

Nama: Kelas :
Nombor Maktab :

CONFIDENTIAL

4541/3

Chemistry

Paper 3

Ogos

2018

1½ jam



**MAKTAB RENDAH SAINS MARA
SIJIL PENDIDIKAN MRSM 2018**

KIMIA

Kertas 3

Satu jam tiga puluh minit

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI
SEHINGGA DIBERITAHU**

1. Tuliskan **nama**, **kelas** dan **angka giliran** anda pada ruang yang disediakan.
2. Buku soalan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Calon dikehendaki menjawab semua soalan

<i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i>		
Soalan	Markah Penuh	Markah diperolehi
1	15	
2	18	
3	17	
Total	50	

Kertas peperiksaan ini mengandungi 11 halaman bercetak dan 1 halaman tidak bercetak

Answer **all** questions
Jawab **semua** soalan

- 1 Table 1.1 shows an experiment to investigate the reactivity and the chemical property of Group 1 elements with oxygen. Observations are made on the combustion and the reaction of the product formed with water.

Jadual 1.1 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji kereaktifan dan sifat kimia unsur-unsur Kumpulan 1 dengan oksigen. Pemerhatian dibuat terhadap pembakaran dan tindak balas antara hasil yang terbentuk dengan air.

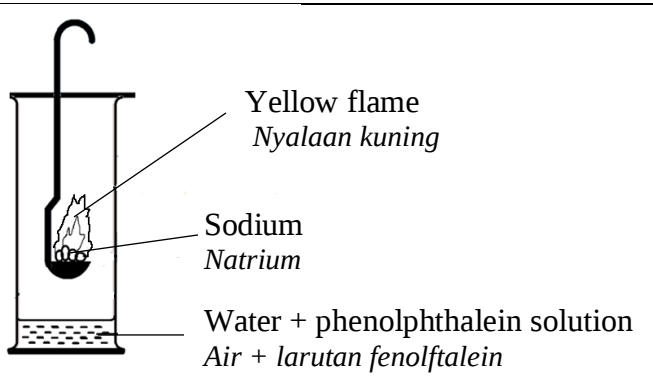
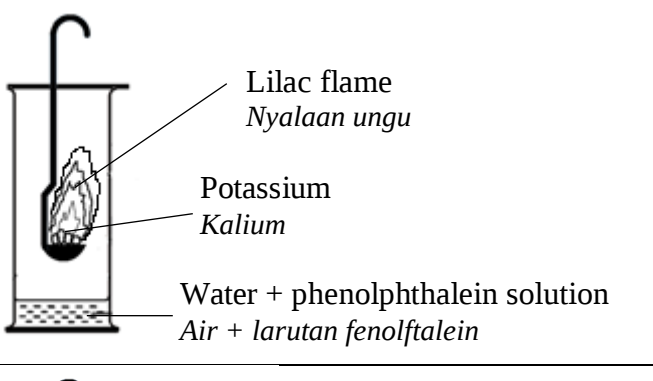
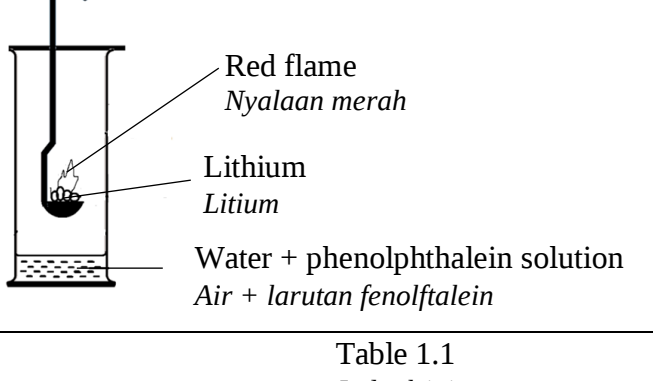
Set Set	Observation during reaction <i>Pemerhatian semasa tindak balas</i>	Observation on phenolphthalein solution <i>Pemerhatian terhadap larutan fenolftalein</i>
I		Colourless solution become pink <i>Larutan tidak berwarna menjadi merah jambu</i>
II		Colourless solution become pink <i>Larutan tidak berwarna menjadi merah jambu</i>
III		Colourless solution become pink <i>Larutan tidak berwarna menjadi merah jambu</i>

Table 1.1
Jadual 1.1

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- (a) Based on Table 1.1, state the observations which can differentiate the reactivity between the three metals in Table 1.2.

Berdasarkan Jadual 1.1, nyatakan pemerhatian yang dapat membezakan kereaktifan ketiga-tiga logam tersebut di dalam Jadual 1.2.

Set Set	Observation Pemerhatian
I	
II	
III	

Table 1.2
Jadual 1.2

[3 marks]
[3 markah]

1(a)

3

- (b) State **three** inferences from Set II.

*Nyatakan **tiga** inferens bagi Set II.*

1.....

2.....

3.....

[3 marks]
[3 markah]

1(b)

3

- (c) Arrange the **three** elements in ascending order of reactivity.

*Susun **ketiga-tiga** unsur itu mengikut tertib kereaktifan menaik.*

.....

[3 marks]
[3 markah]

1(c)

3

[Lihat halaman sebelah

1(d)

3

- (d) State **one** hypothesis for this experiment based on the answer in (c).
*Nyatakan **satu** hipotesis bagi eksperimen ini berdasarkan jawapan di (c).*

.....

.....

.....

[3 marks]

[3 markah]

- (e) Rubidium is placed below potassium in Group 1 of The Periodic Table of Elements.
Predict **three** observations from the reaction of rubidium.
*Rubidium terletak di bawah kalium dalam Kumpulan 1 Jadual Berkala Unsur.
Ramalkan tiga pemerhatian daripada tindak balas antara rubidium.*

1(e)

3

- 1.....
- 2.....
- 3.....

[3 marks]

[3 markah]

Total 1

15

- 2 A student conducted an experiment to study the relationship between the concentration of hydrochloric acid and the pH values. The pH values of hydrochloric acid are measured using a pH meter as shown in Diagram 2.1.

Seorang pelajar menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji hubungan antara kepekatan asid hidroklorik dan nilai pH. Nilai pH asid hidroklorik diukur menggunakan meter pH seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2.1.

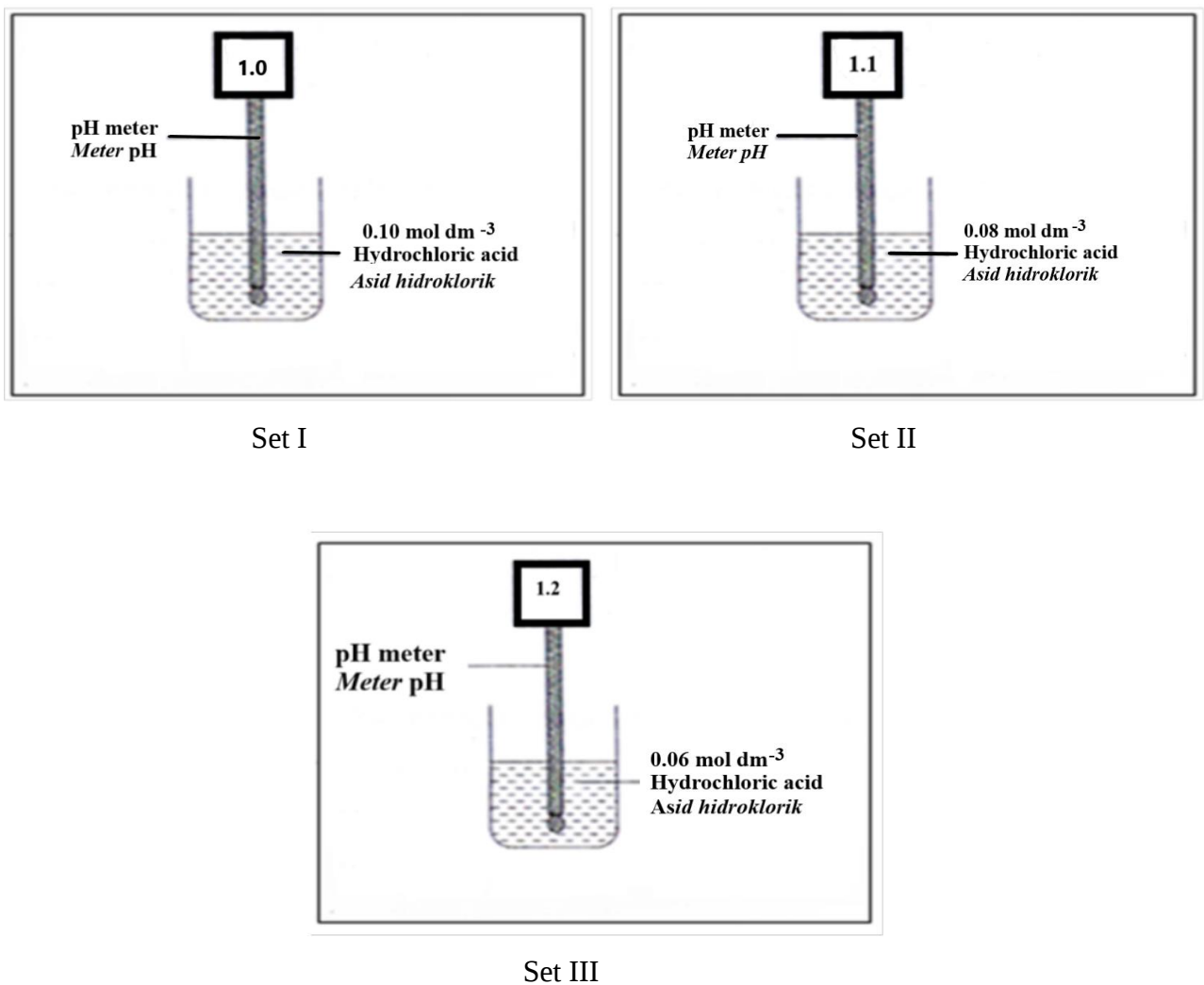


Diagram 2.1
Rajah 2.1

- (a) Construct a table to record the concentration of acid and pH value.
Bina satu jadual untuk merekod kepekatan asid dan nilai pH.

2(a)

3

[3 marks]

[3 markah]

- (b) For this experiment, state
Bagi eksperimen ini, nyatakan

- (i) the manipulated variable.
pembolehubah dimanipulasikan.

.....

- (ii) the responding variable.
pembolehubah bergerak balas.

.....

- (iii) the fixed variable.
pembolehubah dimalarkan.

.....

[3 marks]

[3 markah]

2(b)

3

- (c) Based on the results of the experiment, state the relationship between the concentration of hydrochloric acid and the pH value.

Berdasarkan keputusan eksperimen ini, nyatakan hubungan antara kepekatan asid hidroklorik dengan nilai pH.

.....

.....

.....

[3 marks]

[3 markah]

- (d) Another experiment is carried out to compare the strength of two different acids as shown in Diagram 2.2

Satu eksperimen lain dijalankan untuk membandingkan kekuatan antara dua jenis asid seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2.2

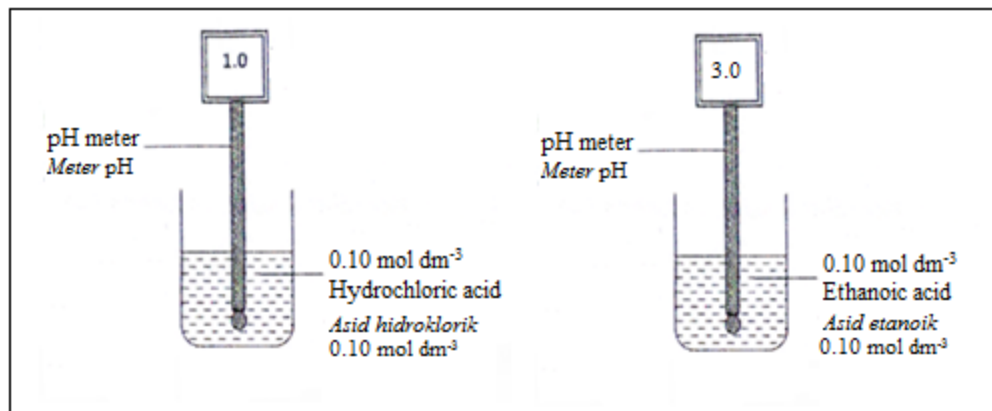


Diagram 2.2
Rajah 2.2

Based on Diagram 2.2, state the operational definition of strong acid in this experiment?

Berdasarkan Rajah 2.2, nyatakan definisi secara operasi bagi asid kuat dalam eksperimen ini?

.....

.....

.....

[3 marks]

[3 markah]

2(c)

3

2(d)

3

2(e)

	3
--	---

- (e) If 0.10 mol dm^{-3} of hydrochloric acid is electrolysed by using carbon electrodes for 20 minutes, state how the pH value of the acid changes with time.
Jika asid hidroklorik 0.10 mol dm^{-3} dielektrolisis menggunakan elektrod-elektrod karbon selama 20 minit, nyatakan bagaimana nilai pH asid berubah dengan masa.

.....

.....

[3 marks]

[3 markah]

- (f) The following is a list of acids.
Berikut adalah senarai beberapa asid.

Nitric acid <i>Asid nitrik</i>	Hydrochloric acid <i>Asid hidroklorik</i>	Carbonic acid <i>Asid karbonik</i>
Sulphuric acid <i>Asid sulfurik</i>	Methanoic acid <i>Asid metanoik</i>	

Classify the acids into strong acid and weak acid.
Kelaskan asid-asid berikut kepada asid kuat dan asid lemah.

2(f)

	3
--	---

[3 marks]

[3 markah]

Total 2

	18
--	----

- 3 Esters can be produced in the laboratory when an alcohol reacts with a carboxylic acid. Table 3 shows the alcohol and carboxylic acid used to produce various esters. These esters have a similar scent as the materials in the picture.

Ester boleh dihasilkan di makmal apabila alkohol bertindak balas dengan asid karboksilik. Jadual 3 menunjukkan alkohol dan asid karboksilik digunakan untuk menghasilkan pelbagai ester. Ester-ester ini mempunyai bau yang serupa dengan bahan di dalam gambar.

Alcohol <i>Alkohol</i>	Carboxylic acid <i>Asid karbosilik</i>	Ester <i>Ester</i>	Material with similar scent <i>Bahan dengan bau serupa</i>
Ethanol <i>Etanol</i>	Ethanoic acid <i>Asid etanoik</i>	Ethyl ethanoate <i>Etil etanoat</i>	 Glue <i>Gam</i>
Ethanol <i>Etanol</i>	Butanoic acid <i>Asid butanoik</i>	Ethyl butanoate <i>Etil butanoat</i>	 Pineapple <i>Nenas</i>
Pentanol <i>Pentanol</i>	Ethanoic acid <i>Asid etanoik</i>	Pentyl ethanoate <i>Pentil etanoat</i>	 Banana <i>Pisang</i>
Pentanol <i>Pentanol</i>	Butanoic acid <i>Asid butanoik</i>	Pentyl butanoate <i>Pentil butanoat</i>	 Apricot <i>Aprikot</i>

Table 3
Jadual 3

[Lihat halaman sebelah
SULIT

Referring to the information in Table 3, plan a laboratory experiment to prepare two different esters using the same alcohol with different carboxylic acid and recognize their scent.

Merujuk kepada maklumat di dalam Jadual 3, rancang satu eksperimen makmal untuk menyediakan dua ester berbeza menggunakan alkohol yang sama dan asid karboksilik yang berbeza serta kenal pasti baunya.

Your planning should include the following aspects:

Perancangan anda hendaklah mengandungi aspek-aspek berikut:

- (a) Problem statement
Pernyataan masalah
- (b) All the variables
Semua pembolehubah
- (c) Statement of hypothesis
Penyataan hipotesis
- (d) List of substances and apparatus
Senarai bahan dan radas
- (e) Procedures of the experiment
Prosedur eksperimen
- (f) Tabulation of data
Penjadualan data

[17 marks]

[17 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT

BLANK PAGE
HALAMAN KOSONG

INFORMATION FOR CANDIDATES
MAKLUMAT UNTUK CALON

1. This question paper consists of three questions: **Question 1**, **Question 2** and **Question 3**.
Kertas peperiksaan ini mengandungi tiga soalan: Soalan 1, Soalan 2 dan Soalan 3.
2. Answer **all** questions. Write your answers for **Question 1** and **Question 2** in the spaces provided in this question paper.
*Jawab **semua** soalan. Jawapan anda bagi Soalan 1 dan Soalan 2 hendaklah ditulis dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan*
3. Write your answers for **Question 3** on the '*helaian tambahan*' provided by the invigilators. You may use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answer.
Jawapan anda bagi Soalan 3 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.
4. Show your working, it may help you to get marks.
Tunjukkan kerja mengira. Ini akan membantu anda mendapatkan markah.
5. The diagrams in the questions are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
6. Marks allocated for each question or part of a question are shown in brackets.
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.
7. If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.
Jika anda hendak menukar jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baru.
8. You may use a non-programmable scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.
9. You are advised to spend 45 minutes to answer **Question 1** and **Question 2** and 45 minutes for **Question 3**.
Anda dinasihati supaya mengambil masa 45 minit untuk menjawab Soalan 1 dan Soalan 2 dan 45 minit untuk menjawab Soalan 3.
10. Tie the '*helaian tambahan*' together with this question paper and hand in to the invigilator at the end of the examination.
Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas soalan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.