

NO. KAD PENGENALAN

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

ANGKA GILIRAN

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

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2024

TINGKATAN 5

KIMIA

Kertas 1

$1\frac{1}{4}$ jam

4541/1

Satu jam lima belas minit

**JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA
DIBERITAHU**

1. *Kertas soalan ini mengandungi 40 soalan.*
2. *Jawab semua soalan.*
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.*
4. *Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.*
5. *Calon dikehendaki membaca maklumat di dalaman belakang kertas peperiksaan ini.*

Kertas peperiksaan ini mengandungi 22 halaman bercetak.

[Lihat halaman sebelah]

SULIT

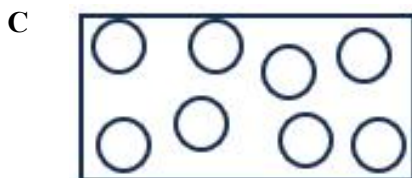
- 1 Jadual 1 menunjukkan nombor proton bagi unsur P, Q, R dan S.
Table 1 shows the proton number of elements P, Q, R and S.

Unsur <i>Elements</i>	P	Q	R	S
Nombor proton <i>Proton number</i>	7	8	17	15

Jadual 1 / *Table 1*

Pasangan unsur yang manakah mempunyai bilangan elektron valens yang sama?
Which pair of elements has the same number of valence electrons?

- A P dan Q
P and Q
 - B P dan S
P and S
 - C Q dan R
Q and R
 - D Q dan S
Q and S
- 2 Rajah yang manakah menunjukkan daya tarikan antara zarah yang paling lemah?
Which diagram shows the weakest attraction between particles?



- 3 Seorang pesakit telah disahkan menghidap kanser. Isotop manakah digunakan untuk merawat kanser?

A patient has been diagnosed with cancer. Which isotope is used to treat cancer?

- A Karbon-14 / *Carbon-14*
- B Natrium-24 / *Sodium-24*
- C Fosforus-32 / *Phosphorous-32*
- D Kobalt-60 / *Cobalt-60*

- 4 Antara gas yang berikut, yang manakah mengandungi 0.6 mol atom pada suhu dan tekanan bilik?

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

Which of the following gases contains 0.6 mol of atoms at room temperature and pressure?
[Molar volume of gas = $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ at room conditions]

- A 4.8 dm^3 neon
 4.8 dm^3 of neon
- B 4.8 dm^3 nitrogen
 4.8 dm^3 of nitrogen
- C 4.8 dm^3 sulfur trioksida
 4.8 dm^3 of sulphur trioxide
- D 4.8 dm^3 karbon dioksida
 4.8 dm^3 of carbon dioxide

5



Rajah 1 / *Diagram 1*

Rajah 1 menunjukkan formula kimia bagi kalium heksasianoferrat (III) terhidrat. Apakah jisim relatif sebatian ini?

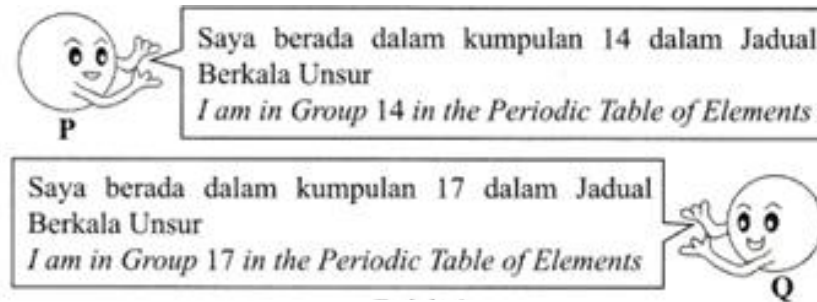
[Jisim atom relatif : H = 1, C = 12, O = 16, K = 39, Fe = 56, N = 14]

Diagram 1 shows the chemical formula of potassium hexacyanoferrate (III) trihydrate. What is the relative mass of this compound?

[Relative atomic mass : H = 1, C = 12, O = 16, K = 39, Fe = 56, N = 14]

- A 141
- B 256
- C 389
- D 422

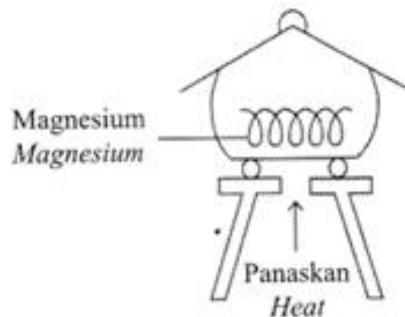
- 6 Rajah 2 menunjukkan satu ilustrasi perbualan antara atom P dan atom Q.
Diagram 2 shows an illustration between atom P and atom Q.



Rajah 2 / Diagram 2

Apakah jenis ikatan kimia yang akan terbentuk antara atom P dan atom Q?
What is the type of chemical bond that will be formed between atom P and atom Q?

- A Ion / Ionic
 - B Logam / Metallic
 - C Datif / Dative
 - D Kovalen / Covalent
- 7 Rajah 3 menunjukkan susunan radas untuk menentukan formula empirik bagi suatu logam oksida.
Diagram 3 shows the apparatus set-up to determine the empirical formula of a metal oxide.



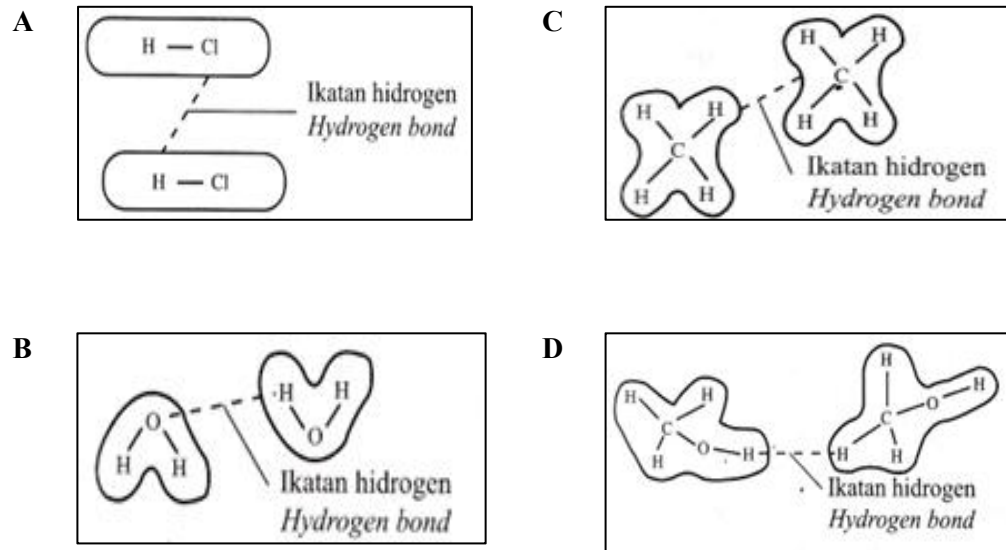
Rajah 3 / Diagram 3

Antara yang berikut, logam manakah yang menggunakan kaedah yang sama untuk menentukan formula empiriknya?

Which of the following metals uses the same method to determine its empirical formula?

- A Stanum / Tin
- B Ferum / Iron
- C Zink / Zinc
- D Kuprum / Copper

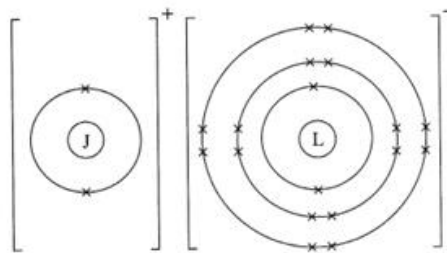
- 8 Antara yang berikut, ilustrasi manakah yang menunjukkan pembentukan ikatan hidrogen antara molekul?
Which of the following illustrations shows the formation of hydrogen bond between molecules?



- 9 Antara yang berikut, zarah manakah yang terbentuk daripada ikatan datif?
Which of the following particles are formed from a dative bond?

I	H_3O^+	III	NO_3^-
II	NH_4^+	IV	CH_3COO^-

- 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*
- 10 Rajah 4 menunjukkan susunan elektron dalam sebatian JL.
Diagram 4 shows the electron arrangement in compound JL.



Rajah 4 / Diagram 4

Unsur-unsur manakah yang diwakili oleh J dan L?
Which elements is represented by J and L?

	J	L
A	Litium <i>Lithium</i>	Sulfur <i>Sulphur</i>
B	Litium <i>Lithium</i>	Klorin <i>Chlorine</i>
C	Berilium <i>Beryllium</i>	Oksigen <i>Oxygen</i>
D	Magnesium <i>Magnesium</i>	Oksigen <i>Oxygen</i>

11 Antara bahan berikut, yang manakah bersifat asid ?
Which of the following substances is acidic?

- A** Karbon dioksida
Carbon dioxide
- B** Kalium oksida
Potassium oxide
- C** Ammonia
Ammonia
- D** Natrium hidroksida
Sodium hydroxide

12 Apakah ion yang terhasil apabila ion hidrogen berpadu dengan molekul air?
What ion is produced when a hydrogen ion combines with water molekul?

- A** Ion oksida
Oxide ion
- B** Ion hidroksonium
Hydroxonium ion
- C** Ion ammonium
Ammonium ion
- D** Ion hidroksida
Hydroxide ion

13 Antara berikut, terminologi manakah yang betul bagi bahan kimia yang mengion separa dalam air untuk menghasilkan kepekatan ion hidroksida yang rendah?

Which of the following terminology for chemical substances that ionizes partially in water to produce low concentration of hydroxide ions?

- A** Alkali lemah / *Weak alkali*
- B** Asid lemah / *Weak acid*
- C** Alkali kuat / *Strong alkali*
- D** Asid kuat / *Strong acid*

- 14 Jadual 2 di bawah menunjukkan nilai pH bagi empat larutan alkali.
Table 2 below shows the pH values of four alkaline solution.

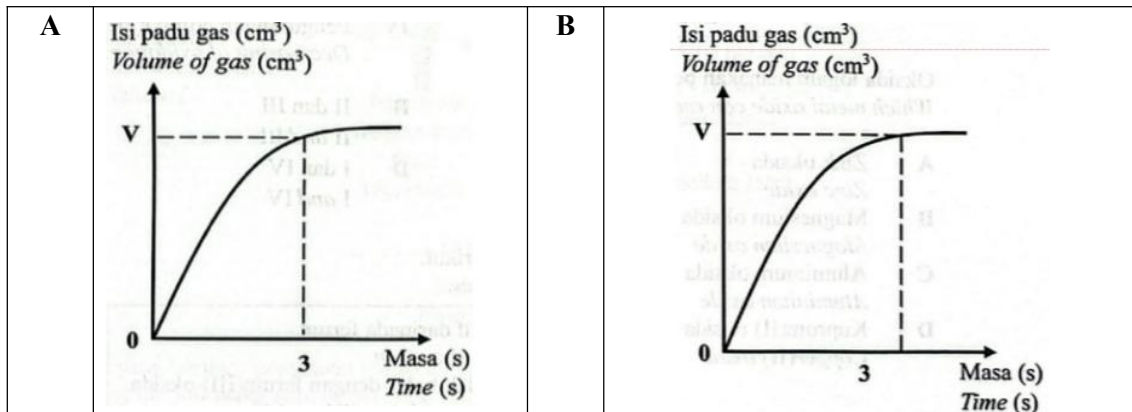
Larutan <i>Solution</i>	Nilai pH <i>pH value</i>
W	8.0
X	9.0
Y	11.0
Z	13.0

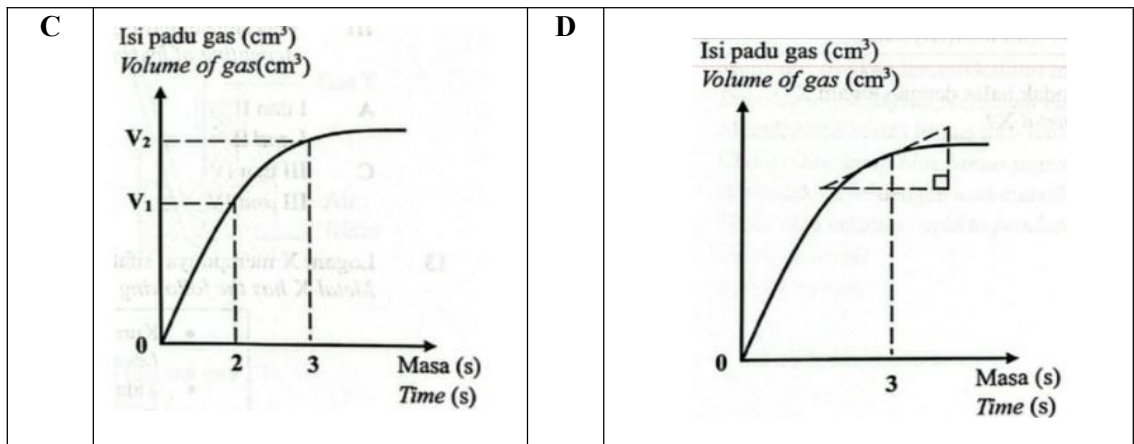
Jadual 2 / *Table 2*

Larutan manakah yang mempunyai kepekatan ion hidroksida yang paling tinggi?
Which solution has the highest concentration of hydroxide ion?

- A W
 - B X
 - C Y
 - D Z
- 15 Antara yang berikut, kaedah manakah yang betul untuk menghitung kadar tindak balas pada saat ketiga?
Which of the following is correct method to calculate the rate of reaction at third seconds?

Which of the following is correct method to calculate the rate of reaction at third seconds?

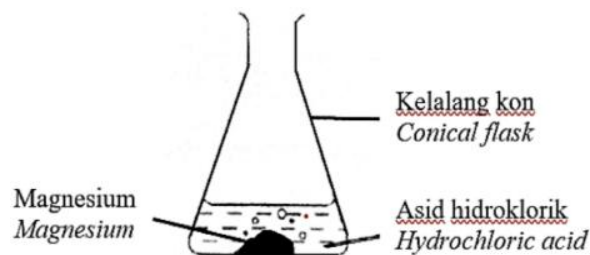




16 Antara berikut yang manakah merupakan agen penurunan ?
Which of the following is a reducing agent ?

- A Hidrogen peroksida
Hydrogen peroxide
- B Kalium bromida
Potassium bromide
- C Ferum (III) klorida
Iron (III) chloride
- D Air klorin
Chlorine water

17 Rajah 5 berikut menunjukkan tindakbalas antara magnesium dengan asid hidroklorik.
Diagram 5 below shows the reaction between magnesium and hydrochloric acid.



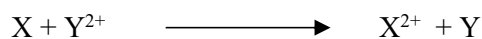
Rajah 5 / Diagram 5

Antara berikut, perubahan manakah yang boleh diperhatikan dan diukur untuk menentukan kadar tindak balas ?

Which of following changes can be observed and measured to determine the rate of reaction?

- A Warna larutan per unit masa
Colour of solution per unit time
- B Peningkatan jisim magnesium per unit masa
Increases in mass of magnesium per unit time
- C Peningkatan isipadu hidrogen gas per unit masa
Increases in volume of hydrogen gas per unit time
- D Pengurangan kepekatan asid hidroklorik per unit masa
Decreases in the concentration of hydrochloric acid per unit time

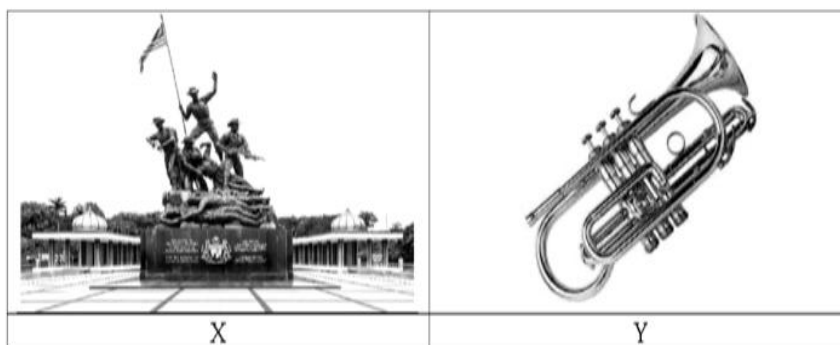
- 18 Persamaan ion berikut mewakili satu tindak balas kimia.
The following ionic equation represent a chemical reaction.



Antara yang berikut, yang manakah betul tentang bahan-bahan itu?
Which of the following are correct about the substances?

	Bahan yang dioksidakan <i>Oxidised substance</i>	Bahan yang diturunkan <i>Reduced substance</i>	Agen Pengoksidaan <i>Oxidising agent</i>	Agen Penurunan <i>Reducing agent</i>
A	Y^{2+}	X	X	Y^{2+}
B	X	Y^{2+}	X	Y^{2+}
C	X^{2+}	Y	Y	X^{2+}
D	X	Y^{2+}	Y^{2+}	X

- 19 Rajah 6 di bawah menunjukkan dua bahan yang berbeza X dan Y.
Diagram 6 below shows the uses of the two different material X and Y.



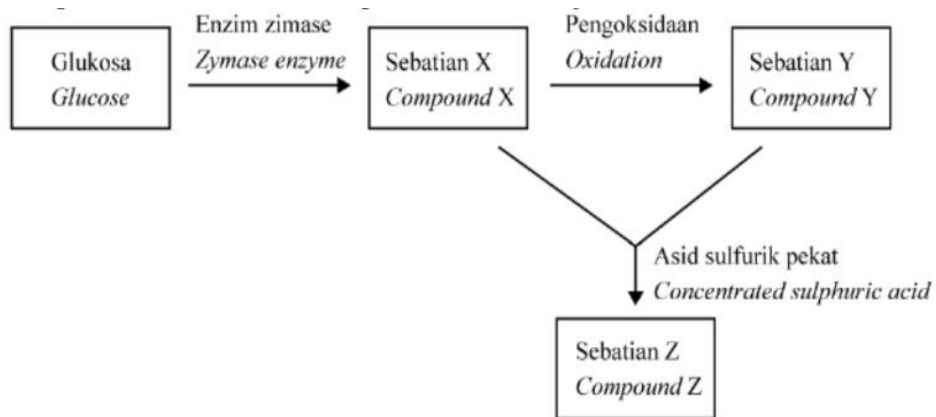
Rajah 6 / Diagram 6

Apakah unsur utama dalam bahan X dan Y ?
What is the main element in material X and Y?

- A Zink
Zinc
- B Ferum
Iron
- C Kuprum
Copper
- D Stanum
Tin

- 20 Rajah 7 di bawah menunjukkan penukaran sebatian X kepada sebatian Y. Sebatian X adalah cecair tanpa warna dan mudah meruap dan larut dalam air.

Diagram 7 below shows the conversion of compound X to compound Y. Compound X is a colourless liquid, volatile and soluble in water.



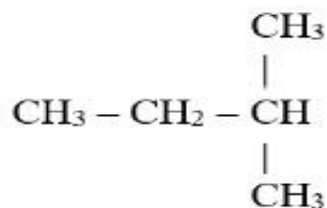
Rajah 7 / Diagram 7

Tindak balas antara sebatian X dan sebatian Y untuk menghasilkan sebatian Z. Apakah sebatian Z?

Reaction between compound X and compound Y to produce compound Z. What is compound Z?

- A Etanol
Ethanol
- B Asid etanoik
Ethanoic acid
- C Etil etanoat
Ethyl ethanoate
- D Metil propanoat
Methyl propanoate

- 21 Rajah 8 di bawah menunjukkan formula struktur alkana.
The structural formula of an alkane is shown in figure 8 below



Rajah 8 / Diagram 8

Apakah nama sebatian ini mengikut IUPAC?
What is the IUPAC name of the compound?

- A Pentana
Pentane
- B 2-metilbutana
2-methylbutane
- C 3-metilbutana
3-methylbutane
- D 1,1-dimetilpropana
1,1-dimethylpropane

22

Hidrokarbon adalah sebatian organik yang mengandungi atom karbon dan hidrogen sahaja
Hydrocarbon is organic compound containing only carbon atom and hydrogen.

Berdasarkan kenyataan di atas, yang manakah sebatian organik berikut merupakan hidrokarbon?
Based on the statement above, which of the following organic compound is hydrocarbon?

- A Protein
Protein
- B Kanji
Starch
- C Petrol
Petrol
- D Alkohol
Alcohol

23 Apakah siri homolog bagi propil propanoat?
What is the homologous series of propyl propanoate?

- A Ester
Ester
- B Alkena
Alkene
- C Alkohol
Alcohol
- D Asid karboksilik
Carboxylic acid

24 Sebatian P mengalami pembakaran dalam oksigen berlebihan untuk menghasilkan karbon dioksida dan air
Compound P undergoes combustion in excess oxygen to produce carbon dioxide and water.



Apakah sebatian P?
What is compound P?

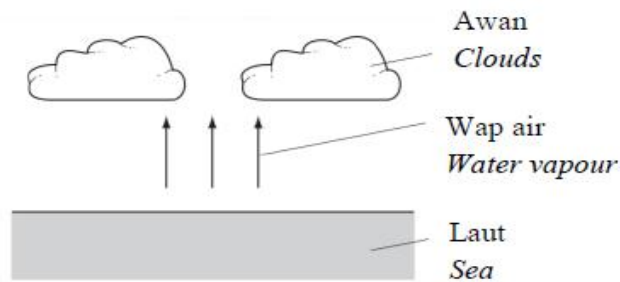
- A C₂H₄
- B C₂H₆
- C C₂H₅OH
- D C₃H₇OH

25 Antara berikut, yang manakah menyerap haba daripada persekitaran?
Which of the following absorb heat from the surrounding?

- I Fotosintesis
Photosynthesis
- II Ammonium nitrat dilarutkan di dalam air
Ammonium nitrate dissolves in water
- III Respirasi
Respiration
- IV Pembakaran
Combustion

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

- 26 Rajah 9 menunjukkan kejadian awan yang terbentuk apabila air tersejat dari laut
Diagram 9 shows the formation of clouds when water vapour evaporates from the sea.

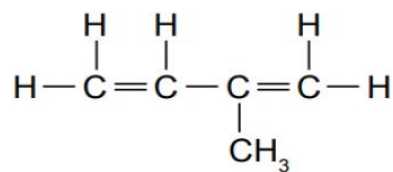


Rajah 9 / Diagram 9

Apakah perubahan haba dan proses yang terlibat ketika air menyejat?
What is the heat change and types of process occurs when water evaporates?

	Perubahan haba <i>Heat change</i>	Proses <i>Process</i>
A	Tenaga haba dibebaskan <i>Heat energy given out</i>	Penyejatan <i>Evaporation</i>
B	Tenaga haba dibebaskan <i>Heat energy given out</i>	Kondensasi <i>Condensation</i>
C	Tenaga haba diserap <i>Heat energy absorb</i>	Penyejatan <i>Evaporation</i>
D	Tenaga haba diserap <i>Heat energy absorb</i>	Kondensasi <i>Condensation</i>

- 27 Rajah 10 menunjukkan formula struktur monomer getah
Diagram 10 shows the structural formula of rubber monomer.



Rajah 10 / Diagram 10

Apakah nama sebatian tersebut berdasarkan sistem penamaan IUPAC?
What is the name of the compound based on the IUPAC nomenclature?

- A 3 - metilbutena
methylbutene
- B 2 - metilpentena
2 - methylpentene
- C 2 - metilbut-1,3-diena
2 - methylbut - 1,3-diene
- D 3 - metilbut-1,3-diena
3 - methylbut - 1,3-diene

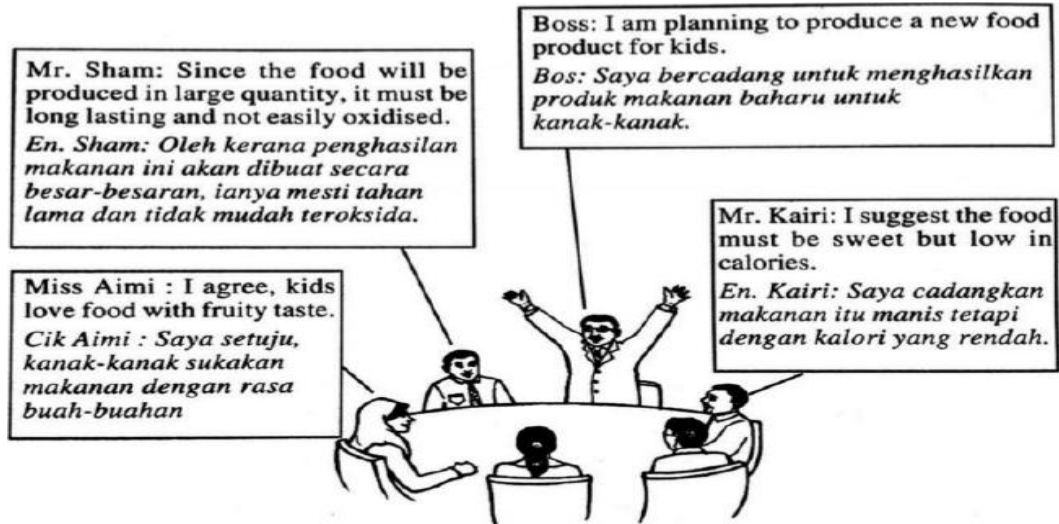
28 Antara pernyataan berikut, yang manakah benar untuk menerangkan penggumpalan getah?
Which of the following is true to explain the coagulation of latex?

- A Zarah-zarah getah bergabung menyebabkan penggumpalan
Rubber particles combine which causes the coagulation of latex
- B Ion hidrogen daripada asid meneutralkan cas negatif pada membran protein
Hydrogen ions from the acid neutralise the negative charges on the protein membrane
- C Ion hidroksida daripada larutan ammonia meneutralkan ion hidrogen daripada asid laktik
Hydroxide ions from the ammonia solution neutralise the hydrogen ion from the lactic acid
- D Tolakan antara zarah bercas negatif menghalang zarah-zarah getah daripada mendekati satu sama lain
Repulsion between the negatively-charge particles from coming to closer to each other

29 Seorang wanita didiagnos mengalami masalah pada sistem sarafnya selepas menggunakan satu produk kosmetik selama beberapa ketika. Apakah kandungan bahan terlarang yang digunakan oleh syarikat kosmetik tersebut?

A woman is diagnosed has a nervous system problem after using a cosmetic product for a while. What is the illegal ingredient used by the cosmetic company?

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



Rajah 11 / Diagram 11

Dialog dalam Rajah 11 di bawah menunjukkan perbincangan di antara pekerja-pekerja pengeluaran makanan.

Dialogue in Diagram 11 below shows a discussion in a meeting among food manufacturing workers.

Antara bahan-bahan berikut yang mana paling sesuai digunakan dalam produk makanan baharu tersebut?

Which of the following substances are the most suitable to be used in the new food product?

I	Aspartam <i>Aspartame</i>	III	Oktil glutamat <i>Octyl glutamate</i>
II	Asid askorbik <i>Ascorbic acid</i>	IV	Sebatian azo <i>Azo compounds</i>

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

- 31** Faizal ingin menyediakan 250 cm³ larutan natrium hidroksida 0.3 mol dm⁻³. Berapakah jisim natrium hidroksida yang Faizal perlukan untuk menghasilkan larutan tersebut?

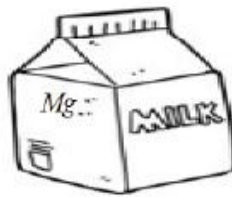
Faizal wants to prepare 250 cm³ of 0.3 mol dm⁻³ sodium hydroxide solution. What is the mass of sodium does Faizal need to produced the solution?

[Jisim atom relatif : Na : 23, O : 16, H : 1]

[Jisim atom relatif : Na : 23, O : 16, H : 1]

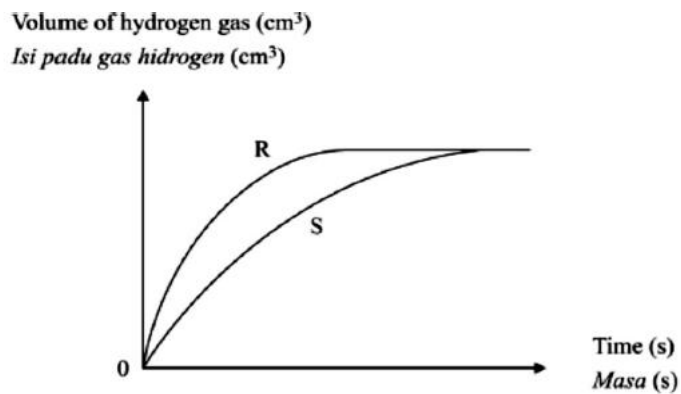
- A 0.075 g
- B 1.000 g
- C 2.075 g
- D 3.000 g

- 32 Susu magnesia dapat meredakan kesakitan gastrik dengan meneutralkan jus gastrik di dalam perut.
Milk of magnesia can relief gastric pain. It neutralises gastric juice in stomach.



Apakah nilai pH bagi jus gastrik?
What is the pH value of gastric juice?

- A 2.0
 - B 5.0
 - C 7.0
 - D 12.0
- 33 Rajah 12 menunjukkan graf jumlah isipadu gas hidrogen melawan masa bagi tindak balas antara zink dengan asid hidroklorik bagi dua eksperimen.
Diagram 12 shows the graph of total volume of hydrogen gas against time for the reaction between zinc and hydrochloric acid for two experiments.

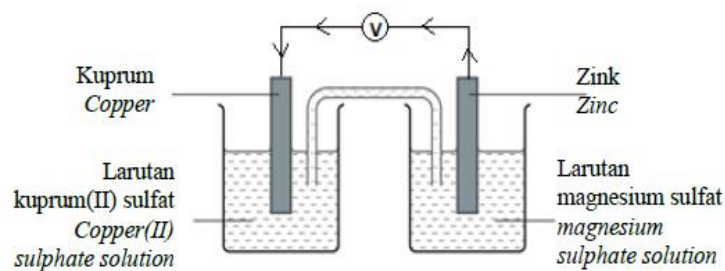


Rajah 12 / Diagram 12

Antara yang berikut, yang manakah betul tentang kedua-dua eksperimen?
Which of the following are correct about the two experiments?

- I Mangkin digunakan dalam eksperimen R tetapi tidak digunakan dalam eksperimen S
Catalyst is used in experiment R but not used in experiment S
 - II Kepekatan asid yang digunakan dalam eksperimen R adalah lebih rendah daripada asid yang digunakan dalam eksperimen S
The concentration of acid used in experiment R is lower than the acid used in experiment S
 - III Serbuk zink telah digunakan dalam eksperimen R manakala kepingan zink telah digunakan dalam eksperimen S
Zinc powder is used in experiment R whereas zinc plate is used in experiment S
 - IV Suhu asid adalah lebih tinggi dalam eksperimen R daripada eksperimen S
The temperature of acid is higher in experiment R than in experiment S
- A I, II dan III
I, II and III
 - B I, III dan IV
I, III and IV
 - C II, III dan IV
II, III and IV
 - D I, II, III dan IV
I, II, III and IV

34 Rajah 13 menunjukkan satu sel kimia
Diagram 13 shows a voltaic cell.



Rajah 13 / Diagram 13

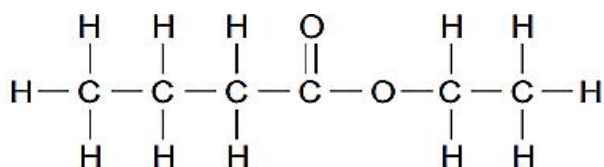
Diberi nilai keupayaan elektrod piawai, E^0 bagi dua sel setengah adalah seperti berikut:
Given the value of standard electrode potential, E^0 of two half-cells are as follows:



Berapakah nilai voltan bagi sel ini?
What is the voltage for the cell?

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

- 35 Rajah 14 menunjukkan formula struktur perisa makanan yang diperolehi dalam buah-buahan
Diagram 14 shows a structure formulae of food flavouring which found in fruits.

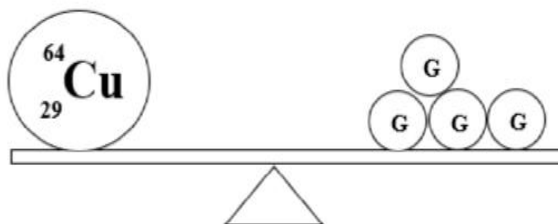


Rajah 14 / *Diagram 14*

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

- 36 Rajah 15 di bawah menunjukkan perbandingan jisim antara atom kuprum dengan atom G.
Diagram 15 below shows a comparison of mass between copper atom with atom G.



Rajah 15 / Diagram 15

Apakah jisim atom relatif bagi atom G?
What is the relative atomic mass of G?

- A 16
B 29
C 64
D 116
- 37 Persamaan termokimia berikut mewakili tindakbalas penutralan di antara 25 cm³ asid nitrik dan 25 cm³ larutan kalium hidroksida yang sama kemolaran. Suhu campuran naik sebanyak 7.0°C.
[Muatan haba tentu larutan = 4.2 Jg⁻¹ °C, Ketumpatan 1 gcm⁻³]

The following thermochemical equation represent the neutralization reaction between 25 cm³ nitric acid and 25 cm³ of potassium hydroxide solution of the same molarity. The temperature of mixture increased by 7.0°C.
[Specific heat capacity of the solution = 4.2 Jg⁻¹ °C⁻¹, density of solution 1 gcm⁻³]

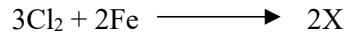


Apakah kemolaran pada kedua-dua larutan?
What is the molarity of the both solution?

- A 0.528 moldm⁻³
B 1.028 moldm⁻³
C 2.108 moldm⁻³
D 2.248 moldm⁻³

- 38 Persamaan kimia berikut mewakili tindak balas di antara gas klorin dengan wul besi panas untuk menghasilkan pepejal X yang berwarna perang.

The following chemical equation represents a reaction between chlorine gas and iron wool to produce brown solid X.



Berapakah jisim X yang terbentuk apabila 120 cm³ gas klorin bertindak balas dengan wul besi panas pada suhu bilik?

[Jisim atom relatif Cl = 35.5; Fe = 56; Isipada molar pada suhu bilik = 24 dm³ mol⁻¹]

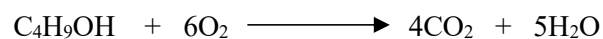
What is the mass of X produced when 120 cm³ of chlorine gas reacted with hot iron wool at room temperature?

[Relative atomic mass Cl = 35.5 ; Fe = 56; Molar volume of gas at room temperature 24 dm³ mol⁻¹]

- A 0.305 g
- B 0.542 g
- C 0.580 g
- D 0.813 g

- 39 Persamaan kimia berikut menunjukkan pembakaran lengkap butanol.

The following chemical equation shows the complete combustion of butanol.



Berapakah jisim butanol yang diperlukan untuk menghasilkan 360 cm³ gas karbon dioksida pada keadaan bilik?

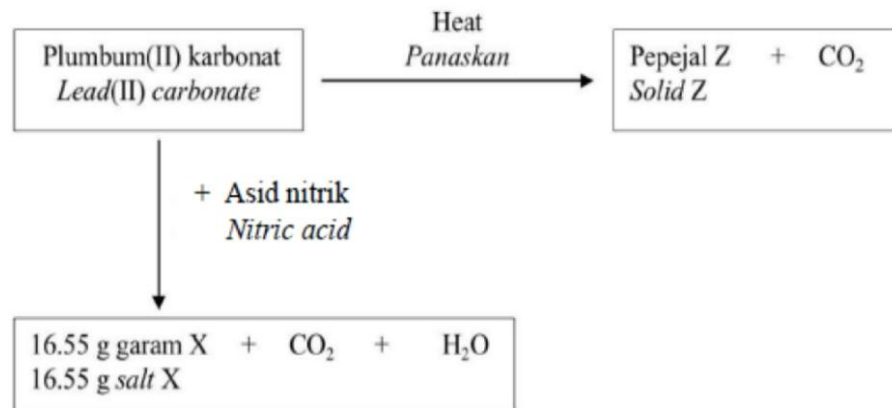
[Jisim molar butanol = 74 gmol⁻¹; Isipadu molar gas = 24 dm³ mol⁻¹ pada keadaan bilik]

What is the mass of butanol is required to produce 360 cm³ of carbon dioxide gas at room condition?

[Molar mass of butanol = 74 gmol⁻¹; molar volume gas = 24 dm³ mol⁻¹ at room condition]

- A 0.09 g
- B 0.028 g
- C 0.59 g
- D 0.278 g

- 40 Rajah 16 di bawah menunjukkan tindak balas berbeza untuk plumbum (II) karbonat. Diagram 16 below shows two different reactions of lead (II) carbonate.



Rajah 16 / Diagram 16

Berapakah jisim pepejal Z yang terbentuk apabila jisim plumbum (II) karbonat yang sama digunakan?

[Jisim atom relatif : N = 14, O = 16, Pb = 207]

What is the mass of solid Z formed when the same mass of lead (II) carbonate is used?

[Relative atomic mass : N = 14, O = 16, Pb = 207]

- A 14.34 g
- B 13.38 g
- C 11.95 g
- D 11.15 g

KERTAS SOALAN TAMAT

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. Jawab setiap soalan dengan menghitamkan ruangan yang betul pada kertas jawapan.
Answer each question by blackening the correct space on the answer sheet.
4. Hitamkan **satu** ruangan sahaja pada setiap soalan.
*Blacken **only** one space for each question.*
5. Sekiranya anda hendak menukar jawapan, padamkan tanda yang telah dibuat.
Kemudian hitamkan jawapan yang baru.
*If you wish to change your answer, erase the blackened mark that you have made.
Then blacken the new answer.*
6. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukiskan mengikut skala kecuali dinyatakan.
The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
7. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
You may use a scientific calculator.