



MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA (MPSM)
CAWANGAN KELANTAN

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2024

4541/1

KIMIA
Kertas 1

1 ¼ Jam

Satu Jam Lima Belas Minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Kertas peperiksaan ini mengandungi 40 soalan*
2. *Jawab semua soalan*
3. *Bagi setiap soalan, pilih satu jawapan sahaja. Hitamkan jawapan anda pada kertas jawapan objektif yang disediakan.*
4. *Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa*
5. *Kertas jawapan objektif hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan*

Kertas soalan ini mengandungi **34** halaman bercetak termasuk kulit



1. Rajah 1 menunjukkan sebahagian daripada Jadual Berkala Unsur. Huruf yang manakah menunjukkan kedudukan unsur bukan logam?

[illegible]

Rajah 1
Diagram 1

Which of the following has a high pH value?

- A. Ammonia
Ammonia
- B. Asid etanoik
Ethanoic acid
- C. Asid nitrik
Nitric acid
- D. Larutan kalium hidroksida
Potassium hydroxide solution

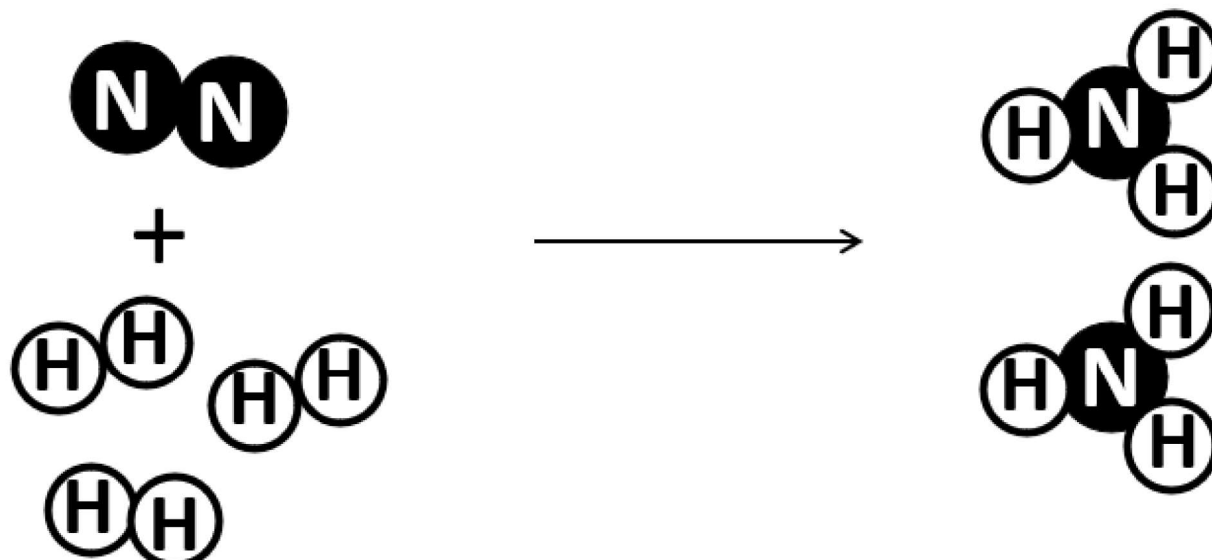
3. Apakah bahan yang terhasil apabila hidrokarbon terbakar dalam oksigen berlebihan?

What substance is produced when hydrocarbon burns in excess oxygen?

- A. Karbon dioksida dan karbon monoksida
Carbon dioxide and carbon monoxide
- B. Karbon dioksida, karbon monoksida dan air
Carbon dioxide, carbon monoxide and water
- C. Karbon dioksida dan air
Carbon dioxide and water

4. Rajah 2 menunjukkan model persamaan kimia bagi tindak balas antara hidrogen dengan ammonia.

Figure 2 shows the chemical equation model for the reaction between hydrogen and ammonia.



Rajah 2
Diagram 2

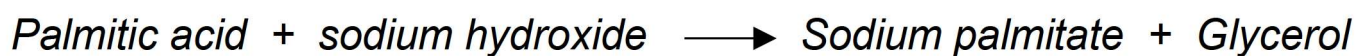
Apakah jenis zarah yang terdapat dalam hasil tindak balas tersebut?

What type of particles are found in the product of the reaction?

- A. Atom
Atom
- B. Ion
Ion
- C. Molekul
Molecule

5. Berikut adalah satu persamaan kimia bagi satu tindak balas yang dijalankan dalam makmal.

The following is a chemical equation for a reaction carried out in the laboratory.



Apakah nama tindak balas ini?

What is the name of this reaction?

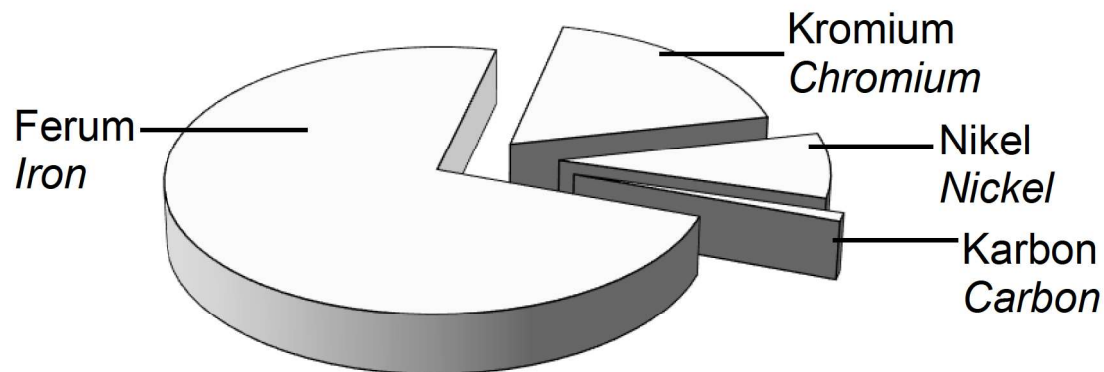
- A. Peneutralan
Neutralisation
 - B. Pensulfonatan
Sulphonation
 - C. Pendehidratan
Dehydration
 - D. Saponifikasi
Saponification
6. Antara bahan berikut yang manakah bromin?

Which of the following substance is a bromine ?

	Bahan Substance	Takat lebur, °C Melting point, °C	Takat didih, °C Boiling point, °C
A.	P	-157	-20
B.	Q	-7.2	58
C.	R	110	196
D.	S	80	158

7. Rajah 3 menunjukkan komposisi unsur-unsur yang terdapat dalam aloi P.

Diagram 3 shows the composition of the elements found in an alloy P.



Rajah 3
Diagram 3

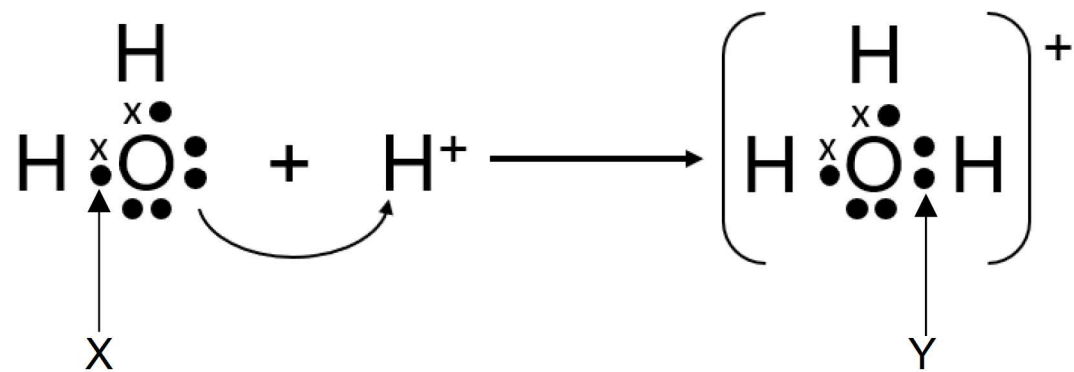
Apakah kegunaan aloi P yang ditunjukkan dalam Rajah 3?

What is the use of the alloy P shown in Diagram 3?

- A. Basikal lumba
Racing bike
- B. Badan bot laju
Body of speed boat
- C. Tetulang jambatan
Bridge reinforcement
- D. Alat pembedahan
Surgical instruments

8. Rajah 4 menunjukkan bagaimana suatu ikatan kimia terbentuk.

Diagram 4 shows how a chemical bond is formed.



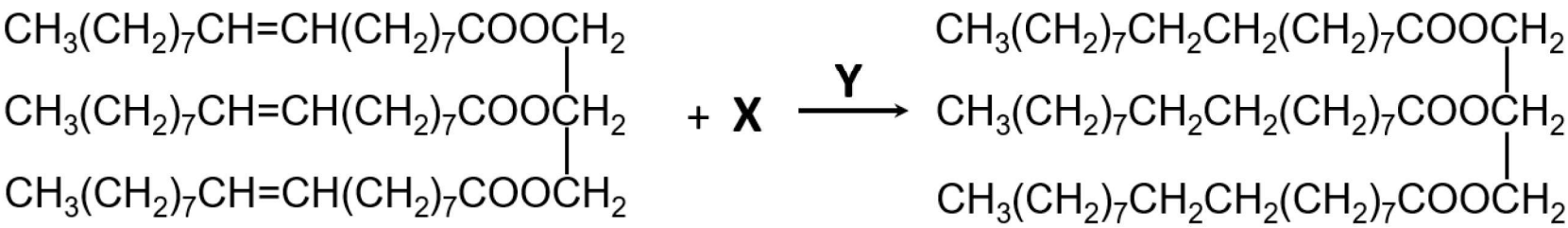
Rajah 4
Diagram 4

Apakah jenis ikatan yang ditunjukkan dalam Rajah 4?

What type of bond is shown in Diagram 4?

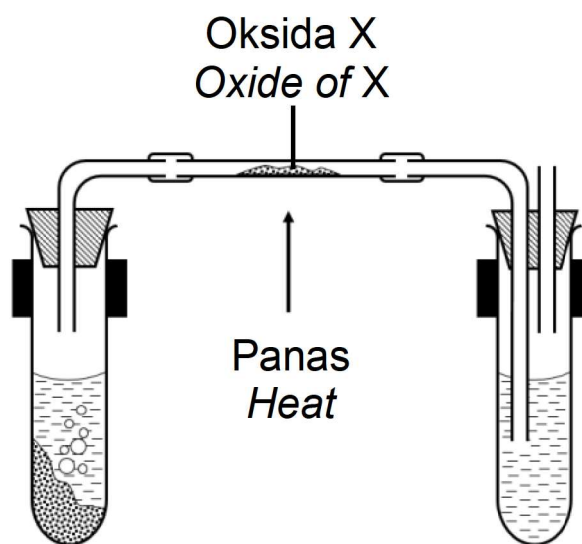
	Ikatan X X bonding	Ikatan Y Y bonding
A.	Hidrogen <i>Hydrogen</i>	Ion <i>Ion</i>
B.	Kovalen <i>Covalent</i>	Ion <i>Ion</i>
C.	Datif <i>Dative</i>	Hidrogen <i>Hydrogen</i>
D.	Kovalen <i>Covalent</i>	Datif <i>Dative</i>

9. Rajah 5 menunjukkan persamaan kimia penukaran lemak tepu kepada lemak tak tepu.
- Diagram 5 shows the chemical equation for the conversion of saturated fat to unsaturated fat.*



10. Rajah 6 menunjukkan susunan radas yang digunakan untuk mencari formula empirik bagi satu oksida logam X.

Diagram 6 shows the arrangement of the apparatus used to find the empirical formula for a metal oxide of X.



Rajah 6
Diagram 6

Antara berikut, apakah yang mungkin bagi oksida X ?

Which of the following is possible for oxide X?

- I. Zink oksida
Zinc oxide
 - II. Magnesium oksida
Magnesium oxide
 - III. Kuprum (II) oksida
Copper (II) oxide
 - IV. Plumbum (II) oksida
Lead (II) oxide
- 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. Hidrokarbon yang manakah mempunyai 5 atom karbon dalam molekulnya?

Which hydrocarbon has 5 carbon atoms in its molecule?

- I. 2-metilpentana
2-methylpentane
 - II. 3-metilbut-1-ena
3-methylbut-1-ene
 - III. 3-metilpent-1-ena
3-methylpent-1-ene
 - IV. 2,2-dimetilpropana
2,2-dimethylpropane
- 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

12. Atom manakah yang paling elektronegatif?

Which atom is the most electronegative?

- A.

23	P
11	
- B.

35	Q
17	
- C.

24	X
12	
- D.

40	Y
18	

13. Jadual 1 menunjukkan maklumat bagi isotop atom-atom magnesium.

Table 1 shows information for isotopes of magnesium atoms

Isotop <i>Isotope</i>	Nombor proton <i>Proton number</i>	Jisim atom relatif <i>Relative atomic mass</i>	Kelimpahan semulajadi, % <i>Natural abundance, %</i>
Mg-24	12	24	79
Mg-X	12	X	11
Mg-25	12	25	10

Jadual 1
Table 1

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
14. Antara berikut yang manakah merupakan tindak balas redoks?

Which of the following is a redox reaction?

- A. Zink oksida + karbon
Zinc oxide + carbon
- B. Kuprum (II) oksida + asid nitrik
Copper (II) oxide + nitric acid
- C. Kuprum (II) sulfat + larutan natrium karbonat
Copper (II) sulphate + sodium hydroxide solution
- D. Asid hidroklorik + larutan natrium hidroksida
Hydrochloric acid + sodium hydroxide solution

15. Antara berikut yang manakah menunjukkan jenis polimer dan ciri-cirinya dengan tepat?

Which of the following correctly shows the type of polymer and its characteristics?

	Jenis polimer <i>Type of polymer</i>	Ciri-ciri <i>Characteristics</i>
A.	Polimer elastomer <i>Elastomer polymers</i>	Tidak dapat diacu semula selepas dipanaskan <i>cannot be remoulded after heating.</i>
B.	Polimer termoset <i>Thermosetting polymers</i>	Dapat diregang dan kembali kepada bentuk asal apabila dilepaskan. <i>can be stretched and can return to their original shape when released</i>
C.	Polimer termoplastik <i>Thermoplastic polymers</i>	Dapat diacu berulang kali selepas dipanaskan dan boleh dikitar semula. <i>Can be repeatedly remoulded upon heating and can be recycled</i>

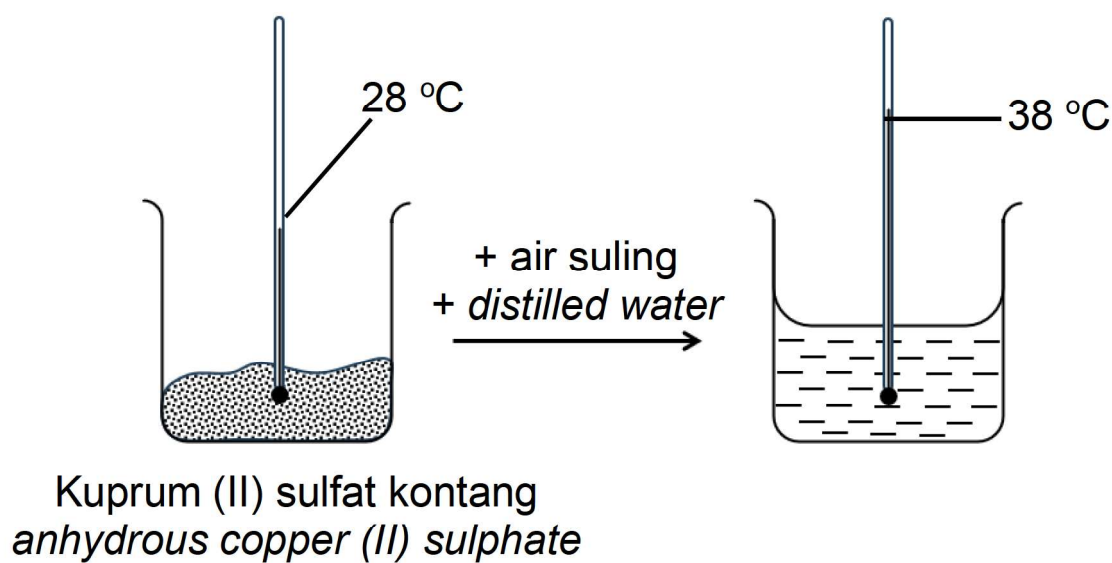
16. Antara berikut yang manakah merupakan hidrokarbon tak tepu?

Which of the following is an unsaturated hydrocarbon?

- A. C_4H_6
B. C_4H_{10}
C. $C_4H_{10}O$
D. $C_4H_9O_2$

17. Rajah 7 menunjukkan perubahan suhu apabila serbuk kuprum (II) sulfat kontang dilarutkan dalam air suling.

Diagram 7 shows the change in temperature when anhydrous copper (II) sulphate powder is dissolved in distilled water.



Rajah 7
Diagram 7

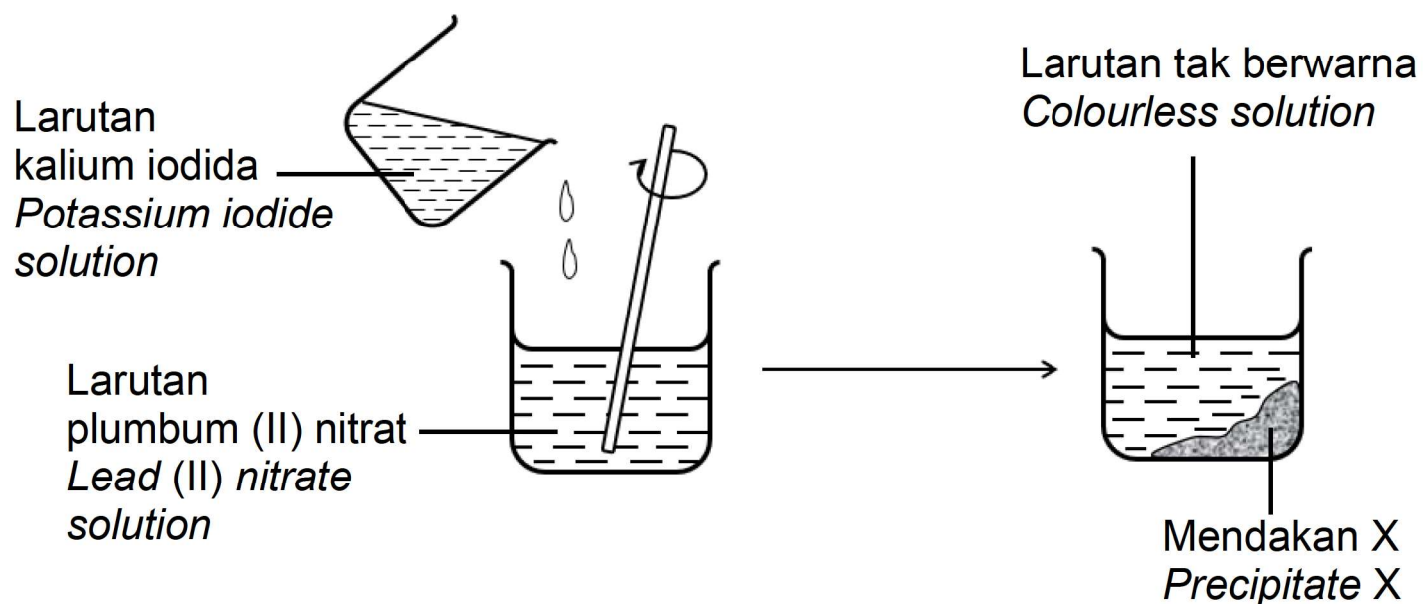
Apakah jenis tindak balas yang berlaku dalam Rajah 7?

What type of reaction takes place in Diagram 7?

- A. Redoks
Redoxs
- B. Endotermik
Endothermic
- C. Penyesaran
Displacement
- D. Eksotermik
Exothermic

18. 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

Apakah warna mendakan X?

What is the colour of precipitate X?

- A. Putih
White
- B. Kelabu
Grey
- C. Perang
Brown
- D. Kuning
Yellow

19. Persamaan kimia berikut mewakili tindak balas redoks

The following equations represents redox reaction?

Tindak balas I <i>Reaction I</i>	$\text{I}_2\text{O}_5 + 5\text{CO} \rightarrow 5\text{CO}_2 + \text{I}_2$
Tindak balas II <i>Reaction II</i>	$\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} \rightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$

Apakah agen penurunan bagi setiap tindak balas?

What is the reducing agent for each reaction?

	Tindak balas I <i>Reaction I</i>	Tindak balas II <i>Reaction II</i>
A.	I_2O_5	SO_2
B.	I_2O_5	H_2S
C.	CO	H_2S
D.	CO	SO_2

20. Formula kimia yang manakah dinamakan dengan betul berdasarkan sistem penamaan IUPAC

Which chemical formula is correctly named according to the IUPAC nomenclature system ?

	Formula kimia <i>Chemical formula</i>	Nama <i>Name</i>
A.	SO_3	Sulfur trioksida <i>Sulphur trioxide</i>
B.	MgO	Magnesium dioksida <i>Magnesium dioxide</i>
C.	Fe_2O_3	Ferum (II) oksida <i>Iron (II) oxide</i>
D.	Cu_2O	Kuprum (II) oksida <i>Copper (II) oxide</i>

21. Antara berikut, tindak balas yang manakah menghasilkan perisa makanan tiruan?

Which of the following reactions produce artificial food flavors?

- I. $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH} + 2[\text{O}] \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$
- II. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$
- III. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$
- IV. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH} + \text{C}_3\text{H}_7\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_3\text{H}_7 + \text{H}_2\text{O}$

- 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

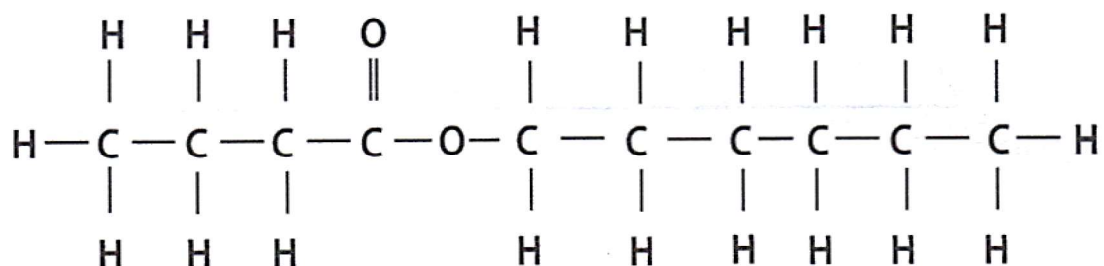
22. Apakah fungsi keluli dalam konkrit diperkukuhkan?

What is the function of steel in reinforced concrete?

- A. Bahan matriks
Matrix substance
- B. Bahan pengukuhan
Strengthening substance
- C. Bahan komposit
Composite substance

23. Rajah 9 menunjukkan formula struktur bagi sebatian X

Diagram 9 shows the structural formula of compound X



Rajah 9
Diagram 9

Apakah jisim molekul relatif bagi formula empirik sebatian X?
[Jisim atom relatif : H=1, C=12, O=16]

What is the relative molecular mass for the empirical formulae of the compound X?
[Relative atomic mass : H=1, C=12, O=16]

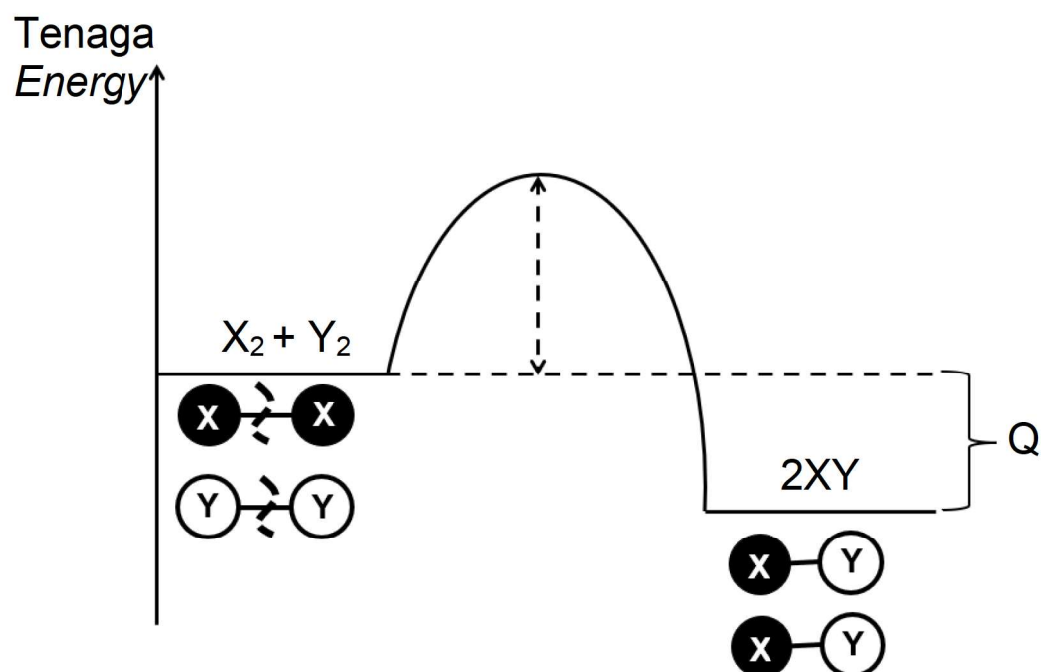
- A. 86
- B. 88
- C. 102
- D. 172
24. Antara berikut, yang manakah menerangkan mengapa nilai pH asid etanoik 1.0 mol dm^{-3} lebih tinggi daripada asid hidroklorik 1.0 mol dm^{-3} ?

Which of the following explains why the pH of 1.0 mol dm^{-3} of ethanoic acid is higher than 1.0 mol dm^{-3} of hydrochloric acid ?

- A. Asid etanoik larut sepenuhnya dalam air
Ethanoic acid dissolves completely in water
- B. Darjah pengionnan bagi asid etanoik adalah lebih tinggi
Degree of ionisation of ethanoic acid is higher
- C. Kepekatan ion hidrogen dalam asid hidroklorik lebih tinggi
Concentration of hydrogen ion in hydrochloric acid is higher
- D. Bilangan ion hidrogen per molekul dalam asid hidroklorik lebih rendah
Number of hydrogen ion per molecule in hydrochloric acid is lower

25. Rajah 10 menunjukkan gambar rajah pemutusan dan pembentukan ikatan dalam satu tindak balas kimia.

Diagram 10 shows a diagram of bond breaking and formation in a chemical reaction.



Rajah 10
Diagram 10

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. $+247 \text{ kJ mol}^{-1}$

26. Rajah 11 menunjukkan formula struktur bagi dua agen pencuci X dan Y.

Diagram 11 shows the structural formula of two cleaning agents X and Y.

$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_n\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}-\text{ONa}$	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_n\text{CH}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}\text{S}-\text{ONa}$
Agen Pencuci X <i>Cleaning agent X</i>	Agen Pencuci Y <i>Cleaning agent Y</i>

Rajah 11
Diagram 11

Antara berikut yang manakah benar tentang agen pencuci X atau agen pencuci Y?

Which of the following is true about cleaning agent X or cleaning agent Y?

- A. Agen pencuci Y membentuk garam tak larut air liat
Washing agent Y forms a insoluble salt in hard water
- B. Agen pencuci Y mencuci dengan berkesan dalam air berasid
Washing agent Y washes effectively in acidic water
- C. Agen pencuci X mencuci dengan berkesan dalam air liat
Washing agent X washes effectively in hard water
- D. Agen pencuci X mencuci dengan berkesan dalam air yang berasid dan beralkali.
Washing agent X washes effectively in acidic and alkaline water.

27. Berikut adalah formula kimia bagi sebatian X oksida dan X klorida.

The following are the chemical formulas for compounds X oxide and X chloride.



Dalam kumpulan manakah unsur X berada dalam Jadual Berkala Unsur?

In which group is element X in the Periodic Table of Elements?

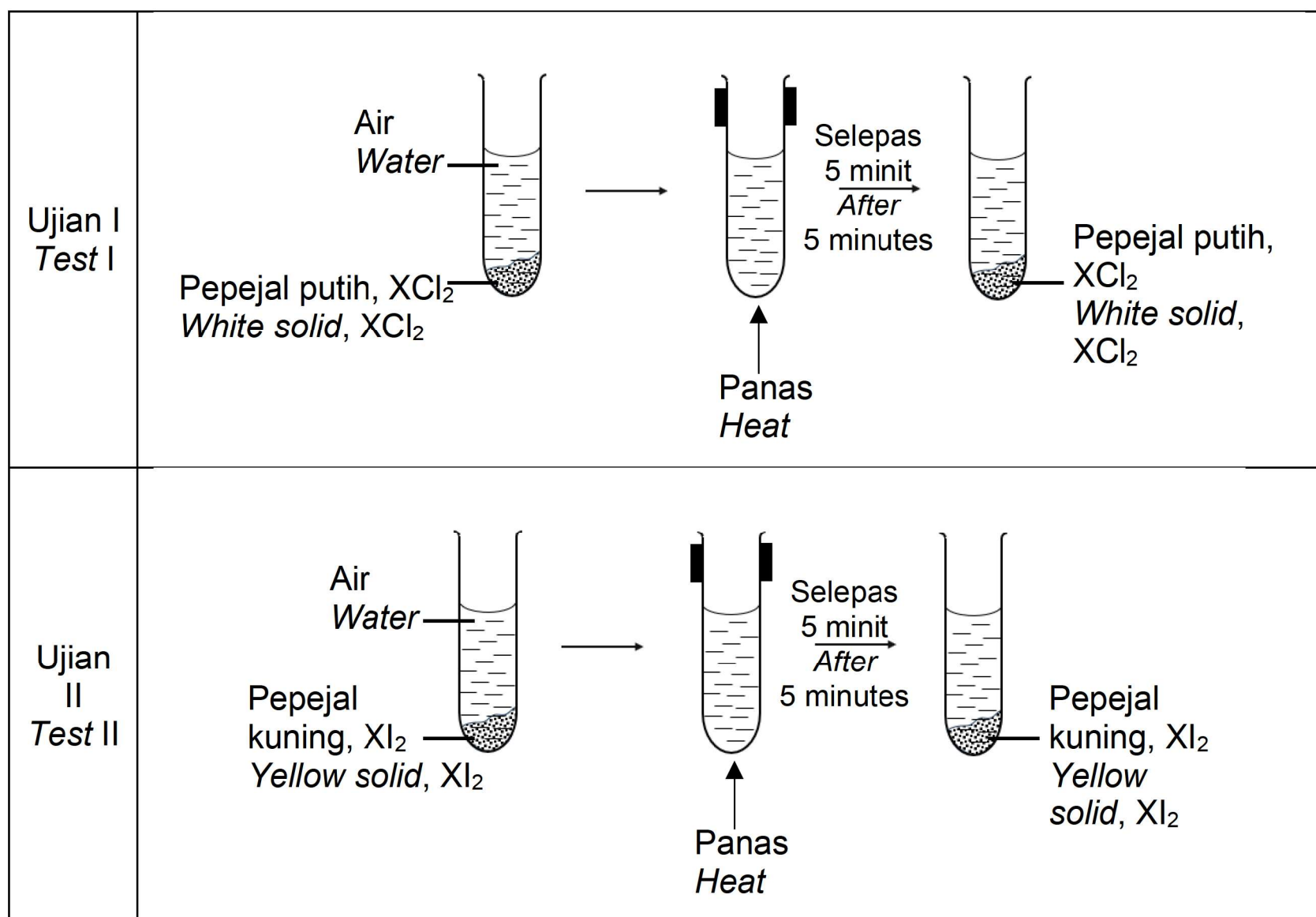
- A. Gas adi
Inert gas
 - B. Halogen
Halogen
 - C. Logam alkali
Alkali metal
 - D. Unsur peralihan
Transition elements
28. Antara berikut, yang manakah boleh membentuk ikatan hidrogen dengan air?

Which of the following can form hydrogen bonds with water?

- A. Etanol
Ethanol
- B. Etana
Ethane
- C. Naftalena
Naphthalene

29. Rajah 11 menunjukkan dua ujian yang dijalankan ke atas dua jenis garam yang berbeza.

Diagram 11 shows two test that were carried out on two different types of salt.



Rajah 11
Diagram 11

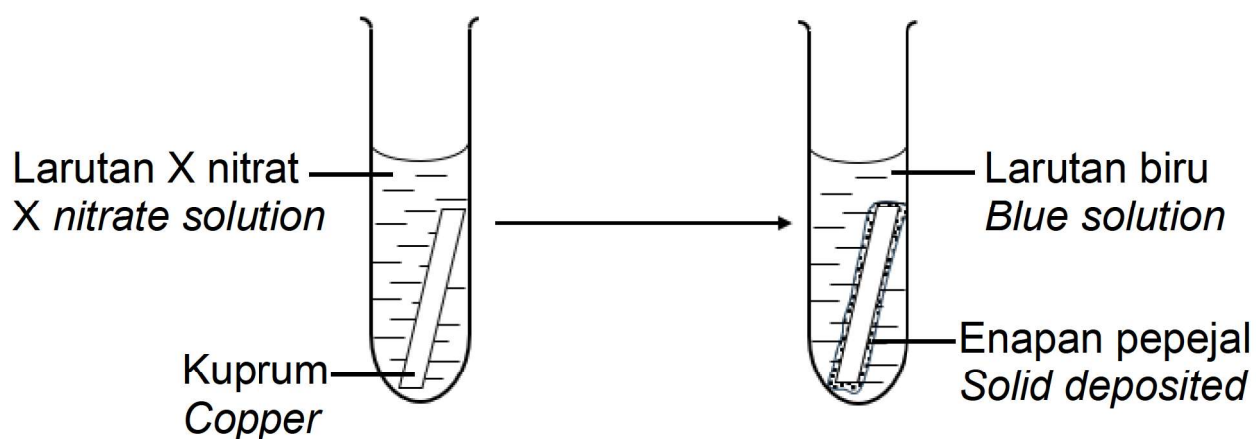
Apakah X ?

What is X ?

- A. Kalsium
Calcium
- B. Plumbum
Lead
- C. Kuprum
Copper
- D. Argentum
Silver

30. Rajah 12 menunjukkan pemerhatian bagi satu tindak balas penyesaran.

Diagram 12 shows the observation for the reaction of displacement reaction.



Rajah 12
Diagram 12

Pernyataan yang manakah paling baik untuk menerangkan pemerhatian tersebut?

Which statement best describes the observation?

- A. Kuprum mengalami pengoksidaan
Copper undergoes oxidation
- B. Kepekatan ion X semakin meningkat
Concentration of ion X increases
- C. Ion X menerima elektron
Ion X gains the electron
- D. Atom kuprum terbentuk
Copper atoms are formed

31. Dalam sesuatu tindak balas, perlanggaran berkesan antara zarah yang bertindak balas perlu berlaku agar tindak balas berlaku.
Apakah keadaan yang diperlukan untuk memastikan perlanggaran berkesan berlaku?

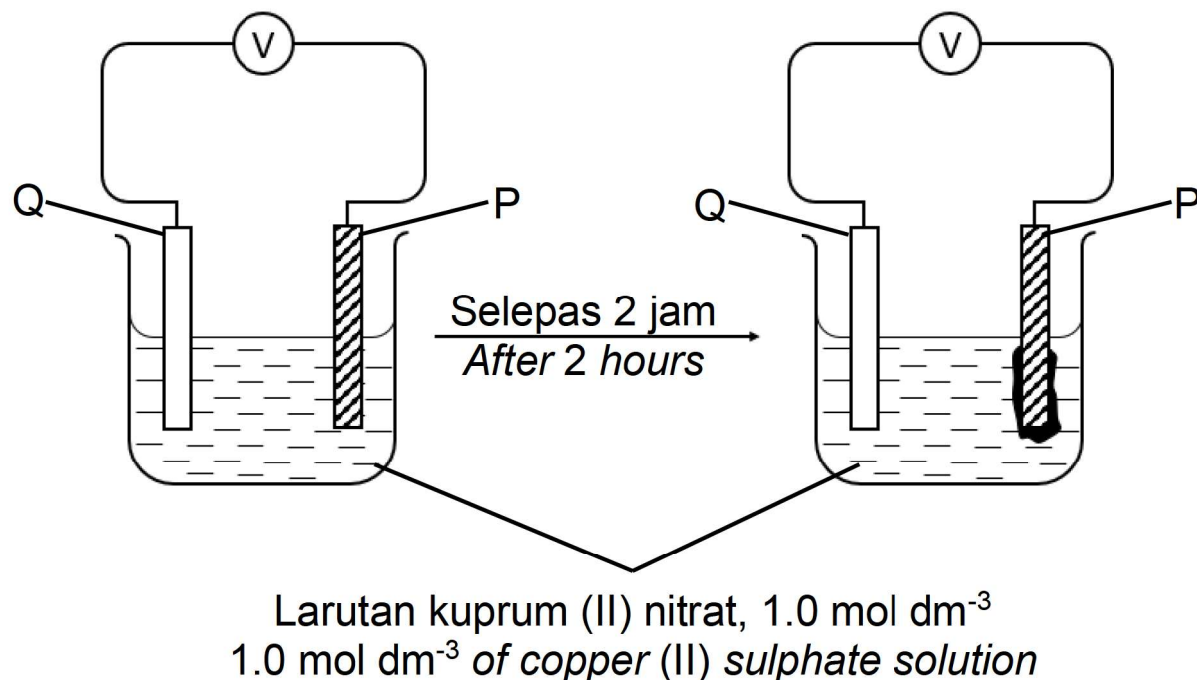
In a reaction, effective collisions between the reacting particles must occur for the reaction to occur.

What conditions are necessary for effective collision to occur?

- I. Kuantiti bahan tindak balas yang tepat
The right amount of reactants
 - II. Orientasi perlanggaran yang betul
Correct collision orientation
 - III. Saiz bahan tindak balas yang kecil
Small size of reactant
 - IV. Menghasilkan tenaga melebihi tenaga pengaktifan
Produces energy beyond 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

32. Rajah 13 menunjukkan perubahan yang berlaku dalam satu sel kimia ringkas.

Diagram 13 shows the changes that occur in a simple chemical cell.



Rajah 13
Diagram 13

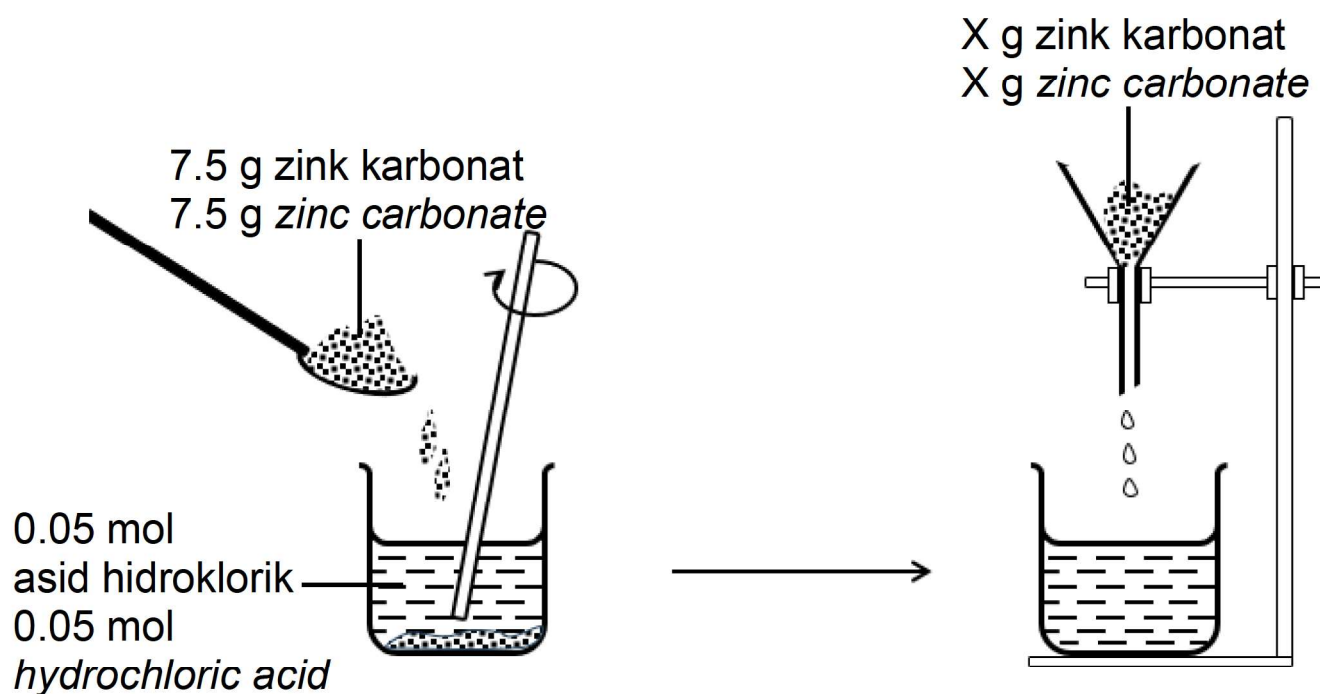
Penyataan yang manakah benar tentang perubahan dalam Rajah 13?

Which statement is true about the changes in Diagram 13?

- A. P adalah terminal positif
P is a positive terminal
- B. Elektron mengalir dari P ke Q
Electron flow from P to Q
- C. Nilai E° P lebih negatif berbanding Q
 E° value of P is more negative than Q
- D. P boleh menyesarkan Q daripada elektrolit
P can displaced Q from the electrolyte

33. Rajah 14 menunjukkan langkah-langkah bagi penyediaan garam terlarutkan.

Diagram 14 shows the steps for the preparation of dissolved salt.



Rajah 14
Diagram 14

Berapakah nilai X?

[Jisim atom relatif : C=12, O=16, Zn=65]

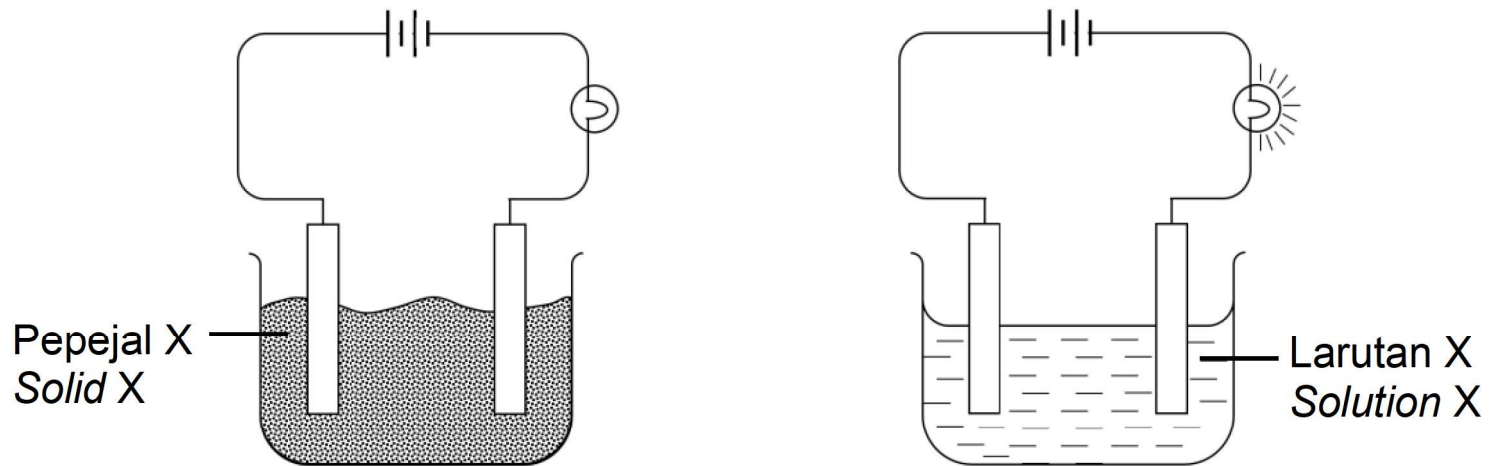
What is the value of X?

[Relative atomic mass : C=12, O=16, Zn=65]

- A. 3.125 g
- B. 3.25 g
- C. 4.25 g
- D. 4.375 g

34. Rajah 15 menunjukkan pemerhatian bagi dua eksperimen yang dijalankan ke atas sebatian X.

Diagram 15 shows the observations of two experiments carried out on compound X.



Rajah 15
Diagram 15

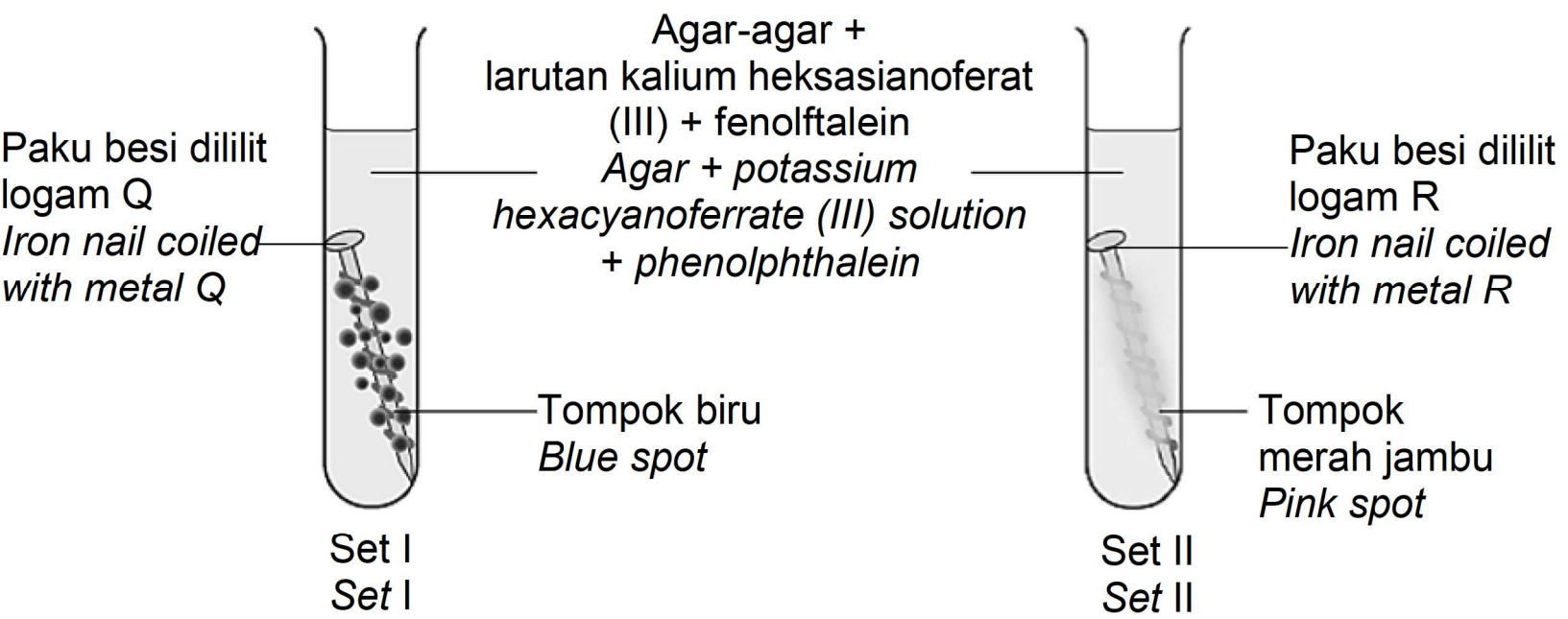
Antara berikut, yang manakah dapat menerangkan situasi dalam Rajah 15.

Which of the following can explain the situation in Diagram 15.

- A. Bahan X adalah sebatian kovalen
Substance X is a covalent compound
- B. Dalam pepejal molekul bahan X tidak bebas bergerak
In a solid, the molecules of substance X are not free to move
- C. Dalam keadaan larutan, ion-ion bahan X boleh bergerak bebas
In the solution state, the ions of substance X can move freely
- D. Dalam keadaan larutan elektron-elektron bebas bergerak membentuk lautan elektron yang mengalirkan arus elektrik
In the state of solution, the free electrons move to form a sea of electrons that conduct an electric current

35. Rajah 16 menunjukkan pemerhatian kepada eksperimen untuk mengkaji kesan logam Q dan logam R ke atas pengaratan besi

Diagram 16 shows the observation of an experiment to study the effect of metal Q and metal R on the corrosion of iron



Rajah 16
Diagram 16

Apakah logam Q dan logam R?

What are Q metals and R metals?

	Logam Q Metal Q	Logam R Metal R
A.	Kuprum Copper	Argentum Silver
B.	Argentum Silver	Zink Zinc
C.	Zink Zinc	Kuprum Copper
D.	Magnesium Magnesium	Zink Zinc

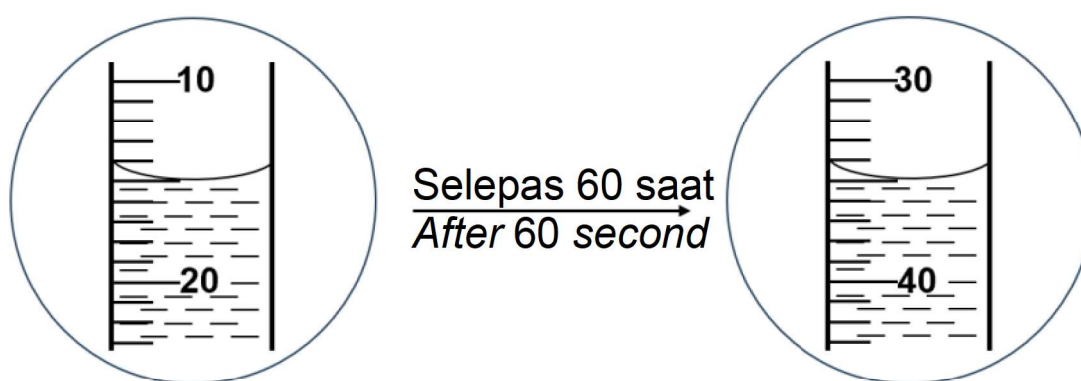
36. Antara sebatian karbon berikut, yang manakah akan menghasilkan paling banyak jelaga apabila terbakar dalam udara?
[Jisim atom relatif : H=1, C=12,]

Which of the following carbon compounds will produce the most soot when burned in air?
[Relative atomic mass : H=1, C=12, O=16]

- A. Pentana
Pentane
- B. Pentena
Pentena
- C. Pentuna
Pentyne
- D. Pentanol
Pentanol

37. Rajah 17 menunjukkan bacaan buret yang digunakan untuk mengumpul gas X dalam satu tindak balas.

Diagram 17 shows the burette readings used to collect gas X in a reaction.



Rajah 17
Diagram 17

Berdasarkan Rajah 17, berapakah kadar tindak balas purata bagi tindak balas itu.

Based on Diagram 17, what is the average rate of reaction for the reaction.

- A. $0.33 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$
- B. $0.42 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$
- C. $0.75 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$
- D. $0.82 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$

38. Jadual 2 menunjukkan perubahan haba bagi dua tindak balas peneutralan yang telah dijalankan dalam makmal.

Table 2 shows the heat changes for two neutralization reactions that have been carried out in the laboratory.

Bahan tindak balas <i>Reactants</i>	Perubahan haba, J <i>Heat change, J</i>
50 cm ³ asid nitrik 1.0 mol dm ⁻³ + 50 cm ³ larutan kalium hidroksida 1.0 mol dm ⁻³ 50 cm ³ of 1.0 mol dm ⁻³ of <i>nitric acid</i> + 50 cm ³ of 1.0 mol dm ⁻³ of <i>potassium hydroxide solution</i>	X
100 cm ³ asid nitrik 1.0 mol dm ⁻³ + 100 cm ³ larutan kalium hidroksida 1.0 mol dm ⁻³ 100 cm ³ of 1.0 mol dm ⁻³ of <i>nitric acid</i> + 100 cm ³ of 1.0 mol dm ⁻³ of <i>potassium hydroxide solution</i>	Y

Jadual 2
Table 2

Yang manakah benar tentang X dan Y?

Which is true about X and Y?

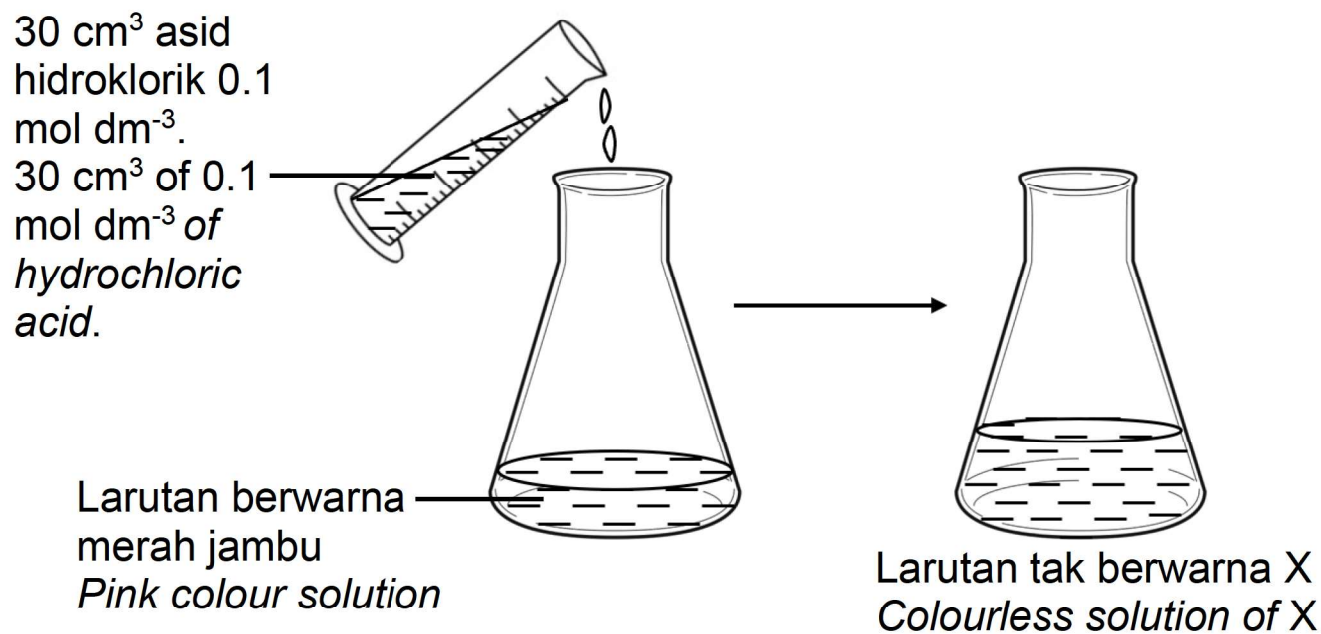
- A. $X = Y$
- B. $X = 2Y$
- C. $2X = Y$
39. Antara berikut persamaan kimia yang manakah betul bagi penguraian plumbum (II) nitrat apabila dipanaskan dengan kuat?

Which of the following chemical equations is correct for the decomposition of lead (II) nitrate when heated strongly?

- A. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{PbO} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$
- B. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{PbO} + 2\text{NO}_2 + \text{O}_3$
- C. $2\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow 2\text{PbO} + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$
- D. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow 2\text{PbO} + \text{NO}_2 + 2\text{O}_2$

40. Rajah 18 menunjukkan pemerhatian apabila asid hidroklorik di tambahkan kepada 25 cm^3 larutan natrium hidroksida 0.1 mol dm^{-3} yang dititiskan dengan penunjuk fenolftalein.

Diagram 18 shows the observation when hydrochloric acid is added to 25 cm^3 of 0.1 mol dm^{-3} of sodium hydroxide solution which is dripped with phenolphthalein indicator.



Rajah 18
Diagram 18

Berapakah nilai pH larutan tak berwarna X?
What is the pH value of colourless solution of X

- A. 0
- B. 1
- C. 7
- D. 13

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT