

SULIT

NAMA :

TINGKATAN :

PROGRAM GEMPUR KECEMERLANGAN
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2026
ANJURAN BERSAMA
MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA NEGERI PERLIS
DAN
MAJLIS GURU CEMERLANG NEGERI PERLIS

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2026
CHEMISTRY

4541/2

Kertas 2
Julai
2 1/2 jam
minit

Dua jam tiga puluh

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 dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.
- 5. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.

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

Kertas soalan ini mengandungi 35 halaman bercetak

[Lihat halaman sebelah

4541/2

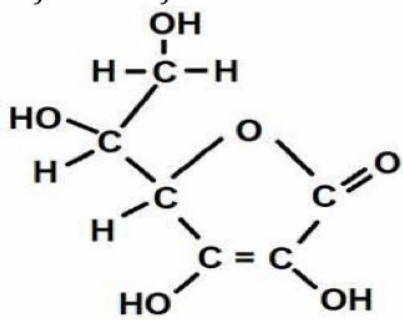
SULIT

Bahagian A
Section A

[60 markah]
[60 marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.
*Answer **all** questions in this section.*

- 1 Asid askorbik, juga dikenali sebagai vitamin C penting dalam kehidupan harian dalam mengekalkan kesihatan kulit, gusi dan tulang.
Ascorbic acid, also known as vitamin C, is essential in daily life for maintaining healthy skin, gums, and bones.
Rajah 1 dibawah menunjukkan formula struktur bagi asid askorbik.
Diagram 1 below shows the structural formula of ascorbic acid.



Rajah 1
Diagram 1

- (a) (i) Nyatakan maksud formula molekul.
State the meaning of a molecular formula.
.....
.....
[1 markah]
[1 mark]
- (ii) Namakan istilah bagi 'jisim purata bagi satu atom unsur yang dibandingkan dengan 1/12 jisim satu atom karbon-12'.
Name the term for 'the average mass of an atom of an element compared to 1/12 the mass of a carbon-12 atom'.
.....
.....
[1 markah]
[1 mark]

SULIT

- (iii) Apakah simbol bagi atom oksigen?
What is the symbol for an oxygen atom?

.....

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 1 di atas,
Based on Diagram 1 above,

- (i) Namakan semua unsur yang terdapat dalam molekul asid askorbik.
Name all the elements found in the ascorbic acid molecule.

.....
.....

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Tuliskan formula empirik bagi asid askorbik.
Write the empirical formula for ascorbic acid.

.....
.....

[1 markah]
[1 mark]

SULIT

- 2 Rajah 2 menunjukkan simbol kimia unsur S dan T.
The Diagram 2 shows the chemical symbols of the elements S and T.



Rajah 2
Diagram 2

- (a) (i) Tuliskan susunan elektron bagi unsur S.
Write the electron configuration for the element S.
.....
[1 markah]
[1 mark]
- (ii) Lukiskan susunan elektron bagi ion T.
Draw the electron configuration of the T ion.

[2 markah]
[2 marks]
- (b) Unsur S dan T bertindak balas untuk menghasilkan sebatian ion U.
The elements S and T react to produce an ionic compound U.
- (i) Nyatakan maksud sebatian ion.
State the meaning of an ionic compound.
.....
[1 markah]
[1 mark]
- (ii) Nyatakan keadaan fizik sebatian ion U dalam keadaan suhu bilik.
State the physical state ionic compound U in room temperature.
.....
[1 markah]
[1 mark]

3 Jadual 1 menunjukkan maklumat bagi dua set eksperimen untuk menyiasat satu faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas antara asid hidroklorik, HCl dan kalsium karbonat, CaCO₃.
Table 1 shows two sets of experiments to study a factor affecting the rate of reaction between hydrochloric acid, HCl and calcium carbonate, CaCO₃.

Set	Bahan Material	Isi padu gas terkumpul dalam 3 minit (cm ³) Volume of gas collected in 3 minutes (cm ³)
I	100 cm ³ asid hidroklorik, HCl 0.25 mol dm ⁻³ + ketulan kalsium karbonat berlebihan, CaCO ₃ 100 cm ³ of 0.25 mol dm ⁻³ hydrochloric acid, HCl + excess calcium carbonate chips, CaCO ₃	60.0
II	100 cm ³ asid hidroklorik, HCl 0.50 mol dm ⁻³ + ketulan kalsium karbonat berlebihan, CaCO ₃ 100 cm ³ of 0.50 mol dm ⁻³ hydrochloric acid, HCl + excess calcium carbonate chips, CaCO ₃	120.0

Jadual 1
Table 1

- (a) Nyatakan maksud kadar tindak balas.
State the meaning of rate of reaction.
-
- [1 markah]
[1 mark]
- (b) Nyatakan faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas dalam eksperimen ini.
State the factor affecting the rate of reaction in this experiment.
-
- [1 markah]
[1 mark]
- (c) (i) Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas dalam eksperimen ini.
Write the chemical equation for the reaction in this experiment.
-
- [2 markah]
[2 marks]
- 5 [Lihat halaman sebelah

SULIT

- (ii) Lakarkan graf isipadu gas yang terhasil melawan masa bagi kedua-dua set eksperimen dalam masa 3 minit yang pertama pada paksi yang sama.

Sketch the graph of volume of gas produced against time for both sets of experiments in the first 3 minutes on the same axis.

[2 markah]

[2 marks]

¹ H
³ Li
¹¹ Na
¹⁹ K

Rajah 3

Diagram 3

Rajah 3 menunjukkan senarai unsur Kumpulan 1. Semakin menurun Kumpulan 1, saiz atom semakin bertambah.

Diagram 3 shows a list of elements in Group 1. When going down Group 1, atomic size increases.

- (a) (i) Nyatakan nama lain bagi Kumpulan 1.

State the other name of Group 1.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Kalium lebih reaktif di dalam pembakaran berbanding litium. Terangkan.

Potassium is more reactive in combustion compared to lithium. Explain.

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

SULIT

- (b) 0.1 mol kalium bertindak balas dengan air menghasilkan kalium hidroksida dan gas hidrogen.
0.1 mole of potassium reacts with water to produce potassium hydroxide and hydrogen gas.
- (i) Tuliskan persamaan kimia yang seimbang bagi tindak balas kimia di atas.
Write a balanced chemical equation for the chemical reaction above.
-
-
- [2 markah]
[2 marks]
- (ii) Kira isipadu maksimum gas hidrogen yang terbentuk pada keadaan bilik.
Calculate maximum volume of hydrogen gas formed at room condition.
[Isipadu gas menempati pada keadaan bilik pada 1 mol = 24 dm³]
[Volume of gas occupied at room condition in 1 mole = 24 dm³]

[2 markah]
[2 marks]

SULIT

5 Jadual 2 di bawah menunjukkan maklumat bagi atom-atom P, Q, R, dan S.

Table 2 below shows information for atoms of P, Q, R, and S.

Atom	Bilangan proton Number of protons	Bilangan neutron Number of neutrons
P	15	16
Q	15	17
R	11	12
S	12	12

Jadual 2
Table 2

- (a) Nyatakan maksud isotop.
State the meaning of isotope.

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

- (b) Berdasarkan Rajah X di atas, pilih atom-atom yang merupakan isotop.
Based on Diagram X above, choose the atoms that are isotopes.

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

- (c) (i) Silikon ialah satu contoh unsur yang mempunyai isotop.
Silicon is an example of an element that has isotopes.
Jadual 3 di bawah menunjukkan maklumat tentang isotop silikon, Si.
Table 3 below shows information about the isotope of silicon, Si.

Isotop Isotope	Kelimpahan semulajadi Natural abundance
Si-28	92.23%
Si-29	4.68%
Si-30	3.08%

Jadual 3
Table 3

SULIT

Hitung jisim atom relatif bagi silikon.
Calculate the atomic mass for silicon.

[2 markah]
[2 marks]

- (ii) Semua isotop silikon menunjukkan sifat kimia yang sama. Jelaskan.
All isotopes of silicon show the same chemical properties. Explain.

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

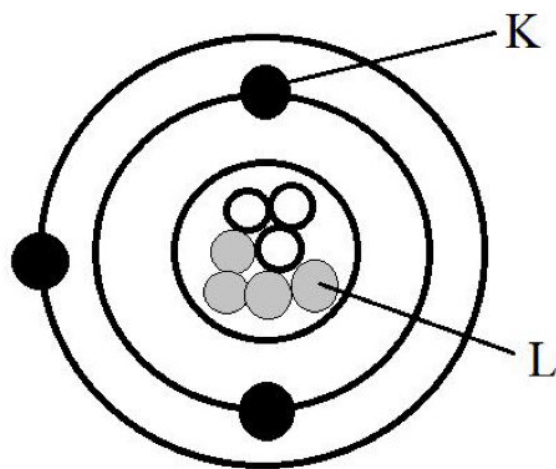
- (iii) Puan Wong telah disahkan menghidap kanser tiroid.
Cadangkan isotop yang boleh digunakan untuk merawat Puan Wong.
Madam Wong was diagnosed with thyroid cancer.
Suggest an isotope that can be used to treat Madam Wong.

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

SULIT

(d) Rajah 4 di bawah menunjukkan struktur atom X.

The Diagram 4 below shows the atomic structure of atom X.



Rajah 4
Diagram 4

Banding dan bezakan antara K dan L.

Compare and contrast the subatomic particles K and L.

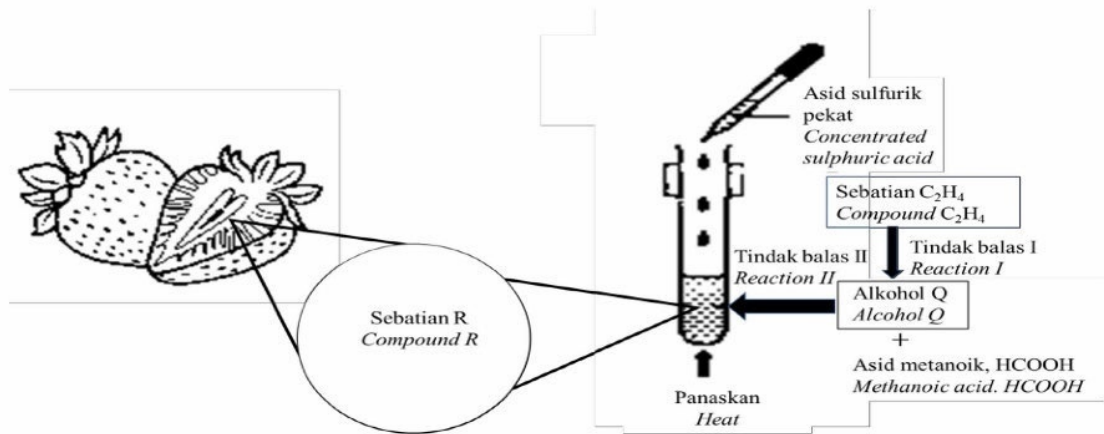
[2 markah]
[2 marks]



SULIT

- 6 Rajah 5 menunjukkan satu sebatian karbon iaitu sebatian R yang boleh didapati secara semulajadi dan boleh juga dihasilkan di dalam makmal melalui tindak balas II.

The Diagram 5 shows a carbon compound which is compound R that can be found naturally and can be produced in the laboratory through reaction II.



Rajah 5
Diagram 5

- (a) Berdasarkan rajah 5, alkohol Q boleh dihasilkan daripada sebatian C₂H₄ melalui tindak balas I.

Based on diagram 5, alcohol Q can be produced from compound C₂H₄ through reaction I

- (i) Nyatakan kumpulan berfungsi bagi alkohol.

State the functional group for alcohol.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Tulis formula molekul bagi alkohol Q.

Write a molecular formula for alcohol Q.

.....

[1 markah]

[1 mark]

SULIT

- (b) Nyatakan nama bagi tindak balas I dan tindak balas II.

State the name of reaction I and reaction II.

Tindak balas I :

Reaction I

Tindak balas II :

Reaction II

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Berdasarkan tindak balas II,

Based on reaction II,

- (i) Nyatakan nama bagi sebatian R.

State the name of compound R.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Tulis persamaan kimia bagi pembentukan sebatian R.

Write the chemical equation for the formation of compound R.

.....

[2 markah]

[2 marks]

SULIT

- (iii) 0.5 mol alkohol P diperlukan untuk menghasilkan sebatian R. Hitung jisim sebatian R yang terhasil.

0.5 mol of alcohol P is needed to produce compound R. Calculate the mass of compound R produced.

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

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

[2 markah]

[2 marks]

SULIT

- 7 (a) Rajah 6 menunjukkan satu pingat tempat ketiga dalam pertandingan Inovasi STEM Peringkat Kebangsaan. Pingat itu diperbuat daripada bahan yang dikenali sebagai aloi.

The diagram 6 shows a third place medal in the National Level STEM Innovation competition.

The medal is made of a material known as alloy.



Rajah 6
Diagram 6

- (i) Nyatakan satu tujuan pengaloiian.
State a purpose of alloying.
-
- (ii) Nyatakan nama aloi yang digunakan untuk membuat pingat itu.
State the name of the alloy that used to make the medal.
-

[1 markah]

[1 mark]

[1 markah]

[1 mark]

SULIT
(b)

Rajah 7 menunjukkan Ana yang menghadapi masalah kulit muka yang tidak sihat dan berjerawat.

Diagram 7 shows Ana who has an unhealthy and acne-prone facial skin problem.



Sebelum
Before

Selepas
After

Rajah 7
Diagram 7

Oleh itu, Ana telah berjumpa dengan doktor pakar kulit untuk mengatasi masalahnya. Doktor telah memberi Kosmetik Y kepada Ana untuk digunakan. Kosmetik Y dibuat menggunakan teknologi nano.

Therefore, Ana went to see a dermatologist to solve his problem. The doctor gave Ana Cosmetic Y. Cosmetic Y is made using nano technology.

Berdasarkan situasi di atas,
Based on the situation,

- (i) Nyatakan jenis kosmetik bagi kosmetik Y dan terangkan kesan penggunaan kosmetik Y yang dibuat menggunakan teknologi nano.

State the type of cosmetic for cosmetic Y and explain the effects of using cosmetic Y which is made using nanotechnology;

.....

.....

.....

.....

[3 markah]
[3 marks]

- (ii) Masalah kulit yang dihadapi oleh Ana adalah kesan sampingan terhadap penggunaan produk kosmetik yang mengandungi bahan kimia yang berbahaya sebelum ini.

The skin problems faced by Ana are a side effect of previously using cosmetics products that contain harmful chemicals.

Jadual 4 menunjukkan perbandingan kesan sampingan bahan kimia berbahaya yang terdapat dalam kosmetik.

Table 4 shows the comparisons of side effects of harmful chemicals in cosmetic products.

Bahan kimia berbahaya <i>Harmful chemicals</i>	Kesan sampingan <i>Side effects</i>
X	Kulit merengsa serta kerosakan buah pinggang <i>Skin irritation and damage to the kidney</i>
Y	Kulit menjadi hipersensitif <i>Hypersensitive skin</i>
Z	Kulit kemerahan dan mengelupas <i>Redness and peeling skin</i>

Jadual 4

Table 4

Berdasarkan jadual, nyatakan bahan kimia berbahaya X, Y dan Z.

Based on the table, state the harmful chemicals X, Y and Z.

X :

Y :

Z :

[3 markah]

[3 marks]

SULIT

- (iii) Ibu Ana mencadangkan supaya Ana menggunakan kosmetik buatan sendiri iaitu bedak sejuk berbanding produk kosmetik komersial. Wajarkan cadangan ibu Ana itu.

Ana’s mother suggested her to use homemade cosmetics named ‘bedak sejuk’. Justify his mother’s suggestion.

.....

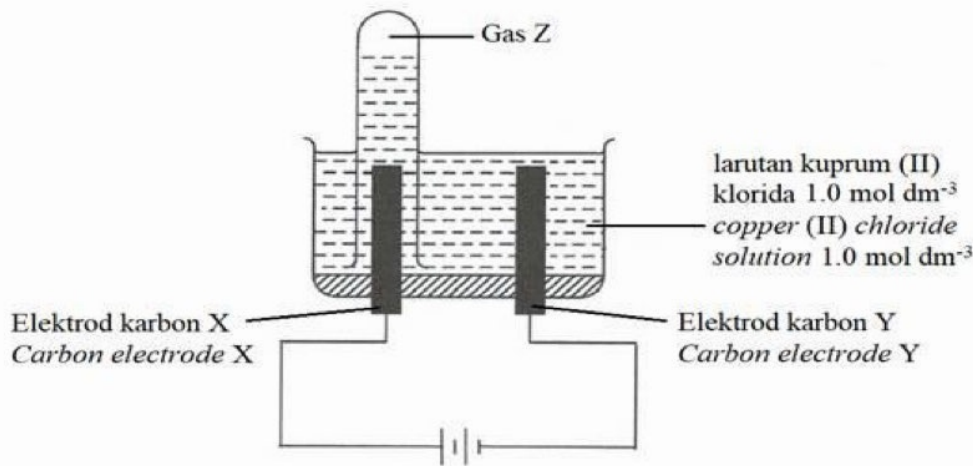
.....

.....

[2 markah]
[2 marks]

SULIT

8 Rajah 8 di bawah menunjukkan sel elektrolisis dengan menggunakan elektrod karbon X dan Y. Elektrolit yang digunakan ialah larutan kuprum(II) klorida 1.0 mol dm^{-3} .
Diagram 8 below shows an electrolytic cell using carbon electrodes X and Y. The electrolyte used is copper(II) chloride solution 1.0 mol dm^{-3} .



Rajah 8 / Diagram 8

Jadual 5 di bawah menunjukkan nilai keupayaan elektrod piawai sel setengah bagi beberapa bahan.
The table 5 below shows the values of standard electrode potential for the half-cells of some substances.

Tindak balas setengah Reaction of half-cell	E^0 (V) (298 K)
$\text{Na}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}$	+2.71
$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$	+0.34
$\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-$	+0.40
$2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$	0.00
$\text{Cl}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cl}^-$	+1.36

Jadual 5
Table 5

(a) Nyatakan definisi elektrolit.
State the definition of electrolyte

.....
.....

[1 markah]
[1 mark]

SULIT

- (b)

(i)

Berdasarkan Rajah X di atas :

Based on Diagram X above :

Namakan gas Z yang terhasil.

Name the gas Z that is produced.

.....

.....

[1 markah]
[1 mark]
- (ii)

Tuliskan setengah persamaan bagi pembentukan hasil di 8 (b) (i).

Huraikan secara ringkas ujian pengesahan bagi gas Z tersebut.

Write the half equation for the formation of the product in 8 (b) (i).

Describe the confirmation test for the gas Z.

.....

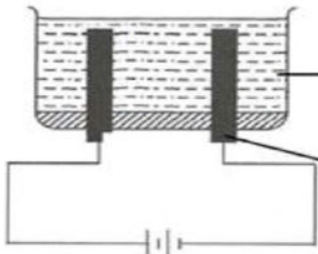
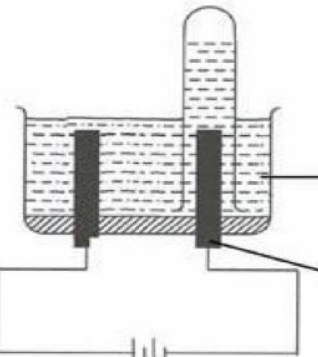
.....

.....

[3 markah]
[3 marks]

SULIT
(c)

Seorang pelajar mengulangi proses elektrolisis di atas dengan dua set yang berbeza seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 6 di bawah.
A student repeats the above electrolysis process with two different sets, as shown in Table 6 below.

Set I	 larutan kuprum (II) klorida 0.0001 mol dm⁻³ <i>Copper (II) chloride solution</i> 0.0001 mol dm⁻³ Elektrod karbon Y <i>Carbon electrode Y</i>
Set II	 Larutan natrium klorida 0.0001 mol dm⁻³ <i>Sodium chloride solution</i> 0.0001 mol dm⁻³ Elektrod karbon Y <i>Carbon electrode Y</i>

Jadual 6 / Table 6

Berdasarkan Jadual 6, terangkan perbezaan pemerhatian pada elektrod Y bagi kedua-dua set eksperimen tersebut.
Based on Table 6, explain the differences in observations at electrode Y for both sets of experiments.

.....

.....

.....

[2 markah]
[2 marks]

- (d)
- Sekumpulan pelajar dikehendaki untuk melakukan proses penyaduran logam bagi satu kunci logam. Jadual 7 di bawah menunjukkan senarai radas dan bahan yang dibekalkan untuk menjalankan proses tersebut.

A group of students is required to perform an electroplating process for a metal key.

Table 7 below shows a list of apparatus and materials supplied to carry out the process.

Radas dan bahan / <i>Apparatus and materials</i>		
● Bikar <i>Beaker</i>	● Wayar <i>Wire</i>	● Larutan K <i>Solution of K</i>
● Bateri <i>Battery</i>	● Kunci logam <i>Metal key</i>	● Plat argentum <i>Silver plate</i>

Jadual 7

Table 7

Dengan mencadangkan satu larutan K yang sesuai, lukiskan satu rajah berlabel bagi menunjukkan susunan radas bagi proses penyaduran tersebut. Rajah itu hendaklah menggunakan radas dan bahan yang dibekalkan dalam Jadual 7.

By suggesting a suitable solution K, draw a labelled diagram to show the set-up of the apparatus for the electroplating process. The diagram should use the apparatus and materials supplied in Table 7

[3 markah]
[3 marks]

Bahagian B
Section B

[20 markah]
[20 marks]

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

9 BAS BERKUASA HIDROGEN DIBANGUNKAN DI JEPUN

Dalam usaha untuk mengurangkan pencemaran udara dan pembebasan gas rumah hijau, sebuah syarikat automotif di Jepun telah membangunkan bas berkuasa hidrogen seperti dalam Rajah X sebagai sumber tenaga utama. Apabila 1 mol hidrogen dibakar, sebanyak 282 kJ mol^{-1} haba dibebaskan dan bas ini mampu bergerak sejauh 10 kilometer. Bas ini direka khas untuk kegunaan di kawasan bandar.

HYDROGEN-POWERED BUSES DEVELOPED IN JAPAN

In an effort to reduce air pollution and greenhouse gas emissions, an automotive company in Japan has developed a hydrogen-powered bus as shown in Figure X as its main energy source. When 1 mole of hydrogen is burned, 282 kJ mol^{-1} of heat is released and this bus can travel 10 kilometers. This bus is specially designed for use in urban areas.



Rajah 9/Diagram 9

Berdasarkan artikel,
Based on the article,

- (a) (i) Adakah tindak balas tersebut tindak balas endotermik atau eksotermik? Jelaskan jawapan anda.

[2 markah]
[2 marks]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- (ii) Nyatakan ikatan yang diputuskan dan ikatan yang terbentuk.
State the bond that is broken and the bond that is formed.
[2 markah]
[2 marks]
- (iii) Tuliskan persamaan termokimia bagi pembakaran hidrogen.
Write the thermochemical equation for the combustion of hydrogen.
[2 markah]
[2 marks]
- (b) Dalam satu jarak perjalanan bas tersebut, 50 g cecair hidrogen dibakar dalam oksigen berlebihan. Hitung
[Jisim atom relatif: H = 1]
Within a certain distance the bus travels, 50 g of liquid hydrogen was burned in excess oxygen. Calculate
[Relative atomic mass: H = 1]
- (i) Bilangan mol hidrogen yang digunakan.
Number of moles of hydrogen used.
[1 markah]
[1 mark]
- (ii) Jumlah tenaga yang dibebaskan apabila 50 g hidrogen dibakar.
The amount of energy released when 50 g of hydrogen is burned.
[2 markah]
[2 mark]
- (iii) Jarak yang mampu dicapai oleh bas tersebut.
The distance that the bus is able to travel.
[1 markah]
[1 mark]

SULIT

Maklumat berikut menunjukkan dua eksperimen yang dijalankan untuk menentukan haba peneutralan menggunakan asid yang berbeza dengan larutan natrium hidroksida, NaOH.
The following information shows two experiments conducted to determine the heat of neutralization using different acids with NaOH solution.

Eksperimen I :
Experiment I :

50 cm³ larutan asid hidroklorik, HCl 1.0 mol dm⁻³ ditambah ke dalam 50 cm³ larutan natrium hidroksida, NaOH 1.0 mol dm⁻³
50 cm³ of hydrochloric acid solution, HCl 1.0 mol dm⁻³ is added into 50 cm³ of sodium hydroxide solution, NaOH 1.0 mol dm⁻³

Eksperimen II :
Experiment II :

50 cm³ larutan asid etanoik, CH₃COOH 1.0 mol dm⁻³ ditambah ke dalam 50 cm³ larutan natrium hidroksida, NaOH 1.0 mol dm⁻³
50 cm³ of ethanoic acid solution, CH₃COOH 1.0 mol dm⁻³ is added into 50 cm³ of sodium hydroxide solution, NaOH 1.0 mol dm⁻³

Jadual 8 di bawah menunjukkan keputusan eksperimen tersebut.
The table 8 below shows the results of the experiment.

Eksperimen <i>Experiment</i>	Haba peneutralan <i>Heat of neutralization</i> (kJ mol⁻¹)
I	-57.3
II	-55.4

Jadual 8
Table 8

- (c) (i) Tindak balas peneutralan berlaku antara asid dan alkali. Bezakan jenis kekuatan asid dan alkali bagi eksperimen I dan II.
Neutralization reaction occurs between acid and alkali. Differentiate the types of acid and alkali strengths for experiments I and II

[2 markah]
[2 marks]

SULIT

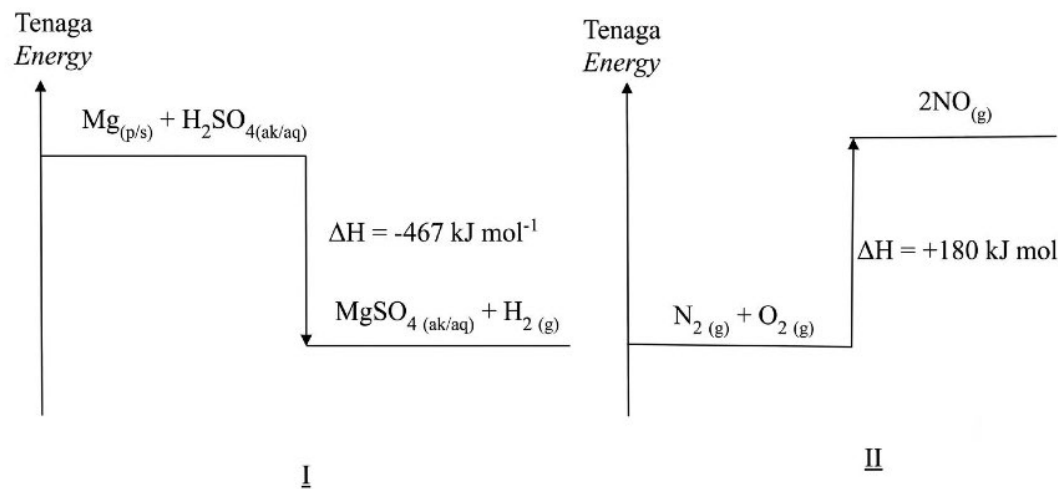
- (ii) Banding dan bezakan nilai haba peneutralan bagi eksperimen I dan eksperimen II
Compare and contrast the values of the heat of neutralization for experiment I and experiment II

[4 markah]

[4 mark]

- (d) Rajah 10 menunjukkan dua gambar rajah aras tenaga.

Diagram 10 shows two energy level diagrams.



Rajah 10
Diagram 10

Bezakan kedua-dua gambar rajah itu.
Compare the two diagrams.

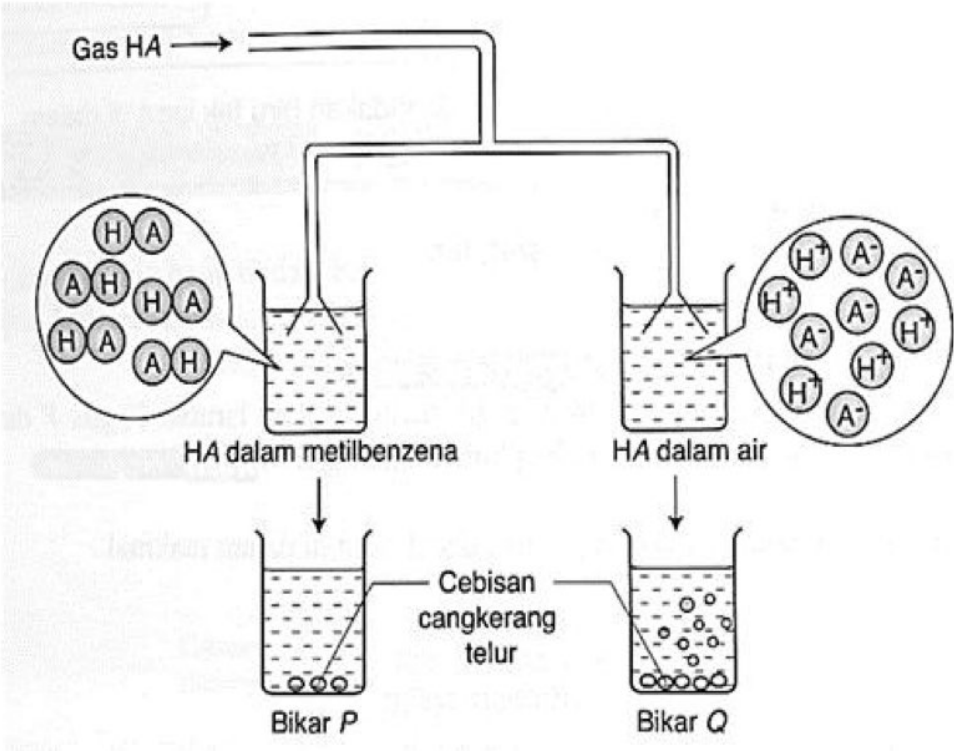
[4 markah]

[4 mark]

SULIT

- 10 (a) Rajah 11 menunjukkan gas HA yang disalurkan ke dalam dua buah bikar yang masing-masing mengandungi metilbenzena dan air untuk mengkaji sifat asid.

Diagram 11 shows HA gas being passed into two beakers containing methylbenzene and water respectively to study the properties of acids.



Rajah 11

Diagram 11

Berdasarkan Rajah 11, bandingkan dan terangkan perbezaan dalam pemerhatian dalam bikar P dan Q.

Based on Diagram 11, compare and explain the differences in observations in beakers P and Q.

[5 markah]
[5 marks]

SULIT

- (b) Jadual 9 menunjukkan nilai pH bagi asid HA 0.1 mol dm^{-3} di dalam air dan asid etanoik 0.1 mol dm^{-3} .

Table 9 shows the pH values for 0.1 mol dm^{-3} HA acid in water and 0.1 mol dm^{-3} ethanoic acid.

Set	Nilai pH pH values
I : Asid HA 0.1 mol dm^{-3} di dalam air I : 0.1 mol dm^{-3} HA acid in water	1
II : Asid etanoik 0.1 mol dm^{-3} II : 0.1 mol dm^{-3} ethanoic acid	X

Jadual 9

Table 9

Cadangkan nama bagi asid HA. Ramalkan nilai X dalam Set II. Terangkan perbezaan dalam nilai pH bagi Set I dan Set II.

Suggest a name for the acid HA. Predict the X value in Set II. Explain the difference in the pH value of Set I and Set II.

[5 markah]
[5 marks]

SULIT

- (c) Berikut adalah dua contoh garam sulfat yang boleh disediakan di dalam makmal.
Here are two examples of sulphate salts that can be prepared in the laboratory.

Kalium sulfat <i>Potassium sulphate</i>	Kalsium sulfat <i>Calcium sulphate</i>
--	---

- (i) Daripada contoh-contoh ini, kenal pasti garam terlarutkan dan tak terlarutkan.
From these examples, identify soluble and insoluble salts.
[2 markah]
[2 marks]
- (ii) Nyatakan bahan tindak balas bagi penyediaan garam terlarutkan di 10(c)(i).
State the reactants for the preparation of the soluble salt in 10(c)(i).
[2 markah]
[2 marks]
- (d) Dalam suatu eksperimen, 100 g plumbum(II) karbonat ditambah ke dalam 100 cm³ asid hidroklorik 1.0 mol dm⁻³. Tulis persamaan kimia bagi tindak balas itu dan hitung isipadu gas yang terhasil pada keadaan bilik.
[Jisim atom relatif/Relative atomic mass : Pb = 207; C = 12, O = 16]
[1 mol gas menempati 24 dm³ mol⁻¹ pada keadaan bilik]
In an experiment, 100 g of lead(II) carbonate was added to 100 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ hydrochloric acid. Write the chemical equation for the reaction and calculate the volume of gas produced at room temperature.
[1 mole of gas occupies 24 dm³ at room conditions]
[6 markah]
[6 marks]

Bahagian C
Section C

[20 markah]
[20 marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.
*Answer **all** questions in this section.*

11



Rajah 12
Diagram 12

Rajah 12 menunjukkan contoh polimer.
Diagram 12 shows examples of polymer

- (a) (i) Nyatakan jenis polimer bagi getah.
State the type of polymer for rubber.

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Namakan monomer bagi kedua-dua polimer semula jadi tersebut.
Name monomer for both natural polymers.

[2 markah]
[2 marks]



SULIT
(b)



Rajah 13/ Diagram 13

- (i) Rajah X menunjukkan satu perbualan di antara Ahmad dengan pegawai Lembaga Getah Malaysia. Sebagai seorang pelajar kimia, anda diminta untuk membantu Ahmad bagi menyediakan larutan piawai tersebut. Kira kepekatan natrium hidroksida, NaOH di dalam unit mol dm^{-3} yang diperlukan oleh Ahmad. Kemudian berapakah jisim natrium hidroksida, NaOH yang diperlukan untuk menyediakan larutan piawai tersebut.

Diagram X shows a conversation between Ahmad and a Malaysia Rubber Board officer. As a chemistry student, you are asked to help Ahmad prepare the standard solution. Calculate the concentration of sodium hydroxide, NaOH, required by Ahmad. then what is the mass of sodium hydroxide, NaOH to prepare the standard solution.

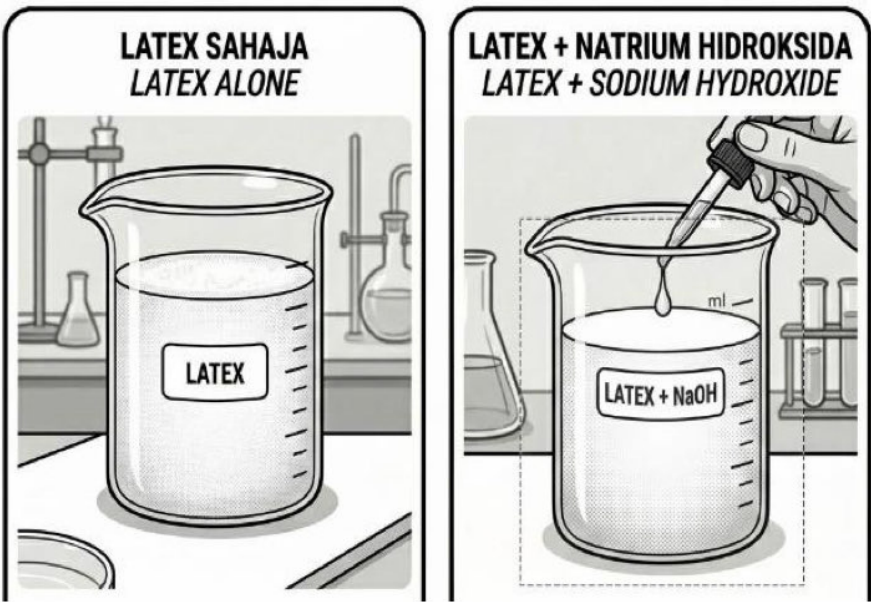
[Jisim Atom Relatif: Na ; 23, O;16, H;1]

[Relative Atomic Mass: Na; 23, O;16, H;1]

[4 markah]

[4 marks]

(ii)



Banding dan bezakan keadaan getah sekiranya Ahmad mencampurkan larutan NaOH ke dalam susu getah berbanding dengan dibiarkan sahaja.

Compare and contrast the condition of latex if Ahmad mixes the NaOH into the latex compared to leaving it alone.

[5 markah]

[5 marks]

- (c) (i) Di zaman moden sekarang ini, selain daripada getah tervulkan, getah sintetik juga menjadi pilihan. Wajarkan pilihan anda, sekiranya anda merupakan pengusaha kilang kasut.

In today's modern era, a part of vulcanised rubber, synthetic rubber is also an option.

Justify your choice if you are a shoe factory operator.

[3 markah]

[3 marks]

SULIT

- (ii) Rancang bagaimana getah tervulkan dapat dihasilkan di dalam makmal sekolah anda. Huraian anda mestilah menyatakan bahan-bahan yang terlibat dan langkah-langkah eksperimen.

Plan how vulcanised can be produced in your laboratory school. Your description must have substances involved and methods experiment.

[5 markah]

[5 mark]

KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER



Periodic Table of the Elements

1

Periodic Table of the Elements

2

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

**MAKLUMAT UNTUK CALON
INFORMATION FOR CANDIDATES**

1. Kertas peperiksaan 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**. Jawapan anda bagi **Bahagian A** hendaklah ditulis pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan.
*Answer **all** questions in **Section A**. Write your answers for **Section A** in the spaces provided in this question paper.*
3. Jawab mana-mana **satu** soalan daripada **Bahagian B** dan jawab **semua** soalan dalam **Bahagian C**. Tulis jawapan anda bagi **Bahagian B** dan **Bahagian C** dalam helaian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan. Anda boleh menggunakan persamaan, rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda.
*Answer any **one** question from **Section B** and answer **all** questions 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 answers.*
4. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
The diagrams in the questions are not drawn to scale unless stated.
5. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.
Marks allocated for each question or sub-part of a 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. Jika anda hendak menukar jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baharu.
If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.
8. Jadual Berkala Unsur disediakan di halaman **27**.
*The Periodic Table of Elements is provided on page **27**.*
9. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
You may use a scientific calculator.
10. Anda dinasihati supaya mengambil masa 90 minit untuk menjawab soalan dalam **Bahagian A**, 30 minit untuk **Bahagian B** dan 30 minit untuk **Bahagian C**.
*You are advised to spend 90 minutes to answer questions in **Section A**, 30 minutes for **Section B** and 30 minutes for **Section C**.*
11. Ceraikan **Bahagian B** dan **Bahagian C** daripada kertas soalan ini. Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas soalan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.
*Detach **Section B** and **Section C** from this question paper. Tie the "helaian tambahan" together with this question paper and hand in to the invigilator at the end of the examination.*