

6. J adalah unsur Kumpulan 1. Apakah formula kimia yang terbentuk apabila J bertindak balas dengan unsur M.
[Nombor proton M: 16]

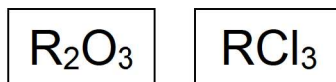
J is a Group 1 element. What is the chemical formula formed when J reacts with element M.

[Proton number M: 16]

- A. JM
B. JM₂
C. J₂M
D. J₂M₃

7. Rajah 3 menunjukkan formula kimia yang terbentuk apabila unsur R bertindak balas dengan unsur yang berlainan.

Diagram 3 shows the chemical formula formed when element R reacts with a different element.



Rajah 3
Diagram 3

Antara berikut, yang manakah merupakan ciri-ciri istimewa bagi unsur R?

Which of the following is a special characteristic of the element R?

- I. Boleh membentuk ion berwarna
Can form coloured ions
 - II. Mempunyai permukaan yang berkilau
Has a shiny surface
 - III. Boleh bertindak sebagai mangkin
Can act as a catalyst
 - IV. Wujud sebagai pepejal pada keadaan bilik
Exists as a solid at room temperature
- 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

8. Antara berikut, yang manakah mempunyai jumlah ion hidrogen per unit isipadu paling tinggi?

Which of the following has the highest number of hydrogen ions per unit volume?

- A. 1.0 mol dm⁻³ asid nitrik
1.0 mol dm⁻³ *nitric acid*
- B. 1.0 mol dm⁻³ asid sulfurik
1.0 mol dm⁻³ *sulphuric acid*
- C. 1.0 mol dm⁻³ asid etanoik
1.0 mol dm⁻³ *ethanoic acid*
- D. 1.0 mol dm⁻³ asid hidroklorik
1.0 mol dm⁻³ *hydrochloric acid*

9. Berapakah jisim garam zink nitrat yang diperlukan untuk menyediakan 250 cm³ larutan zink nitrat 0.5 mol dm⁻³.

[Jisim atom relatif : N=14, O=16, Zn=65]

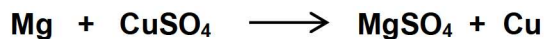
What mass of zinc nitrate salt is required to prepare 250 cm³ of a 0.5 mol dm⁻³ zinc nitrate solution?

[Relative atomic mass : N=14, O=16, Zn=65]

- A. 13.875 g
- B. 15.875 g
- C. 23.625 g
- D. 24.625 g

10. Berikut adalah persamaan kimia bagi satu tindak balas penyesaran logam.

The following is the chemical equation for a metal displacement reaction.



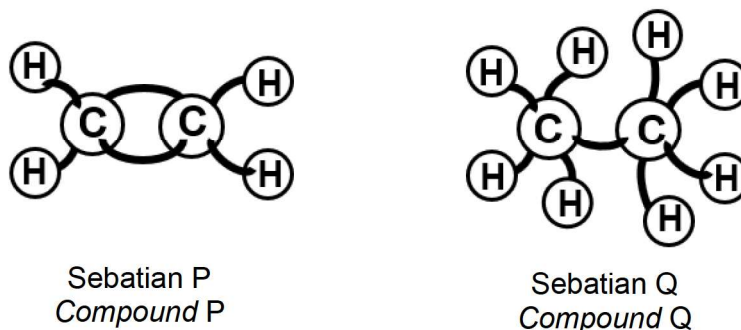
Antara berikut, yang manakah benar tentang persamaan kimia tersebut?

Which of the following is true about the chemical equation?

- I. Nombor pengoksidaan Mg berubah dari 0 kepada +2
The oxidation number of Mg changes from 0 to +2.
 - II. M agnesium mengalami tindak balas penurunan
Magnesium undergoes a reduction reaction
 - III. Ion kuprum (II) menerima 2 elektron
Copper (II) ion accepts 2 electrons
 - IV. Ion kuprum (II) adalah agen penurunan
Copper (II) ions are reducing agents.
-
- 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. Rajah 4 menunjukkan formula struktur bagi dua sebatian karbon.

Diagram 4 shows the structural formulas of two carbon compounds.



Rajah 4
Diagram 4

Antara berikut, sifat yang manakah betul bagi sebatian P dan sebatian Q?

Which of the following properties is correct for compound P and compound Q?

	Sebatian P Compound P	Sebatian Q Compound Q
A.	Melunturkan warna perang air bromin <i>Decolourises brown colour of bromine water</i>	Tidak melunturkan warna perang air bromin <i>Do not decolourises brown colour of bromine water</i>
B.	Sedikit jelaga terhasil apabila terbakar <i>Less soot is produced when burnt</i>	Lebih banyak jelaga terhasil apabila terbakar <i>More soot is produced when burnt</i>
C.	Tidak bertindak balas dengan larutan kalium manganat (VII) berasid <i>Does not react with acidic potassium manganate (VII) solution</i>	Bertindak balas dengan larutan kalium manganat (VII) berasid <i>Reacts with acidic potassium manganate (VII) solution</i>
D.	Menghasilkan asid karboksilik apabila mengalami tindak balas penambahan. <i>Produces carboxylic acids when undergoing addition reactions.</i>	Menghasilkan alkohol apabila mengalami tindak balas penambahan. <i>Produces alcohol when undergoing an addition reaction.</i>

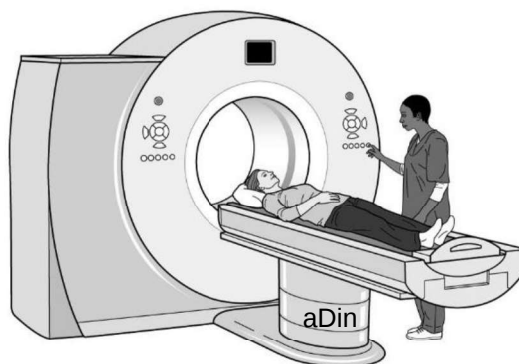
12. Antara berikut, yang manakah faktor yang akan menyebabkan sesuatu tindak balas boleh berlaku dan membentuk hasil tindak balas?

Which of the following factors will cause a reaction to occur and shape the outcome of the reaction?

- I. Zarah bahan tindak balas dalam suhu yang tinggi
Reactant particles at high temperatures
 - II. Perlanggaran antara zarah berlaku pada orientasi yang betul
Collisions between particles occur at the correct orientation.
 - III. Menyediakan laluan alternatif dengan tenaga pengaktifan yang rendah.
Provides an alternative pathway with low activation energy.
 - IV. Tenaga zarah bahan tindak balas mesti sama atau melebihi tenaga pengaktifan.
The energy of the reactant particles must equal or exceed the activation energy.
- 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

13. Rajah 5 menunjukkan mesin pengimejan resonans magnetic, MRI yang digunakan secara meluas dalam industri perubatan. Seramik itrium barium kuprum oksida, YBCO digunakan sebagai salah satu bahan dalam memastikan mesin tersebut berfungsi dengan baik.

Diagram 5 shows a magnetic resonance imaging machine, MRI that is widely used in the medical industry. Ceramic yttrium barium copper oxide, YBCO is used as one of the materials to ensure that the machine works well.



Rajah 5
Diagram 5

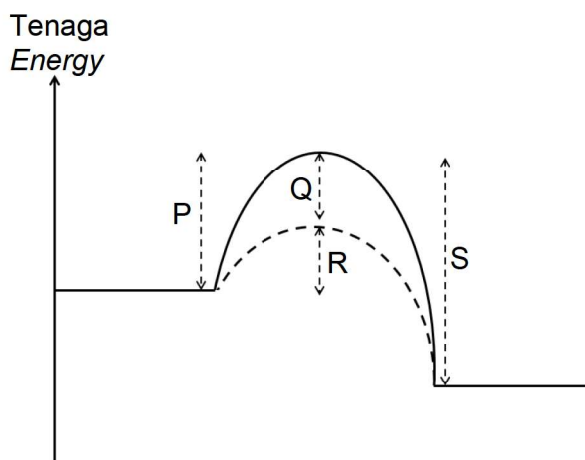
Apakah ciri-ciri yang menyebabkan seramik itrium barium kuprum oksida, YBCO sesuai dijadikan sebagai bahan yang penting dalam pembinaan mesin tersebut?

What are the characteristics that make ceramic yttrium barium copper oxide, YBCO suitable to be used as an important material in the construction of the machine?

- A. Bersifat elektromagnet yang lemah
Weak electromagnetic properties
- B. Memancarkan sinar X yang selamat pada manusia
Emits X-rays that are safe for humans
- C. Tidak mempunyai rintangan elektrik pada suhu rendah
Has no electrical resistance at low temperatures
- D. Memancarkan sinar elektromagnet menembusi badan manusia
Emits electromagnetic rays penetrating the human body

14. Rajah 6 menunjukkan profil tenaga bagi satu tindak balas kimia.

Diagram 6 shows the energy profile of a chemical reaction.



Rajah 6
Diagram 6

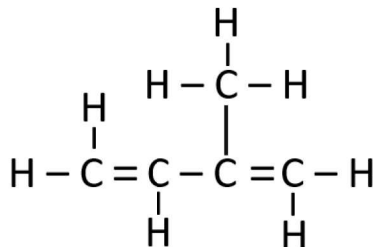
Antara berikut, yang manakah haba tindak balas bagi tindak balas tersebut ?

Which of the following is the heat of reaction for the reaction?

- A. $-(P - S) \text{ kJ mol}^{-1}$
- B. $-(P + Q) \text{ kJ mol}^{-1}$
- C. $-(S - R) \text{ kJ mol}^{-1}$
- D. $-(Q + R) \text{ kJ mol}^{-1}$

15. Rajah 7 menunjukkan formula struktur monomer bagi satu polimer semula jadi.

Diagram 7 shows the monomer structural formula of a natural polymer.



Rajah 7
Diagram 7

Apakah nama monomer tersebut mengikut tatanama IUPAC?

What is the name of the monomer according to IUPAC nomenclature?

- A. 2-metilpent-1,3-diena
2-methylpent-1,3-diene
- B. 2-metilbut-1,3-diena
2-methylbut-1,3-diene
- C. 3-metilbut-1,3-diena
3-methylbut-1,3-diene
- D. 3-metilpent-1,3-diena
3-methylpent-1,3-diene
16. Siapakah yang memperkenalkan Hukum Oktaf dalam menyusun unsur dalam Jadual Berkala Unsur?

Who introduced the Octaves Law in arranging elements in the Periodic Table of Elements?

- A. John Newlands
- B. Lothar Meyer
- C. Antoine Lavoisier
- D. Johan W. Dobereiner

17. Jadual 2 menunjukkan maklumat tentang kaca X dan kaca Y.

Table 2 shows information about glass X and glass Y.

Sifat Property	Kaca X Glass X	Kaca Y Glass Y
Ketahanan Haba <i>Heat Resistance</i>	Tahan haba yang tinggi <i>High heat resistance</i>	Tidak tahan haba yang tinggi <i>Cannot withstand high heat</i>
Kegunaan <i>Usage</i>	Peralatan memasak <i>Cooking utensils</i>	Bekas kaca, botol dan jag <i>Glass containers, bottles and jugs</i>
Pekali pengembangan haba <i>Coefficient of thermal expansion</i>	Rendah <i>Low</i>	Tinggi <i>High</i>

Jadual 2
Table 2

Apakah kaca X dan kaca Y?

What is glass X and glass Y?

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

18. Apakah hasil yang terbentuk apabila gas hidrogen dan propena dilalukan ke atas mangkin nikel pada suhu 180 °C?

What is the product formed when hydrogen gas and propene are passed over a nickel catalyst at temperature 180 °C?

- A. Propana
Propane
- B. Propuna
Propyne
- C. Propanol
Propanol
- D. Asid propanoik
Propanoic acid

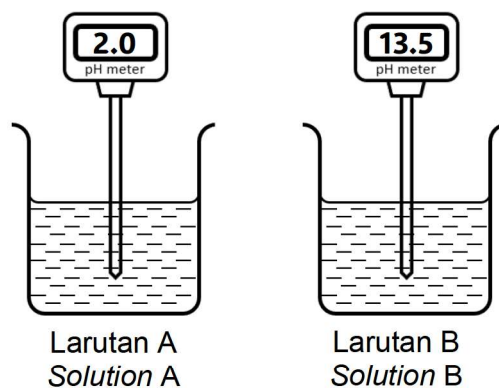
19. Bahan yang manakah akan membentuk mendakan kuning apabila ditambahkan ke dalam larutan plumbum (II) nitrat?

Which substance forms yellow precipitate when added to lead (II) nitrate solution.

- A. Natrium klorida
Sodium chloride
- B. Kalium bromida
Potassium bromide
- C. Natrium hidroksida
Sodium hydroxide
- D. Kalium iodida
Potassium iodide

20. Rajah 8 menunjukkan bacaan pH bagi dua larutan yang berbeza.

Diagram 8 shows the pH readings of two different solutions.



Rajah 8
Diagram 8

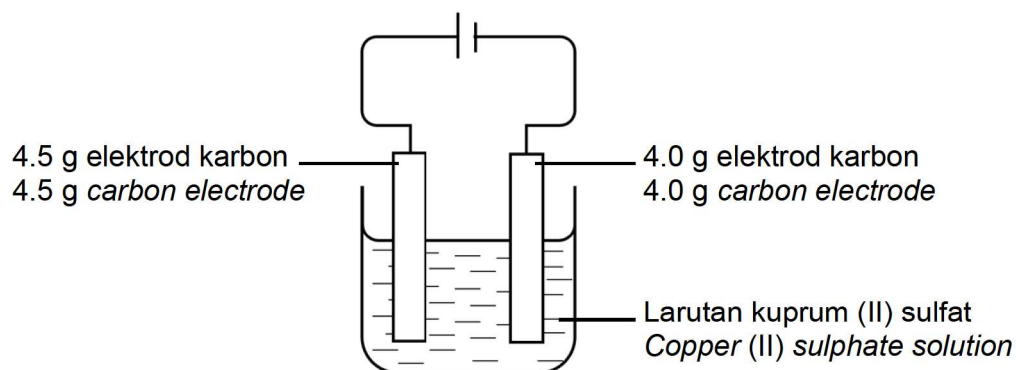
Antara berikut, yang manakah benar tentang larutan A dan B?

Which of the following is true about solutions A and B?

	Larutan A Solution A	Larutan B Solution B
A.	Asid kuat <i>Strong acid</i>	Alkali lemah <i>Weak alkali</i>
B.	Bahan A mengion separa dalam air <i>Substance A partially ionizes in water.</i>	Bahan B mengion lengkap dalam air <i>Substance B ionizes completely in water.</i>
C.	Menukarkan kertas litmus merah kepada biru <i>Changing red litmus paper to blue</i>	Menukarkan kertas litmus biru kepada merah <i>Changing blue litmus paper to red</i>
D.	Jumlah ion H^+ per unit isipadu yang tinggi <i>High amount of H^+ ions per unit volume</i>	Jumlah ion OH^- per unit isipadu yang tinggi <i>High amount of OH^- ions per unit volume</i>

21. Rajah 9 menunjukkan susunan radas bagi elektrolisis 25 cm^3 larutan kuprum (II) sulfat 1.0 mol dm^{-3} dengan menggunakan elektrod karbon.

Diagram 9 shows the apparatus set up for the electrolysis of 25 cm^3 of 1.0 mol dm^{-3} copper (II) sulphate solution.



Rajah 9
Diagram 9

Selepas tindak balas selesai, warna biru larutan kuprum (II) sulfat bertukar menjadi tak berwarna dan terdapat endapan pepejal berwarna perang pada elektrod karbon. Apakah jisim elektrod karbon tersebut selepas tindak balas?
[Jisim atom relatif : C=12, O=16, S=32, Cu=64]

*After the reaction is complete, the blue color of the copper (II) sulfate solution turns colorless and there is a brown solid deposit on the carbon electrode.
What is the mass of the carbon electrode after the reaction?
[Relative atomic mass : C=12, O=16, S=32, Cu=64]*

- A. 1.6 g
- B. 4.6 g
- C. 5.6 g
- D. 6.1 g



22. Apabila serbuk zink berlebihan ditambahkan kepada 25 cm³ larutan kuprum (II) sulfat 0.2 mol dm⁻³, suhu campuran meningkat dari 30 °C kepada 40 °C. Berapakah haba penyesaran bagi kuprum ?
[Muatan haba tentu larutan = 4.2 J g⁻¹ °C⁻¹; Ketumpatan larutan = 1 g cm⁻³]

When excess zinc powder is added to 25 cm³ of a 0.2 mol dm⁻³ copper (II) sulphate solution, the temperature of the mixture increases from 30 °C to 40 °C. What is the heat of displacement for copper?

[Specific heat capacity of the solution = 4.2 J g⁻¹ °C⁻¹; Density of solution = 1 g cm⁻³]

- A. -21 kJ mol⁻¹
B. -42 kJ mol⁻¹
C. -210 kJ mol⁻¹
D. -420 kJ mol⁻¹
23. Antara berikut, yang manakah boleh bertindak balas dengan 50 cm³ larutan kalium hidroksida 1.0 mol dm⁻³ sehingga mencapai takat akhir peneutralan tanpa berlebihan?
- Which of the following can react with 50 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ potassium hydroxide solution until the final point of neutralization is reached without excess?*
- A. 25 cm³ asid nitrik 2.0 mol dm⁻³
25 cm³ of 2.0 mol dm⁻³ nitric acid
- B. 50 cm³ asid sulfurik 1.0 mol dm⁻³
50 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ sulphuric acid
- C. 50 cm³ asid etanoik 1.0 mol dm⁻³
50 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ ethanoic acid
- D. 25 cm³ asid hidroklorik 1.0 mol dm⁻³
25 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ hydrochloric acid

24. Jadual 3 menunjukkan perbandingan sifat fizik sebatian Q dan sebatian R

Table 3 shows a comparison of the physical properties of compound Q and compound R

Sifat fizik <i>Physical properties</i>	Sebatian Q <i>Compound Q</i>	Sebatian R <i>Compound R</i>
Takat lebur dan takat didih <i>Melting point and boiling point</i>	Rendah <i>Low</i>	Tinggi <i>High</i>
Kekonduksian elektrik <i>Electric conductivity</i>	Tidak mengalirkan elektrik dalam semua keadaan <i>Does not conduct electricity under any circumstances</i>	Tidak mengalirkan elektrik dalam semua keadaan <i>Does not conduct electricity under any circumstances</i>
Ketelarutan dalam air <i>Solubility in water</i>	Tak larut air <i>Insoluble in water</i>	Tak larut air <i>Insoluble in water</i>

Jadual 3
Table 3

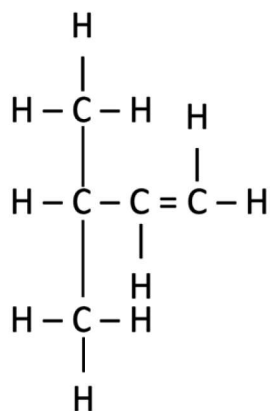
Antara yang berikut, yang manakah mungkin sebatian Q dan R?

Which of the following is a possible compound of Q and R?

	Sebatian Q <i>Compound Q</i>	Sebatian R <i>Compound R</i>
A.	Heksana <i>Hexane</i>	Silikon dioksida <i>Silicon dioxide</i>
B	Natrium klorida <i>Sodium chloride</i>	Kalsium karbonat <i>Calcium carbonate</i>
C.	Hidrogen sulfat <i>Hydrogen sulphate</i>	Kalium hidroksida <i>Potassium hydroxide</i>
D.	Naftalena <i>Naphthalene</i>	Kuprum (II) oksida <i>Copper (II) oxide</i>

25. Rajah 10 menunjukkan formula struktur bagi satu sebatian karbon.

Diagram 10 shows the structural formula of a carbon compound.



Rajah 10
Diagram 10

Apakah nama sebatian tersebut ?

What is the name of the compound ?

- A. 3,3-dimetilprop-1-ena
3,3-dimethylprop-1-ene
- B. 1,1-dimetilprop-2-ena
1,1-dimethylprop-2-ene
- C. 3-metilbut-1-ena
3-methylbut-1-ene
- D. 2-metilbut-2-ena
2-methylbut-2-ene

26. Jadual 4 menunjukkan komposisi bahan yang diubah suai dari logam tulen membentuk satu bahan baru.

Table 4 shows the composition of materials modified from pure metals to form a new material.

Bahan <i>Substance</i>	Peratus logam tulen, % <i>Percentage of pure metal, %</i>	Peratus logam tambahan, % <i>Percentage of additional metal, %</i>
X	70	30
Y	90	10

Jadual 4
Table 4

Apakah tujuan pengubahsuaian tersebut dilakukan?

What is the purpose of the modification?

- I. Membantu mencegah kakisan logam
Helps prevent metal corrosion
 - II. Logam lebih mulur dan mudah ditarik
Metal is more ductile and easier to pull
 - III. Meningkatkan kekerasan logam
Increases the hardness of metals
 - IV. Logam mudah ditempa dan dibentuk mengikut bentuk tertentu
Metals are easily malleable and can be formed into specific shapes.
- 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

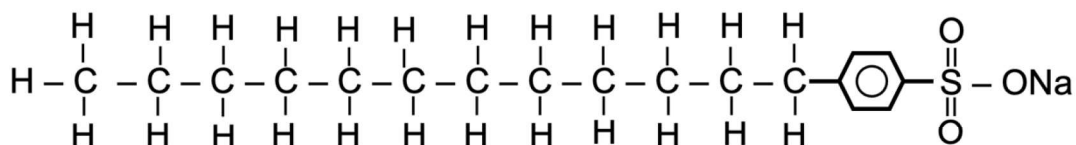
27. Antara berikut, yang manakah patut dilakukan untuk menghasilkan isipadu gas hidrogen yang tinggi dalam masa yang singkat apabila zink berlebihan ditambahkan kepada 25 cm^3 asid nitrik 1.0 mol dm^{-3}

Which of the following should be done to produce a high volume of hydrogen gas in a short time when excess zinc is added to 25 cm^3 of 1.0 mol dm^{-3} nitric acid?

- I. Tambahkan isipadu asid kepada 50 cm^3
Increase the volume of acid to 50 cm^3
 - II. Tambahkan beberapa titis larutan kuprum (II) sulfat
Add a few drops of copper (II) sulfate solution
 - III. Tingkatkan jisim zink yang digunakan
Increase the mass of zinc used
 - IV. Panaskan campuran bahan tindak balas kepada suhu yang lebih tinggi
Heat the reaction mixture to a higher temperature
- 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

28. Rajah 11 formula struktur bagi satu jenis bahan pencuci yang selalu digunakan.

Diagram 11 shows the structural formula of a commonly used type of detergent.



Rajah 11
Diagram 11

Antara berikut, yang manakah benar tentang bahan pencuci dalam Rajah 11?

Which of the following is true about the detergent in Diagram 11?

- A. Bertindak balas dengan ion Mg²⁺ membentuk kekat
Reacts with Mg²⁺ ions to form a scum
- B. Tidak berkesan dalam air yang mempunyai nilai pH 3
Not effective in water with a pH value of 3.
- C. Tidak berkesan dalam air lembut dan air yang mengandungi ion Ca²⁺.
Not effective in soft water and water containing Ca²⁺ ions.
- D. Bertindak balas dalam air lembut dan air liat membentuk garam larut.
Reacts in soft water and hard water to form soluble salts.
29. Antara berikut, yang manakah mempunyai saiz jejari atom yang paling besar?
[Nombor proton : Mg=12, Al=13, Cl=17, Ar=18]

Which of the following has the largest atomic radius?

[Proton number : Mg=12, Al=13, Cl=17, Ar=18]

- A. Argon
Argon
- B. Klorin
Chlorine
- C. Aluminium
Aluminium
- D. Magnesium
Magnesium

30. Jadual 5 menunjukkan bacaan termometer apabila dua bahan dicampurkan bersama untuk bertindak balas.

Table 5 shows the thermometer readings when two substances are mixed together to react.

Suhu awal campuran, °C <i>The initial temperature of the mixture, °C</i>	29.5
Suhu akhir campuran, °C <i>The final temperature of the mixture, °C</i>	22.0

Jadual 5
Table 5

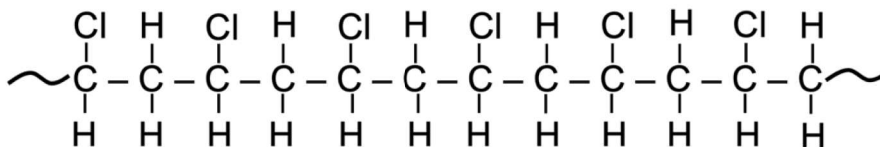
Apakah dua bahan tersebut?

What are those two substance?

- A. Magnesium dan larutan kuprum (II) sulfat
Magnesium and copper (II) sulphate solution
- B. Serbuk ammonium nitrat dan air
Ammonium nitrate powder and water
- C. Larutan natrium klorida dan larutan argentum nitrat
Sodium chloride solution and silver nitrate solution
- D. Larutan kalium hidroksida dan asid sulfurik
Potassium hydroxide and sulphuric acid

31. Rajah 12 sebahagian formula struktur polimer yang digunakan untuk membuat paip air.

Diagram 12 shows part of the structural formula of polymers used to make water pipes.



Rajah 12
Diagram 12

Berapakah peratus atom karbon per molekul bagi monomer yang membentuk polimer tersebut?

[Jisim atom relatif : H=1, C=12, Cl=35.5]

What is the percentage of carbon atoms per molecule of the monomers that make up the polymer?

[Relative atomic mass : H=1, C=12, Cl=35.5]

- A. 3.2 %
- B. 19.2 %
- C. 38.4 %
- D. 45.4 %
32. 5.6 g unsur M telah mengalami pengoksidaan dengan menerima 2.4 g oksigen dan membentuk sebatian oksida M dengan formula M_2O_3 .
Apakah jisim atom relatif bagi M?
[Jisim atom relatif : O=16]

5.6 g of element M has undergone oxidation by receiving 2.4 g of oxygen and forming the oxide compound M with the formula M_2O_3 .

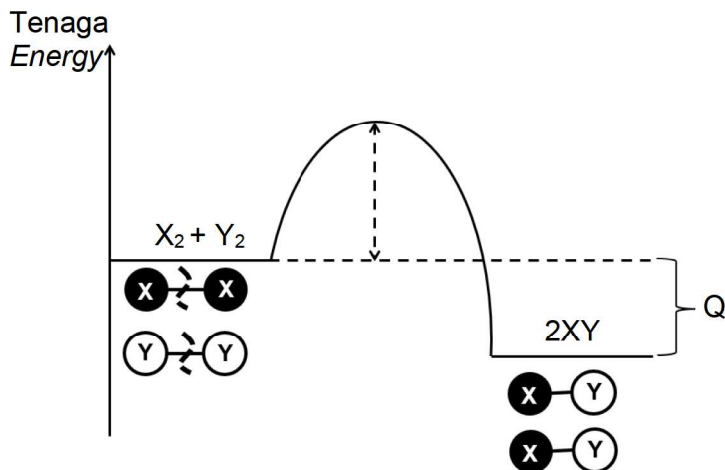
What is the relative atomic mass of the M ?

[Relative atomic mass : O=16]

- A. 24
- B. 48
- C. 56
- D. 112

33. Rajah 13 menunjukkan gambar rajah pemutusan dan pembentukan ikatan dalam satu tindak balas kimia.

Diagram 13 shows a diagram of bond breaking and formation in a chemical reaction.



Rajah 13
Diagram 13

Jadual di bawah menunjukkan tenaga bagi ikatan kimia dalam X, Y dan XY.

The table below shows the energies of the chemical bonds in X, Y and XY.

Ikatan Bond	Tenaga ikatan, kJ mol^{-1} Bond energy, kJ mol^{-1}
X – X	436
Y – Y	243
X – Y	432

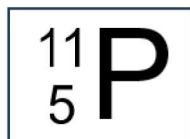
Apakah nilai Q?

What is the value of Q

- A. -185 kJ mol^{-1}
- B. $+185 \text{ kJ mol}^{-1}$
- C. -247 kJ mol^{-1}
- D. $+247 \text{ kJ mol}^{-1}$

34. Rajah 14 menunjukkan perwakilan piawai bagi atom unsur P

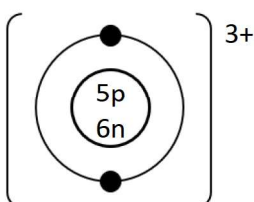
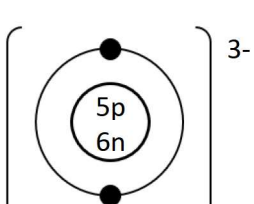
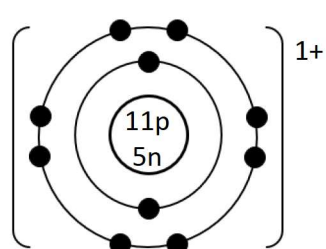
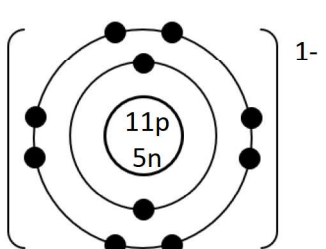
Diagram 14 shows a standard representation of atom of element P.



Rajah 14
Diagram 14

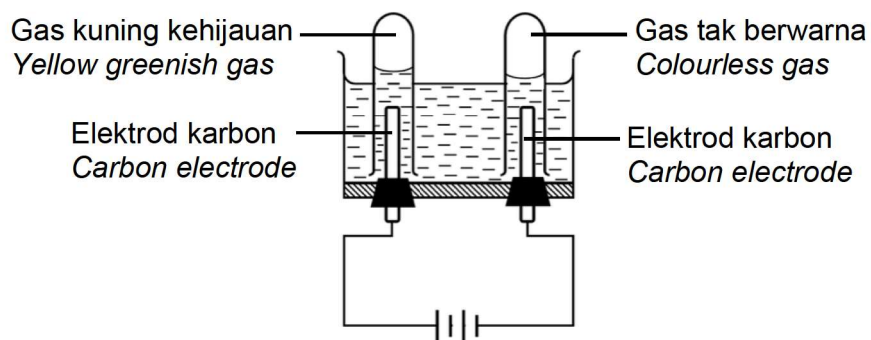
Antara berikut, struktur atom manakah mewakili ion P?

Which of the following atomic structure represents ion P?

- A. 
- B. 
- C. 
- D. 

35. Rajah 15 menunjukkan pemerhatian bagi sel elektrolisis yang dijalankan menggunakan larutan X.

Diagram 15 shows the observation for an electrolysis cell carried out using solution X.



Rajah 15
Diagram 15

Diberi sebahagian Siri Keupayaan Elektrod Piawai.

Given as part of the Standard Electrode Potential Series.

Tindak balas sel setengah Reaction of half-cells	E° / V (298K)
$\text{Na}^+ + 1\text{e} \rightleftharpoons \text{Na}$	- 2.71
$2\text{H}^+ + 2\text{e} \rightleftharpoons \text{H}_2$	+ 0.00
$\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e} \rightleftharpoons 4\text{OH}^-$	+ 0.40
$\text{Pb}^{2+} + 2\text{e} \rightleftharpoons \text{Pb}$	- 0.13

Tindak balas sel setengah Reaction of half-cells	E° / V (298K)
$\text{Cl}_2 + 2\text{e} \rightleftharpoons 2\text{Cl}^-$	+ 1.36
$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e} \rightleftharpoons \text{Cu}$	+ 0.34
$\text{Ag}^+ + 1\text{e} \rightleftharpoons \text{Ag}$	+ 0.80

Larutan X mungkin..

Solution X is maybe

- Natrium klorida
Sodium chloride
- Kuprum (II) klorida
Copper (II) chloride
- Argentum klorida
Silver nitrate
- Plumbum (II) klorida
Lead (II) chloride

36. Larutan natrium hidroksida dan ammonia digunakan sebagai reagen untuk ujian pengesahan kation yang hadir dalam sesuatu garam. Jadual 6 menunjukkan pemerhatian yang direkodkan apabila ujian dijalankan ke atas satu garam P.

Sodium hydroxide and ammonia solutions are used as reagents for a test to confirm the cations present in a salt. Table 6 shows the observations recorded when the test was carried out on a salt P.

Larutan garam Salt solution	Pemerhatian Observation			
	Sedikit larutan NaOH <i>A little NaOH solution</i>	Larutan NaOH berlebihan <i>Excess NaOH solution</i>	Sedikit larutan NH ₃ <i>A little NH₃ solution</i>	Larutan NH ₃ berlebihan <i>Excess NH₃ solution</i>
P	Mendakan putih <i>White precipitate</i>	Mendakan putih larut <i>White precipitate dissolve</i>	Mendakan putih <i>White precipitate</i>	Mendakan putih tak larut <i>White precipitate do not dissolve</i>

Jadual 6
Table 6

Apakah kation yang mungkin wujud dalam larutan garam P?

What cations might exist in a solution of a P salt?

- I. Al³⁺
- II. Zn²⁺
- III. Pb²⁺
- IV. Mg²⁺
- 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

37. Berikut adalah persamaan kimia bagi penguraian kuprum (II) nitrat apabila dipanaskan dengan kuat.

The following is the chemical equation for the decomposition of copper (II) nitrate when heated strongly.



Antara berikut yang manakah benar jika 1.0 mol kuprum (II) nitrat terurai apabila dipanaskan?

[Jisim atom relatif : N=14, O=16, Cu=64 ; Isipadu molar gas pada keadaan bilik = 24 dm³]

Which of the following is true if 1.0 mol of copper (II) nitrate decomposes when heated?

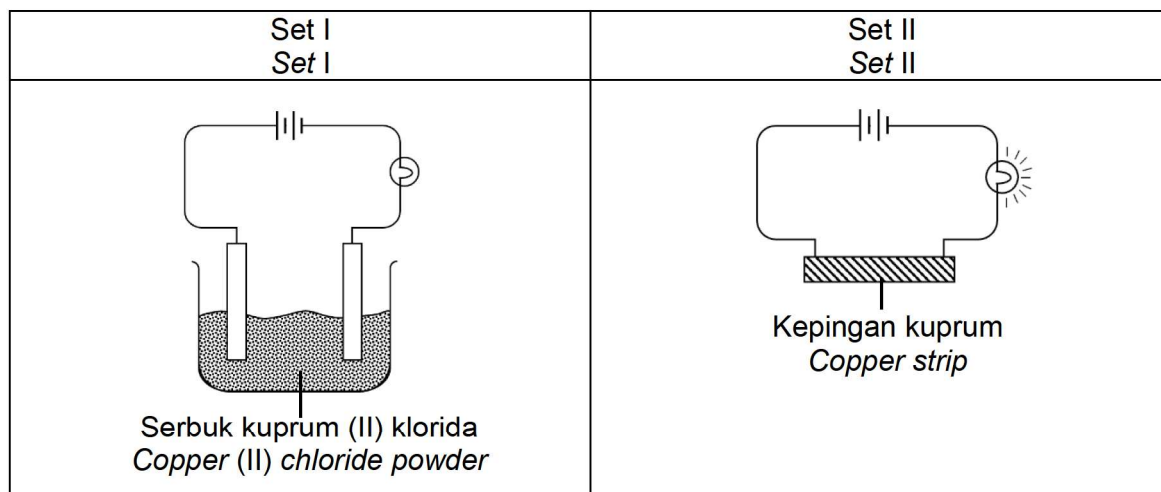
[Relative atomic mass : N=14, O=16, Cu=64 ;

Molar volume of gas at room condition = 24 dm³]

- A. 12 dm³ gas oksigen terbebas
12 dm³ of oxygen gas is released
- B. 40 g kuprum (II) oksida terhasil
40 g of copper (II) oxide is produced
- C. 5 x 12 dm³ gas terbebas.
5 x 12 dm³ of gas are released.
- D. 4 mol gas nitrogen dioksida terbebas
4 moles of nitrogen dioxide gas are released

38. Rajah 16 menunjukkan perbandingan kekonduksian elektrik bagi dua bahan dalam keadaan pepejal.

Diagram 16 shows a comparison of the electrical conductivity of two materials in the solid state.



Rajah 16
Diagram 16

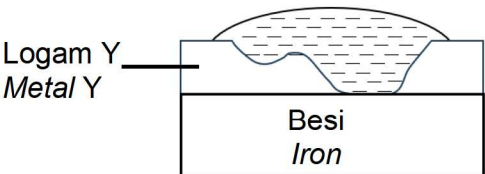
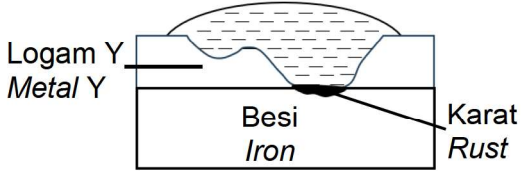
Antara berikut, yang manakah penjelasan terbaik bagi pemerhatian yang ditunjukkan dalam Rajah 16?

Which of the following is the best explanation for the observation shown in Diagram 16?

	Set I Set I	Set II Set II
A.	Litar tidak lengkap, <i>The circuit is incomplete</i>	Litar dilengkapkan, <i>The circuit is complete,</i>
B.	Kuprum (II) klorida adalah sebatian kovalen <i>Copper (II) chloride is a covalent compound</i>	Kepingan kuprum adalah logam <i>Copper strip is a metal</i>
C.	Kuprum (II) klorida dalam bentuk molekul neutral <i>Copper (II) chloride in neutral molecular form</i>	Terdapat ion kuprum (II) yang bergerak bebas <i>There are copper (II) ions that move freely</i>
D.	Tiada ion-ion kuprum (II) klorida yang bebas bergerak dalam pepejal. <i>There are no copper (II) chloride ions that are free to move in the solid.</i>	Terdapat elektron-elektron yang bebas bergerak dalam lautan elektron <i>There are electrons that move freely in a sea of electrons</i>

39. Jadual 7 menunjuk pemerhatian ke atas besi yang disadur dengan logam Y. Pemerhatian direkodkan apabila permukaan saduran tercalar dan besi terdedah ke persekitaran.

Table 7 shows observations on iron plated with metal Y. Observations were recorded when the plated surface was scratched and the iron was exposed to the environment.

Pemerhatian Observation	
Awal Initial	Selepas 2 minggu After 2 weeks
	

Jadual 7
Table 7

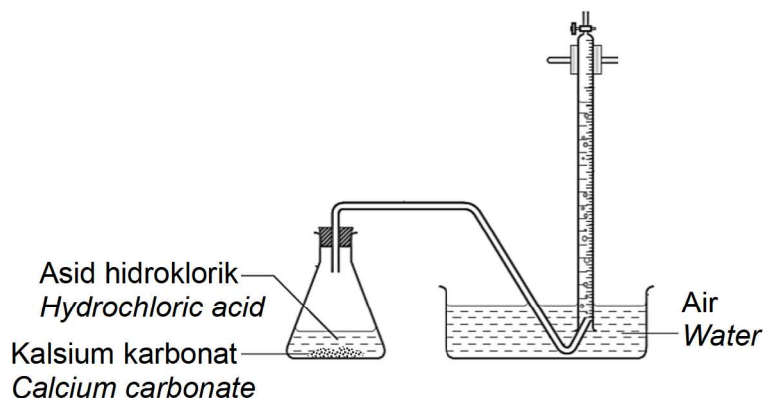
Logam Y mungkin...

Metal Y maybe...

- I. Magnesium
Magnesium
 - II. Aluminium
Aluminium
 - III. Kuprum
Copper
 - IV. Stanum
Stannum
- 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

40. Rajah 17 menunjukkan susunan radas suatu eksperimen bagi mengkaji kesan saiz bahan tindak balas terhadap kadar tindak balas.

Diagram 17 shows the apparatus set up of an experiment to study the effect of size of reactant on the rate of reaction.



Rajah 17
Diagram 17

Nyatakan perubahan yang boleh dilihat dan diukur dalam eksperimen ini.

State the observable and measurable in this experiment.

- A. Perubahan isipadu kalsium karbonat
Volume change of calcium carbonate
- B. Perubahan kepekatan asid hidroklorik
Changes in the concentration of hydrochloric acid
- C. Peningkatan jisim campuran bahan tindak balas
Increase in the mass of the reactant mixture
- D. Perubahan isipadu gas karbon dioksida yang terbebas
Change in the volume of carbon dioxide gas released

KERTAS TAMAT