

CONQUER A+

UJIAN AMALI SAINS BERSEPADU KIMIA SPM

SEPTEMBER 2022



Jenis Kulit Buku	Kulit Lembut (Soft Cover)
Kategori	SEKOLAH MENENGAH (buku latihan)
Nama Penulis	MOHAMMAD YUSERY BIN TAHIB
Harga	RM5.90 (SM) RM6.90 (SS)
Kod	TBBS1303
ISBN	978-967-388-758-3
Saiz (Lebar/Tinggi/Tebal)	19cm(w) X 25cm(h) 1 cm (L)
Muka surat (warna teks)	48pp (hitam putih)
Berat	0.155 Kg
Tahun Terbit	2022

Buku **CONQUER A+ UJIAN AMALI SAINS BERSEPADU KIMIA SPM** kertas 3 ini merupakan set latihan berdasarkan format peperiksaan yang sebenar. Diharapkan buku ini dapat meningkatkan mutu penguasaan dan kefahaman dalam kalangan murid untuk menjalankan eksperimen, seterusnya dapat lulus dengan cemerlang dalam peperiksaan SPM. **Bagi menjawab kekeliruan atau persoalan mengenai ujian amali tersebut anda boleh mengikuti dan menyertai kami di Telegram <https://t.me/+rBrV7YIx1XpjZmQ1> atau AMALI SAINS KIMIA/FIZIK/BIO (CIKGU YUSRI).**

KENAPA PERLU MEMILIKI BUKU INI?

- Mengandungi 6 set soalan ujian amali.
- Mengikut format SPM terkini.

MOHAMMAD YUSERY BIN TAHIB

- Dilahirkan pada 13 Ogos 1967.
- Beliau merupakan lulusan Sarjana Pendidikan dalam bidang Kimia.
- Merupakan Penceramah Teknik Menjawab dan Penggubal Soalan Peringkat Daerah dan Negeri
- Beliau sangat aktif dalam **PAK21** (J/U peringkat Daerah Dan Sekolah)
- Kini berkhidmat Di PPD Kluang.

NAMA :

KELAS :

KIMIA

UJIAN AMALI SAINS BERSEPADU SPM KERTAS 3

45 Minit Bagi Setiap Set Soalan
(Termasuk Sesi Merancang)

JANGAN BUKA SET SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. **Tulis nama penuh dan kelas anda pada ruang yang disediakan.**
*Write your **full name and class** on space provided.*

2. **Calon dibenarkan menjalankan amali mengikut mana-mana Set Soalan yang diarahkan oleh GURU anda.**
Candidates are allowed to conduct the practical according to any of the Question Sets directed by your TEACHER.

3. **Sesi merancang ialah 5 minit setiap set dan masa menjawab ialah 40 minit setiap set soalan.**

The planning session is 5 minutes per set and answers time is 40 minutes each set of questions.

4. **Calon dikehendaki membaca maklumat dengan teliti pada setiap arahan amali yang diberi.**

Candidates are required to read the information carefully on every practical instruction given.

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Soalan Set	Markah Penuh	Markah Diperoleh	Tarikh Dilaksanakan
A	15		
B	15		
C	15		
D	15		
E	15		
F	15		

SET A

SENARAI SEMAK CALON CANDIDATES' CHECK-LIST

ARAHAN

Anda tidak dibenarkan bekerja dengan radas bagi 15 minit pertama. Tempoh ini hendaklah digunakan untuk menyemak senarai radas, membaca soalan dan merancang eksperimen yang akan dijalankan. Tandakan (✓) pada ruangan kotak yang disediakan untuk menyemak bahan serta radas yang disediakan dan dibekalkan.

INSTRUCTION

You are not allowed to work with apparatus in first 15 minutes. This period is used to check the apparatus list, read the question, and plan the experiment which will carry out. Mark (✓) in the box provided to check the material and apparatus prepared and supplied.

Bil. Number	Radas/Bahan Apparatus/Material	Kuantiti Quantity	Ya (✓) / Tidak (X) Yes (✓) / No (X)
1	Buret 50 cm ³ <i>Burette 50 cm³</i>	1	
2	Bikar kaca 250 cm ³ berlabel A <i>Glass beaker 250 cm³ with labelled A</i>	1	
3	Termometer (0 – 360 °C) <i>Thermometer (0 – 360 °C)</i>	1	
4	Rak mengandungi satu tabung uji (18 × 150 mm atau 19 × 150 mm) berlabel I dan tiga tabung uji (16 × 125 mm) berlabel II, III dan IV <i>Rack test tube contains one test tube (18 × 150 mm or 19 × 150 mm) with labelled I and three test tubes (16 × 125 mm) with labelled II, III and IV</i>	1 set lengkap 1 complete set	

5	Silinder penyukat 50 cm ³ (atau 100 cm ³) <i>Measuring cylinder 50 cm³ (or 100 cm³)</i>	1	
6	Beg plastik lut sinar berukuran antara 5 cm × 6 cm dengan 6 cm × 8 cm, tiap-tiap satunya berlabel B dan mengandungi 1.4 ± 0.1 g bahan B <i>Transparent plastic bag with measurement between 5 cm × 6 cm with 6 cm × 8 cm, each of them labelled with B and contains 1.4 ± 0.1 g B substances</i>	5	
7	Air suling dalam botol pencuci <i>Wash bottle distilled water</i>	1	
8	Larutan kuprum(II) sulfat, berlabel C (mengandungi 100 g kuprum(II) sulfat, CuSO ₄ ·5H ₂ O, dalam tiap-tiap dm ³ larutan, iaitu larutan itu ialah 0.4 mol dm ⁻³) <i>Copper(II) sulphate solution, labelled C (contains 100 g copper(II) sulphate, CuSO₄·5H₂O in 1 dm³ solution is 0.4 mol dm⁻³)</i>	80 cm ³	
9	Larutan kuprum(II) sulfat, berlabel D (mengandungi 50 g kuprum(II) sulfat, CuSO ₄ ·5H ₂ O, dalam tiap-tiap dm ³ larutan) <i>Copper(II) sulphate, labelled D (contains 50 g copper(II) sulphate, CuSO₄·5H₂O in 1 dm³ solution)</i>	35 cm ³	
10	Cawan plastik (disediakan sesuai untuk bikar kaca 250 cm ³) <i>Plastic cup (suitable to put inside beaker 250 cm³)</i>	1	

Jawab semua soalan.
Answer all questions.

1. Dalam eksperimen ini, anda dikehendaki menentukan kepekatan, dalam g/dm^3 bagi larutan **D**. Anda dibekalkan dengan bahan **B** (serbuk ferum) dan larutan-larutan berikut:
C, satu larutan kuprum(II) sulfat yang mempunyai kepekatan 100 g/dm^3 .
D, satu larutan kuprum(II) sulfat yang kepekataannya tidak diketahui.
*In this experiment, you are able to determine the concentration in g/dm^3 of a **D** solution.*
*You are supplied with **B** (ferum powder) with the solution:*
C is copper(II) sulphate solution with concentration 100 g/dm^3 .
D is copper(II) sulphate solution with unknown concentration.

Bahagian A/ Section A

Aturkan tabung-tabung uji yang berlabel **I**, **II**, **III** dan **IV** dalam rak yang disediakan. Dengan menggunakan sebuah buret, masukkan air suling sebanyak 20.0 cm^3 ke dalam tabung uji I, 15.0 cm^3 ke dalam tabung uji II, 10.0 cm^3 ke dalam tabung uji III dan 5.0 cm^3 ke dalam tabung uji IV.

*Place test tubes labelled **I**, **II**, **III** and **IV** in the supplied racks. Using a burette, insert 20.0 cm^3 of distilled water into the test tube I, 15.0 cm^3 into the test tube II, 10.0 cm^3 into the test tube III and 5.0 cm^3 into the test tube IV.*

Gantikan air suling di dalam buret itu dengan larutan **C**. Masukkan 5.0 cm^3 larutan **C** dari buret itu ke dalam cawan plastik yang disediakan dan tuangkan 20.0 cm^3 air suling yang terkandung di dalam tabung uji I ke dalam cawan plastik itu. Letakkan cawan plastik itu di dalam bikar **A** dan jangan keluarkannya dari bikar semasa langkah-langkah berikutnya dijalankan. Kacau kandungan cawan plastik itu dengan sebuah termometer dan rekodkan **suhu awal** (T_1) kandungan cawan plastik di dalam **Jadual 1** di bawah. Kemudian, ambil **satu** daripada lima beg yang berlabel **B** (serbuk besi/ferum) yang dibekalkan dan masukkan kesemua serbuk itu ke dalam cawan plastik yang mengandungi **C** yang telah dicairkan. **Kacau** kandungan cawan plastik itu **berterusan** sehingga **suhu tertinggi** (T_2) tercapai dan rekodkan suhu dalam **Jadual 1** di bawah.

*Replace distilled water in that burette with **C** solution. Put 5.0 cm^3 solution **C** of the burette into the prepared plastic cup and pour 20.0 cm^3 of distilled water contained in test tube I into the plastic cup. Place the plastic cup in the **A** beaker and do not remove it from the beaker while the next steps are carried out. Stir the contents of the plastic cup with a thermometer and record the **initial temperature** (T_1) of the contents of the plastic cup in the **Table 1** below. Then, take one of the five bags labelled **B** (iron powder/ferum) supplied and put all the powder in the plastic cup containing the melted **C**. **Stir** the contents of the plastic cup **continuously** until the **highest temperature** (T_2) is reached and record this temperature in the **Table 1** below.*

Ulangi eksperimen dengan menggunakan isi padu-isi padu berlainan bagi **larutan C** dan air suling seperti yang ditunjukkan di dalam **Jadual 1**. Air suling yang diperlukan untuk tujuan ini telah disukat ke dalam tabung-tabung uji yang berlabel II, III dan IV. Cawan plastik hendaklah dikosongkan dan dibasuh dengan air suling selepas setiap eksperimen dijalankan.

*Repeat the experiment using different volumes of **solution C** and distilled water as shown in **Table 1**. The distilled water required for this purpose has been measured into test tubes labelled II, III and IV. Plastic cups should be emptied and washed with distilled water after each experiment.*

(a) Lengkapkan **Jadual 1** di bawah.
Complete the **Table 1** below.

Tabung Uji <i>Test Tube</i>	Isi Padu Larutan C yang Digunakan/ cm^3 <i>The Volume of Solution C Used/cm^3</i>	Isi Padu Air Suling yang Digunakan/ cm^3 <i>The Volume of Distilled Water Used/cm^3</i>	Kepekatan Larutan Kuprum(II) Sulfat yang Terhasil/ g/dm^3 <i>Concentration of The Resulting Copper (II) Sulphate Solution/ g/dm^3</i>	Suhu <i>Temperature</i>		Kenaikan Suhu Campuran/ $T_2 - (T_1 \text{ } ^\circ\text{C})$ <i>Increased in Temperature</i>
				T_1 ($^\circ\text{C}$) (Awal) <i>Initial</i>	T_2 ($^\circ\text{C}$) (Tertinggi) <i>Highest</i>	
1	5.0	20.0	20.0			
2	10.0	15.0	40.0			
3	15.0	10.0	60.0			
4	20.0	5.0	80.0			

Jawapan adalah merujuk kepada guru/murid **Jadual 1**
semasa amali kawalan dijalankan **Table 1**

[2 markah/ marks]

Bahagian B/ Section B

Dengan menggunakan silinder penyukat, masukkan 25 cm^3 larutan **D** ke dalam cawan plastik dan masukkan cawan plastik itu ke dalam **bikar A**. Rekodkan suhu awal larutan **D** (T_3). Masukkan kesemua bahan **B** (serbuk besi/ferum) dalam satu beg plastik ke dalam cawan plastik itu. Dengan menggunakan prosedur seperti dalam **Bahagian A**, rekodkan suhu tertinggi (T_4).

*By using the measuring cylinder, measure 25 cm^3 solution **D** into the plastic cup and put the plastic cup into the **beaker A**. Record the earlier temperature of **D** solution (T_3). Put all substance **B** (iron powder/ferum) in a plastic bag into the plastic cup. By using the the procedure in **Section A**, record the highest temperature (T_4).*

Suhu awal larutan **D** (T_3) = _____ $^\circ\text{C}$
*Earlier temperature of **D** solution (T_3)*

Suhu tertinggi campuran (T_4) = _____ $^\circ\text{C}$
Highest temperature (T_4)

Kenaikan suhu ($T_4 - T_3$) = _____ $^\circ\text{C}$
Temperature increase ($T_4 - T_3$)

Jawapan adalah merujuk kepada guru/murid semasa amali kawalan dijalankan [3 markah/ marks]

Dalam kedua-dua **Bahagian A** dan **Bahagian B**, serbuk ferum yang digunakan merupakan kuantiti yang berlebihan untuk bertindak balas dengan larutan kuprum(II) sulfat yang digunakan. Tiap-tiap beg mengandungi kuantiti serbuk ferum yang sama.

*In both **Section A** and **Section B**, the ferrous powder used is an excessive quantity to react with the copper(II) sulphate solution used. Each bag contains the same quantity of ferrous powder.*

- (b) (i) Berdasarkan eksperimen dalam Bahagian A, nyatakan **satu** pemerhatian yang anda boleh perhatikan.

*Based on experiment in Section A, state **one** observation can you observe.*

Warna biru akan semakin pudar. // Enapan logam berwarna perang terenap.

[1 markah/ mark]

- (ii) Nyatakan **satu** inferens berdasarkan pemerhatian di b(i).

*State **one** inference based on the observation in b(i).*

Logam ferum menyasarkan ion kuprum kepada atom kuprum. // $\text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu}$.

[1 markah/ mark]

- (iii) Nyatakan **satu** hipotesis dalam eksperimen ini.

*State **one** hypothesis for this experiment.*

Ferum lebih reaktif daripada kuprum.

[1 markah/ mark]

- (c) Nyatakan **setiap pemboleh ubah** dalam eksperimen ini.

*State the **all variables** for this experiment.*

- (i) Pemboleh ubah bergerak balas

Responding variables

Suhu

- (ii) Pemboleh ubah dimanipulasikan

Manipulated variables

Kepekatan larutan kuprum (II) sulfat

- (iii) Pemboleh ubah dimalarkan

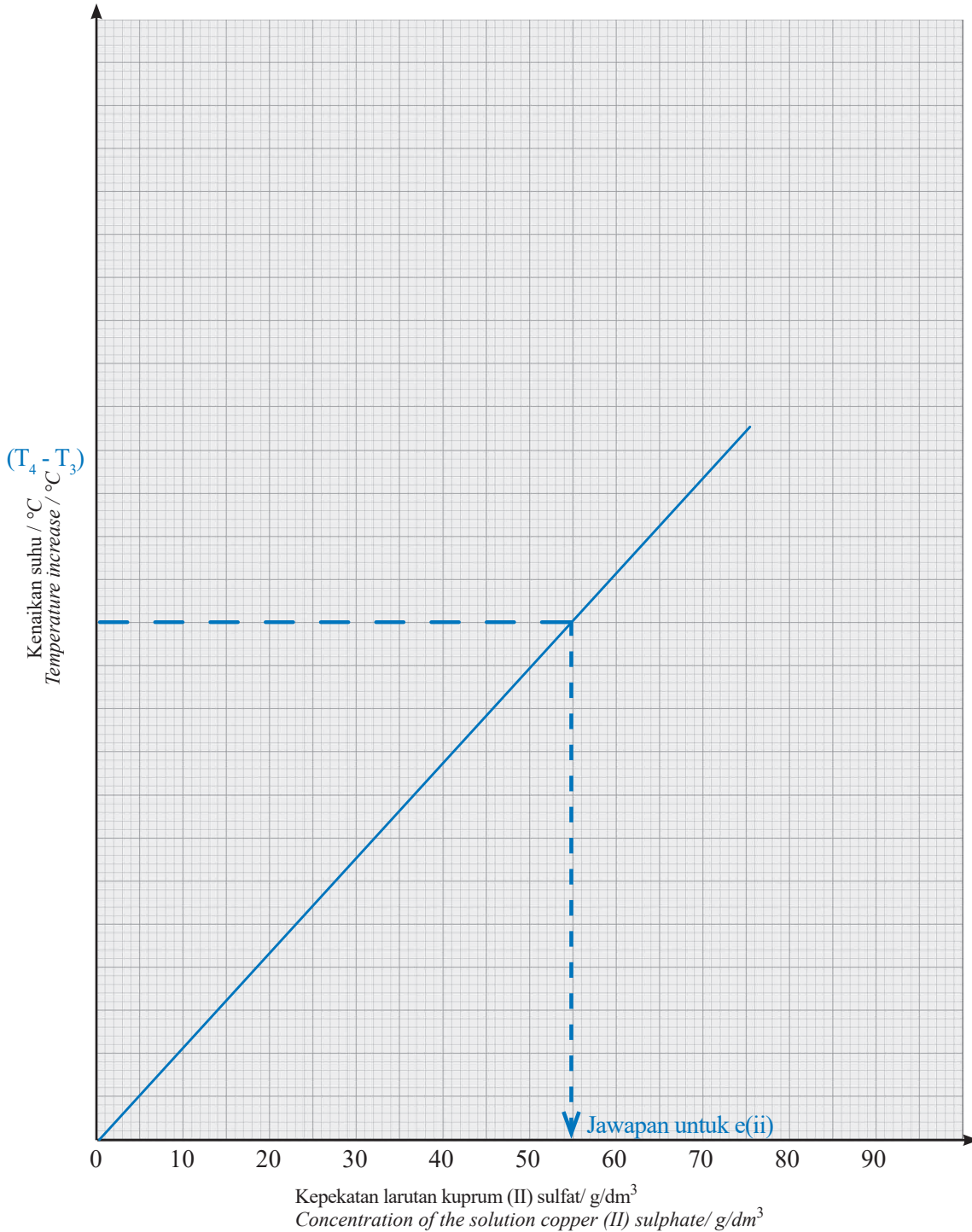
Constant variables

Jisim ferum (g) // Bahan B

[2 markah/ marks]

- (d) Dengan menggunakan skala yang sesuai, plotkan **graf kenaikan suhu ($^{\circ}\text{C}$)** melawan **kepekatan larutan kuprum(II) sulfat dalam g/dm^3** .
*Using the appropriate scale, plot the graph **temperature increase ($^{\circ}\text{C}$)** against **the concentration of the solution copper(II) sulphate in g/dm^3** .*

[3 markah/ marks]



Jawapan adalah merujuk kepada guru/murid semasa amali kawalan dijalankan.

(e) Berdasarkan eksperimen-eksperimen ini, jawab soalan-soalan yang berikut:

Based on these experiments, answer the following questions:

(i) Apakah hubungan antara kepekatan larutan kuprum(II) sulfat (g/dm^3) yang digunakan dengan kenaikan suhu ($^{\circ}\text{C}$)?

What is the relationship between the concentration of the solution copper(II) sulphate (g/dm^3) used with temperature rise ($^{\circ}\text{C}$)?

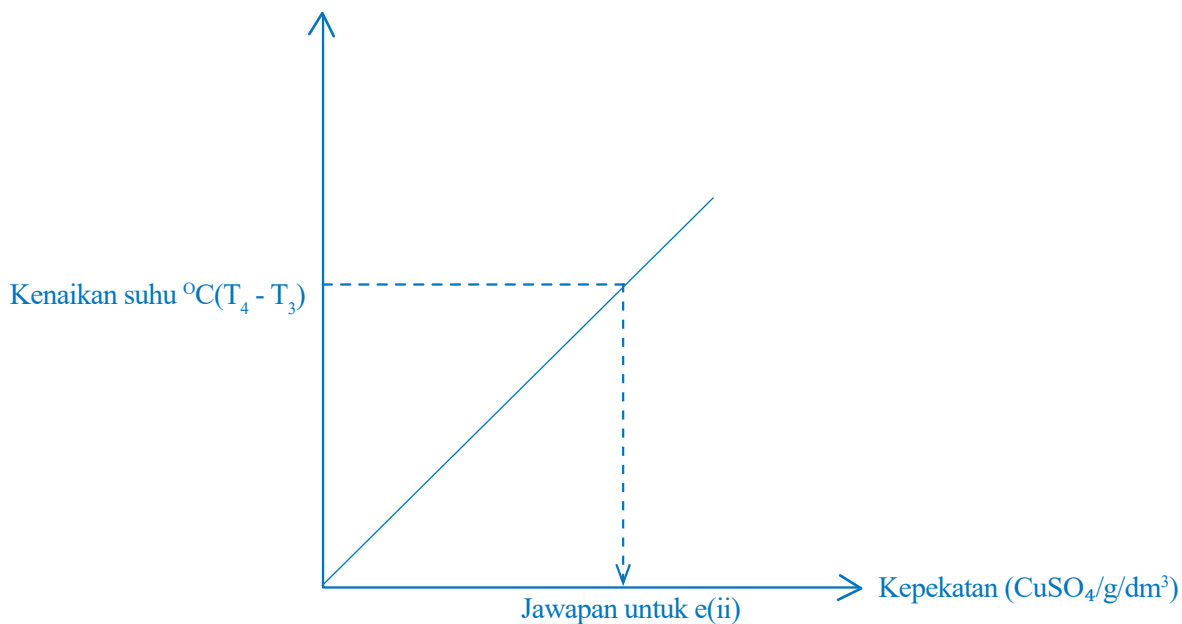
Semakin pekat larutan kuprum (II) sulfat semakin tinggi suhu.

(ii) Daripada graf, tentukan kepekatan larutan **D**.

*From the graph, state the concentration of **D** solution.*

Contoh graf di bawah.

[2 markah/ marks]



JUMLAH MARKAH:

15

SET B

SENARAI SEMAK CALON CANDIDATES' CHECK-LIST

ARAHAN

Anda tidak dibenarkan bekerja dengan radas bagi 15 minit pertama. Tempoh ini hendaklah digunakan untuk menyemak senarai radas, membaca soalan dan merancang eksperimen yang akan dijalankan. Tandakan (✓) pada ruangan kotak yang disediakan untuk menyemak bahan serta radas yang disediakan dan dibekalkan.

INSTRUCTION

You are not allowed to work with apparatus in first 15 minutes. This period is used to check the apparatus list, read the question, and plan the experiment which will carry out. Mark (✓) in the box provided to check the material and apparatus prepared and supplied.

Bil. Number	Radas/Bahan Apparatus/Material	Kuantiti Quantity	Ya (✓) / Tidak (X) Yes (✓) / No (X)
1	Kertas litmus biru <i>Blue litmus paper</i>	2	
2	Kertas litmus merah <i>Red litmus paper</i>	2	
3	Kertas turas <i>Filter paper</i>	1	
4	Kertas turas yang dicarik berukuran antara 1 cm × 7 cm dan 2 cm × 9 cm <i>The filter paper sought is between 1 cm × 7 cm and 2 cm × 9 cm</i>	2	

5	Rod kaca 12 ± 1 cm <i>Glass rod 12 ± 1 cm</i>	1	
6	Bikar kaca atau bikar plastik (100 cm^3 atau 150 cm^3 atau 250 cm^3) <i>Glass beaker or plastic beaker (100 cm^3 or 150 cm^3 or 250 cm^3)</i>	1	
7	Rak mengandungi enam tabung uji, A(pyrex), B, C dan D, E dan F ($16 \text{ mm} \times 125 \text{ mm}$) <i>The rack contains six test tubes A(pyrex), B, C and D, E and F ($16 \text{ mm} \times 125 \text{ mm}$)</i>	1 set lengkap 1 complete set	
8	Salur tiub penghantar yang dipasang dengan gabus (atau gabus getah) yang saiznya sesuai untuk dipasang pada tabung uji (No. 7) <i>A delivery tube with cork (or rubber cork) of a suitable size to be match with test tube (No.7)</i>	2	
9	Spatula/sudu plastik <i>Spatula/plastic spoon</i>	1	
10	Corong turas <i>Filter funnel</i>	1	
11	Pemegang tabung uji <i>Test tube holder</i>	1	
12	Tiub kaca 14 ± 1 cm (digunakan sebagai penitik) <i>14 ± 1 cm glass tube (used as a dropper)</i>	1	
13	Larutan kalium manganat(VII), berlabel kalium manganat(VII) (mengandungi 3.5 g kalium manganat(VII) dalam tiap-tiap dm^3 larutan) <i>Solution of potassium manganate(VII), labelled Potassium manganate(VII) (contains 3.5 g potassium manganate(VII) in each dm^3 solution)</i>	$3 \text{ cm}^3 - 4 \text{ cm}^3$	
14	Larutan iodin, berlabel Larutan iodin (mengandungi 2 g iodin dan 50 g kalium iodida dalam tiap-tiap dm^3 larutan) <i>Iodine solution, labelled Iodine solution (contains 2 g of iodine and 50 g of potassium iodine in each dm^3 solution)</i>	$4 \text{ cm}^3 - 5 \text{ cm}^3$	
15	Silinder penyukat (20 cm^3) <i>Measuring cylinder (20 cm^3)</i>	1	

16	Larutan natrium sulfat, berlabel Natrium sulfat (mengandungi 15 g natrium sulfat ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) dalam tiap-tiap dm^3 larutan) <i>Sodium sulphate solution, labelled Sodium sulphate (containing 15 g of sodium sulphate ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) in each dm^3 solution)</i>	$5 \text{ cm}^3 - 7 \text{ cm}^3$	
17	E , berlabel E <i>E, labelled E</i>	4 g – 5 g	
18	F , berlabel F <i>F, labelled F</i>	2 g – 2.5 g	
19	Larutan Kalium Dikromat(VII) Berasid <i>Acidified Potassium Dikromat(VII) Solution</i>	$4 \text{ cm}^3 - 5 \text{ cm}^3$	

Jawab semua soalan. E: Na_2SO_3 Natrium Sulfit
Answer all questions. F: $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ Kalsium Nitrat

1. Anda dibekalkan dengan sampel **E** dan **F**. Dalam eksperimen-eksperimen berikut, anda **tidak perlu** untuk menamakan sampel **E** dan **F** tetapi anda mestilah merekodkan semua pemerhatian serta menyatakan kesimpulan yang sesuai dalam ruang yang disediakan.

*You are supplied with sample **E** and **F**. In the following experiments, you **do not** need to name sample **E** and **F** but you must record all observations and state the appropriate conclusions in the space provided.*

Berdasarkan pemerhatian anda pada sampel **E** dan **F**, nyatakan **sifat fizikal** garam.

*Based on your observation on sample **E** and **F**, state the **physical properties** of the salt.*

(a) **E - Serbuk putih tidak berbau/serbuk kristal putih.**

(b) **F - Larut di dalam serbuk.**

(c) **F - Kristal tidak berwarna**

[3 markah/ marks]

Bahagian A/ Section A

Masukkan lebih kurang 1 g sampel **E** ke dalam sebuah **tabung uji A** (pyrex) dan dipanaskan dengan kuat. Jalankan eksperimen-eksperimen berikut ke atas gas yang dibebaskan.

*Put approximately 1 g sample **E** into a test **tube A** (pyrex) and heat strongly. Carry out the following experiments on the released gas.*

	Ujian Kimia Chemistry Test	Pemerhatian Observation	Inferens Inference
(a)	Uji gas itu dengan kertas litmus. <i>Test the gas with litmus paper.</i>	Warna kertas litmus biru ke merah	Gas yang terhasil bersifat asid
(b)	Dengan menggunakan salur penghantar, alirkan gas itu melalui air kapur yang terhasil ke dalam tabung uji B. <i>Using a delivery tube, flow the gas through the lime water into the test tube B.</i>	Air kapur tidak menjadi keruh/tidak berubah	Gas karbon dioksida tidak dibebaskan
(c)	Dengan menggunakan salur penghantar yang lain, uji gas yang terbebas dari tabung uji A ke dalam larutan kalium dikromat(VII) berasid. <i>By using other delivery tube, test the gas evolved from test tube A into a acidified potassium dichromate(VII) solution.</i>	Warna berubah daripada jingga ke hijau	Gas SO_2 disahkan hadir

[6 markah/ marks]

Bahagian B/ Section B

Masukkan sampel **F** ke dalam sebuah bikar. Isikan tabung uji C dengan air suling dan tuangkan air ke dalam bikar itu. Kacau kandungan bikar untuk beberapa ketika dan turaskan kandungan itu. Hasil turasan dibahagikan kepada tiga tabung uji, iaitu D, E dan F.

Put sample F in a beaker. Fill a test tube C with a distilled water and pour this water into the beaker. Stir and filter it and filtrate solution are divided into three test tubes, D, E and F.

	Ujian Kimia Chemistry Test	Pemerhatian Observation	Inferens Inference
(a)	Campurkan larutan natrium hidroksida sedikit demi sedikit sehingga berlebihan ke dalam tabung uji D. <i>Mix sodium hydroxide solution gradually until excessive into test tube D.</i>	Mendakan putih terbentuk dan tidak larut dalam berlebihan	Zn^{2+} , Al^{3+} , Pb^{2+} , Mg^{2+} , Ca^{2+} mungkin hadir Mg^{2+} , Ca^{2+} mungkin hadir
(b)	Masukkan larutan ammonia berair sedikit demi sedikit sehingga berlebihan ke dalam tabung uji E. <i>Put aqueous ammonia solution gradually until excessive into test tube E.</i>	Tiada perubahan	Ca^{2+} dan NH_4^+ mungkin hadir
(c)	Campurkan larutan natrium sulfat ke dalam tabung uji F. <i>Mix the sodium sulphate solution into the test tube F.</i>	Mendakan putih terbentuk	Disahkan Ca^{2+} hadir

[6 markah/ marks]

JUMLAH MARKAH:

15

SET C

SENARAI SEMAK CALON CANDIDATES' CHECK-LIST

ARAHAN

Anda tidak dibenarkan bekerja dengan radas bagi 15 minit pertama. Tempoh ini hendaklah digunakan untuk menyemak senarai radas, membaca soalan dan merancang eksperimen yang akan dijalankan. Tandakan (✓) pada ruangan kotak yang disediakan untuk menyemak bahan serta radas yang disediakan dan dibekalkan.

INSTRUCTION

You are not allowed to work with apparatus in first 15 minutes. This period is used to check the apparatus list, read the question, and plan the experiment which will carry out. Mark (✓) in the box provided to check the material and apparatus prepared and supplied.

Bil. <i>Number</i>	Radas/Bahan <i>Apparatus/Material</i>	Kuantiti <i>Quantity</i>	Ya (✓) / Tidak (X) <i>Yes (✓) / No (X)</i>
1	Larutan kalium manganat(VII) 0.02 mol dm^{-3} berlabel Larutan Kalium Manganat(VII) <i>Solution of potassium manganate(VII)</i> 0.02 mol dm^{-3} labelled Potassium Manganate (VII) Solution	40 cm^3	
2	Larutan natrium oksalat 0.05 mol dm^{-3} dalam asid sulfurik 0.5 mol dm^{-3} berlabel Larutan Natrium Oksalat Berasid <i>Sodium oxalate solution 0.05 mol dm^{-3} in sulfuric acid 0.5 mole dm^{-3} labelled Acidic Sodium Oxalate Solution</i>	80 cm^3	

3	Buret berlabel G <i>Burette labelled G</i>	1	
4	Buret berlabel H <i>Burette labelled H</i>	1	
5	Rak tabung uji dengan enam tabung uji (16 × 125 mm), lima daripada tabung uji itu berlabel I, II, III, IV dan V <i>Test tube rack with six test tubes (16 × 125 mm), five of the test tubes were labelled I, II, III, IV and V</i>	1 set lengkap <i>1 complete set</i>	
6	Bekalan air panas (suhu > 95°C) <i>Hot water supply (temperature > 95°C)</i>	200 cm ³ – 250 cm ³	
7	Termometer <i>Thermometer</i>	1	
8	Air suling dalam botol pencuci <i>Distilled water in a washing bottle</i>	1	
9	Tabung uji tahan panas <i>Heat resistant test tube</i>	1	
10	Tabung uji tahan panas dan kering <i>Heat resistant and dry test tube</i>	1	
11	Rak dengan tiga tabung uji <i>Rack with three test tubes</i>	1	

Jawab semua soalan.
Answer all questions.

1. Anda dikehendaki menyelidiki kesan suhu ($T/^{\circ}\text{C}$) ke atas masa tindak balas penurunan ion manganat(VII), MnO_4^- , kepada ion mangan(II), Mn^{+2} .

You are required to investigate the effect of temperature ($T/^{\circ}\text{C}$) on the time of manganate(VII) ion, MnO_4^- , to reduced manganese(II) ion, Mn^{+2} .

Apabila larutan kalium manganat(VII) bertindak balas lengkap dengan larutan natrium oksalat berasid, warna ungu larutan kalium manganat(VII) akan hilang. Masa yang diambil untuk warna ungu hilang ialah masa untuk tindak balas selesai.

When a solution of potassium manganate(VII) reacts completely with a solution of sodium oxalate acid, the purple colour of the potassium manganate(VII) solution will disappear. The time taken for purple colour to disappear is the time for the reaction to be completed.

Anda dibekalkan dengan larutan kalium manganat(VII) 0.02 mol dm^{-3} dan larutan natrium oksalat berasid 0.05 mol dm^{-3} .

You are supplied with a solution of potassium manganate(VII) 0.02 mol dm^{-3} and a solution of sodium oxalate acid 0.05 mol dm^{-3} .

Eksperimen

Experiment

Dengan menggunakan **buret berlabel G**, masukkan 5.0 cm^3 larutan kalium manganat(VII) ke dalam tiap-tiap satu tabung uji yang bertanda I, II, III, IV dan V.

*Using **burette with G labelled**, put 5.0 cm^3 solution of potassium manganate(VII) into each test tube marked I, II, III, IV and V.*

Dengan menggunakan **buret berlabel H**, masukkan 10.0 cm^3 larutan natrium oksalat berasid ke dalam sebuah tabung uji yang bersih. Masukkan tabung uji ini ke dalam air panas yang dibekalkan sehingga suhu larutan natrium oksalat berasid mencapai 80°C . Keluarkan tabung uji itu dengan **serta-merta**, tuangkan larutan natrium oksalat berasid ke dalam tabung uji I dan mulakan jam randik. Perhatikan perubahan warna larutan di dalam tabung uji itu. Hentikan jam randik sebaik sahaja warna ungu hilang dan catatkan masa tindak balas dalam **Jadual 2** yang disediakan.

*Using **burette with H labelled**, put 10.0 cm^3 of acidic sodium oxalate solution into a clean test tube. Put this test tube into the hot water, so that the temperature of the acidic sodium oxalate solution reaches until 80°C . Take out the test tube **immediately**, pour the acidic oxalate sodium solution into the test tube I and start the stopwatch. Observe the discolouration of the solution inside the test tube. Stop the stopwatch as soon as the purple colour disappears and record the time of reaction in **Table 2** provided.*

Untuk mendapatkan masa tindak balas pada suhu-suhu yang berlainan, ulangi eksperimen di atas dengan mencampurkan 10.0 cm^3 larutan natrium oksalat berasid pada suhu 70°C , 60°C , 50°C dan 40°C kepada larutan kalium manganat(VII) yang berada di dalam tabung uji II, III, IV dan V seperti yang ditunjukkan dalam **Jadual 2**.

To obtain the response time at different temperatures, repeat the above experiment by mixing 10.0 cm of acidic oxalate natrium solution at 70°C, 60°C, 50°C and 40°C, to the potassium manganate(VII) solution located in test tubes II, III, IV and V as shown in **Table 2**.

Tabung Uji <i>Test Tube</i>	Suhu Larutan Natrium Oksalat Berasid/°C <i>Temperature of Sodium Oxalate Solution/°C</i>	Masa (s) <i>Time (s)</i>
I	80	
II	70	
III	60	
IV	50	
V	40	

Jawapan adalah merujuk kepada guru/murid semasa amali kawalan dijalankan.

Jadual 2
Table 2

[3 markah/ marks]

Berdasarkan eksperimen yang telah dijalankan di atas, nyatakan:
Based on the experiment above, state the:

- (a) Pemboleh ubah dimanipulasi
Manipulated variable

Suhu larutan natrium oksalat berasid/°C

- (b) Pemboleh ubah bergerak balas
Responding variable

Masa (s)

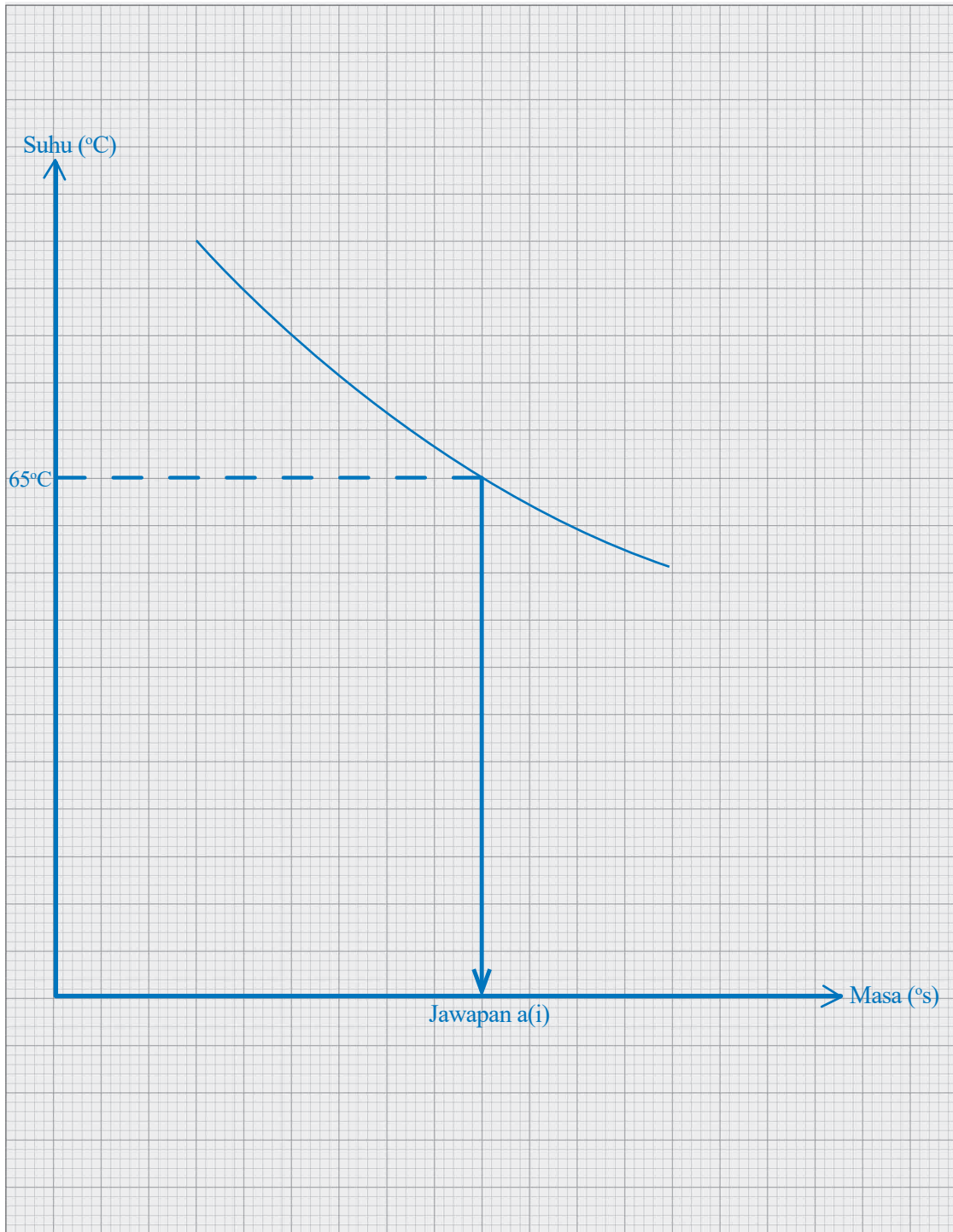
[2 markah/ marks]

Dengan menggunakan skala yang sesuai, lukiskan graf suhu (°C) melawan masa.

Using the appropriate scale, plot a graph of temperature (°C) against time.

[3 markah/ marks]

Plot graf masa, $t(s)$ melawan suhu ($^{\circ}C$)
Plot graph time, $t(s)$ against temperature ($^{\circ}C$)



Jawapan adalah merujuk kepada guru/murid semasa amali kawalan dijalankan.

(a) Berdasarkan graf yang diperoleh, jawab soalan-soalan berikut:

Based on the graph obtained, answer the following questions:

(i) Tentukan masa tindak balas untuk menurunkan kesemua ion manganat(VII), MnO_4^- , pada suhu $65^\circ C$.

Determine the reaction time for reducing all manganate(VII) ions, MnO_4^- , at $65^\circ C$.

Rujuk graf yang dihasilkan

Jawapan adalah merujuk kepada guru/murid semasa amali kawalan dijalankan.

[1 markah/ mark]

(ii) Pada suhu berapakah anda jangka warna ungu dalam eksperimen ini akan hilang dengan serta-merta?

(Berdasarkan graf, tunjukkan bagaimana anda memperoleh jawapan tersebut?)

At what temperature will you have the purple colour in this experiment will disappear immediately?

(Based on the graph, show how you obtained the answer.)

Jawapan hendaklah dirujuk kepada warna semasa amali sedang dilakukan dan cara

mendapatkan jawapan seperti di a(i).

[2 markah/ marks]

(iii) Apakah hubungan antara masa tindak balas dengan suhu?

What is the relationship between time of reactions with the temperature?

Semakin kurang/singkat masa, semakin tinggi suhu.

[1 markah/ mark]

(b) (i) Apakah hubungan antara **masa tindak balas** dengan **kadar tindak balas**?

*What is the relationship between the **time of reaction** with the **rate of reaction**?*

Semakin singkat masa, semakin cepat/tinggi kadar tindak balas.

[1 markah/ mark]

- (ii) Bagaimanakah kadar tindak balas penurunan ion manganat(VII), MnO_4^- , berubah dengan perubahan suhu?

How does the rate of reaction to the decrease in manganate(VII) ions, MnO_4^- change with the temperature change?

Semakin tinggi suhu, semakin cepat kadar tindak balas.

[2 markah/ marks]

JUMLAH MARKAH:

15

SET D

SENARAI SEMAK CALON CANDIDATES' CHECK-LIST

ARAHAN

Anda tidak dibenarkan bekerja dengan radas bagi 15 minit pertama. Tempoh ini hendaklah digunakan untuk menyemak senarai radas, membaca soalan dan merancang eksperimen yang akan dijalankan. Tandakan (✓) pada ruangan kotak yang disediakan untuk menyemak bahan serta radas yang disediakan dan dibekalkan.

INSTRUCTION

You are not allowed to work with apparatus in first 15 minutes. This period is used to check the apparatus list, read the question, and plan the experiment which will carry out. Mark (✓) in the box provided to check the material and apparatus prepared and supplied.

Bil. Number	Radas/Bahan Apparatus/Material	Kuantiti Quantity	Ya (✓) / Tidak (X) Yes (✓) / No (X)
1	Penunu bunsen <i>Bunsen burner</i>	1	
2	Bikar kaca 250 cm ³ <i>Glass beaker 250 cm³</i>	1	
3	Corong turas <i>Filter funnel</i>	2	
4	Pemegang tabung uji <i>Test tube holder</i>	1	
5	Bikar kaca bersenggat (100 cm ³) <i>Glass beaker (100 cm³)</i>	1	

6	Rod kaca (15 ± 1 cm) <i>Glass rods (15 ± 1 cm)</i>	1	
7	Air suling dalam botol pencuci <i>Distilled water in a washing bottle</i>	1	
8	Tabung didih <i>Boiling tube</i>	1	
9	Kertas turas <i>Filter paper</i>	3	
10	Tabung uji tahan panas <i>Heat-resistant test tube</i>	1	
11	Tabung uji tahan panas dan kering <i>Heat-resistant and dry test tubes</i>	1	
12	Rak dengan tiga tabung uji <i>Rack with three test tubes</i>	1	
13	Kertas litmus biru <i>Blue litmus paper</i>	2	
14	Kertas litmus merah <i>Red litmus paper</i>	2	
15	Tiub penghantar lengkap dengan penyumbat getah/gabus <i>Delivery tube complete with rubber/cork stopper</i>	1	
16	Larutan natrium hidroksida 2 mol dm^{-3} berlabel Larutan Natrium Hidroksida <i>Sodium hydroxide solution 2 mol dm^{-3} labelled</i> Sodium Hydroxide Solution	5 cm^3	
17	Asid hidroklorik pekat berlabel Asid Hidroklorik Pekat <i>Concentrated hydrochloric acid labelled</i> Concentrated Hydrochloric Acid	1 cm^3	
18	Air kapur berlabel Air Kapur <i>Lime water labeled</i> Lime Water	5 cm^3	
19	Larutan ammonia berair 2 mol dm^{-3} berlabel Larutan Ammonia Berair <i>Aqueous ammonia solution 2 mol dm^{-3} labelled</i> Aqueous Ammonia solution	5 cm^3	
20	Asid sulfurik 1 mol dm^{-3} berlabel Asid Sulfurik <i>Sulfuric acid 1 mol dm^{-3} labelled</i> Sulfuric Acid	25 cm^3	
21	Bahan I berlabel I <i>Substance I labelled I</i>	$4 \text{ g} - 5 \text{ g}$	

Jawab semua soalan.
Answer all questions. I: NH₄Cl Ammonium Klorida

1. Jalankan eksperimen-eksperimen berikut ke atas sampel **I**. Anda tidak perlu untuk menamakan sampel **I** tetapi mestilah merekodkan semua pemerhatian anda dan nyatakan inferens yang sesuai pada ruang yang disediakan.

*Carry out the following experiments on sample **I**. You are not required to name the sample **I** but must record all your observations and state suitable inference in the space provided.*

Masukkan semua sampel **I** ke dalam sebuah bikar. Masukkan lebih kurang 25 cm³ air suling ke dalam bikar itu dan kacau campuran yang terhasil. Turaskan campuran itu ke dalam sebuah tabung didih. Jalankan eksperimen (a) ke atas hasil turasan. Ketepikan baki turasan untuk eksperimen (b) dan (c).

*Put all sample **I** in a beaker. Pour about 25 cm³ of distilled water into the beaker and stir the mixture. Filter the mixture into a boiling tube. Run experiment (a) on the filtrate solution. Set aside the residue for experiments (b) and (c).*

- (a) Masukkan sedikit hasil turasan ke dalam sebuah tabung uji. Campurkan larutan natrium hidroksida dan panaskan.

Put a small amount of the filtrate into a test tube. Mix with sodium hydroxide solution and heat it up.

	Ujian Kimia Chemistry Test	Pemerhatian Observation	Inferens Inference
(i)	Ujikan gas yang terbebas dengan kertas litmus. <i>Test the released gas with litmus paper.</i>	Warna kertas litmus biru menjadi merah	Gas yang terbebas bersifat asid
(ii)	Ujikan gas yang terbebas dengan mendekatkan satu rod kaca yang telah dicelup dalam asid hidroklorik pekat ke mulut tabung uji. <i>Test the released gas by bringing a glass rod dipped in concentrated hydrochloric acid to the mouth of the test tube.</i>	Warna putih terbentuk	Gas NH ₃ mungkin hadir

[4 markah/ marks]

Basuhkan baki dengan air suling. Bahagikan baki kepada dua bahagian dan jalankan eksperimen (b) dan (c) berikut.

Wash the residue by distilled water. Divide the residue into two parts and run the following experiments (b) and (c).

- (b) Keringkan bahagian pertama baki dengan kertas turas. Masukkan semua baki yang kering itu ke dalam tabung uji yang kering dan pasangkan salur penghantar.

Dry the first part of the residue with filter paper. Put all the dried residue into a dry test tube and attach the delivery tube.

	Ujian Kimia Chemistry Test	Pemerhatian Observation	Inferens Inference
(i)	Panaskan baki tersebut dan perhatikan perubahan warnanya. <i>Heat the residue and observe the colour changes.</i>	- Berbau sengit - Warna tiada perubahan	- Terurai dengan tindsakan haba - Garam ammonium mungkin hadir
(ii)	Ujikan gas yang terbebas di (b)(i) dengan air kapur. <i>Test the released gas in (b)(i) with lime water.</i>	Tiada perubahan/ Air kapur tidak menjadi keruh	Gas CO ² tidak hadir

[5 markah/ marks]

- (c) Masukkan bahagian kedua baki itu ke dalam sebuah bikar dan campurkan 2.5 cm³ asid sulfurik cair. Bahagikan larutan itu kepada dua bahagian.

Put the second part of the residue into a beaker and mix 2.5 cm³ of dilute sulphuric acid. Divide the solution into two parts.

	Ujian Kimia Chemistry Test	Pemerhatian Observation	Inferens Inference
(i)	Bahagian pertama larutan yang terhasil, campurkan larutan natrium hidroksida perlahan-lahan sehingga berlebihan. <i>First part of the resulting solution, mix with sodium hydroxide solution slowly until excess.</i>	Tiada perubahan	Mungkin garam selain Zn ²⁺ , Al ³⁺ , Pb ²⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺ hadir
(ii)	Bahagian kedua larutan yang terhasil, campurkan sedikit larutan ammonia berair perlahan-lahan sehingga berlebihan. <i>Second part of the resulting solution, mix a little of aqueous ammonia solution slowly until excess.</i>	Mendakan putih terbentuk	Disahkan NH ₄ ⁺ hadir

[6 markah/ marks]

JUMLAH MARKAH:

15

SET E

SENARAI SEMAK CALON CANDIDATES' CHECK-LIST

ARAHAN

Anda tidak dibenarkan bekerja dengan radas bagi 15 minit pertama. Tempoh ini hendaklah digunakan untuk menyemak senarai radas, membaca soalan dan merancang eksperimen yang akan dijalankan. Tandakan (✓) pada ruangan kotak yang disediakan untuk menyemak bahan serta radas yang disediakan dan dibekalkan.

INSTRUCTION

You are not allowed to work with apparatus in first 15 minutes. This period is used to check the apparatus list, read the question, and plan the experiment which will carry out. Mark (✓) in the box provided to check the material and apparatus prepared and supplied.

Bil. Number	Radas/Bahan Apparatus/Material	Kuantiti Quantity	Ya (✓) / Tidak (X) Yes (✓) / No (X)
1	Larutan J <i>J Solution</i>	40 cm ³ per calon <i>40 cm³ per candidate</i>	
2	Larutan K (di dalam botol penitis, boleh dikongsi) <i>K Solution (inside the dropper bottle, shareable)</i>	1	

3	Asid hidroklorik berlabel Asid Hidroklorik 2 mol dm⁻³ <i>Hydrochloric acid labelled Hydrochloric Acid 2 mol dm⁻³</i>	40 cm ³ per calon 40 cm ³ per candidate	
4	Buret berlabel L <i>Burette labelled L</i>	1 per calon per sidang 1 per candidate per session	
5	Buret berlabel M <i>Burette labelled M</i>	1 per calon per sidang 1 per candidate per session	
6	Kaki retort, kepala pemegang dan pengapit atau kaki retort dan pemegang buret <i>Retort stands, handle heads and clamps or retort stands and burette handles</i>	2 set per calon per sidang atau set per calon per sidang 2 set per candidate per session or 1 set per candidate per session	
7	Corong turas <i>Filter funnel</i>	1 per calon per sidang 1 per candidate per session	
8	Kertas turas <i>Filter paper</i>	2 per calon 2 per candidate	
9	Kelalang kon (100 cm ³ – 250 cm ³) <i>Conical flask (100 cm³ – 250 cm³)</i>	1 per calon per sidang 1 per candidate per session	

Jawab semua soalan.
Answer all questions.

Tujuan eksperimen ini adalah untuk menentukan jisim atom relatif bagi X dalam sebatian X_2CO_3 . Anda dibekalkan dengan dua larutan, iaitu asid hidroklorik 2 mol dm^{-3} dan larutan X_2CO_3 yang mengandungi $123.5 \text{ g } X_2CO_3$ dalam satu dm^3 larutan yang berlabel **J**. Anda dikehendaki menentukan jisim atom relatif bagi X dengan menindak balaskan asid hidroklorik dengan X_2CO_3 seperti dalam eksperimen berikut.

The aim of this experiment was to neutralise the relative atomic mass of X in X_2CO_3 compounds. You are supplied with two solutions namely hydrochloric acid 2 mol dm^{-3} and X_2CO_3 solution containing $123.5 \text{ g } X_2CO_3$ in one dm^3 solution labelled J. You are required to determine the relative atomic mass of X by reaction to hydroxylic acid with X_2CO_3 as in the following experiments.

Langkah 1/ Step 1

Dengan menggunakan **Buret L**, masukkan 25.0 cm^3 asid hidroklorik 2 mol dm^{-3} ke dalam kelalang kon. Dengan menggunakan **Buret M**, masukkan 18.0 cm^3 larutan **J**, iaitu larutan X_2CO_3 ke dalam kelalang kon tadi. Goncangkan kelalang kon itu.

*Using **Burette L**, put 25.0 cm^3 hydrochloric acid 2 mol dm^{-3} into the conical flask. Using **Burette M**, put 18.0 cm^3 J solution which is X_2CO_3 solution into the conical flask. Shake the conical flask.*

(a) Apakah yang dapat diperhatikan?

What can you observe?

Pembuakan berlaku/gelembung-gelembung gas yang tidak berwarna terbeban.

[1 markah/ mark]

Masukkan tiga titis penunjuk **K** ke dalam larutan di dalam kelalang kon tadi. Goncangkan sekali lagi kelalang kon itu. Perhatikan warna penunjuk di dalam kelalang kon dan catat warna dalam **Jadual 3**.

*Put three drops of **K** indicator into the solution in the conical flask. Shake the conical flask again. Observe to the colour of the indicator inside the conical flask and record the colour in **Table 3**.*

Langkah 2/ Step 2

Tambahkan 0.5 cm^3 larutan X_2CO_3 dari **Buret M** perlahan-lahan ke dalam larutan di dalam kelalang kon tadi. Goncangkan kelalang kon itu. Perhatikan warna penunjuk di dalam kelalang kon dan catatkan warnanya dalam **Jadual 3**.

*Add 0.5 cm^3 of X_2CO_3 solution from **Burette M** slowly into the solution inside the conical flask. Shake the conical flask. Note the colour of the indicator inside the conical flask and record the colour in **Table 3**.*

Ulang langkah 2 dengan menambah 0.5 cm larutan tadi X_2CO_3 setiap kali seperti dalam **Jadual 3**, sehingga jumlah isi padu larutan X_2CO_3 menjadi 21.5 cm .

*Repeat steps 2 by adding 0.5 cm of the solution X_2CO_3 each time as in **Table 3**, so that the amount of volume solution X_2CO_3 up to 21.5 cm .*

Jumlah isi padu larutan $\text{X}_2\text{CO}_3/\text{cm}^3$ <i>Total volume of solution $\text{X}_2\text{CO}_3/\text{cm}^3$</i>	Warna penunjuk di dalam kelalang kon <i>The colour of the pointer inside the conical flask</i>
18.0	Merah ungu
18.5	Merah jingga
19.0	Merah jingga
19.5	Merah jingga
20.0	Kuning
20.5	Kuning
21.0	Kuning
21.5	Kuning

Jadual 3
Table 3

[4 markah/ marks]

Tindak balas antara asid hidroklorik dengan X_2CO_3 diwakili oleh persamaan seperti berikut:
The reaction between hydrochloric acid and X_2CO_3 is represented by the following equations:



- (b) Perubahan warna yang mula-mula sekali dapat diperhatikan menunjukkan tindak balas antara X_2CO_3 dengan asid hidroklorik telah lengkap berlaku.

Berapakah isi padu larutan X_2CO_3 yang bertindak balas lengkap dengan 25.0cm^3 asid hidroklorik 2 mol dm^{-3} ?

The first observable discolouration indicates that the reaction between X_2CO_3 and hydrochloric acid was complete.

How much is the volume of X_2CO_3 solution react completely with 25.0 cm^3 hydrochloric acid 2 mol dm^{-3} ?

20.0 cm^3

[1 markah/ mark]

- (c) Hitungkan bilangan mol asid hidroklorik yang terdapat dalam 25.0 cm^3 asid hidroklorik 2 mol dm^{-3} .

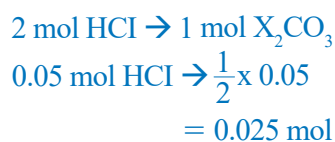
Calculate the number of moles of hydrochloric acid used in 25.0 cm^3 hydrochloric acid 2 mol dm^{-3} .

$$\begin{aligned}\text{mol} &= \frac{mv}{1000} \\ &= \frac{mv}{1000} \\ &= 0.05\text{ mol}\end{aligned}$$

[2 markah/ marks]

- (d) Berapakah bilangan mol X_2CO_3 yang diperlukan untuk bertindak balas lengkap dengan 25.0 cm^3 asid hidroklorik 2 mol dm^{-3} ?

What is the number of moles X_2CO_3 needed to react completely with 25.0 cm^3 hydrochloric acid 2 mol dm^{-3} ?



[2 markah/ marks]

- (e) Hitungkan kepekatan larutan X_2CO_3 dalam mol dm^{-3} .
Calculate the concentration of X_2CO_3 solution in mol dm^{-3} .

$$\begin{aligned} M &= \frac{1000}{V} \text{ mol} \\ &= \frac{1000 (0.025)}{20} \\ &= 1.25 \text{ mol dm}^{-3} \end{aligned}$$

[2 markah/ marks]

- (f) Dalam eksperimen ini, jisim atom relatif bagi X diberi oleh persamaan berikut:

$$\text{Jisim atom relatif bagi X} = \frac{1}{2} \left[\left(\frac{132.5}{\text{Kepekatan larutan } X_2CO_3 \text{ dalam mol dm}^{-3}} \right) - 60 \right]$$

In this experiment, the relative atomic mass of X was given by the following equation:

$$\text{Relative atomic mass of X} = \frac{1}{2} \left[\left(\frac{132.5}{\text{Concentration of solution } X_2CO_3 \text{ in mol dm}^{-3}} \right) - 60 \right]$$

Hitungkan jisim atom relatif bagi X.

Calculate the relative atomic mass of X.

$$X = 23$$

[3 markah/ marks]

JUMLAH MARKAH:

15

SET F

SENARAI SEMAK CALON CANDIDATES' CHECK-LIST

ARAHAN

Anda tidak dibenarkan bekerja dengan radas bagi 15 minit pertama. Tempoh ini hendaklah digunakan untuk menyemak senarai radas, membaca soalan dan merancang eksperimen yang akan dijalankan. Tandakan (✓) pada ruangan kotak yang disediakan untuk menyemak bahan serta radas yang disediakan dan dibekalkan.

INSTRUCTION

You are not allowed to work with apparatus in first 15 minutes. This period is used to check the apparatus list, read the question, and plan the experiment which will carry out. Mark (✓) in the box provided to check the material and apparatus prepared and supplied.

Bil. <i>Number</i>	Radas/Bahan <i>Apparatus/Material</i>	Kuantiti <i>Quantity</i>	Ya (✓) / Tidak (X) <i>Yes (✓) / No (X)</i>
1	Bikar kaca bersengat (100 cm ³) <i>Glass beaker (100 cm³)</i>	1 per calon per sidang <i>1 per candidate per session</i>	
2	Air suling dalam botol pencuci <i>Distilled water in a wash bottle</i>	1 per calon per sidang <i>1 per candidate per session</i>	

3	Rod kaca (15 cm) <i>Glass rod (15 cm)</i>	1 per calon per sidang <i>1 per candidate per session</i>	
4	Rak tabung uji dengan lapan tabung uji <i>Test tube rack with eight test tubes</i>	1 set per calon per sidang <i>1 per candidate per session</i>	
5	Bahan N berlabel N <i>Substance N labelled N</i>	2 g per calon <i>2 g per candidate</i>	
6	Larutan O berlabel O (boleh dikongsi) <i>O solution labelled O (shareable)</i>	2 cm ³ per calon <i>2 cm³ per candidate</i>	
7	Larutan natrium karbonat 1.5 mol dm ⁻³ berlabel Natrium Karbonat (boleh dikongsi) <i>Sodium carbonate solution 1.5 mol dm⁻³ labelled Sodium Carbonate (shareable)</i>	2 cm ³ per calon <i>2 cm³ per candidate</i>	
8	Larutan ammonia berair 2 mol dm ⁻³ berlabel Ammonia Berair (boleh dikongsi) <i>Aqueous ammonia solution 2 mol dm⁻³ labelled Aqueous Ammonia (shareable)</i>	15 cm ³ per calon <i>15 cm³ per candidate</i>	
9	Larutan argenterum nitrat 0.1 mol dm ⁻³ berlabel Argentum Nitrat (boleh dikongsi) <i>Argentum nitrate solution 0.1 mol dm⁻³ labelled Argentum Nitrat (shareable)</i>	2 cm ³ per calon <i>2 cm³ per candidate</i>	
10	Asid nitrik cair 2 mol dm ⁻³ berlabel Asid Nitrik (boleh dikongsi) <i>Liquid nitric acid 2 mol dm⁻³ labelled Nitric Acid (shareable)</i>	15 cm ³ per calon <i>15 cm³ per candidate</i>	
11	Larutan natrium hidroksida 2 mol dm ⁻³ berlabel Natrium Hidroksida (boleh dikongsi) <i>Sodium hydroxide solution 2 mol dm⁻³ labelled Sodium Hydroxide (shareable)</i>	7 cm ³ per calon <i>7 cm³ per candidate</i>	

Jawab semua soalan.
Answer all questions.

N: $ZnCl_2$ Zink Klorida

1. Anda dibekalkan dengan larutan kalium iodida, berlabel **O** dan satu campuran yang mengandungi dua sebatian ion, berlabel **N**. Anda dikehendaki mengenal pasti kation dan anion yang hadir dalam campuran **N**. Anda tidak perlu menamakan sebatian yang terkandung dalam **N**, tetapi anda mestilah merekodkan semua pemerhatian anda. Nyatakan kesimpulan yang sesuai dalam ruang yang disediakan.

*You are supplied with a potassium iodide solution, labelled **O** and a mixture containing two ion compounds, labelled **N**. You are required to identify the cation and anion present in the **N** mixture. You do not have to name the compounds contained in **N**, but you must record all your observations. State the appropriate conclusions in the space provided.*

- (a) Nyatakan satu sifat garam **N** yang anda perhatikan.
*State a properties of salt **N** that can you observed.*

Serbuk putih/larut di dalam air.

[1 markah/ mark]

2. Larutkan **N** ke dalam lebih kurang 10 cm^3 air suling dan turaskan. Bilaskan baki. Gunakan hasil turasan untuk eksperimen (a) dan simpan baki untuk eksperimen (b).

*Dissolve **N** into approximately 10 cm^3 of distilled water and filter it. Rinse the residue. Use the filtrate solution for experiments (a) and residue for experiments (b).*

- (b) Nyatakan warna hasil turasan dan baki turasan.
State the colour of the filtrate solution and the residue.

Putih

[2 markah/ marks]

- (c) Jalankan eksperimen berikut ke atas hasil turasan yang terhasil.
Carry out the experiments on the filtrate solution.

Ujian Kimia Chemistry Test	Pemerhatian Observation	Inferens Inference
<p>Kepada sedikit hasil turasan, campurkan larutan natrium karbonat. <i>To a little filtrate solution, mix a solution with a sodium carbonate solution.</i></p>	<p>Mendakan putih</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Garam tidak larut di dalam air. - Tindak balas penguraian ganda dua.
<p>Kepada sedikit hasil turasan, campurkan larutan ammonia berair perlahan-lahan sehingga berlebihan. <i>To a little filtrate solution, mix aqueous ammonia solution slowly until it is excessive.</i></p>	<p>Mendakan putih terbentuk</p>	<p>Zn^{2+}, Al^{3+}, Pb^{2+} mungkin hadir</p>
<p>Kepada sedikit turasan, campurkan larutan argentum nitrat diikuti dengan asid nitrik cair. <i>To a little filtrate solution, mix a solution of argentum nitrate followed by the liquid of nitric acid.</i></p>	<p>Mendakan putih</p>	<p>Ion Cl^- disahkan hadir</p>

[6 markah/ marks]

- (d) Larutkan baki turasan dalam lebih kurang 10 cm^3 asid nitrik cair. Jalankan eksperimen berikut ke atas larutan yang terhasil.

Dissolve the residue with 10 cm^3 of nitric acid solution. Carry out the experiments on that solution.

Ujian Kimia <i>Chemical Test</i>	Pemerhatian <i>Observation</i>	Inferens <i>Inference</i>
Kepada sedikit larutan yang terhasil, campurkan larutan natrium hidroksida perlahan-lahan sehingga berlebihan. <i>To the solution that is produced, mix the sodium hydroxide solution slowly until it is excessive.</i>	- Mendakan putih terbentuk - Tidak larut di dalam air berlebihan	- Zn^{2+} , Al^{3+} , Pb^{2+} mungkin hadir - Mungkin Zn^{2+} hadir
Kepada sedikit larutan yang terhasil, campurkan larutan ammonia berair perlahan-lahan sehingga berlebihan. <i>To the solution that is produced, mix the aqueous ammonia solution slowly until it is excessive.</i>	- Mendakan putih terbentuk - Larut di dalam air berlebihan	- Zn^{2+} , Al^{3+} , Pb^{2+} , Mg^{2+} mungkin hadir
Kepada sedikit larutan yang terhasil, campurkan larutan kalium iodida (larutan yang berlabel O). <i>To a little solution that is produced, mix a solution of potassium iodide (a labelled solution with O).</i>	- Mendakan putih terbentuk - Larut di dalam air berlebihan	- Zn^{2+} , Al^{3+} , Pb^{2+} , Mg^{2+} mungkin hadir - Disahkan Zn^{2+} hadir

[6 markah/ marks]

JUMLAH MARKAH:

15