

NAMA: .....

Kelas: .....

**PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2023**

4541/2

**KIMIA****Kertas 2****Oktober** $2\frac{1}{2}$  jam**Dua jam tiga puluh minit****JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA  
DIBERITAHU**

1. *Tulis nombor kad pengenalan dan angka giliran pada petak yang disediakan*
2. *Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.*
3. *Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.*
4. *Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.*
5. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas peperiksaan ini.*

<i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i>			
Kod Pemeriksa:			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
<b>A</b>	1	5	
	2	5	
	3	6	
	4	7	
	5	8	
	6	9	
	7	10	
	8	10	
<b>B</b>	9	20	
	10	20	
<b>C</b>	11	20	
<b>Jumlah</b>			

Kertas peperiksaan ini mengandungi **29** halaman bercetak.

**Section A / Bahagian A**  
[60 markah] / [60 marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

*Answer **all** questions in this section.*

- 1 (a) Rajah 1 menunjukkan suatu gambar Tugu Negara. Tugu Negara merupakan monument yang dibina pada tahun 1966 dengan menggunakan aloi.  
*Diagram 1 shows a picture of the National Monument. Tugu Negara is a monument built in 1966 using alloy.*



Rajah 1 / Diagram 1

- (i) Apakah yang dimaksudkan dengan aloi?  
*What is the meaning of alloy?*

.....  
[1 markah / 1 mark]

- (ii) Apakah aloi yang digunakan untuk membina Tugu negara?  
*What is the alloy used to build the National Monument?*

.....  
[1 markah / 1 mark]

- (iii) Apakah komposisi utama dalam aloi yang di sebutkan di 1(a)(ii).  
*What is the main composition in the alloy mentioned in 1(a)(ii).*

.....  
[1 markah / 1 mark]

- (b) Ketulenan aloi emas diukur dalam unit karat (K). Emas 24K merupakan emas tulen manakala emas 18K merupakan campuran yang terdiri daripada 18 bahagian emas dengan 6 bahagian logam lain seperti kuprum mengikut jisim.

*The purity of gold alloys is measured in carat units (K). 24K gold is pure gold while 18K gold is a mixture consisting of 18 parts of gold with 6 parts of other metals such as copper by mass.*

- (i) Emas yang manakah bukan sejenis aloi?

*Which gold is not an alloy?*

.....

[1 markah / 1 mark]

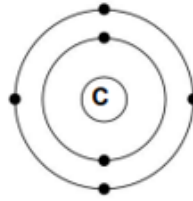
- (ii) Apakah tujuan mencampurkan kuprum di dalam emas 18K?

*What is the purpose of mixing copper in 18K gold?*

.....

[1 markah / 1 mark]

- 2 Rajah 2 menunjukkan struktur atom karbon-12.  
*Diagram 2 shows the atomic structure of carbon-12 atom.*



Rajah 2 / Diagram 2

Berdasarkan Rajah 2,  
*Based on Diagram 2,*

- (a) (i) Namakan zarah subatom yang bercas positif dalam atom.  
*Name the positively charged subatomic particle in the atom.*

.....  
 [1 markah / 1 mark]

- (ii) Nyatakan bilangan neutron yang terdapat dalam nukleus atom karbon-12  
*State the number of neutrons found in the nucleus of carbon-12.*

.....  
 [1 markah / 1 mark]

- (iii) Isotop lain bagi karbon adalah Karbon-14.  
 Apakah perbezaan antara atom Karbon-14 dan Karbon-12?  
*Another isotope of carbon is Carbon-14.  
 What is the difference between Carbon-14 and Carbon-12 atoms?*

.....  
 [1 markah / 1 mark]

- (b) Atom Z mengandungi 4 proton dan 5 neutron.  
*Z atom has 4 protons and 5 neutrons.*

- (i) Tuliskan perwakilan piawai untuk atom Z.  
*Write the standard representation of Z atom.*

.....  
 [1 markah / 1 mark]

- (ii) Atom Z boleh membentuk ion. Tuliskan susunan elektron ion Z.  
*Z atom can form an ion. Write the electron arrangement of Z ion.*

.....  
 [1 markah / 1 mark]

3. Rajah 3.1 menunjukkan semangkuk ais krim yang menjadi hidangan anak-anak dalam satu majlis hari jadi.

*Diagram 3 shows a bowl of ice cream served to children at a birthday party.*



Rajah 3.1 / Diagram 3.1

- (a) (i) Lemak ialah salah satu bahan yang terdapat dalam ais krim .Bahan X di tambah bagi mencampurkan lemak dan air dalam ais krim . Cadangkan bahan tambah makanan yang sesuai bagi Bahan X.

*Fat is one of the ingredients found in ice cream . Ingredient X is added to mix fat and water in ice cream. Suggest food additives suitable for Ingredient X.*

.....  
[1 Markah / 1 mark]

- (ii) Nyatakan Bahan X?

*State a Material X*

.....  
[1 Markah / 1 mark]

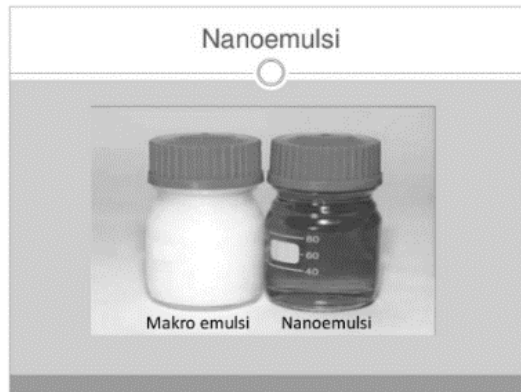
- (iii) Nyatakan satu contoh lain bahan tambah makanan yang terdapat dalam ais krim.

*State another example of food additives in the ice cream.*

.....  
[1 Markah / 1 mark]

- (b) Rajah 3.2 menunjukkan satu bahan tambah makanan yang menggunakan satu kaedah nanoteknologi.

*Diagram 3.2 shows a food additive using a nanotechnology method.*



Rajah 3.2 / Diagram 3.2

- (i) Apakah maksud nanoteknologi ?  
*What is a meaning of nanotechnology ?*

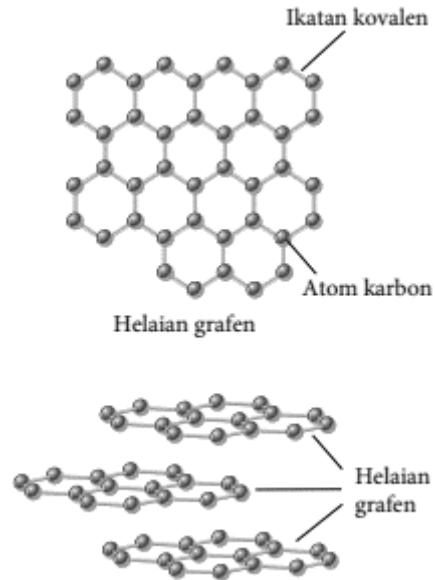
.....

.....

[1 Markah / 1 mark]

- (ii) Rajah 3.3 menunjukkan helaian Grafen yang merupakan satu alotrop karbon yang merupakan bahan tumpuan utama dalam aplikasi nanoteknologi kerana saiznya yang berukuran 0.1 nm.

*Diagram 3.3 shows a sheet of Graphene which is an allotrope of carbon which is the main focus material in nanotechnology applications due to its size of 0.1 nm.*



Rajah 3.3 / Diagram 3.3

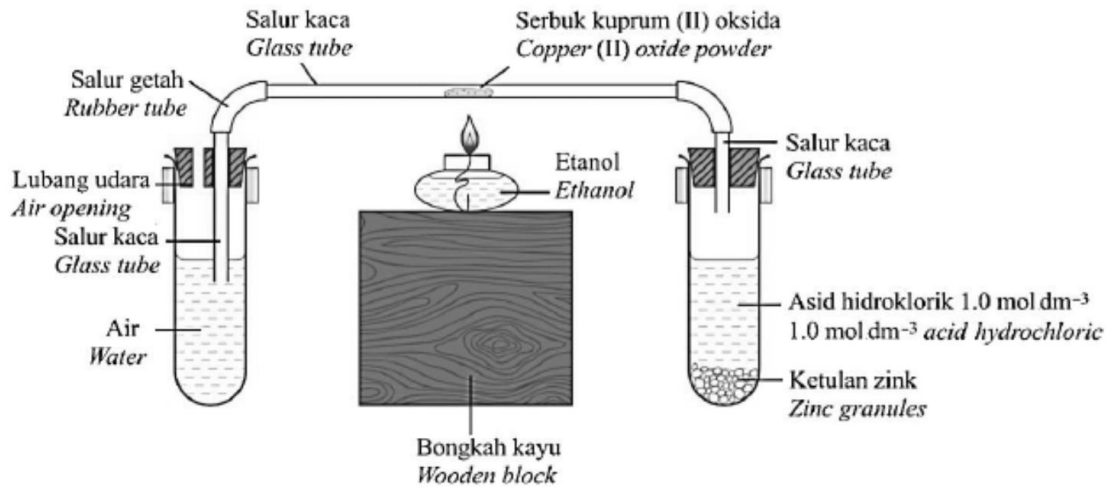
“Grafen sesuai digunakan untuk penyahgaraman air laut untuk membentuk air yang sesuai di minum”. Terangkan pernyataan yang tersebut.

*“Graphene is suitable for desalination of seawater to form water suitable for drinking”. Explain your answer.*

.....  
 .....

[2 Markah / 2 mark]

- 4 Rajah 4 menunjukkan susunan radas untuk menentukan formula empirik kuprum (II) oksida.  
Diagram 4 shows the set-up of apparatus to determine the empirical formula of copper (II) oxide.



Rajah 4 / Diagram 4

- (a) Apakah maksud formula empirik?

*What is the meaning of empirical formula?*

.....

.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Apakah peranan ketulan zink dan asid hidroklorik dalam eksperimen ini?

*What is the role of zinc granules and hydrochloric acid in this experiment?*

.....

[1 markah / 1 mark]

- (c) Namakan satu oksida logam lain yang formula empiriknya boleh ditentukan dengan menggunakan kaedah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 4.

*Name another oxide of metal which the empirical formula can be determined by using the same method as shown in Diagram 4.*

.....

[1 markah / 1 mark]



- (d) Jadual 4 menunjukkan data yang diperolehi daripada eksperimen itu.  
*Table 4 shows the data obtained from the experiment*

Penerangan <i>Description</i>	Jisim (g) <i>Mass (g)</i>
Jisim salur kaca <i>Mass of glass tube</i>	24.60
Jisim salur kaca + oksida kuprum <i>Mass of glass tube + oxide of copper</i>	27.00
Jisim salur kaca + kuprum <i>Mass of glass tube + copper</i>	26.52

Jadual 4 / *Table 4*

- (i) Berdasarkan Jadual 4, hitung formula empirik bagi oksida kuprum  
 [Jisim atom relative: Cu=64, O=16]  
*Based on Table 4, calculate the empirical formula for the oxide of copper.*  
*[Relative atomic mass: Cu=64, O=16]*

[4 markah / 4 marks]

- 5 Maklumat di bawah menunjukkan senarai radas dan bahan kimia yang boleh digunakan untuk menyediakan larutan asid sulfurik melalui kaedah pencairan daripada larutan stok.  
*The information below shows a list of apparatus and chemical substances that can be used to prepare sulphuric acid solution through dilution method from a stock solution.*

Larutan stok : asid sulfurik $2.0 \text{ mol dm}^{-3}$ <i>Stock solution : <math>2.0 \text{ mol dm}^{-3}</math> sulphuric acid</i>
Pipet <i>Pipette</i>
Kelalang volumetrik <i>Volumetric flask</i>
Air suling <i>Distilled water</i>

- (a) (i) Apakah maksud asid?  
*What is the meaning of acid?*

.....  
[1 markah / 1 mark]

- (ii) Hitung isi padu larutan stok yang diperlukan untuk menyediakan  $250 \text{ cm}^3$  asid sulfurik  $0.2 \text{ mol dm}^{-3}$   
*Calculate the volume of the stock solution needed to prepare  $250 \text{ cm}^3$  of  $0.2 \text{ mol dm}^{-3}$  of sulphuric acid.*

[2 markah / 2 marks]

- (iii) Huraikan secara ringkas langkah yang diambil untuk menyediakan larutan di 5(a)(ii) dengan menggunakan radas yang disenaraikan.  
*Describe briefly the steps taken to prepare the solution in 5(a)(ii) dengan menggunakan radas yang disenaraikan.*

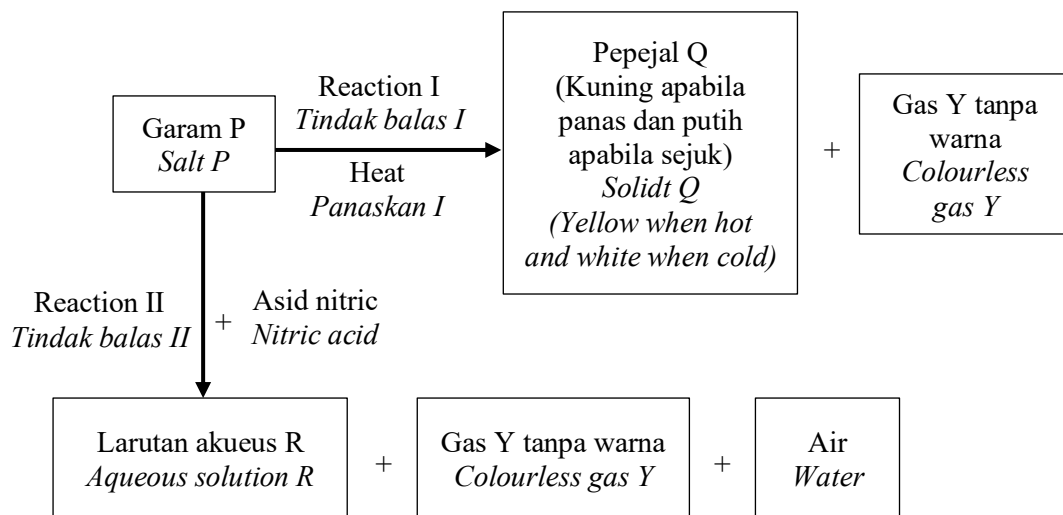
.....

.....

.....

[3 markah / 3 marks]

- (b) Rajah 5 menunjukkan satu siri tindak balas yang melibatkan garam P.  
*Diagram 5 shows a series of reactions involving salt P.*



Rajah 5 / Diagram 5

Berdasarkan Rajah 5,  
*Based on Diagram 5,*

- (i) Nyatakan nama bagi gas Y.  
*State the name of gas Y.*

.....

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Tentukan pepejal Q.  
*Determine solid Q.*

.....

[1 markah / 1 mark]

- 6 Jadual 6 menunjukkan formula struktur bagi sebatian A, B dan C  
 Table 6 shows the structural formula of compounds A, B and C

Sebatian Compound	A	B	C
Formula struktur Structural formula	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \quad   \\ \text{H}-\text{C}=\text{C}-\text{C}-\text{H} \\   \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \quad   \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{OH} \\   \quad   \quad   \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{O} \\   \quad   \quad    \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{OH} \\   \quad   \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$

Jadual 6 / Table 6

- (a) Nyatakan formula am bagi sebatian C  
 State a general formula for compound C

.....  
 [1 markah / 1 mark]

- (c) 6.0 dm<sup>3</sup> sebatian A terbakar dengan lengkap pada suhu bilik untuk menghasilkan gas karbon dioksida, dan air.  
 6.0 dm<sup>3</sup> of compound A undergoes complete combustion at room conditions to form carbon dioxide, CO<sub>2</sub> and water.

- (i) Tuliskan persamaan kimia seimbang bagi tindak balas ini.  
 Write a balanced equation for the reaction

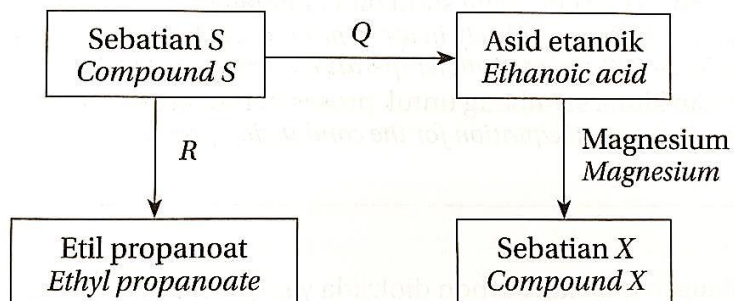
.....  
 [2 markah / 2 marks]

- (ii) Hitung bilangan mol gas karbon dioksida yang terbebas  
 Calculate the number of mol carbon dioxide gas released

[2 markah / 2 marks]

- (d) Rajah 6 menunjukkan sebatian S dan asid etanoik merupakan ahli dalam siri homolog yang berlainan

*Diagram 6 shows compound S and ethanoic acid are members of different homologous series*



Rajah 6 / Diagram 6

- (i) Namakan kumpulan berfungsi bagi sebatian S  
*Name the functional group of compound S*

.....

[1 markah / 1 mark]

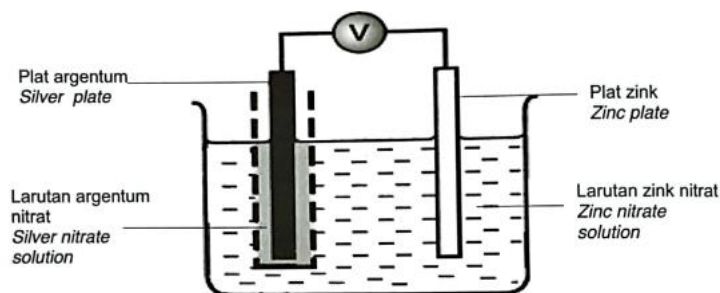
- (iii) Huraikan satu ujian kimia untuk membezakan antara sebatian S dan asid etanoik.  
*Describe the chemical test to differentiate between compound S and ethanoic acid.*

.....

.....

[3 markah / 3 marks]

- 7 (a) Rajah 7.1 menunjukkan susunan radas bagi tindak balas redoks.  
*Diagram 7.1 shows an apparatus set up for redox reaction.*



Rajah 7.1 / Diagram 7.1

Jadual 7.2 menunjukkan nilai keupayaan elektrod piawai sel setengah.  
*Table 7.2 shows standard electrode potential of half cell .*

$\text{Mg}^{2+} + 2\text{e} \rightleftharpoons \text{Mg}$	$E^0 = -2.38 \text{ V}$
$\text{Zn}^{2+} + 2\text{e} \rightleftharpoons \text{Zn}$	$E^0 = -0.76 \text{ V}$
$\text{Ag}^+ + \text{e} \rightleftharpoons \text{Ag}$	$E^0 = +0.80 \text{ V}$

Jadual 7.2 / Table 7.2

- (i) Apakah yang dimaksudkan dengan tindak balas redoks.  
*What is meant by redox reaction.*

.....  
 .....  
 [ 1 markah / 1 mark]

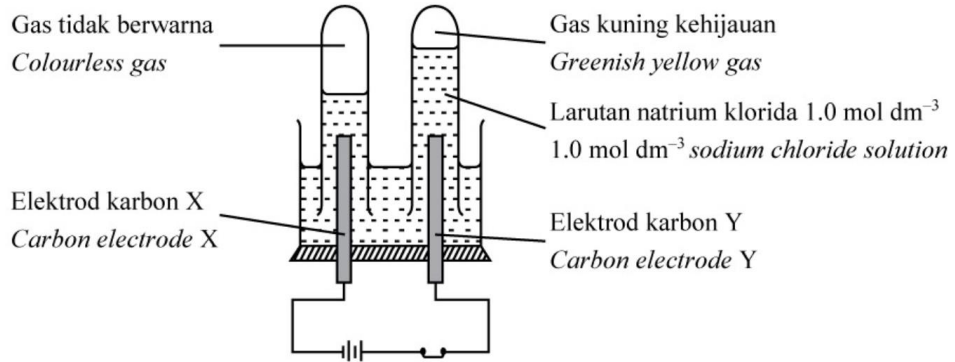
- (ii) Nyatakan jenis tindak balas di plat zink.  
*State the type of reaction at zinc plat.*

.....  
 [ 1 markah / 1 mark]

- (iii) Berdasarkan jadual 7.2 , tuliskan notasi sel bagi sel di atas dan hitung nilai voltan yang terhasil dalam sel itu.  
*Based on table 7.2, write the cell notation that occurs and calculate the value of the voltage produced in the cell.*

.....  
 .....  
 [ 3 markah / 3 marks]

- (b) Rajah 7.3 menunjukkan susunan radas bagi elektrolisis larutan Y klorida  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$  menggunakan elektrod karbon. Hasil di anod dan katod ialah gas.  
*Diagram 7.3 shows the apparatus set-up for electrolysis of  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$  Y chloride solution using carbon electrode. The products at cathode and anode are gases.*



Rajah 7.3 / Diagram 7.3

Berdasarkan Rajah 7.3,  
*Based on Diagram 7.3,*

- (i) Nyatakan ion yang dipilih untuk dinyahcas pada elektrod Y  
*State ions that are selectively discharged at Y electrodes*

.....  
 .....  
 [ 1 markah / 1 mark]

- (ii) Nyatakan sebab ion tersebut dipilih untuk dinyahcas pada elektrod Y dan hasil yang terbentuk.  
*State the reason ions are selectively discharged at Y electrodes and product formed.*

.....  
 .....  
 [ 2 markah / 2 marks]

- (c) Anda diminta menyadur sudu dengan lapisan berwarna perang.

Dengan menggunakan pengetahuan kimia anda, lukis satu gambar rajah berlabel untuk menunjukkan susunan radas tindak balas penyaduran dengan mengubah radas dan bahan yang sesuai seperti diberikan dalam Rajah 7.1.

Anda juga dibekalkan dengan sudu dan sel kering.

*You are need to electroplate spoon with brown layer. By using your chemistry knowledge, draw a labelled diagram to show the apparatus set-up electroplate reaction by changed the suitable apparatus and materials given in Diagram 7.1.*

*You are also supplied with spoon and dry cell.*

[ 2 markah / 2 marks ]



- 8 Jadual 8 menunjukkan maklumat-maklumat campuran bahan dan masa yang diambil untuk mengumpulkan 25 cm<sup>3</sup> gas hidrogen yang terbebas dalam setiap eksperimen. Maklumat yang diperolehi di gunakan untuk mengkaji faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas.

*Table 8 shows the information of mixture of substances and time taken to collect 25 cm<sup>3</sup> of hydrogen gas liberated in each of experiment. The information obtained is used to study the factor that affects rate of reaction.*

Eksperimen <i>Experiment</i>	Campuran bahan-bahan dalam eksperimen <i>Mixture of substances in experiment</i>	Masa mengumpulkan 25 cm <sup>3</sup> gas / s <i>Time to collect 25cm<sup>3</sup> of gas / s</i>
I	40.0 cm <sup>3</sup> asid hidroklorik 0.5 mol dm <sup>-3</sup> + 2.0 g zink <i>40.0 cm<sup>3</sup> of 1.0 mol dm<sup>-3</sup> hydrochloric acid + 2.0 g of zinc</i>	50.0
II	20.0 cm <sup>3</sup> asid hidroklorik 1.0 mol dm <sup>-3</sup> + 2.0 g zink <i>20.0 cm<sup>3</sup> of 1.0 mol dm<sup>-3</sup> hydrochloric acid + 2.0 g of zinc</i>	32.0
III	20.0 cm <sup>3</sup> asid sulfurik 1.0 mol dm <sup>-3</sup> + 2.0 g of zink <i>20.0 cm<sup>3</sup> of 1.0 mol dm<sup>-3</sup> sulphuric acid + 2.0 g of zinc</i>	25.0

Jadual 8 / Table 8

- (a) Berdasarkan maklumat di atas.  
*Based on the information above.*

- (i) Berikan maksud kadar tindak balas dalam tindak balas ini  
*Give the meaning of rate of reaction in this experiment*

.....  
.....  
.....

[1 markah]

- (ii) Cari kadar tindak balas purata untuk eksperimen I pada 50 s yang pertama?  
*Find the average rate of reaction experiment I in the first 50 s?*

[1 markah / 1 mark]

- (iii) Terangkan dengan menggunakan teori perlanggaran mengapa masa yang diambil bagi eksperimen III lebih pendek daripada eksperimen II.  
*Explain by using the collision theory why is the time taken for Experiment III is shorter than Experiment II.*

.....  
.....  
.....

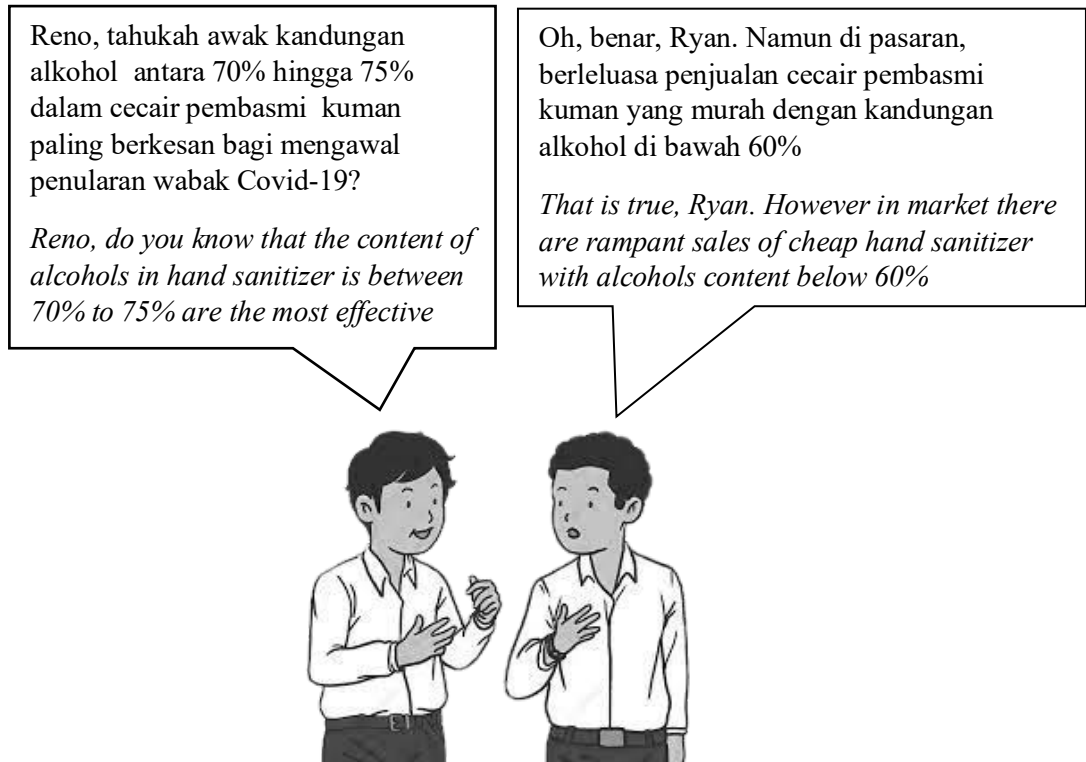
[3 markah / 3 marks]

- (iv) Lakarkan graf isipadu gas terbebas melawan masa bagi eksperimen I, II dan III di atas paksi yang sama di bawah.  
*Sketch a graph of volume of gas liberated against time for experiment I, II and III on the same axes below.*

[2 markah / 2 marks]

- (b) Rajah 8 menunjukkan perbualan antara dua orang murid tentang cecair pembasmi kuman untuk Covid-19.

*Diagram 8 shows the conversation between two pupils about hand sanitizer for Covid-19.*



Rajah 8 / Diagram 8

Berdasarkan perbualan dalam Rajah 8, wajarkan penggunaan cecair pembasmi kuman dengan peratus kandungan alkohol yang berbeza.

*Based on the conversation in Diagram 8, justify the different of alcohols percentage using in hand sanitizer.*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[3 markah]

**Bahagian B / Section B**

[20 markah] [20 marks]

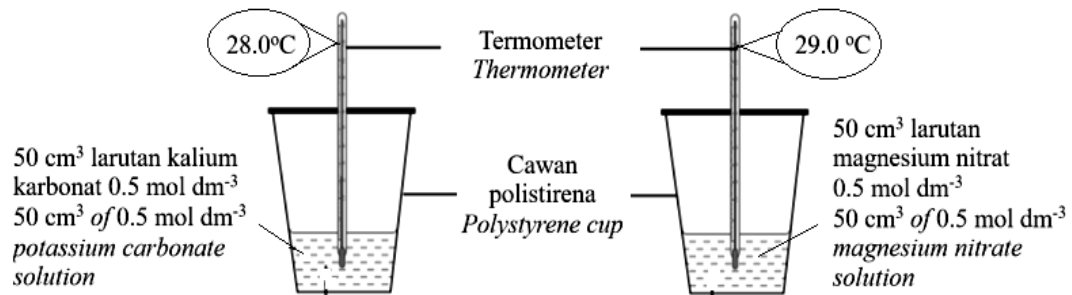
Jawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini.*Answer any **one** question in this section.*

- 9 Rajah 9.1 menunjukkan pemerhatian bagi satu eksperimen untuk menentukan haba pemendakan magnesium karbonat.

*Diagram 9.1 shows the observation for an experiment to determine the heat of the precipitation of magnesium carbonate.*

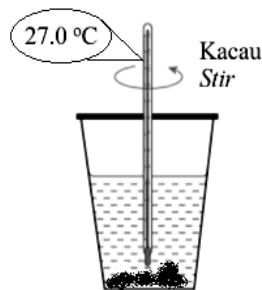
Sebelum dicampurkan:

*Before mixing:*



Selepas dicampurkan:

*After mixing:*



Rajah 9.1 / Diagram 9.1

- (a) Berdasarkan Rajah 9.1;  
*Based on Diagram 9.1;*

- (i) Nyatakan keterlarutan magnesium karbonat dan jenis tindak balas yang berlaku.  
*State the solubility of magnesium carbonate and the type of reaction occurs.*

[2 markah/ 2 marks]

- (ii) Tulis persamaan kimia bagi tindak balas tersebut.  
*Write a chemical equation for the reaction.*

[2 markah/ 2 marks]

- (iii) Hitung perubahan suhu bagi tindak balas dan seterusnya tentukan haba pemendakan magnesium karbonat.

[Muatan haba tentu larutan,  $c = 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ; ketumpatan larutan =  $1 \text{ g cm}^{-3}$ ]

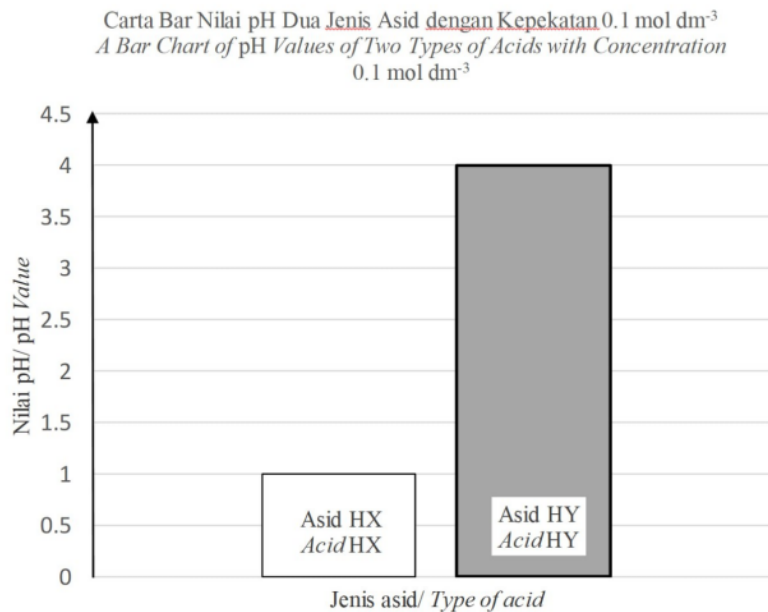
*Calculate the temperature change of the reaction and then determine the heat of precipitation of magnesium carbonate.*

[Specific heat capacity of solution,  $c = 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ; density of solution =  $1 \text{ g cm}^{-3}$ ]

[5 markah/ 5 marks]

- (b) Rajah 9.2 menunjukkan carta bar bagi nilai pH asid HX dan asid HY yang mempunyai kepekatan yang sama.

*Diagram 9.2 shows a bar chart of the pH value of acid HX and acid HY of the same concentration.*



Rajah 9.2 / Diagram 9.2

Kedua-dua asid tersebut telah digunakan dalam satu eksperimen untuk menentukan haba peneutralan. Sebanyak  $25 \text{ cm}^3$  asid HX dan asid HY telah ditambahkan kepada  $25 \text{ cm}^3$  larutan natrium hidroksida  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$  secara berasingan.

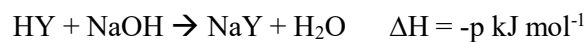
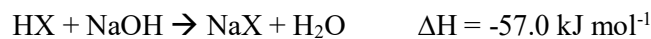
Berikut adalah persamaan termokimia bagi tindak balas peneutralan tersebut.

*Both acids were used in an experiment to determine the heat of neutralisation.*

*About  $25 \text{ cm}^3$  of acid HX and acid HY were added with  $25 \text{ cm}^3$  of*

*$0.1 \text{ mol dm}^{-3}$  sodium hydroxide solution respectively.*

*The following are thermochemical equations for the neutralisation reaction.*



- (i) Nyatakan maksud haba peneutralan serta cadangkan asid HX dan asid HY.  
*State the meaning of heat of neutralization and, suggest the identity of asid HX and asid HY.*
- [3 markah/ marks]
- (ii) Tentukan nilai p dan lukis gambar rajah aras tenaga bagi tindak balas antara asid HY dan larutan natrium hidroksida.  
*Determine the value of p and draw energy level diagram for the reaction between asid HY and sodium hydroxide solution.*
- [3 markah/ marks]
- (iii) Banding bezakan kedua-dua tindak balas peneutralan tersebut dari aspek jenis tindak balas, nilai haba peneutralan dan penerangan perbezaan nilai haba peneutralan.  
*Compare and contrast both neutralisation reactions in terms of type of reaction, value of heat of neutralisation and explanation on the difference values of heat of neutralisation.*
- [5 markah/ marks]

- 10 Rajah 10.1 menunjukkan sebahagian Jadual Unsur Berkala.  
*Diagram 10.1 shows part of the Periodic Table of Elements.*

							F		
						Al	Cl		
K		Transition elements Unsur Peralihan						Br	

Rajah 10.1 / Diagram 10.1

Berdasarkan Rajah 10.1  
*Based on Diagram 10.1*

- (a) (i) Nyatakan 2 ciri keistimewaan bagi unsur peralihan  
*State 2 special characteristics of transition elements.* [2 markah / 2 marks]
- (ii) Nyatakan kedudukan unsur klorin dalam Jadual Unsur Berkala. Jelaskan  
*Indicate the position of element chlorine in the Table of Periodic Elements. Explain* [3 markah / 3 marks]
- (b) Rajah 10.2 menunjukkan sehelai baju yang penuh dengan kesan cat minyak.  
*Diagram 10.2 shows a shirt full of oil paint stains.*



Rajah 10.2 / Diagram 10.2

Kesan cat minyak tidak dapat dihilangkan dengan air. Jelaskan  
 Cadangkan satu cara yang sesuai untuk membersihkan kotoran daripada baju dan  
 terangkan jawapan anda.

*The oil paint on the shirt cannot be removed using water. Explain.  
 Suggest a way to clean the stain from the shirt and explain your answer.*

[5 markah / 5 marks]

(c)



Kerajang aluminium  
*Aluminium foil*

Magnesium klorida  
*Magnesium chloride*

Rajah 10.3  
*Diagram 10.3*

Rajah 10.3 menunjukkan dua jenis bahan kimia dalam makmal.  
Namakan jenis ikatan yang terdapat dalam kedua-dua bahan kimia dan terangkan pembentukan ikatan tersebut.

*Diagram 10.3 show two types of chemicals in the laboratory.*

*Name the type of bond found in both chemicals and explain the formation of the bond.*

[10 markah / 10 marks ]



Bahagian C / Section C  
[20 markah / 20 marks]

Jawab soalan dalam bahagian ini  
Answer question from this section

- 11 Getah asli merupakan polimer semulajadi. Lateks adalah cecair berwarna putih yang diperolehi daripada pokok getah apabila kulit pokok getah ditoreh. Lateks apabila dibiarkan selama sehari akan bergumpal. Rajah 11.1 menunjukkan situasi yang berlaku.  
*Natural rubber is a natural polymer. Latex is a white liquid obtained from the rubber tree when the bark of the rubber tree is tapped. Latex when left for a day will coagulate. . Diagram 11.1 shows the situation that happened.*

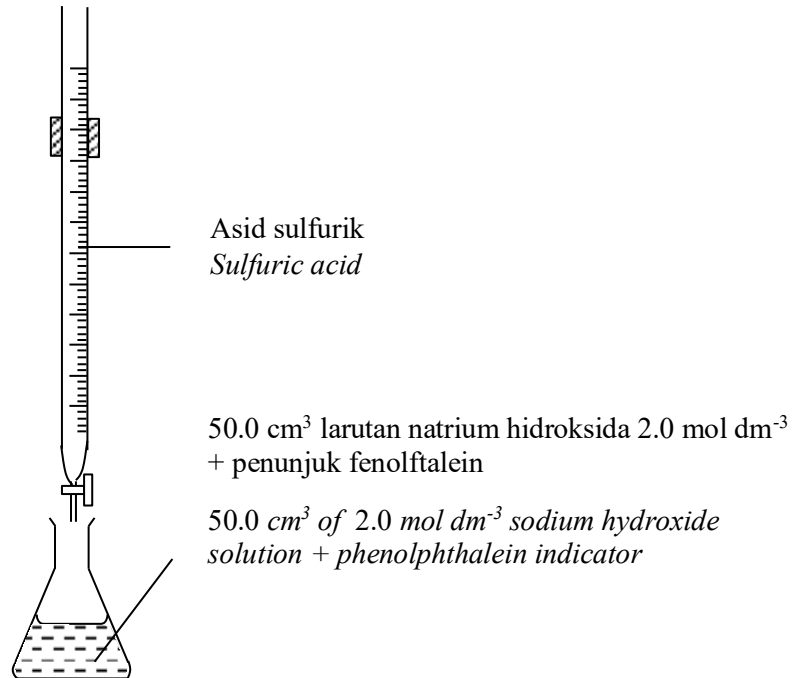


Rajah 11.1 / Diagram 11.1

- (a) (i) Namakan monomer bagi getah asli.  
*Name the monomer of natural rubber*
- [1 markah / 1 marks]
- (ii) Lateks boleh menggumpal secara semulajadi atau ditambah bahan X. Lateks akan menggumpal dengan cepat apabila ditambah bahan X. Cadangkan bahan X. Huraikan secara ringkas bagaimana bahan X yang anda nyatakan, menyebabkan getah tergumpal.  
*Latex can coagulate naturally or adding substance X. Latex will coagulate very fast in the presence of substance X. Suggest substance X. Describe briefly on how the substance X you mentioned cause coagulation of latex.*
- [6 markah / 6 marks]

- (b) Rajah 11.2 menunjukkan susunan alat radas yang digunakan untuk tindak balas peneutralan menggunakan kaedah pentitratan.

*Diagram 11.2 shows the apparatus set-up used to neutralization reaction by titration method.*



Rajah 11.2 / Diagram 11.2

- (i) Tuliskan persamaan kimia seimbang antara asid sulfurik dan larutan kalium hidroksida.

*Write chemical equation for reaction between sulfuric acid and sodium hydroxide*

[2 markah/2 marks]

- (ii) Jika diberi kepekatan ion hidroksida adalah 0.01 mol dm<sup>-3</sup>, kira pH bagi larutan natrium hidroksida

*When molarity of sulphuric acid is 0.01 mol dm<sup>-3</sup>. Calculate the pH of sodium hydroxide solution.*

[2 markah /2 marks]

- (iii) Nyatakan perubahan warna larutan dalam kelalang kon pada takat akhir.

*State the colour change of the solution in the conical flask at the end point.*

[1 markah /1 mark]

- (b) (i) Rajah 11.3 menunjukkan loji rawatan air. Loji rawatan air merupakan pusat rawatan air yang membersihkan air daripada benda asing makro dan mikro supaya dapat digunakan oleh pengguna.

*Diagram 11.3 shows a water treatment plant. A water treatment plant is a water treatment center that cleans water from macro and micro foreign objects so that it can be used by consumers.*



Rajah 11.3 / Diagram 11.3

Rajah 11.3 menunjukkan senarai radas yang diberikan oleh gurunya.

*Diagram 11.3 shows the list of apparatus given by the teacher.*

Tabung uji <i>Test tube</i>	Silinder penyukat <i>Measuring cylinder</i>	pH meter <i>meter pH</i>
Larutan Magnesium nitrat <i>Magnesium nitrate solution</i>	asid fosforik <i>Phosphoric acid</i>	Kalsium hidroksida <i>Calcium hydroxide</i>
Kalsium karbonat <i>Calcium carbonat</i>	Asid hidroklorik <i>Hydrochloric acid</i>	Larutan plumbum (II) nitrat <i>Plumbum (II) nitrate solution</i>

Rajah 11.3 / Diagram 11.3

Dengan memilih senarai radas yang diberi, huraikan satu eksperimen untuk menentukan nilai pH bagi air di loji rawatan air. Sertakan langkah bagaimana cara meneutralkan air berasid dan beralkali.

*Choosing the list of apparatus and chemical given, describe an experiment to determine pH value of water at water treatment plant. Include steps on how to neutralize acidic and alkaline water.*

[8 markah / 8 marks]

**KERTAS SOALAN TAMAT  
END OF QUESTION**

Nombor proton		Simbol unsur		Nama unsur		Jisim Atom Relatif																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
1	<b>H</b>	10	<b>Ne</b>	27	<b>Co</b>	28	<b>Ni</b>	29	<b>Cu</b>	30	<b>Zn</b>	31	<b>Ga</b>	32	<b>Ge</b>	33	<b>As</b>	34	<b>Se</b>	35	<b>Br</b>	36	<b>Kr</b>	37	<b>Rb</b>	38	<b>Sr</b>	39	<b>Y</b>	40	<b>Ca</b>	41	<b>Nb</b>	42	<b>Mo</b>	43	<b>Tc</b>	44	<b>Ru</b>	45	<b>Rh</b>	46	<b>Pd</b>	47	<b>Ag</b>	48	<b>Cd</b>	49	<b>In</b>	50	<b>Sn</b>	51	<b>Sb</b>	52	<b>Te</b>	53	<b>I</b>	54	<b>Xe</b>	55	<b>Cs</b>	56	<b>Ba</b>	57	<b>La</b>	58	<b>Ce</b>	59	<b>Pr</b>	60	<b>Nd</b>	61	<b>Pm</b>	62	<b>Sm</b>	63	<b>Eu</b>	64	<b>Gd</b>	65	<b>Tb</b>	66	<b>Dy</b>	67	<b>Ho</b>	68	<b>Er</b>	69	<b>Tm</b>	70	<b>Yb</b>	71	<b>Lu</b>	72	<b>Hf</b>	73	<b>Ta</b>	74	<b>W</b>	75	<b>Re</b>	76	<b>Os</b>	77	<b>Ir</b>	78	<b>Pt</b>	79	<b>Au</b>	80	<b>Hg</b>	81	<b>Tl</b>	82	<b>Pb</b>	83	<b>Bi</b>	84	<b>Po</b>	85	<b>At</b>	86	<b>Rn</b>	87	<b>Fr</b>	88	<b>Ra</b>	89	<b>Ac</b>	90	<b>Th</b>	91	<b>Pa</b>	92	<b>U</b>	93	<b>Np</b>	94	<b>Pu</b>	95	<b>Am</b>	96	<b>Cm</b>	97	<b>Bk</b>	98	<b>Cf</b>	99	<b>Es</b>	100	<b>Fm</b>	101	<b>Md</b>	102	<b>No</b>	103	<b>Lr</b>	104	<b>Unq</b>	105	<b>Unp</b>	106	<b>Unh</b>	107	<b>Uns</b>	108	<b>Uno</b>	109	<b>Une</b>	110	<b>Uuh</b>	111	<b>Uuq</b>	112	<b>Uup</b>	113	<b>Uuq</b>	114	<b>Uuq</b>	115	<b>Uuq</b>	116	<b>Uuq</b>	117	<b>Uuq</b>	118	<b>Uuq</b>	119	<b>Uuq</b>	120	<b>Uuq</b>	121	<b>Uuq</b>	122	<b>Uuq</b>	123	<b>Uuq</b>	124	<b>Uuq</b>	125	<b>Uuq</b>	126	<b>Uuq</b>	127	<b>Uuq</b>	128	<b>Uuq</b>	129	<b>Uuq</b>	130	<b>Uuq</b>	131	<b>Uuq</b>	132	<b>Uuq</b>	133	<b>Uuq</b>	134	<b>Uuq</b>	135	<b>Uuq</b>	136	<b>Uuq</b>	137	<b>Uuq</b>	138	<b>Uuq</b>	139	<b>Uuq</b>	140	<b>Uuq</b>	141	<b>Uuq</b>	142	<b>Uuq</b>	143	<b>Uuq</b>	144	<b>Uuq</b>	145	<b>Uuq</b>	146	<b>Uuq</b>	147	<b>Uuq</b>	148	<b>Uuq</b>	149	<b>Uuq</b>	150	<b>Uuq</b>	151	<b>Uuq</b>	152	<b>Uuq</b>	153	<b>Uuq</b>	154	<b>Uuq</b>	155	<b>Uuq</b>	156	<b>Uuq</b>	157	<b>Uuq</b>	158	<b>Uuq</b>	159	<b>Uuq</b>	160	<b>Uuq</b>	161	<b>Uuq</b>	162	<b>Uuq</b>	163	<b>Uuq</b>	164	<b>Uuq</b>	165	<b>Uuq</b>	166	<b>Uuq</b>	167	<b>Uuq</b>	168	<b>Uuq</b>	169	<b>Uuq</b>	170	<b>Uuq</b>	171	<b>Uuq</b>	172	<b>Uuq</b>	173	<b>Uuq</b>	174	<b>Uuq</b>	175	<b>Uuq</b>	176	<b>Uuq</b>	177	<b>Uuq</b>	178	<b>Uuq</b>	179	<b>Uuq</b>	180	<b>Uuq</b>	181	<b>Uuq</b>	182	<b>Uuq</b>	183	<b>Uuq</b>	184	<b>Uuq</b>	185	<b>Uuq</b>	186	<b>Uuq</b>	187	<b>Uuq</b>	188	<b>Uuq</b>	189	<b>Uuq</b>	190	<b>Uuq</b>	191	<b>Uuq</b>	192	<b>Uuq</b>	193	<b>Uuq</b>	194	<b>Uuq</b>	195	<b>Uuq</b>	196	<b>Uuq</b>	197	<b>Uuq</b>	198	<b>Uuq</b>	199	<b>Uuq</b>	200	<b>Uuq</b>	201	<b>Uuq</b>	202	<b>Uuq</b>	203	<b>Uuq</b>	204	<b>Uuq</b>	205	<b>Uuq</b>	206	<b>Uuq</b>	207	<b>Uuq</b>	208	<b>Uuq</b>	209	<b>Uuq</b>	210	<b>Uuq</b>	211	<b>Uuq</b>	212	<b>Uuq</b>	213	<b>Uuq</b>	214	<b>Uuq</b>	215	<b>Uuq</b>	216	<b>Uuq</b>	217	<b>Uuq</b>	218	<b>Uuq</b>	219	<b>Uuq</b>	220	<b>Uuq</b>	221	<b>Uuq</b>	222	<b>Uuq</b>	223	<b>Uuq</b>	224	<b>Uuq</b>	225	<b>Uuq</b>	226	<b>Uuq</b>	227	<b>Uuq</b>	228	<b>Uuq</b>	229	<b>Uuq</b>	230	<b>Uuq</b>	231	<b>Uuq</b>	232	<b>Uuq</b>	233	<b>Uuq</b>	234	<b>Uuq</b>	235	<b>Uuq</b>	236	<b>Uuq</b>	237	<b>Uuq</b>	238	<b>Uuq</b>	239	<b>Uuq</b>	240	<b>Uuq</b>	241	<b>Uuq</b>	242	<b>Uuq</b>	243	<b>Uuq</b>	244	<b>Uuq</b>	245	<b>Uuq</b>	246	<b>Uuq</b>	247	<b>Uuq</b>	248	<b>Uuq</b>	249	<b>Uuq</b>	250	<b>Uuq</b>	251	<b>Uuq</b>	252	<b>Uuq</b>	253	<b>Uuq</b>	254	<b>Uuq</b>	255	<b>Uuq</b>	256	<b>Uuq</b>	257	<b>Uuq</b>	258	<b>Uuq</b>	259	<b>Uuq</b>	260	<b>Uuq</b>	261	<b>Uuq</b>	262	<b>Uuq</b>	263	<b>Uuq</b>	264	<b>Uuq</b>	265	<b>Uuq</b>	266	<b>Uuq</b>	267	<b>Uuq</b>	268	<b>Uuq</b>	269	<b>Uuq</b>	270	<b>Uuq</b>	271	<b>Uuq</b>	272	<b>Uuq</b>	273	<b>Uuq</b>	274	<b>Uuq</b>	275	<b>Uuq</b>	276	<b>Uuq</b>	277	<b>Uuq</b>	278	<b>Uuq</b>	279	<b>Uuq</b>	280	<b>Uuq</b>	281	<b>Uuq</b>	282	<b>Uuq</b>	283	<b>Uuq</b>	284	<b>Uuq</b>	285	<b>Uuq</b>	286	<b>Uuq</b>	287	<b>Uuq</b>	288	<b>Uuq</b>	289	<b>Uuq</b>	290	<b>Uuq</b>	291	<b>Uuq</b>	292	<b>Uuq</b>	293	<b>Uuq</b>	294	<b>Uuq</b>	295	<b>Uuq</b>	296	<b>Uuq</b>	297	<b>Uuq</b>	298	<b>Uuq</b>	299	<b>Uuq</b>	300	<b>Uuq</b>

**MAKLUMAT UNTUK CALON  
INFORMATION FOR CANDIDATES**

1. Kertas soalan ini mengandungi **tiga** bahagian : **Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.**  
*This question paper consists of **three** sections : **Section A, Section B and Section C.***
2. Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A.** Tuliskan jawapan bagi Bahagian A dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan.  
*Answer **all** questions in **Section A.** Write your answers for Section A in the spaces provided in the question paper.*
3. Jawab **mana-mana satu** soalan daripada **Bahagian B** dan **satu** soalan daripada **Bahagian C.** Tulis jawapan anda bagi **Bahagian B** dan **Bahagian C** dalam helaian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan. Anda boleh menggunakan persamaan, gambar rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda.2929  
*Answer **any one** question from **Section B** and **one** question from **Section C.** Write your answers for **Section B** and **Section C** on the 'helaian tambahan' provided by the invigilators. You may use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answer.*
4. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukiskan mengikut skala kecuali dinyatakan.  
*The diagrams in the questions are not drawn to scale unless stated.*
5. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.  
*Marks allocated for each question or part question are shown in brackets.*
6. Tunjukkan kerja mengira, ini membantu anda mendapatkan markah.  
*Show your working, it may help you to get marks.*
7. Sekiranya anda hendak membatalkan sesuatu jawapan, buat garisan di atas jawapan itu.  
*If you wish to cancel any answer, neatly cross out the answer.*
8. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.  
*You may use a non-programmable scientific calculator.*
9. Masa yang dicadangkan untuk menjawab **Bahagian A** ialah 90 minit, **Bahagian B** ialah 30 minit dan **Bahagian C** ialah 30 minit.  
*The time suggested to complete **Section A** is 90 minutes, **Section B** is 30 minutes and **Section C** is 30 minutes*
10. Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas soalan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.  
*Tie the additional sheet together with this question paper and hand it to the examination supervisor at the end of the exam.*