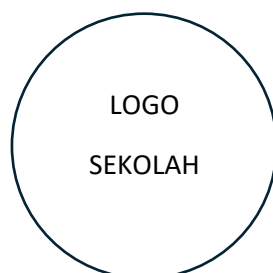


4541/1
KIMIA
KERTAS 1

1 1/4 Jam



1 jam 15 minit

NAMA
ALAMAT SEKOLAH

UJIAN DIAGNOSTIK 3 SPM 2024

KIMIA
KERTAS 1
4541/1
1 JAM 15 MINIT

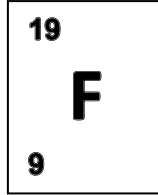
JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Kertas soalan ini mengandungi 40 soalan.
2. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.
4. Jawab semua soalan.
5. Bagi setiap soalan, pilih satu jawapan sahaja. Hitamkan **satu** ruangan sahaja bagi setiap soalan.
6. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala **kecuali** dinyatakan.
7. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.

Kertas soalan ini mengandungi 30 halaman bercetak

1. Rajah 1 menunjukkan perwakilan piawai bagi atom fluorin. Apakah bilangan elektron bagi atom itu?

Diagram 1 shows the standard representation of the fluorine atom. What is the number of electrons for the atom?



Rajah 1/ Diagram 1

- A 7
- B 9
- C 10
- D 19

2. Rajah 2 menunjukkan seorang kanak-kanak sedang memakan makanan kegemarannya.

Diagram 2 shows a child eating his favorite food.



Rajah 2 / Diagram 2

Apakah bahan tambah makanan yang ditambah ke dalam makanan tersebut?
What food additives is added to the food?

- A Pektin
Pectin
- B Lesitin
Lecithin
- C Tokoferol
Tocopherol
- D Asid benzoik
Benzoic acid

3. Jisim molekul relatif bagi XSO_4 ialah 160. Berapakah jisim atom relatif bagi X?
The relative molecular mass of XSO_4 is 160. What is the relative atomic mass of X?
 [Jisim atom relatif: S = 32, O = 16]
 [Relative atomic mass: S = 32, O = 16]
- A 64
 B 112
 C 208
 D 256
4. Jadual 1 menunjukkan isotop dan kegunaannya.
Table 1 shows the isotopes and their uses.

Isotop <i>Isotope</i>	Kegunaanya <i>Uses</i>
Hidrogen-3 <i>Hydrogen-3</i>	Mengesan kebocoran paip bawah tanah. <i>Detect leakage in underground pipes</i>
Plumbum-210 <i>Lead-210</i>	Digunakan untuk menetapkan umur lapisan pasir dan tanah sehingga 80 tahun. <i>Use for determining the age of sand and earth layers up to 80 years.</i>
Natrium-24 <i>Sodium-24</i>	Digunakan sebagai pengesan untuk mengkaji kumbahan dan bahan buangan cecair. <i>Use as a detector to study sewage and liquid wastes.</i>
Fosforus-32 <i>Phosphorus-32</i>	Digunakan dalam radioterapi untuk membunuh sel kanser. <i>Used in radiotherapy to kill cancer cells.</i>

Jadual 1 / Table 1

Antara isotop yang diberikan, yang manakah betul dari segi kegunaannya?
Which are isotopes given, is correct in terms of its uses?

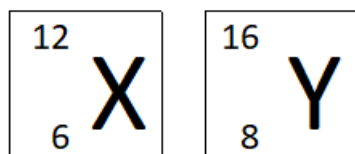
- A Hidrogen-3
Hydrogen-3
 B Plumbum-210
Lead-210
 C Natrium-24
Sodium-24
 D Fosforus-32
Phosphorus-32

5. Unsur kumpulan 17 dalam Jadual Berkala Unsur dikenali juga sebagai kumpulan halogen. Antara berikut yang manakah betul bagi unsur Kumpulan 17?
Group 17 elements in the Periodic Table of Elements are also known as the halogen group. Which of the following are correct for Group 17 elements?

- I Saiz molekul semakin kecil apabila menuruni kumpulan
Molecular size become smaller when going down the group
- II Takat lebur dan takat didih yang rendah apabila menuruni kumpulan
Low melting and boiling points when going down the group
- III Petala valens mempunyai 7 elektron
Valence shell has seven electrons
- IV Atom membentuk ion bercas negatif
Atoms form negatively charged ion

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

6. Rajah 3 menunjukkan perwakilan piawai bagi atom unsur X dan Y.
Diagram 3 shows the standard representation of atoms of elements X and Y.



Rajah 3 / Diagram 3

Antara pernyataan berikut, yang manakah betul bagi menerangkan pembentukan sebatian antara dua unsur tersebut?

Which of the following are correct describes about the formation of a compound between the two elements?

- I 1 atom X dan 2 atom Y berkongsi elektron
1 atom X and 2 atom Y share electrons
- II Atom X melepaskan 2 elektron dan atom Y menerima 2 elektron
Atom X releases 2 electrons and atom Y receives 2 electrons
- III 1 atom X dan 2 atom Y diperlukan dalam pembentukan sebatian
1 X atom and 2 Y atoms are required in the formation of the compound
- IV 1 atom X dan 1 atom Y diperlukan dalam pembentukan sebatian
1 X atom and 1 Y atom are required in the formation of the compound

- 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

7. Tindak balas 0.05 mol kuprum(II) oksida, CuO dengan gas hidrogen membentuk pepejal berwarna perang, Y. Berapakah jisim Y yang terbentuk daripada tindak balas tersebut?

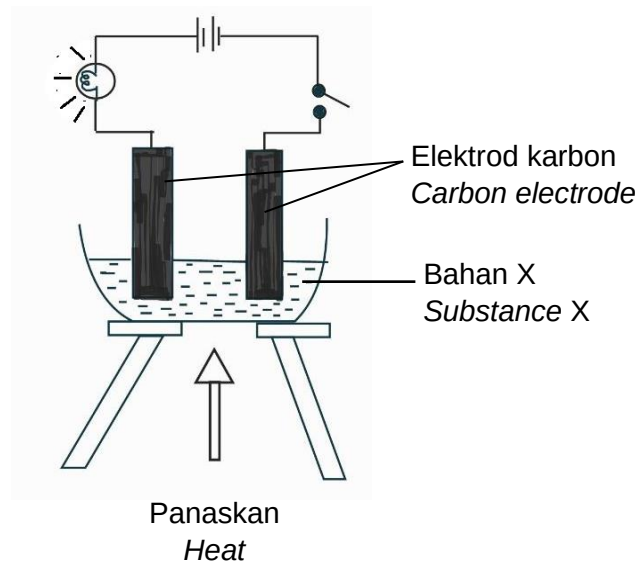
The reaction of 0.05 mol of copper(II) oxide, CuO with hydrogen gas forms a brown solid, Y. What mass of Y is formed from the reaction?

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

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

- A** 0.8 g
- B** 2.4 g
- C** 3.2 g
- D** 4.0 g

8. Rajah 4 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji sifat fizik bagi bahan X.
Diagram 4 shows the apparatus set-up to study physical properties of substance X.



Rajah 4 / Diagram 4

Nyatakan sifat fizik bahan X selain yang ditunjukkan dalam Rajah 4.
State the physical properties of substance X other than shown in Diagram 4.

- I. Larut dalam pelarut organik
Soluble in organic solvent
- II. Larut dalam air
Soluble in water
- III. Takat lebur dan takat didih yang rendah
Low melting and boiling points
- IV. Takat lebur dan takat didih yang tinggi
High melting and boiling point

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

9. Jadual 2 menunjukkan unsur-unsur kala 3 dalam Jadual Berkala Unsur.
Table 2 shows elements of period 3 in the Periodic Table of Elements.

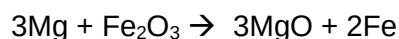
Unsur Elements	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
---------------------------	----	----	----	----	---	---	----	----

Jadual 2/ Table 2

Antara berikut, yang manakah betul tentang perubahan sifat fizik unsur merentasi kala tersebut?

Which of the following is correct about the change in the physical properties of elements across the period?

- A Keelektronegatifan bertambah
Electronegativity increases
 - B Jisim atom relatif berkurang
Relative atomic mass decreases
 - C Jejari atom bertambah
Atomic radius increases
 - D Bilangan elektron valens berkurang
Number of valence electrons decreases
10. Persamaan berikut mewakili proses penurunan ferum(III) oksida oleh magnesium.
The following equation represents the reduction process of iron(III) oxide by magnesium.

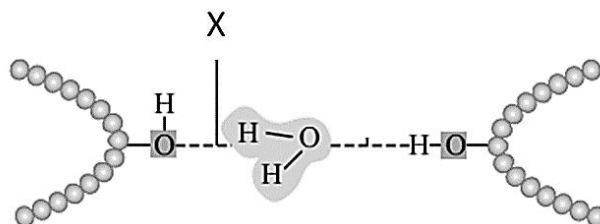


Berapakah jisim ferum yang terhasil daripada 16.0 g ferum(III) oksida?
[Jisim atom relatif: Fe = 56, Mg = 24, O = 16]

What is the mass of iron produced from 16.0 g of iron(III) oxide?
[Relative atomic mass: Fe = 56, Mg = 24, O = 16]

- A 4.8 g
- B 5.6 g
- C 11.2 g
- D 112.0 g

11. Rajah 5 menunjukkan pembentukan ikatan X.
Diagram 5 shows the formation of the X bond.



Rajah 5 / Diagram 5

Antara pernyataan berikut, yang manakah menerangkan pembentukan ikatan X?
Which of the following statements explain the formation of X bond?

- A 2 atom hidrogen menderma 1 elektron setiap satu kepada 1 atom oksigen untuk mencapai susunan elektron duplet yang stabil.
2 hydrogen atoms donate 1 electron each to 1 oxygen atom to achieve a stable duplet electron arrangement.
 - B 2 atom hidrogen berkongsi 2 elektron dengan 1 atom oksigen dari molekul yang sama untuk mencapai susunan elektron duplet yang stabil.
2 hydrogen atoms share 2 electrons with 1 oxygen atom from the same molecule to achieve a stable duplet electron arrangement.
 - C Atom hidrogen membentuk daya tarikan dengan atom oksigen dari molekul yang lain.
Hydrogen atom form attraction forces with oxygen atom from another molecules.
 - D Atom hidrogen berkongsi pasangan elektron bebas dengan molekul air.
Hydrogen atom shares the lone pair of electrons with water molecule.
12. Antara unsur kumpulan 18 berikut yang manakah betul dari segi kegunaannya.
Which of the elements in group 18 is correct in terms of its uses.

	Unsur Element	Kegunaan Uses
A	Ne	Digunakan dalam ubat bius <i>Used in anesthetics</i>
B	He	Digunakan di dalam tangki oksigen penyelam <i>Used in divers' oxygen tank</i>
C	Ar	Digunakan dalam lampu papan iklan <i>Used in billboard lighting</i>
D	Xe	Diisikan ke dalam mentol elektrik <i>Filled into an electrical bulb</i>

13. Antara jenis zarah berikut yang manakah dikelaskan dengan betul?
Which of the following types of particles is correctly classified?

	Atom <i>Atom</i>	Molekul <i>Molecule</i>	Ion <i>Ion</i>
A	Bromin <i>Bromine</i>	Zink sulfat <i>Zinc sulphate</i>	Kuprum(II) oksida <i>Copper(II) oxide</i>
B	Bromin <i>Bromine</i>	Kuprum(II) oksida <i>Copper(II) oxide</i>	Karbon dioksida <i>Carbon dioxide</i>
C	Air <i>Water</i>	Bromin <i>Bromine</i>	Argentum nitrate <i>Silver nitrate</i>
D	Kuprum <i>Copper</i>	Bromin <i>Bromine</i>	Argentum nitrate <i>Silver nitrate</i>

14. Rajah 6 menunjukkan situasi seorang wanita apabila berada di luar rumah pada waktu siang.
Diagram 6 shows the situation of a woman when she is outside the house during the day.



Kulit hipersensitif dan terdedah kepada UV

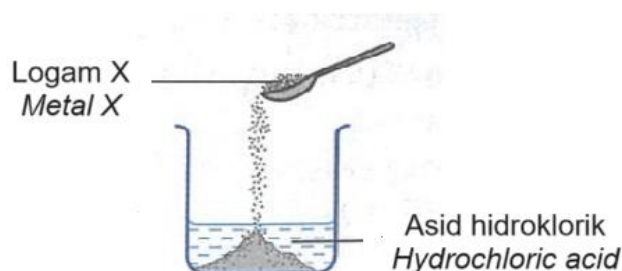
Hypersensitive skin and exposed to UV

Rajah 6 / Diagram 6

Apakah kemungkinan bahan terlarang yang terdapat dalam kosmetik yang dipakai oleh wanita itu sehingga menyebabkannya mendapat kesan sampingan tersebut?
What is the possible harmful chemical in the cosmetics used by the woman that caused her to have those side effects?

- A** Merkuri
Mercury
- B** Hidrokuinon
Hydroquinone
- C** Betamethasone velerate
Betamethasone valerate
- D** Tretinoin
Tretinoin

15. Rajah 7 menunjukkan susunan radas penyediaan satu garam.
Diagram 7 shows the apparatus set-up for the preparation of a salt.



Rajah 7 / Diagram 7

Antara yang berikut, garam manakah yang akan terhasil melalui tindak balas tersebut?

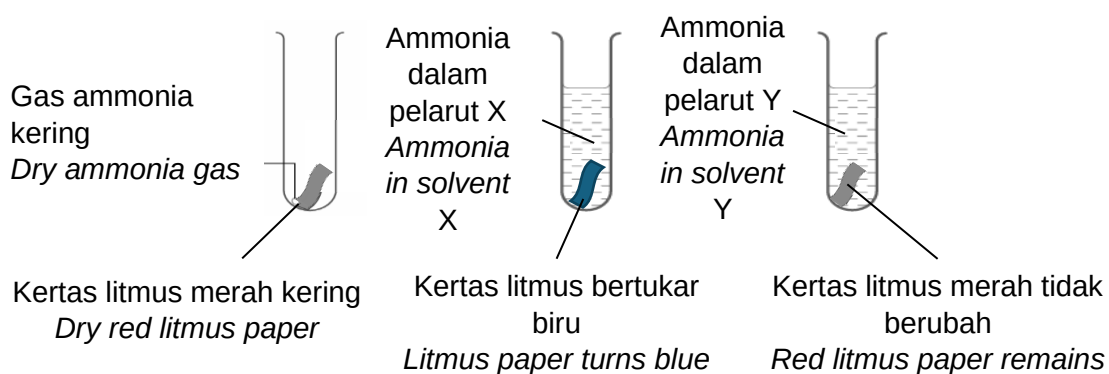
Which of the following salt will be produced through the reaction?

- A Kuprum(II) klorida
Copper(II) chloride
 - B Argentum klorida
Silver chloride
 - C Natrium klorida
Sodium chloride
 - D Magnesium klorida
Magnesium chloride
16. Tayar adalah produk yang dihasilkan dari getah asli melalui satu proses kimia. Apakah bahan kimia yang ditambah dalam proses tersebut dan ciri getah yang dihasilkan?
Tyre are products produced from natural rubber through a chemical process. What is chemical substance added in the process and the characteristic of the rubber produced?

	Bahan kimia <i>Chemical substance</i>	Ciri getah <i>Rubber characteristics</i>
A	Tetraklorometana <i>Tetrachloromethane</i>	Tahan haba yang tinggi <i>High heat resistance</i>
B	Tetraklometana <i>Tetrachloromethane</i>	Kurang kenyal <i>Less elastic</i>
C	Disulfur diklorida <i>Disulphur dichloride</i>	Tahan haba yang tinggi <i>High heat resistance</i>
D	Disulfur diklorida <i>Disulphur dichloride</i>	Kurang kenyal <i>Less elastic</i>

17. Rajah 8 menunjukkan tindak balas bagi menentukan sifat alkali. Apakah pelarut X dan Y?

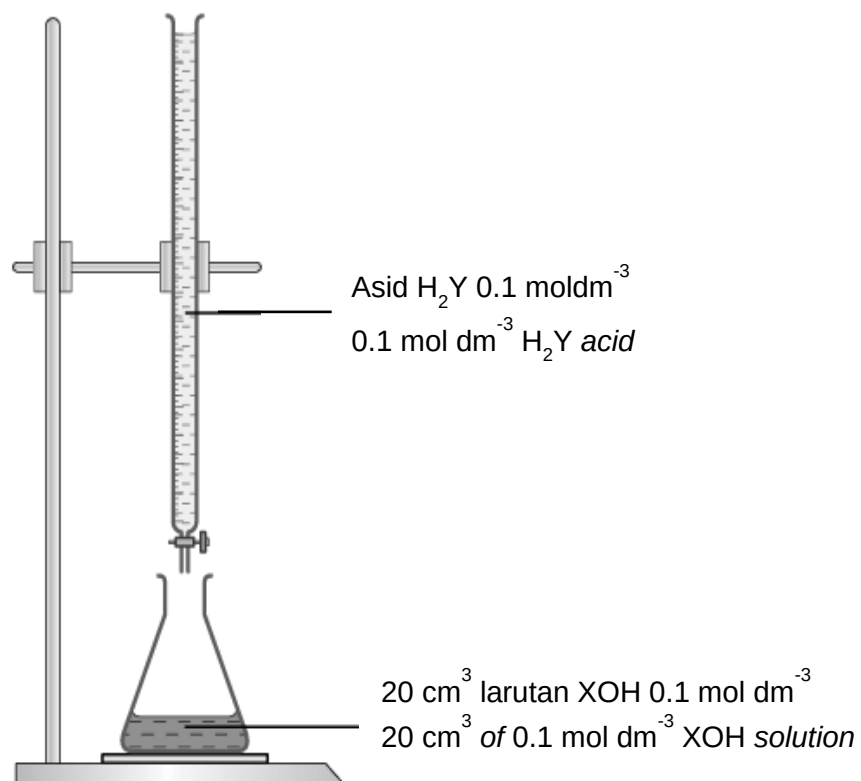
Diagram 8 shows the reaction to determine the alkaline properties. What are solvents X and Y?



Rajah 8 / Diagram 8

	Pelarut X Solvent X	Pelarut Y Solvent Y
A	Etanol Ethanol	Air Water
B	Air Water	1,1,1-trikloroetana 1,1,1-trichloroethane
C	Formaldehid Formaldehyde	Metil benzena Methyl benzene
D	Toluena Toluene	Air Water

18. Rajah 9 menunjukkan susunan radas bagi pentitratan larutan XOH dan asid H_2Y .
Diagram 9 shows the apparatus set-up for the titration of XOH solution and H_2Y acid.



Rajah 9 / Diagram 9

Berapakah isi padu asid H_2Y yang diperlukan untuk meneutralkan larutan XOH?
What is the volume of H_2Y acid needed to neutralise XOH solution?

- A 10 cm^3
- B 20 cm^3
- C 30 cm^3
- D 40 cm^3

19. Jadual 3 menunjukkan dua set eksperimen untuk menentukan kadar tindak balas.
Table 3 shows two set of experiments to determine the rate of reaction.

Eksperimen Experiment	Bahan tindak balas Reactants
I	Serbuk kalsium karbonat, CaCO_3 berlebihan + 50 cm^3 asid hidroklorik, HCl , 0.1 mol dm^{-3} <i>Excess calcium carbonate, CaCO_3 powder + 50 cm^3 hydrochloric acid, HCl, 0.1 mol dm^{-3}</i>
II	Serbuk kalsium karbonat, CaCO_3 berlebihan + $X \text{ cm}^3$ asid hidroklorik, HCl , $Y \text{ mol dm}^{-3}$ <i>Excess calcium carbonate, CaCO_3 powder + $X \text{ cm}^3$ hydrochloric acid, HCl, $Y \text{ mol dm}^{-3}$</i>

Jadual 3/ Table 3

Kadar tindak balas bagi eksperimen II lebih tinggi dan menghasilkan gas karbon dioksida dua kali ganda berbanding eksperimen I.

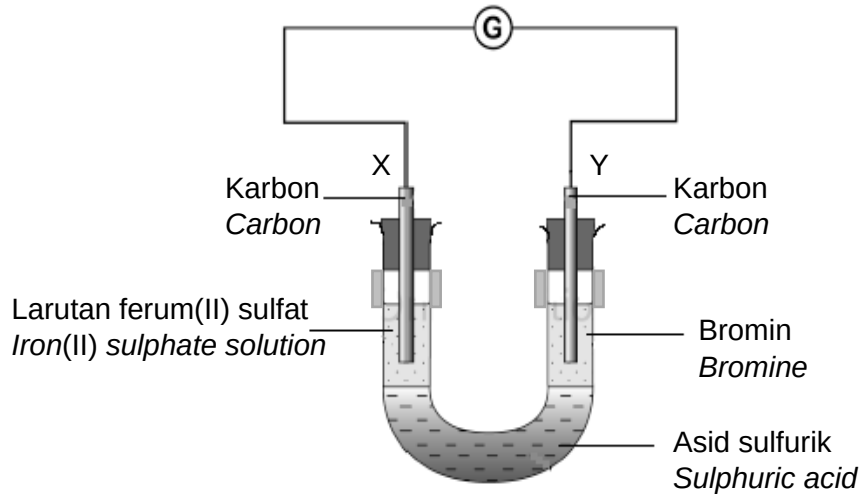
Antara yang berikut, yang manakah adalah nilai X dan Y?

The rate of reaction for experiment II was higher and the carbon dioxide gas produced is double compared to experiment I.

Which of the following are the value of X and Y?

	X	Y
A	50	0.2
B	100	0.2
C	50	0.3
D	75	0.3

20. Rajah 10 menunjukkan susunan radas bagi mengkaji pemindahan elektron pada satu jarak.
Diagram 10 shows the apparatus set-up to study the transfer of electron at a distance.



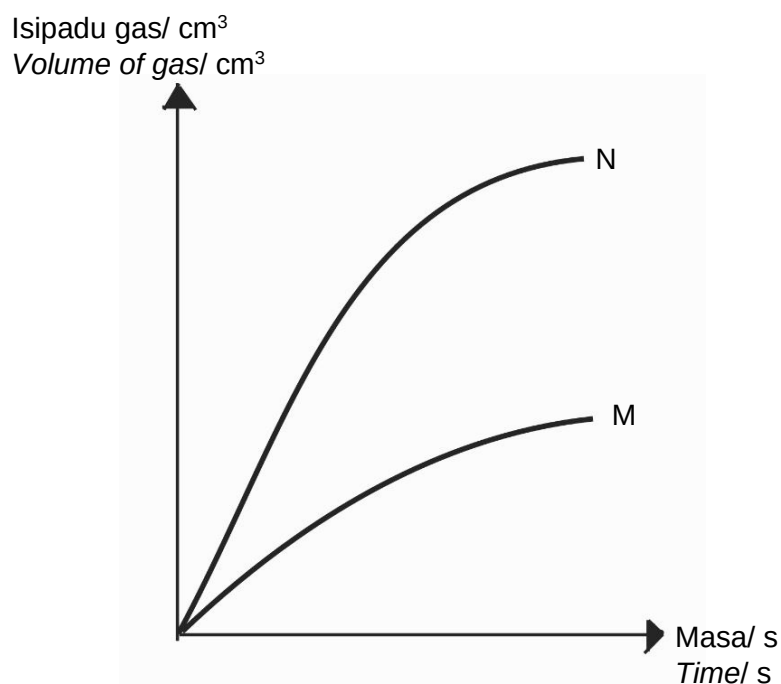
Rajah 10 / Diagram 10

Antara berikut yang manakah betul berdasarkan Rajah 10?
Which of the following is correct based on Diagram 10?

- A Elektron mengalir melalui wayar dari elektrod Y ke X
Electron flow through wires from Y to X electrode
 - B Pemerhatian warna perang kepada hijau di elektrod X
Observation brown to green colour at electrode X
 - C Ferum terendap di elektrod X
Iron deposited at electrode X
 - D Ion Fe^{2+} membebaskan elektron membentuk ion Fe^{3+}
 Fe^{2+} ions release electron to form Fe^{3+} ions
21. Kaca plumbum digunakan untuk menghasilkan
Lead crystal glass is used to produce
- A Radas kaca makmal
Laboratory glassware
 - B Kaca teleskop
Telescope glass
 - C Prisma
Prism
 - D Botol air minuman
Drinking water bottle

22. Rajah 11 menunjukkan lengkung M yang diperoleh apabila ketulan zink berlebihan bertindak balas dengan 50 cm³ asid hidroklorik 1.0 mol dm⁻³.

Diagram 11 shows curve M which is obtained when excess granulated zinc is reacted with 50 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ hydrochloric acid.



Rajah 11 / Diagram 11

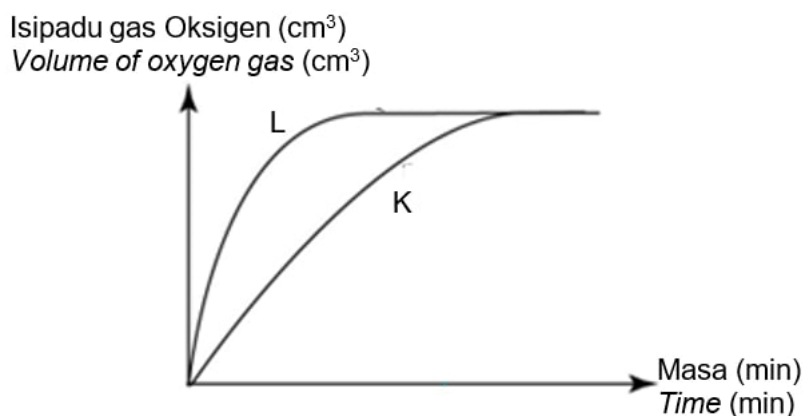
Antara tindak balas berikut yang manakah menghasilkan lengkung N?

Which of the following reaction produces curve N?

- A Ketulan zink berlebihan + 100 cm³ asid hidroklorik 2.0 mol dm⁻³
Excess granulated zinc + 100 cm³ of 2.0 mol dm⁻³ of hydrochloric acid
- B Ketulan zink berlebihan + 25 cm³ asid hidroklorik 2.0 mol dm⁻³
Excess granulated zinc + 25 cm³ of 2.0 mol dm⁻³ of hydrochloric acid
- C Serbuk zink berlebihan + 50 cm³ asid hidroklorik 2.0 mol dm⁻³
Excess zinc powder + 50 cm³ of 2.0 mol dm⁻³ of hydrochloric acid
- D Serbuk zink berlebihan + 50 cm³ asid hidroklorik 1.0 mol dm⁻³
Excess zinc powder + 50 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ of hydrochloric acid



23. Rajah 12 menunjukkan lengkung K dan lengkung L yang diperoleh bagi penguraian larutan hidrogen peroksida dengan kehadiran suatu mangkin.
Diagram 12 shows the curves K and L obtained for decomposition of hydrogen peroxide solution in the presence of a catalyst.



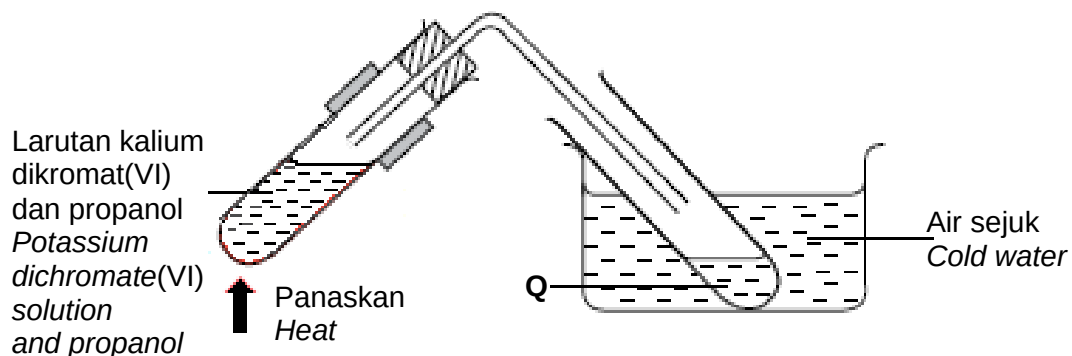
Rajah 12 / Diagram 12

Lengkung K terhasil dengan menggunakan 50 cm³ larutan hidrogen peroksida, H₂O₂ 1.0 mol dm⁻³ pada suhu 25°C.
Curve K is obtained by using 50 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ of hydrogen peroxide, H₂O₂ solution at temperature 25°C.

Antara berikut, yang manakah dapat menghasilkan lengkung L?
Which of the following would obtain curve L?

	Hidrogen peroksida <i>Hydrogen peroxide</i>		Suhu (°C) <i>Temperature (°C)</i>
	Isipadu (cm ³) <i>Volume (cm³)</i>	Kepekatan (mol dm ⁻³) <i>Concentration (mol dm⁻³)</i>	
A	25	0.5	30
B	25	1.0	25
C	50	0.5	25
D	50	1.0	30

24. Rajah 13 menunjukkan susunan radas bagi tindak balas antara propanol dengan kalium dikromat (VI) berasid bagi menghasilkan bahan Q.
Diagram 13 shows the apparatus set-up for the reaction between propanol and acidic potassium dichromate (VI) to produce substance Q.



Rajah 13 / Diagram 13

Bahan Q yang dihasilkan ditindakbalaskan dengan propanol membentuk satu ester.
 Antara berikut yang manakah formula molekul bagi ester yang terbentuk?

*Substance Q produced is reacted with propanol to form an ester.
 Which of the following is the molecular formula for ester formed?*

- A $C_2H_5COOC_3H_7$
 - B $C_3H_7COOC_2H_5$
 - C $C_2H_5COOC_2H_5$
 - D $C_3H_7COOC_3H_7$
25. Terdapat empat larutan dengan nilai pH yang berbeza. Larutan manakah mempunyai darjah penceraian dalam air yang paling tinggi?
There are four solutions with different pH values. Which solution has the highest degree of dissociation in water?
- A Larutan P: nilai pH 6
 Solution P: pH value 6
 - B Larutan Q: nilai pH 1
 Solution Q: pH value 1
 - C Larutan R: nilai pH 3
 Solution R: pH value 3
 - D Larutan S: nilai pH 8
 Solution S: pH value 8

26. Jadual 4 menunjukkan pemerhatian bagi dua ujian yang dijalankan untuk mengesahkan kation dan anion yang hadir dalam larutan garam K.
Table 4 shows the observations for two tests conducted to confirm the cation and anion present in salt K solution.

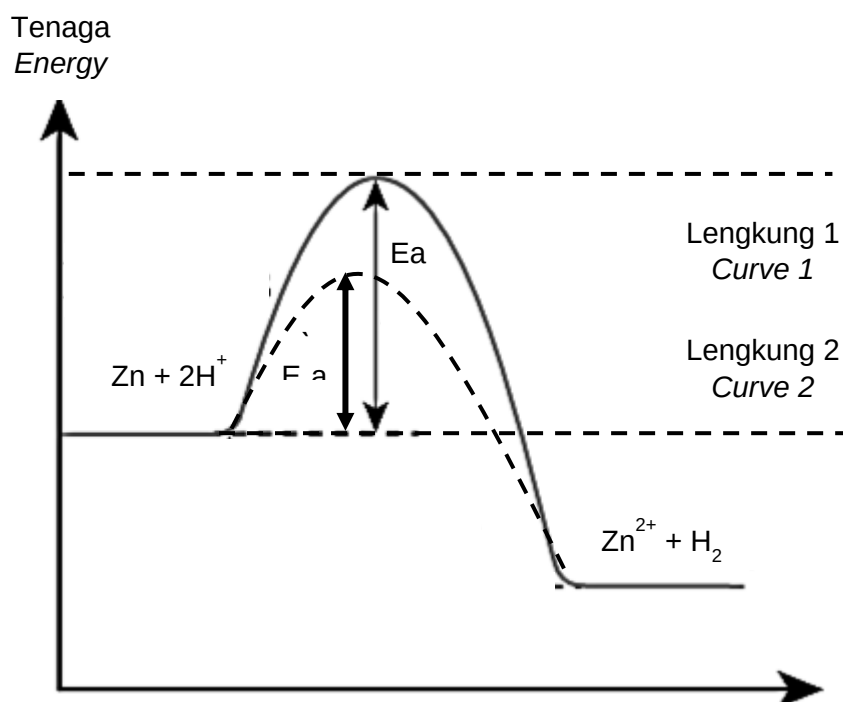
Ujian Test	Pemerhatian Observation
Tambahkan beberapa titis larutan ammonia dan kemudian secara berlebihan. <i>Add a few drops of ammonia solution and then excess.</i>	Mendakan larut dan menghasilkan larutan tidak berwarna. <i>The precipitate dissolves and produces a colorless solution.</i>
Tambahkan asid nitrik secara berlebihan diikuti dengan larutan argentum nitrat. <i>Add nitric acid in excess followed by silver nitrate solution.</i>	Mendakan putih terbentuk. <i>White precipitate is formed.</i>

Jadual 4 / Table 4

Apakah garam K?
What is K salt?

- A** Zink sulfat
Zinc sulphate
- B** Magnesium sulfat
Magnesium sulphate
- C** Zink klorida
Zinc chloride
- D** Magnesium klorida
Magnesium chloride

27. Rajah 14 menunjukkan gambar rajah profil tenaga bagi suatu tindak balas.
Diagram 14 shows energy profile diagram for a reaction.



Rajah 14 / Diagram 14

Antara yang berikut, pernyataan manakah yang betul menerangkan gambar rajah profil tenaga tersebut?

Which of the following statements correctly describes the energy profile diagram?

- A Tenaga kinetik zarah bahan tindak balas lengkung 2 lebih rendah berbanding lengkung 1.
The kinetic energy of the reactant particles of curve 2 is lower than the kinetic energy of the reactant particles of curve 1.
- B Saiz zink bagi lengkung 2 lebih kecil berbanding saiz zink bagi lengkung 1.
The size of zinc for curve 2 is smaller than the size of zinc for curve 1.
- C Bilangan ion hidrogen, H^+ per unit isi padu lengkung 2 lebih tinggi berbanding lengkung 1.
The number of hydrogen ions, H^+ per unit volume of curve 2 is higher than curve 1.
- D Lebih banyak zarah bahan tindak balas lengkung 2 dapat mencapai tenaga pengaktifan berbanding lengkung 1.
More reactant particles of curve 2 achieve the activation energy than curve 1.

28. Rajah 15 menunjukkan mesin yang banyak digunakan di hospital dengan pelbagai kegunaan contohnya untuk mengesan masalah tumor.
Diagram 15 shows machines that are widely used in hospitals with various uses such as to detect tumor problems.



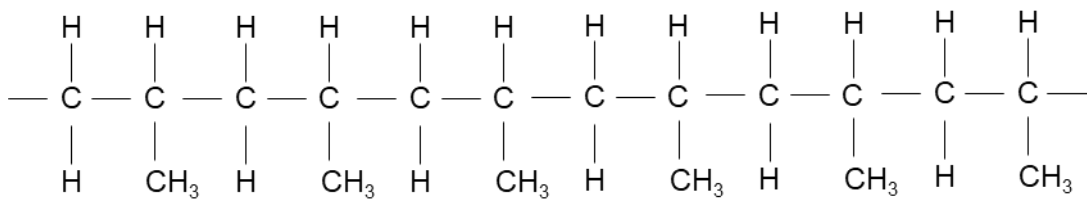
Rajah 15 / Diagram 15

Mesin ini menggunakan elektromagnet. Nyatakan sifat elektromagnet yang membolehkan mesin ini dapat mengesan penyakit dengan lebih tepat.
This machine uses electromagnet. State the electromagnetic properties that allow machine to detect diseases more accurately.

- A Kekonduksian haba dan elektrik rendah
Low heat and electrical conductivity
- B Kekuatan regangan tinggi
High strain strength
- C Tiada rintangan pada suhu rendah
No resistance at low temperatures
- D Kekuatan mampatan tinggi
High compressive strength

29. Rajah 16 menunjuk struktur suatu polimer. Antara berikut yang manakah monomer bagi polimer tersebut?

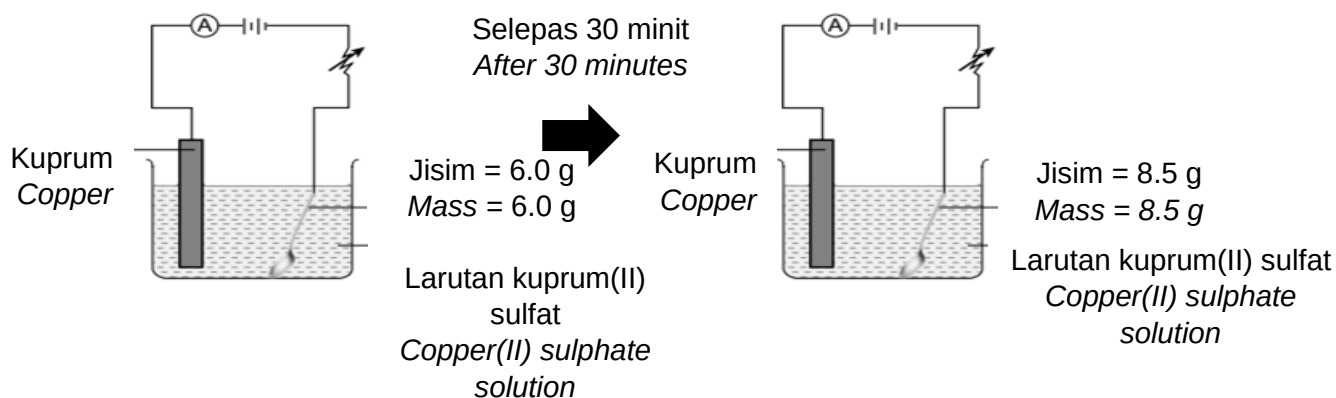
Diagram 16 shows the structure of a polymer. Which of the following is the monomer for this polymer?



Rajah 16 / Diagram 16

- A**
- $$\begin{array}{cc}
 \text{H} & \text{H} \\
 | & | \\
 \text{C} & = & \text{C} \\
 | & | \\
 \text{H} & \text{CH}_3
 \end{array}$$
- B** $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$
- C**
- $$\begin{array}{cc}
 \text{H} & \text{H} \\
 | & | \\
 \text{C} & = & \text{C} \\
 | & | \\
 \text{H} & \text{H}
 \end{array}$$
- D** $\text{H}_2\text{C} = \text{C} - \text{CH}_3$
 $\quad \quad \quad |$
 $\quad \quad \quad \text{CH}_3$

30. Rajah 17 menunjukkan keputusan dalam suatu eksperimen sel elektrolisis.
Diagram 17 shows the results in an experiment of an electrolytic cell.



Rajah 17 / *Diagram 17*

Berapakah bilangan atom kuprum yang terhasil pada sudu besi selepas eksperimen selesai?

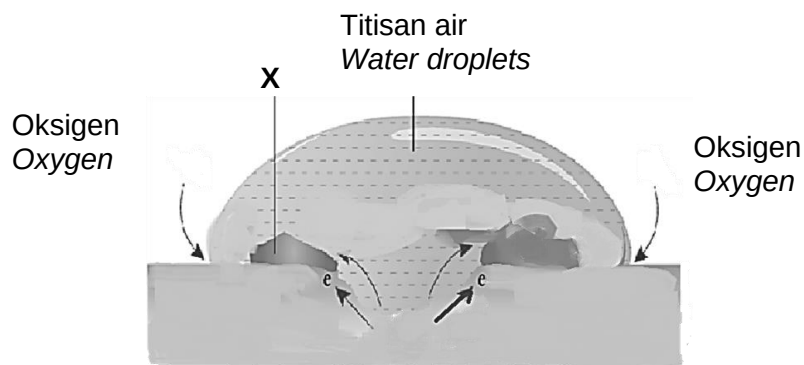
What is the number of copper atoms produced at the iron spoon after the experiment is done?

[Jisim atom relatif Cu = 64 dan pemalar Avogadro = $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$]

[*Relative atomic mass Cu = 64 and Avogadro constant = $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$*]

- A 2.35×10^{22}
- B 5.64×10^{22}
- C 7.99×10^{22}
- D 1.36×10^{23}

31. Rajah 18 menunjukkan mekanisme pembentukan X.
 Diagram 18 shows mechanism of formation of X.



Rajah 18 / Diagram 18

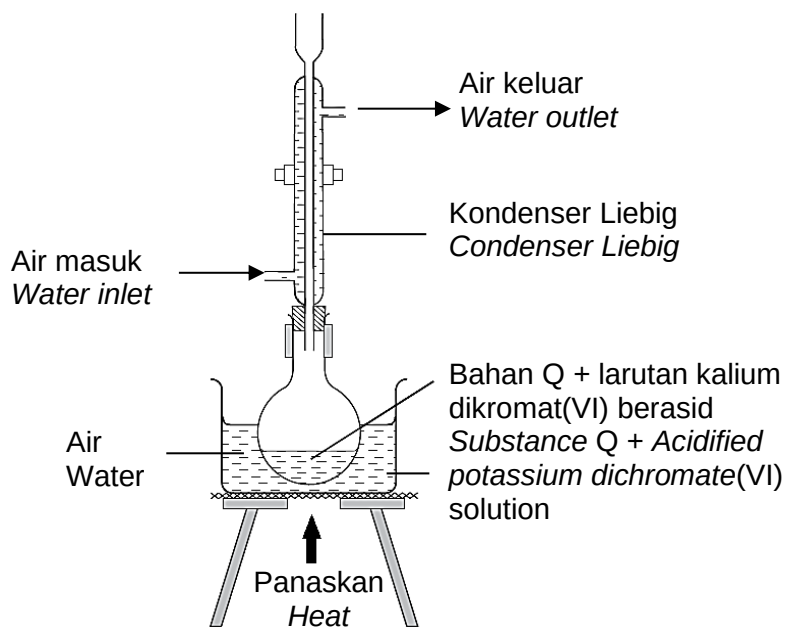
Antara yang berikut, persamaan manakah yang terlibat dengan pembentukan X?
 Which of the following equations is involved in the formation of X?

- I. $\text{Fe} \longrightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$
- II. $\text{Fe}^{3+} \longrightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{e}^-$
- III. $\text{Fe}^{3+} + \text{OH}^- \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$
- IV. $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \longrightarrow 4\text{OH}^-$

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

32. Rajah 19 menunjukkan susunan radas bagi penukaran sebatian karbon Q kepada sebatian R.

Diagram 19 shows the apparatus set up for conversion of carbon compound Q to compound R.



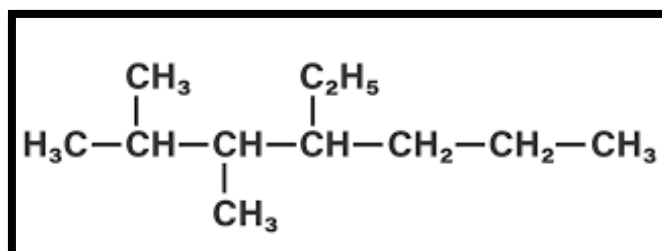
Rajah 19 / Diagram 19

Nyatakan formula molekul bagi sebatian R.

State the molecular formula for compound R.

- A $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
- B $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- C C_2H_6
- D $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$

33. Rajah 20 menunjukkan formula struktur suatu sebatian karbon. Nyatakan nama sebatian tersebut berdasarkan sistem penamaan IUPAC.
Diagram 20 shows the structural formula of a carbon compound. State the name of the compound based on the IUPAC nomenclature.

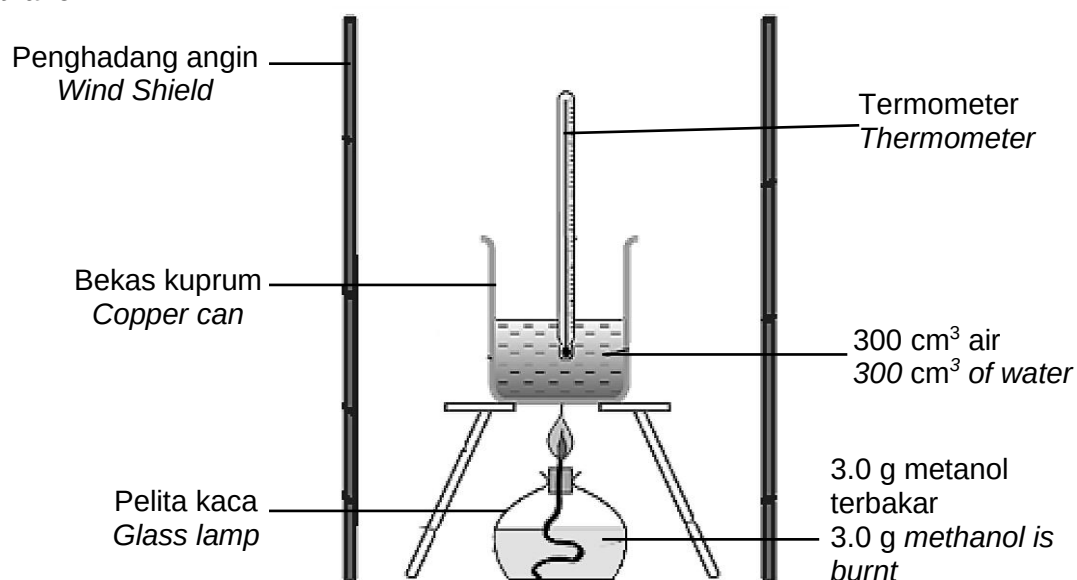


Rajah 20 / Diagram 20

- A 4,5-dimetil-3-propil heksana
4,5-dimethyl-3-propyl hexane
- B 2,3-metil-4-etil heptana
2,3-methyl-4-ethyl heptane
- C 3-propil-4,5-dimetil heksana
3-propyl-4,5-dimethyl hexane
- D 4-etil-2,3- dimetil heptana
4-ethyl-2,3-dimethyl heptane

34. Rajah 21 menunjukkan susunan radas untuk menentukan haba pembakaran metanol.

Diagram 21 shows the apparatus set up to determine the heat of combustion of methanol.



Rajah 21 / Diagram 21

Haba pembakaran metanol yang diperolehi adalah $-938.29 \text{ kJ mol}^{-1}$. Hitungkan perubahan suhu dalam tindak balas tersebut.

[Jisim atom relatif: $\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$; Muatan haba tentu air = $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$]

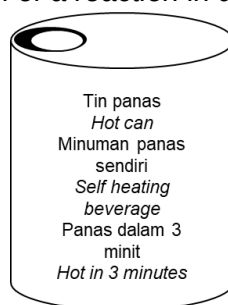
The heat of combustion of methanol obtained is $-938.29 \text{ kJ mol}^{-1}$. Calculate the temperature change in the reaction.

[Relative atomic mass: $\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$;

Specific heat capacity of water = $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$]

- A 30.0°C
- B 37.0 °C
- C 62.0 °C
- D 70.0 °C

35. Rajah 22 menunjukkan suatu aplikasi tindak balas dalam kehidupan harian.
Diagram 22 shows an application of a reaction in a daily life.



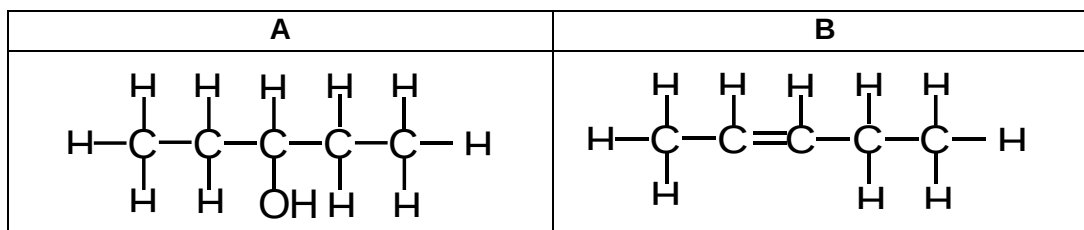
Rajah 22 / Diagram 22

Antara yang berikut, persamaan manakah yang mewakili jenis tindak balas yang sama dengan tindak balas tersebut?

Which of the following equations represents the same type of reaction as that reaction?

- A $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Zn}$
 B $\text{HCl} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 C $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{NaCl}$
 D $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{NO}$

36. Rajah 23 menunjukkan formula struktur bagi siri homolog A dan B.
Diagram 23 shows the structural formula of homologous series A and B.



Rajah 23 / Diagram 23

Antara berikut yang manakah benar berkaitan A dan B?

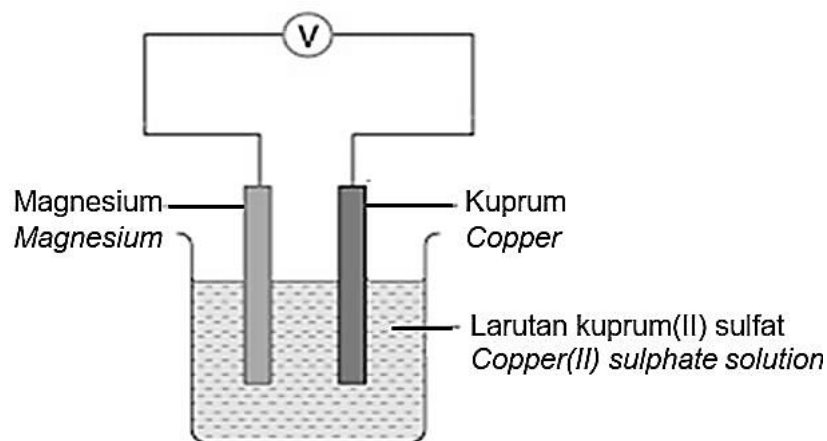
Which of the following is correct related to A and B?

	A	B
A	Larut dalam air <i>Soluble in water</i>	Larut dalam air <i>Soluble in water</i>
B	Larut dalam air <i>Soluble in water</i>	Tidak larut dalam air <i>Insoluble in water</i>
C	Kumpulan berfungsi ialah hidroksil <i>Functional group is hydroxyl</i>	Kumpulan berfungsi ialah karboksil <i>Functional group is carboxyl</i>
D	Terbakar dengan nyalaan lebih berjelaga <i>Burns with more sooty flame</i>	Terbakar dengan nyalaan kurang berjelaga <i>Burns with less sooty flame</i>

37. Rajah 24 menunjukkan satu sel kimia dan nilai keupayaan elektrod piawai. Kirakan voltan sel yang terhasil.

Diagram 24 shows a chemical cell and standard electrode potential values.

Calculate the cell voltage produced.

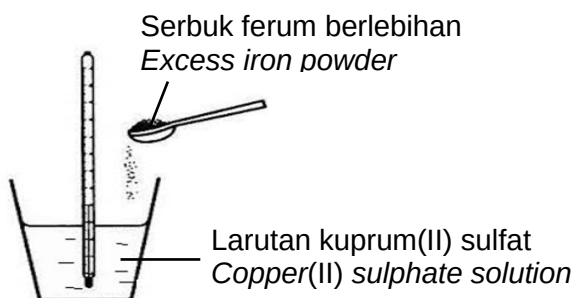


Tindak balas sel setengah <i>Half cell reaction</i>	E° (V) (298K)
$\text{Mg}^{2+}(\text{ak}) + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Mg}(\text{s})$	-2.38
$\text{Cu}^{2+}(\text{ak}) + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$	+0.34

Rajah 24 / Diagram 24

- A +2.72V
- B -2.72V
- C -2.04V
- D +2.04V

38. Rajah 25 menunjukkan susunan radas bagi suatu tindak balas kimia.
Diagram 25 shows the apparatus set-up for a chemical reaction.



Rajah 25 / Diagram 25

Haba penyesaran bagi tindak balas ini adalah -150 kJ mol^{-1} . Berapakah perubahan haba apabila 3.2 g kuprum terbentuk dalam tindak balas ini?

[Jisim atom relatif: Cu = 64]

Heat of displacement for this reaction is -150 kJ mol^{-1} . What is the heat change when 3.2 g copper is formed in this reaction?

[Relative atomic mass: Cu = 64]

- A 0.13 kJ
- B 1.37 kJ
- C 7.50 kJ
- D 3000 kJ

39. Persamaan termokimia berikut mewakili tindak balas penguraian kalsium karbonat.
The following thermochemical equation represents the decomposition reaction of calcium carbonate.



Antara yang berikut, pernyataan yang manakah betul menerangkan tentang persamaan tersebut?

Which of the following is correctly describes the equation?

- A Suhu bahan tindak balas meningkat semasa tindak balas.
The temperature of the reactant increases during the reaction.
- B 540 KJ haba dibebaskan sewaktu tindak balas berlaku.
540 KJ of heat is released during the reaction.
- C Jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas lebih tinggi berbanding jumlah kandungan tenaga hasil tindak balas.
Total energy content of reactant is higher than total energy content of product.
- D Tenaga haba yang diserap untuk memutuskan ikatan CaCO_3 lebih besar berbanding tenaga haba yang dibebaskan semasa pembentukan ikatan CaO dan CO_2 .
The heat energy absorbed to break the CaCO_3 bond is greater than the heat energy released during the formation of CaO and CO_2 bonds.

40. Rajah 26 menunjukkan bahan yang di gunakan dalam pertanian yang terhasil dari proses rawatan air sisa.

Diagram 26 shows the substance used in agriculture that is produced from the wastewater treatment process.



Rajah 26 / Diagram 26

Antara peringkat pengurusan sisa berikut, yang manakah adalah peringkat penghasilan bahan tersebut?

Which of the following level of waste management, is the level for the production of the substance?

- A Rawatan lanjut sisa air
Further treatment of wastewater
- B Perlepasan efluen
Effluent release
- C Pengumpulan enapcemar
Sludge collection
- D Proses elektro-pengumpulan
Electro-collection process

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT