

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

**PROGRAM GEMPUR KECEMERLANGAN  
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2024  
ANJURAN BERSAMA  
MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA NEGERI PERLIS  
DAN  
MAJLIS GURU CEMERLANG NEGERI PERLIS**

**SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2024**

**4541/1**

**CHEMISTRY**

**Kertas 1**

**September**

**1 ¼ jam**

**Satu jam lima belas minit**

---

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

- 1. Tulis nama dan tingkatan anda pada ruang yang disediakan.*
- 2. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
- 3. Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.*
- 4. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.*

---

Kertas soalan ini mengandungi 30 halaman bercetak.

- 1 Antara zarah berikut, yang manakah dalam larutan ammonia bertanggungjawab ke atas sifat alkalinnya?  
*Which of the following particles in ammonia solution is responsible for its alkaline properties?*
- A  $\text{H}^+$
  - B  $\text{OH}^-$
  - C  $\text{Na}^+$
  - D  $\text{Cl}^-$
- 2 Apakah maksud nilai bahan api?  
*What is the meaning of fuel value?*
- A Jumlah tenaga yang dibebaskan apabila satu gram bahan api dibakar lengkap dalam oksigen berlebihan.  
*The amount of energy released when one gram of fuel is burned completely in excess oxygen.*
  - B Jumlah tenaga yang dibebaskan apabila satu mol bahan api dibakar lengkap dalam oksigen berlebihan.  
*The amount of energy released when one mol of fuel is burned completely in excess oxygen.*
  - C Jumlah tenaga yang diserap apabila satu gram bahan api dibakar lengkap dalam oksigen berlebihan.  
*The amount of energy absorbed when one gram of fuel is burned completely in excess oxygen.*
  - D Jumlah tenaga yang dibebaskan apabila bahan bakar dibakar dalam oksigen berlebihan untuk membentuk satu mol gas karbon dioksida dan air.  
*The amount of energy released when fuel is burned in excess oxygen to form one mole of carbon dioxide gas and water.*

- 3 Yang manakah antara berikut merupakan tindak balas perlahan?  
*Which of the following is a slow reaction?*
- A Kakisan batu  
*Rock erosion*
  - B Nyalaan mancis  
*Ignition of matches*
  - C Pembakaran bunga api  
*Fireworks*
  - D Tindak balas sel elektrik  
*Electric cell reactions*
- 4 Lajur menegak dalam Jadual Berkala Unsur dinamakan sebagai  
*The vertical columns in the Periodic Table of Elements are named as*
- A Kumpulan  
*Group*
  - B Kala  
*Period*
  - C Barisan  
*Row*
- 5 Apakah jenis kaca yang digunakan untuk membuat sebiji mentol?  
*What type of glass is used to make a bulb?*
- A Kaca borosilikat  
*Borosilicate glass*
  - B Kaca silika terlakur  
*Fused silica glass*
  - C Kaca soda kapur  
*Soda lime glass*
  - D Kaca plumbum  
*Lead glass*

- 6 Yang manakah bahan tambah dalam detergen yang digunakan untuk menukar kotoran kepada bahan tanpa warna?

*Which additive in detergent is used to change stain to colourless substance?*

- A Agen antienapan  
*Anti suspension agent*
- B Enzim biologi  
*Biological enzyme*
- C Agen pemutih  
*Whitening agent*
- D Bahan pewangi  
*Fragrance*

- 7 Pernyataan berikut menerangkan zarah subatom Q.

*The following statement describes the subatomic particle Q.*

- Cas relatif adalah neutral.  
*The relative charge is neutral.*
- Jisim relatif adalah 1.  
*The relative mass is 1.*
- Berada di dalam nukleus atom.  
*Located in the atomic nucleus.*

Apakah Q?

*What is Q?*

- A Neutron  
*Neutron*
- B Proton  
*Proton*
- C Elektron  
*Electron*
- D Nukleon  
*Nucleon*

- 8 Jadual menunjukkan kandungan unsur peralihan di dalam batu permata. Yang manakah menunjukkan padanan yang betul bagi unsur peralihan?  
*Table shows the content of transition elements in gems.  
Which one shows the correct match of the transition element?*

	Batu permata <i>Gems</i>	Unsur peralihan <i>Transition element</i>
<b>A</b>	Delima <i>Ruby</i>	Kromium <i>Chromium</i>
<b>B</b>	Nilam <i>Sapphire</i>	Mangan <i>Manganese</i>
<b>C</b>	Kecubung <i>Amethyst</i>	Titanium <i>Titanium</i>
<b>D</b>	Zamrud <i>Emerald</i>	Silikon <i>Silicone</i>

- 9 Apakah jenis ikatan kimia yang terbentuk melalui pemindahan elektron antara atom logam dengan atom bukan logam?  
*What type of chemical bond is formed through the transfer of electrons between metal atoms and non-metal atoms?*
- A** Ikatan kovalen  
*Covalent bond*
  - B** Ikatan hidrogen  
*Hydrogen bond*
  - C** Ikatan ion  
*Ionic bond*
  - D** Ikatan ganda dua  
*Double bond*

- 10** Antara yang berikut, yang manakah benar tentang sifat kimia alkali?  
*Which of the following is true about the chemical properties of alkalis?*
- A** Bertindak balas dengan karbonat logam untuk menghasilkan garam, air dan karbon dioksida.  
*React with metal carbonates to produce salt, water and carbon dioxide.*
  - B** Bertindak balas dengan logam tak reaktif untuk menghasilkan garam dan gas hidrogen.  
*React with unreactive metals to produce salt and hydrogen gas.*
  - C** Bertindak balas dengan oksida logam untuk menghasilkan garam dan air.  
*React with metal oxides to produce salt and water.*
  - D** Bertindak balas dengan asid untuk menghasilkan garam dan air.  
*React with acids to produce salt and water.*
- 11** Apakah yang dimaksudkan dengan bahan komposit?  
*What is meant by composite material?*
- A** Unsur yang terdiri daripada gabungan dua atau lebih bahan yang bukan homogen iaitu bahan matriks dan bahan pengukuhan.  
*Elements made from combining two or more non-homogeneous substances that is matrix substance and strengthening substance.*
  - B** Bahan yang terdiri daripada gabungan dua atau lebih bahan yang homogen iaitu bahan matriks dan bahan pengukuhan.  
*Material made from combining two or more homogeneous substances that is matrix substance and strengthening substance.*
  - C** Sebatiannya yang terdiri daripada gabungan dua atau lebih bahan yang homogen iaitu bahan matriks dan bahan pengukuhan.  
*A compound made from combining two or more homogeneous substances that is matrix substance and strengthening substance.*
  - D** Bahan yang terdiri daripada gabungan dua atau lebih bahan yang bukan homogen iaitu bahan matriks dan bahan pengukuhan  
*Material made from combining two or more non-homogeneous substances that is matrix substance and strengthening substance.*

12 Antara berikut, yang manakah merupakan sumber tenaga hidrokarbon alternatif?  
*Which of the following is an alternative hydrocarbon energy source?*

- A Hidroelektrik  
*Hydroelectric*
- B Bioetanol  
*Bioethanol*
- C Arang batu  
*Coal*
- D Solar  
*Solar*

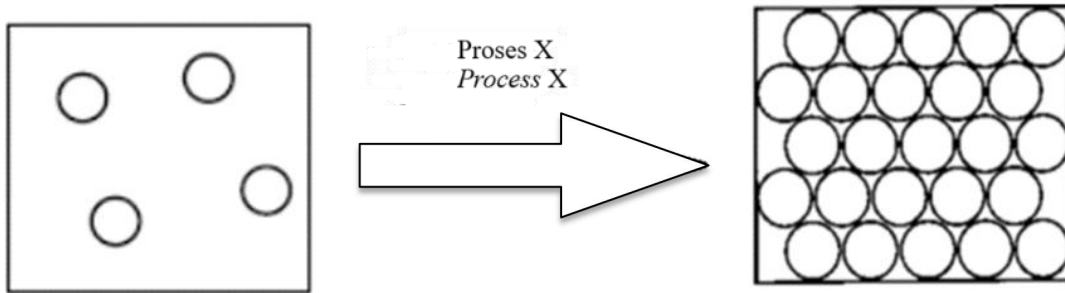
13 Antara berikut yang manakah mewakili tindak balas endotermik?  
*Which of the following represent an endothermic reaction?*

- A Fotosintesis  
*Photosynthesis*
- B Pembakaran  
*Combustion*
- C Peneutralan  
*Neutralisation*
- D Penyesaran  
*Displacement*

- 14** Polimer berikut manakah merupakan polimer semula jadi?  
*Which of the following polymers is a natural polymer?*
- I Kanji  
*Starch*
  - II Protein  
*Protein*
  - III Selulosa  
*Cellulose*
  - IV Tiokol  
*Thiokol*
- A** I dan II  
*I and II*
- B** II dan IV  
*II and IV*
- C** I, II dan III  
*I, II and III*
- D** I, II dan IV  
*I, II and IV*
- 15** Apakah proses untuk menukarkan lemak tak tepu kepada lemak tepu?  
*What is the process of converting unsaturated fats to saturated fats?*
- A** Pengesteran  
*Esterification*
  - B** Penghidrogenan  
*Hydrogenation*
  - C** Pempolimeran  
*Polymerisation*
  - D** Peneutralan  
*Neutralisation*



- 16 Rajah 1 menunjukkan susunan zarah bagi pertukaran keadaan jirim.  
*Diagram 1 shows the particle arrangement for the change of state of matter.*

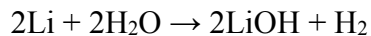


Rajah 1  
*Diagram 1*

Antara yang berikut, yang manakah adalah Proses X?  
*Which of the following is Process X?*

- A Pemejalwapan  
*Sublimation*
  - B Pembekuan  
*Freezing*
  - C Kondensasi  
*Condensation*
  - D Pengendapan  
*Deposition*
- 17 Formula kimia bagi sebatian X ialah  $WBr_2$ .  
Apakah formula kimia bagi sebatian yang terbentuk apabila kation X bertindak balas dengan oksigen?  
*The chemical formula of compound X is  $WBr_2$ .  
What is the chemical formula of the compound formed when cation of X reacts with oxygen?*
- A  $WO$
  - B  $WO_2$
  - C  $W_2O_3$
  - D  $W_3O_2$

18

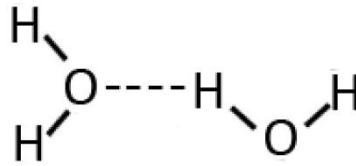


Persamaan kimia di atas mewakili tindak balas di antara logam litium dan air. Antara berikut yang manakah pemerhatian yang mungkin berlaku sekiranya logam litium digantikan dengan kalium?

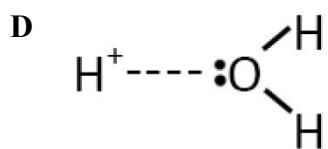
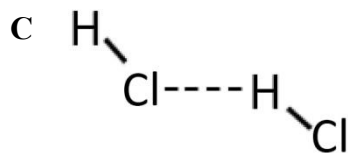
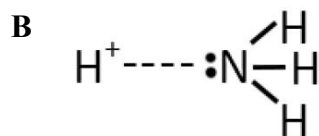
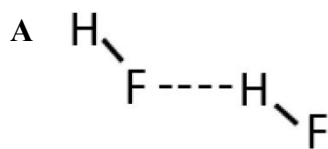
*Chemical equation above represents the reaction between lithium metal and water. Which of the following observations may happen when lithium metal is replaced by potassium?*

- A Kertas litmus biru bertukar menjadi merah apabila dicelup ke dalam larutan.  
*Blue litmus paper turn to red when dipped into the solution.*
- B Logam bergerak dengan mengeluarkan percikan api.  
*Metal moves by emitting sparks.*
- C Bunyi 'hiss' semakin berkurang.  
*'Hiss' sound getting less.*
- D Besen kaca berlubang.  
*Glass basin perforated.*

- 19 Rajah 2 menunjukkan ikatan yang terbentuk antara molekul air.  
*Diagram 2 shows the bond formed between water molecules.*

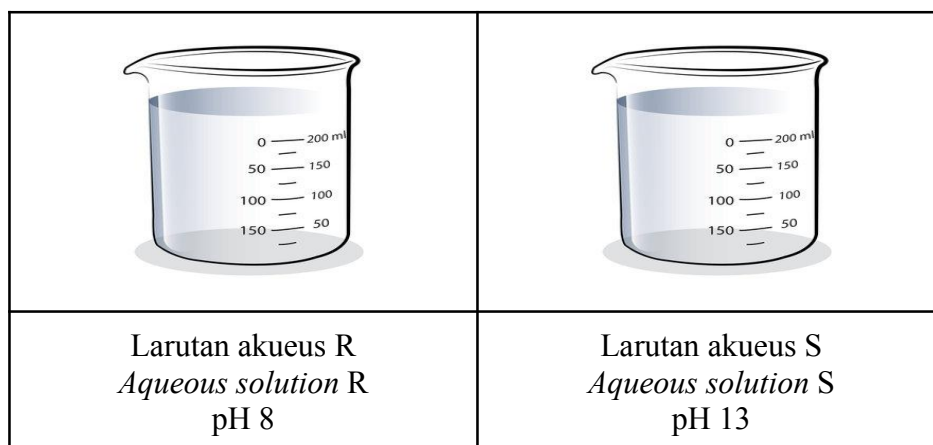


Manakah antara berikut mempunyai ikatan yang sama seperti Rajah 2?  
*Which of the following has the same bond as Diagram 2?*



- 20 Rajah 3 menunjukkan dua larutan dengan kepekatan yang sama dan nilai pH larutan tersebut.

*Diagram 3 shows two solutions of the same concentration and their pH values.*



Rajah 3  
*Diagram 3*

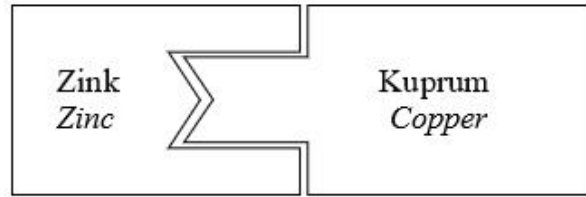
Perbezaan nilai pH tersebut adalah kerana

*The difference in the pH because*

- A kepekatan ion hidroksida dalam R lebih tinggi daripada dalam S.  
*the concentration of hydroxide ions in R is greater than in S.*
- B bilangan mol ion hidroksida dalam S lebih rendah daripada dalam R.  
*the number of moles of hydroxide ions in S is lower than in R.*
- C R mengion separa manakala S mengion lengkap di dalam air.  
*R ionises partially whereas S ionises completely in water.*
- D darjah pengionan R lebih tinggi daripada S.  
*the degree of ionisation of R is higher than S.*

- 21** Apabila suhu campuran bahan tindak balas meningkat, kadar tindak balas meningkat. Pernyataan manakah yang menerangkan mengapa kadar tindak balas meningkat?  
*When the temperature of a reacting mixture increases, the rate of reaction increases. Which statements explain why the rate of reaction increases?*
- A** Jumlah luas permukaan zarah-zarah bahan tindak balas bertambah.  
*The total surface area of the reactant particles increases.*
- B** Jumlah bilangan zarah-zarah bahan tindak balas per unit isipadu bertambah.  
*The total number of the reactant particles per unit volume increases.*
- C** Zarah-zarah bahan tindak balas bergerak lebih cepat dan berlanggar lebih kerap antara satu sama lain.  
*The reactant particles move faster and collide more often with one another.*
- D** Zarah-zarah bahan tindak balas yang berlanggar lebih kerap boleh mengatasi tenaga pengaktifan yang lebih rendah.  
*The reactant particles which collide more often are able to overcome the lower activation energy.*

- 22 Rajah 4 menunjukkan pembentukan aloi Y.  
*Diagram 4 shows the formation of alloy Y.*



Rajah 4  
*Diagram 4*

Antara berikut, yang manakah ciri bagi aloi yang terbentuk?  
*Which of the following is a characteristic of the alloy formed?*

- A Dapat mengkonduksikan elektrik pada suhu tinggi.  
*Can conduct electricity at high temperatures.*
  - B Kekuatan regangan tinggi dan lebih tahan lasak.  
*High stretching strength and more durable.*
  - C Menjadi gelap apabila terdedah kepada cahaya matahari.  
*Darkens when exposed to sunlight.*
  - D Mudah berkarat apabila didedahkan kepada air laut.  
*Easy to rust when exposed to sea water.*
- 23 Terdapat tiga isotop yang stabil bagi silikon yang wujud di persekitaran iaitu Si-28, Si-29 dan Si-30. Kelimpahan relatif bagi Si-28, Si-29 dan Si-30 masing-masing ialah 92.23%, 4.67% dan 3.10%.  
*There are three stable isotopes of silicon that exist in the environment namely Si-28, Si-29 and Si-30. The relative abundance of Si-28, Si-29 and Si-30 is 92.23%, 4.67% and 3.10% respectively.*

Kira jisim atom relatif bagi silikon.  
*Calculate the relative atomic mass for silicone.*

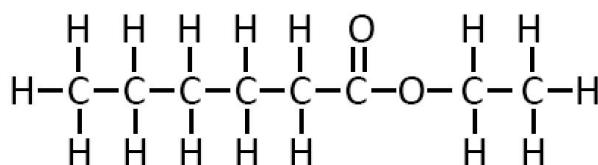
- A 28.10
- B 28.11
- C 29.00
- D 29.11

- 24 Berikut ialah setengah persamaan pengoksidaan.  
*This is the oxidation half equation.*



Berdasarkan persamaan tersebut, pernyataan yang manakah adalah benar?  
*Based on the equation, which statement is true?*

- A Elektron didermakan oleh iodin.  
*Electrons are donated by iodine.*
- B Elektron diterima oleh iodin.  
*Electrons are accepted by iodine.*
- C Elektron didermakan oleh ion iodida.  
*Electrons are donated by iodide ions.*
- D Elektron diterima oleh ion iodida.  
*Electrons are accepted by iodide ions.*
- 25 Sebati organik Y mempunyai struktur seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 5.  
*An organic compound Y has the structure as shown in Diagram 5.*



Rajah 5  
*Diagram 5*

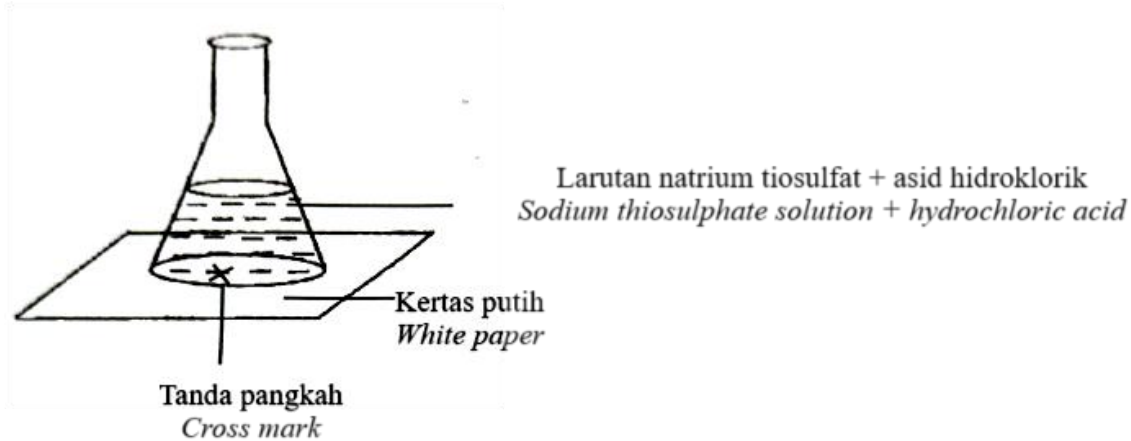
Pasangan sebatian yang manakah akan bertindak balas untuk menghasilkan sebatian organik Y?

*Which pair of compounds will react to produce organic compound Y?*

- A Metanol dan asid propanoik  
*Methanol and propanoic acid*
- B Heksanol dan asid etanoik  
*Hexanol and ethanoic acid*
- C Etanol dan asid etanoik  
*Ethanol and ethanoic acid*
- D Etanol dan asid heksanoik  
*Ethanol and hexanoic acid*

- 26 Rajah 6 menunjukkan susunan radas bagi eksperimen untuk menentukan kadar tindak balas.

*Diagram 6 shows the apparatus set-up for an experiment to determine the rate of reaction.*



Rajah 6  
*Diagram 6*

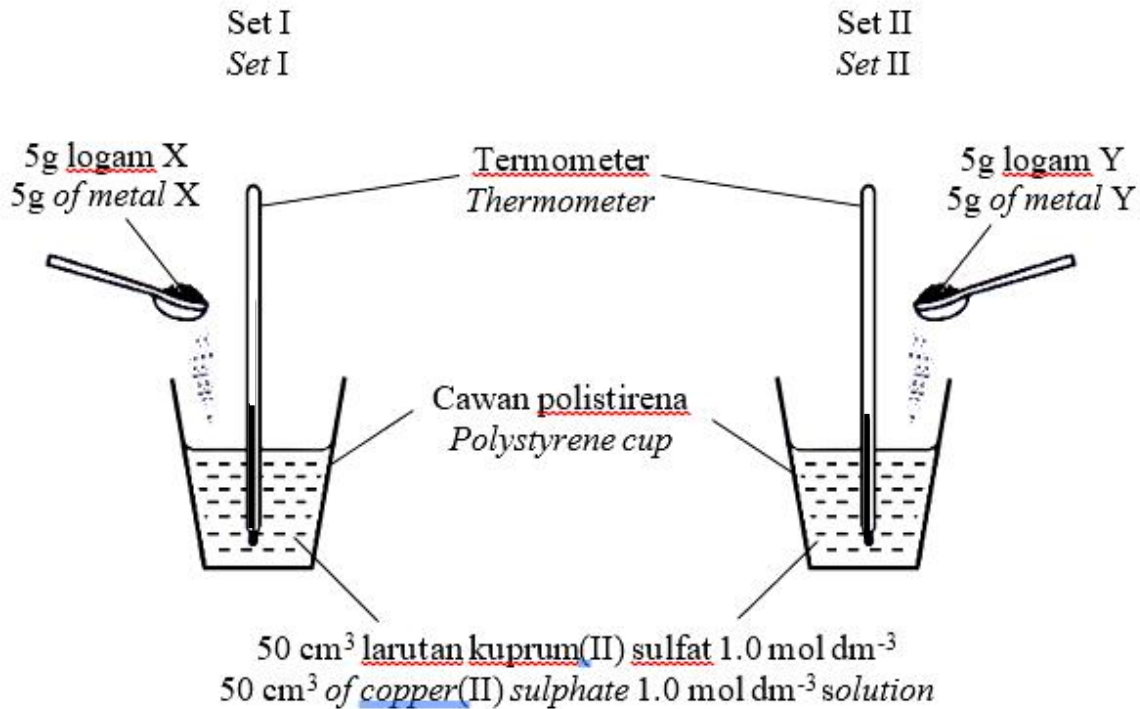
Antara teknik berikut, yang manakah paling sesuai untuk menentukan kadar tindak balas?  
*Which of the following techniques is the most suitable to determine the rate of reaction?*

- A** Mencatat masa sebaik sahaja mendakan mula terbentuk.  
*Record the time as soon as precipitate is formed.*
- B** Mencatat masa untuk mendapatkan suhu maksimum.  
*Record the time taken to obtain the maximum temperature.*
- C** Mencatat masa sebaik sahaja tanda pangkah tidak kelihatan.  
*Record the time as soon as the cross mark cannot be seen.*
- D** Mencatat masa bagi perubahan nilai pH sehingga nilai pH yang tetap diperolehi.  
*Record the time taken for the change of the pH value until a fixed pH value is obtained.*



- 27 Rajah 7 menunjukkan dua set eksperimen yang dijalankan oleh Farah untuk menentukan haba penyesaran.

*Diagram 7 shows two sets of experiments conducted by Farah to determine the heat of displacement.*



Rajah 7  
Diagram 7

Farah mendapati suhu campuran dalam set II lebih tinggi berbanding set I.

Apakah sebab bagi pemerhatian yang diperolehi?

*Farah found that the temperature of the mixture in set II is higher than in set I.*

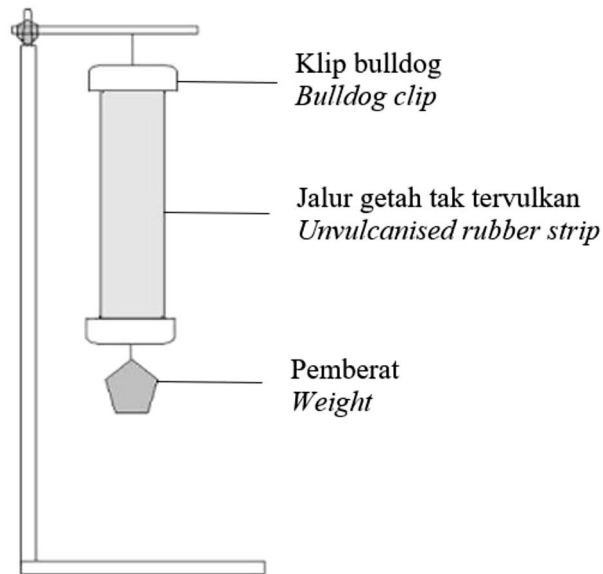
*What is the reason for the observation that was obtained?*

- A Logam X menghasilkan ion hidrogen yang tinggi berbanding logam Y.  
*Metal X produces more hydrogen ions than metal Y.*
- B Logam Y menghasilkan ion hidrogen yang tinggi berbanding logam X.  
*Metal Y produces more hydrogen ions than metal X.*
- C Logam X lebih mudah melepaskan elektron berbanding logam Y.  
*Metal X easily releases electrons than metal Y.*
- D Logam Y lebih mudah melepaskan elektron berbanding logam X.  
*Metal Y easily releases more electrons than metal X.*

**28** Pasangan yang manakah akan menghasilkan sebatian kovalen?  
*Which pairs will produce covalent compounds?*

- I Kuprum dan klorin  
*Copper and chlorine*
  - II Karbon dan fluorin  
*Carbon and fluorine*
  - III Hidrogen dan klorin  
*Hydrogen and chlorine*
  - IV Magnesium dan fluorin  
*Magnesium and fluorine*
- 
- 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*

- 29 Rajah 8 menunjukkan susunan radas bagi menentukan sifat getah.  
*Diagram 8 shows the apparatus set-up for determine properties of rubber.*



Rajah 8  
*Diagram 8*

Selepas beberapa minit pemberat digantung, jalur getah memanjang.  
Pernyataan manakah yang paling baik menerangkan pemerhatian tersebut?  
*After a few minutes the weights are hung, the rubber strip is elongated.  
Which statement best explains the observation?*

- A Tahan haba yang tinggi  
*Resistant to high heat*
- B Lebih kenyal  
*More elastic*
- C Mempunyai kekerasan yang kuat  
*Has strong hardness*
- D Mempunyai kekuatan yang rendah  
*Has low strength*

- 30 Rajah 9 menunjukkan seorang ibu menenangkan anaknya yang berumur 6 tahun kerana anaknya sedang menahan kesakitan.

*Diagram 9 shows a mother calms her 6-year-old son because he is in pain.*



Rajah 9  
*Diagram 9*

Antara berikut yang manakah sesuai untuk menggantikan aspirin?

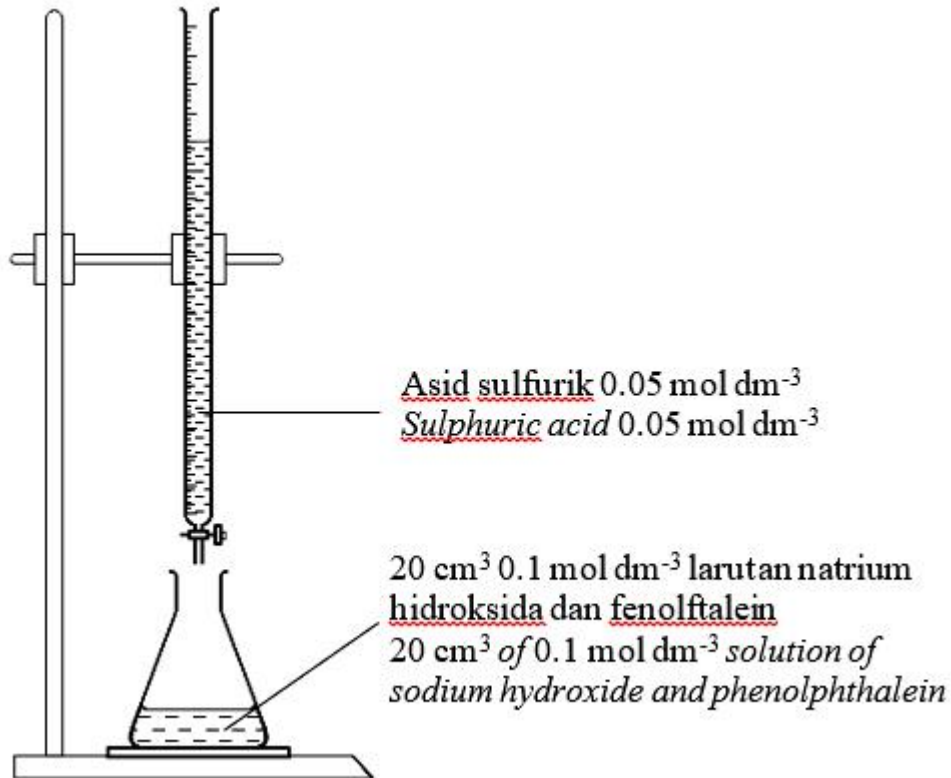
*Which of the following is suitable to replace aspirin?*

- A Kodeina  
*Codeine*
- B Morfin  
*Morphine*
- C Haloperidol  
*Haloperidol*
- D Parasetamol  
*Paracetamol*



- 32 Rajah 11 menunjukkan susunan radas bagi proses pentitratan larutan natrium hidroksida dengan asid sulfurik.

*Diagram 11 shows the arrangement of the apparatus for the titration process of sodium hydroxide solution with sulfuric acid.*



Rajah 11  
*Diagram 11*

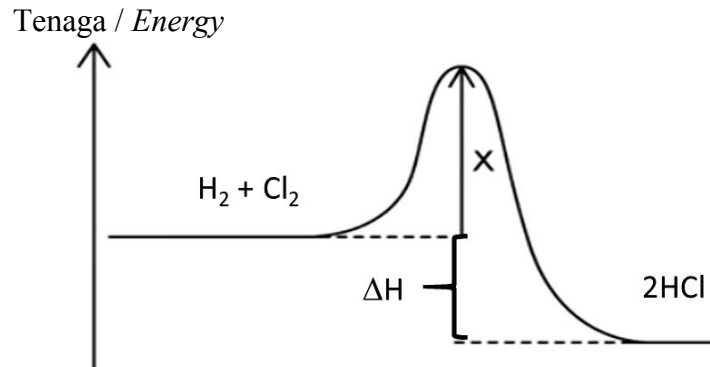
Berapakah isipadu asid sulfurik yang diperlukan untuk meneutralkan larutan natrium hidroksida di dalam kelalang kon?

*What is the volume of sulphuric acid needed to neutralise sodium hydroxide solution in the conical flask?*

- A  $10 \text{ cm}^3$
- B  $15 \text{ cm}^3$
- C  $20 \text{ cm}^3$
- D  $40 \text{ cm}^3$

- 33 Rajah 12 menunjukkan profil tenaga bagi pemutusan ikatan dan pembentukan ikatan dalam tindak balas eksotermik.

*Diagram 12 shows energy profile of breaking of bond and formation of bond in exothermic reaction.*



<b>Ikatan Bond</b>	<b>Tenaga ikatan (kJ mol<sup>-1</sup>) Bond energy (kJ mol<sup>-1</sup>)</b>
H - H	436
Cl - Cl	243
H - Cl	432

Rajah 12  
Diagram 12

Tentukan haba tindak balas pembentukan HCl berdasarkan Rajah 12.  
*Determine heat of reaction formation of HCl based on Diagram 12.*

- A +185 kJ mol<sup>-1</sup>
- B -185 kJ mol<sup>-1</sup>
- C +247 kJ mol<sup>-1</sup>
- D -247 kJ mol<sup>-1</sup>

- 34 Persamaan berikut mewakili tindak balas penguraian zink nitrat yang tidak seimbang.  
*The following equation represents the decomposition reaction of zinc nitrate which is imbalanced.*



Berapakah isipadu maksimum gas nitrogen dioksida yang terbebas pada suhu dan tekanan piawai (STP) apabila 18.9 g zink nitrat dipanaskan?

[Jisim formula relatif :  $\text{Zn(NO}_3)_2 = 189 \text{ g mol}^{-1}$ ; isipadu molar gas pada STP =  $22.4 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ ]

*What is the maximum volume of nitrogen dioxide gas released at standard temperature and pressure (STP) when 18.9 g of zinc nitrate was heated?*

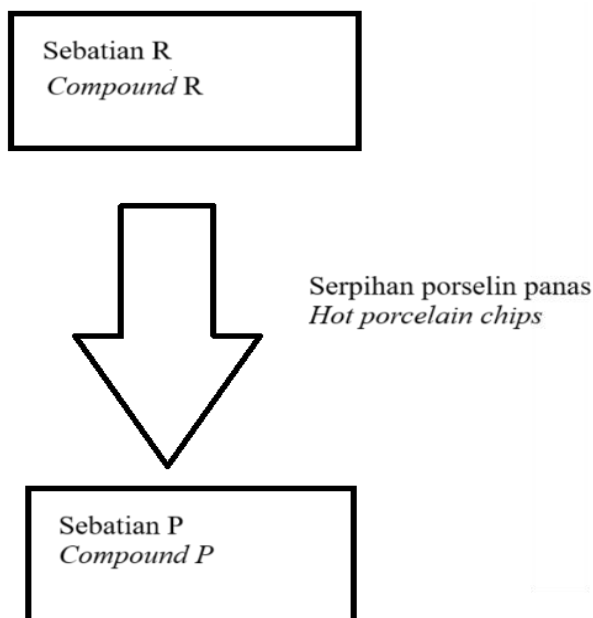
[Relative formula mass :  $\text{Zn(NO}_3)_2 = 189 \text{ g mol}^{-1}$ ; Molar volume of gas at STP =  $22.4 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ ]

- A 1.12  $\text{dm}^3$   
B 2.24  $\text{dm}^3$   
C 3.36  $\text{dm}^3$   
D 4.48  $\text{dm}^3$
- 35 Apabila 15 g karbon terbakar dengan lengkap dalam udara, haba yang terhasil meningkatkan suhu  $500 \text{ cm}^3$  air sebanyak  $23.8 \text{ }^\circ\text{C}$ . Berapakah haba pembakaran karbon?  
[Jisim atom relatif :  $\text{C} = 12$ ; Muatan haba tentu air,  $c = 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ; Ketumpatan air =  $1 \text{ g cm}^{-3}$ ]
- When 15 g of carbon burns completely in air, the heat produced raises the temperature of  $500 \text{ cm}^3$  of water by  $23.8 \text{ }^\circ\text{C}$ . What is the heat of combustion of carbon?*
- [Relative atomic mass :  $\text{C} = 12$ ; Specific heat capacity of water,  $c = 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ; Density of water =  $1 \text{ g cm}^{-3}$ ]
- A - 62.5  $\text{kJ mol}^{-1}$   
B - 57.0  $\text{kJ mol}^{-1}$   
C - 50.0  $\text{kJ mol}^{-1}$   
D - 40.0  $\text{kJ mol}^{-1}$



- 36 Rajah 13 menunjukkan tindak balas penghasilan sebatian P daripada sebatian R. Formula kimia untuk sebatian R adalah  $C_4H_9OH$ .

*Diagram 13 shows reaction to produce compound P from compound R. Chemical formula for compound R is  $C_4H_9OH$ .*



Rajah 13  
Diagram 13

Berapakah peratus jisim karbon dalam sebatian P?

[Jisim atom relatif : C = 12, H = 1, O = 16]

*What is the percentage of carbon by mass in compound P?*

[Relative atomic mass : C = 12, H = 1, O = 16]

- A 14.29%
- B 16.67%
- C 68.57%
- D 85.71%

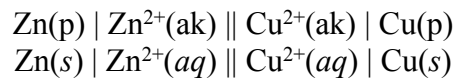
- 37 Sebanyak 0.5 mol J bertindak balas dengan 24.0 g oksigen membentuk J oksida. Antara berikut, formula yang manakah menunjukkan formula empirik bagi J oksida? [Jisim atom relatif : O = 16]

*0.5 mol of J reacts with 24.0 g of oxygen to form J oxide.*

*Which of the following formulas shows the empirical formula for J oxide?*

[Relative atomic mass: O = 16]

- A  $\text{JO}_3$   
B  $\text{J}_3\text{O}$   
C  $\text{JO}$   
D  $\text{J}_2\text{O}_3$
- 38 Rajah 14 menunjukkan sebuah notasi sel bagi sel kimia.  
*Diagram 14 shows cell notation for chemical cells.*



Rajah 14  
Diagram 14

Sekiranya eksperimen dijalankan dengan menggunakan  $100 \text{ cm}^3$   $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$  larutan zink nitrat dan  $100 \text{ cm}^3$   $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$  larutan kuprum(II) sulfat.

Berapakah jisim maksimum pepejal terendap di katod?

[Jisim atom relatif : Cu = 64, Zn = 65]

*If the experiment is conducted by using  $100 \text{ cm}^3$  of  $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$  zinc nitrate solution and  $100 \text{ cm}^3$  of  $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$  copper(II) sulphate solution.*

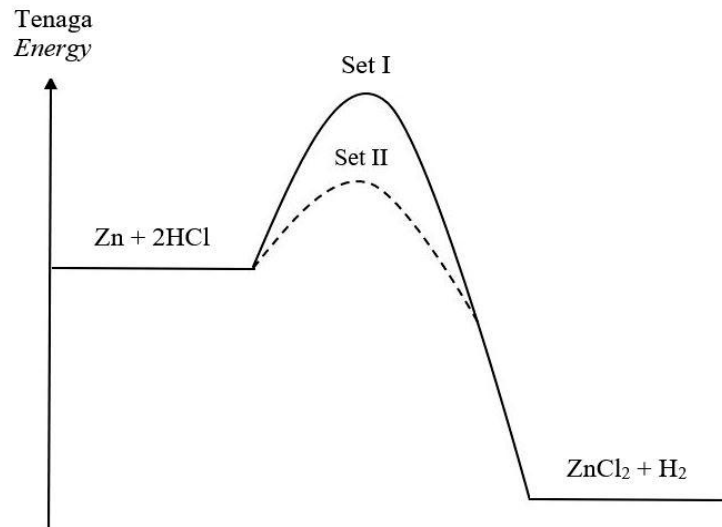
*What is the maximum mass of solid deposited at cathode?*

[Relative atomic mass: Cu = 64, Zn = 65]

- A 2.80 g  
B 3.20 g  
C 3.25 g  
D 3.50 g

- 39 Rajah 15 menunjukkan suatu gambar rajah aras tenaga yang diperolehi daripada dua set eksperimen.

*Diagram 15 shows an energy profile diagram obtained from two sets of experiments.*



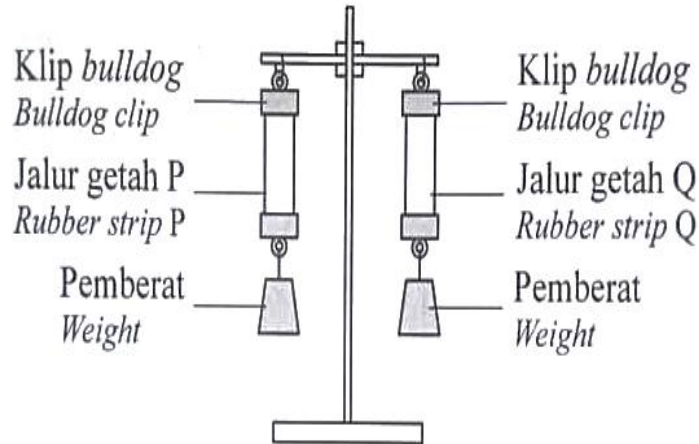
Rajah 15  
Diagram 15

Antara yang berikut, pernyataan manakah yang betul tentang Set I dan Set II?  
*Which of the following statements are correct about Set I and Set II?*

	Set I	Set II
A	Tindak balas membebaskan haba tanpa kehadiran mangkin. <i>The reaction releases heat without the presence of catalyst.</i>	Tindak balas membebaskan haba dengan kehadiran mangkin. <i>The reaction releases heat with the presence of catalyst.</i>
B	Tindak balas membebaskan haba dengan kehadiran mangkin. <i>The reaction releases heat with the presence of catalyst.</i>	Tindak balas membebaskan haba tanpa kehadiran mangkin. <i>The reaction releases heat without the presence of catalyst.</i>
C	Tindak balas menyerap haba dengan kehadiran mangkin. <i>The reaction absorbs heat with the presence of catalyst.</i>	Tindak balas menyerap haba tanpa kehadiran mangkin. <i>The reaction absorbs heat without the presence of catalyst.</i>
D	Tindak balas menyerap haba tanpa kehadiran mangkin. <i>The reaction absorbs heat without the presence of catalyst.</i>	Tindak balas menyerap haba dengan kehadiran mangkin. <i>The reaction absorbs heat with the presence of catalyst.</i>

- 40 Rajah 16 menunjukkan susunan radas bagi mengkaji kekenyalan getah tervulkan dan getah tak tervulkan.

*Diagram 16 shows the apparatus set up to study the elasticity of vulcanised rubber and unvulcanised rubber.*



Rajah 16  
Diagram 16

Jadual 1 menunjukkan keputusan bagi eksperimen ini.

*Table 1 shows the result of the experiment.*

Jenis getah <i>Type of rubber</i>	P	Q
Panjang awal getah (cm) <i>Initial length of rubber (cm)</i>	10	10
Panjang getah dengan pemberat (cm) <i>Length of rubber with weight (cm)</i>	14	16
Panjang getah selepas pemberat ditanggalkan (cm) <i>Length of rubber after weight is removed (cm)</i>	12	10

Jadual 1  
Table 1

Pilih pernyataan yang betul tentang getah P dan getah Q.  
*Choose the correct statement about rubber P and rubber Q.*

- A** Getah Q lebih lemah daripada getah P.  
*Rubber Q is weaker than rubber P.*
- B** Getah Q teroksida dengan mudah.  
*Rubber Q is oxidised easily.*
- C** Getah Q lebih elastik daripada getah P.  
*Rubber Q is more elastic than rubber P.*
- D** Getah P mempunyai daya ketahanan terhadap haba lebih tinggi daripada getah Q.  
*Rubber P has higher resistant towards heat than rubber Q.*

**KERTAS SOALAN TAMAT**  
***END OF QUESTION PAPER***

**MAKLUMAT UNTUK CALON  
INFORMATION FOR CANDIDATES**

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