

NAMA :

TINGKATAN :



JABATAN PELAJARAN NEGERI TERENGGANU

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2011

4541/3

CHEMISTRY

Kertas 3

Ogos 2011

1 $\frac{1}{2}$ jam

Satu jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis *nama* dan *tingkatan* anda pada ruangan yang disediakan di atas.
2. Kertas soalan ini adalah dalam *dwibahasa*.
3. Soalan dalam Bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Melayu.
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 soalan ini

Untuk Kegunaan Pemeriksa		
Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
1	15	
2	18	
3	17	
Jumlah	50	

Disediakan oleh:
AKRAM NEGERI TERENGGANU

Dengan Kerjasama:
MPSM NEGERI TERENGGANU

Dibiayai oleh:
KERAJAAN NEGERI TERENGGANU

TERENGGANU NEGERI ANJUNG ILMU

Dicetak oleh:
Percetakan Yayasan Islam Terengganu Sdn. Bhd.
Tel: 609-666 8611/6652/8601 Faks: 609-666 0611/0063

Kertas soalan ini mengandungi 11 halaman bercetak

Answer all the questions.
Jawab semua soalan.

- 1 A group of student carried out an experiment to determine the heat of combustion of four alcohols. Set-up of apparatus of the experiment is shown in Diagram 1.
Sekumpulan pelajar telah menjalankan satu eksperimen untuk menentukan haba pembakaran bagi empat alkohol. Susunan radas eksperimen itu seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.

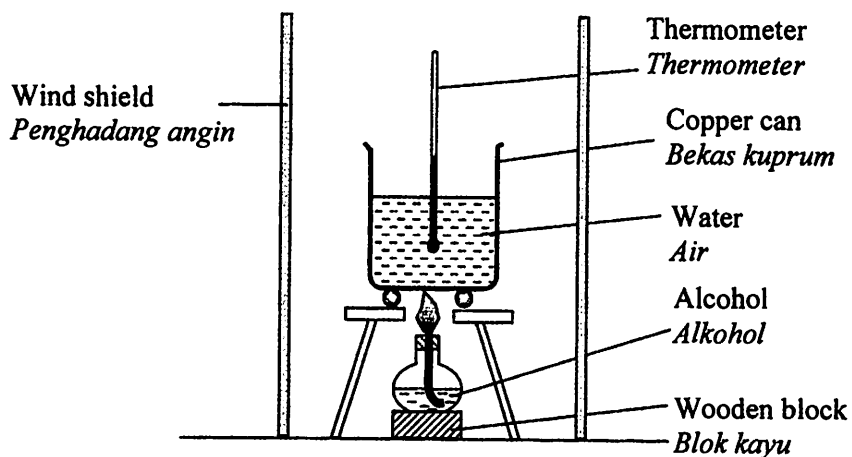


Diagram 1
Rajah 1

The initial mass of spirit lamp containing alcohol is measured before burning the alcohols. 200 cm^3 of water is then heated with alcohol in the spirit lamp until the temperature of water rises by $30 \text{ }^\circ\text{C}$. The final mass of spirit lamp containing alcohol is measured again after burning.

Table 1.1 shows the initial and final readings of the electronic balance for the mass of spirit lamp before and after burning of alcohols.

Jisim awal pelita yang mengandungi alkohol ditimbang sebelum pembakaran alkohol itu. 200 cm^3 air kemudiannya dipanaskan menggunakan alkohol di dalam pelita sehingga suhu air meningkat sebanyak $30 \text{ }^\circ\text{C}$. Jisim akhir pelita yang mengandungi alkohol itu ditimbang sekali lagi selepas pembakaran.

Jadual 1.1 menunjukkan bacaan awal dan akhir penimbang digital bagi jisim pelita sebelum dan selepas pembakaran alkohol.

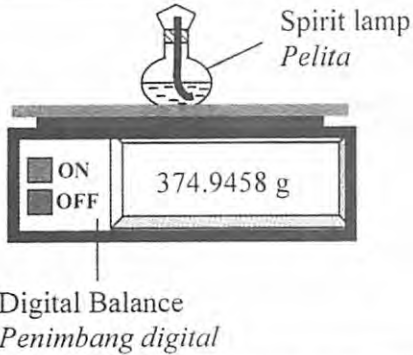
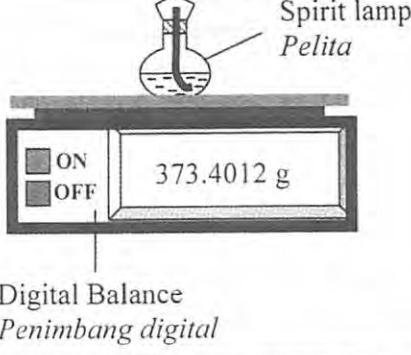
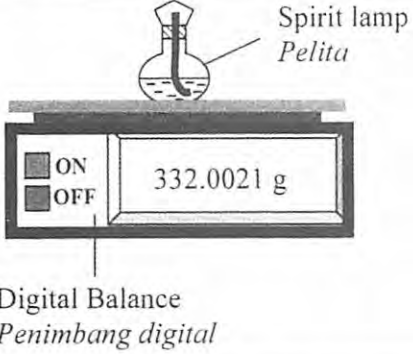
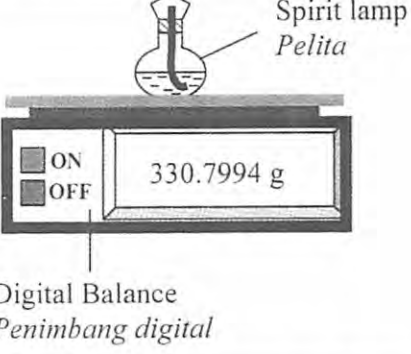
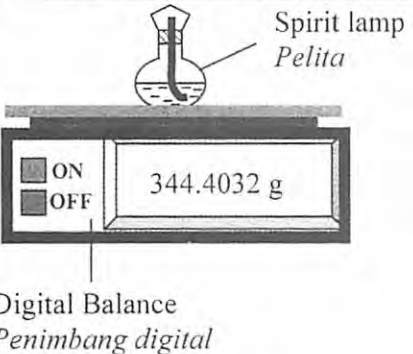
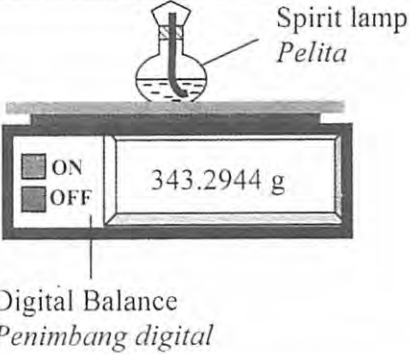
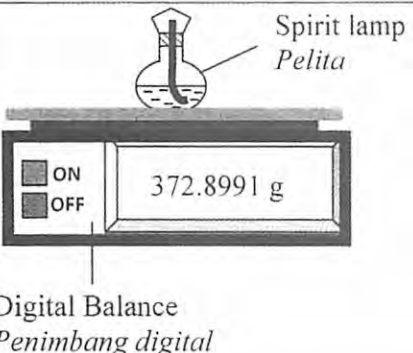
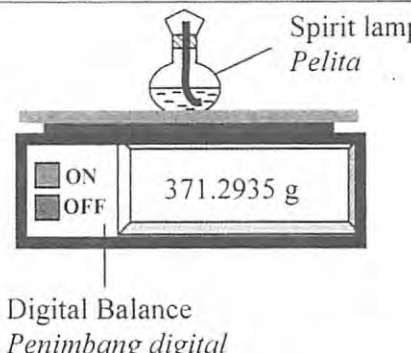
Alcohol <i>Alkohol</i>	Initial reading, g <i>Bacaan awal, g</i>	Final reading, g <i>Bacaan akhir, g</i>
Methanol <i>Metanol</i>	 <p>Spirit lamp <i>Pelita</i></p> <p>ON OFF</p> <p>374.9458 g</p> <p>Digital Balance <i>Penimbang digital</i></p>	 <p>Spirit lamp <i>Pelita</i></p> <p>ON OFF</p> <p>373.4012 g</p> <p>Digital Balance <i>Penimbang digital</i></p>
Ethanol <i>Etanol</i>	 <p>Spirit lamp <i>Pelita</i></p> <p>ON OFF</p> <p>332.0021 g</p> <p>Digital Balance <i>Penimbang digital</i></p>	 <p>Spirit lamp <i>Pelita</i></p> <p>ON OFF</p> <p>330.7994 g</p> <p>Digital Balance <i>Penimbang digital</i></p>
Propanol <i>Propanol</i>	 <p>Spirit lamp <i>Pelita</i></p> <p>ON OFF</p> <p>344.4032 g</p> <p>Digital Balance <i>Penimbang digital</i></p>	 <p>Spirit lamp <i>Pelita</i></p> <p>ON OFF</p> <p>343.2944 g</p> <p>Digital Balance <i>Penimbang digital</i></p>
Butanol <i>Butanol</i>	 <p>Spirit lamp <i>Pelita</i></p> <p>ON OFF</p> <p>372.8991 g</p> <p>Digital Balance <i>Penimbang digital</i></p>	 <p>Spirit lamp <i>Pelita</i></p> <p>ON OFF</p> <p>371.2935 g</p> <p>Digital Balance <i>Penimbang digital</i></p>

Table 1.1
Jadual 1.1

For
examiner's
use

(a) Construct a table to record the data from Table 1.1. Your table should include initial readings, final readings and mass of the alcohols. Round off your readings into two decimal places.

Bina satu jadual untuk merekod data dari Jadual 1.1. Jadual anda harus mengandungi bacaan awal, bacaan akhir dan jisim bagi alkohol-alkohol tersebut. Bundarkan bacaan anda kepada dua titik perpuluhan.

[3 marks]

1(a)

3

(b) For this experiment, state:

Bagi eksperimen ini, nyatakan :

(i) the manipulated variable:
pemboleh ubah di manipulasi

.....

(ii) the responding variable:
pemboleh ubah bergerak balas

.....

(iii) the constant variable:
pemboleh ubah dimalarkan

.....

[3 marks]

1(b)

3

(c) State the hypothesis for this experiment.

Nyatakan hipotesis bagi eksperimen ini.

.....

.....

[3 marks]

1(c)

3

- (d) If initial temperature of water is 28.0°C and the highest temperature of water is 58.0°C, calculate the heat of combustion of methanol.
 [Capacity heat of water, 4.2 J g⁻¹ °C⁻¹; Relative molecular mass of methanol, 32]
Jika suhu awal bagi air ialah 28.0°C dan suhu tertinggi bagi air ialah 58.0°C, hitungkan haba pembakaran bagi methanol.
 [Muatan haba tentu air, 4.2 J g⁻¹ °C⁻¹; Jisim molekul relatif metanol, 32]

[3 marks]

1(d)

3

- (e) Using the data in the Table 1.2 and the heat of combustion of methanol calculated in (d), draw a graph of heat of combustion against number of carbon atom per molecule of alcohol on the graph paper provided on page 6.
Dengan menggunakan data dalam Jadual 1.2 dan haba pembakaran metanol yang dihitung dalam 1(d), lukiskan graf haba pembakaran melawan bilangan atom karbon per molekul alkohol pada kertas graf yang disediakan pada muka surat 6.

Alcohol <i>Alkohol</i>	Number of carbon atoms per molecule <i>Bilangan atom per molekul</i>	Heat of combustion, kJ mol ⁻¹ <i>Haba pembakaran, kJ mol⁻¹</i>
Methanol <i>Metanol</i>	1
Ethanol <i>Etanol</i>	2	970
Propanol <i>Propanol</i>	3	1400
Butanol <i>Butanol</i>	4	1860

Table 1.2
Jadual 1.2

[3 marks]

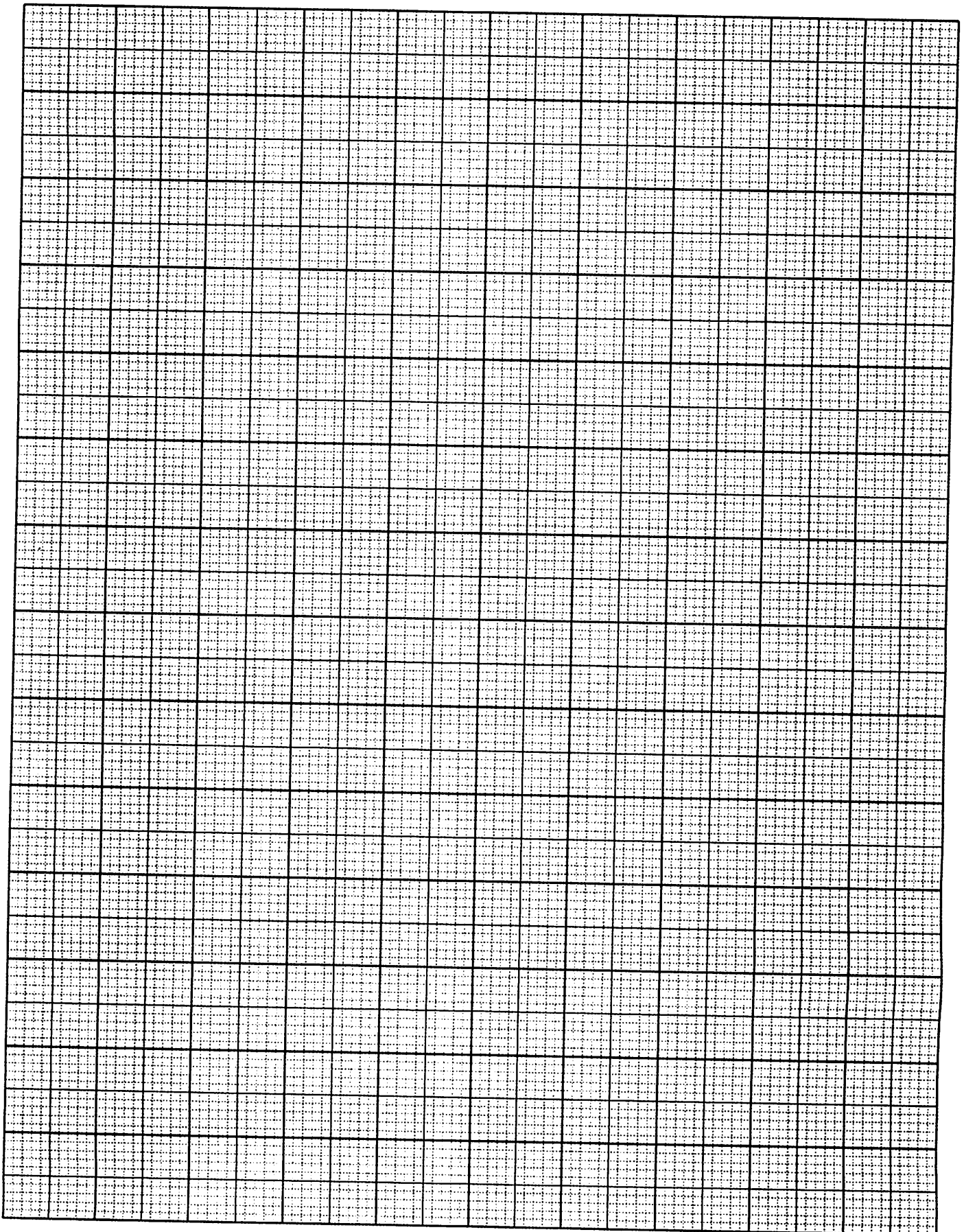
1(e)

3

Total 1

15

Question 1 (e)



- 2 Diagram 2 shows the set-up apparatus of the experiment to investigate the effect of metal on rusting of iron, when it is in contact with other metals. A mixture of jelly solution, potassium hexacyanoferrate(III), $K_3Fe(CN)_6$ solution and phenolphthalein were used as medium in each test tube. The apparatus is left aside for one day.

Rajah 2 menunjukkan susunan radas bagi eksperimen untuk mengkaji kesan logam lain terhadap pengamatan besi apabila bersentuhan dengan logam lain. Campuran larutan agar-agar, larutan kalium heksasianoferat (III), $K_3Fe(CN)_6$ dan fenolftalein digunakan sebagai medium dalam setiap tabung uji. Radas tersebut dibiarkan selama satu hari.

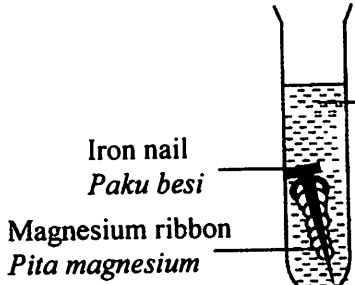
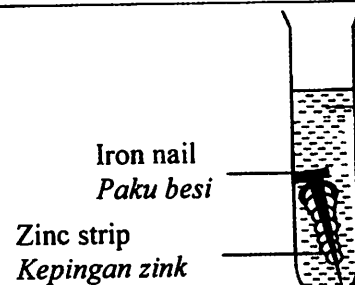
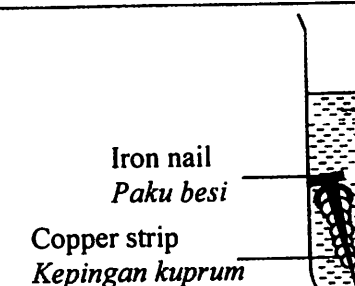
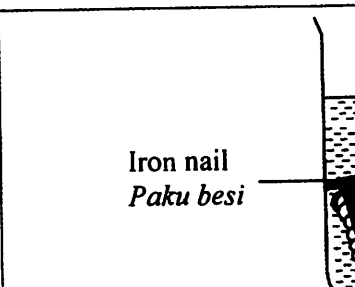
Test tube	Set-up of apparatus
I	 <p>Jelly solution + potassium hexacyanoferrate (III), $K_3Fe(CN)_6$ solution + phenolphthalein <i>Larutan agar-agar, larutan kalium heksasianoferat (III), $K_3Fe(CN)_6$ dan fenolftalein</i></p>
II	 <p>Jelly solution + potassium hexacyanoferrate (III), $K_3Fe(CN)_6$ solution + phenolphthalein <i>Larutan agar-agar, larutan kalium heksasianoferat (III), $K_3Fe(CN)_6$ dan fenolftalein</i></p>
III	 <p>Jelly solution + potassium hexacyanoferrate (III), $K_3Fe(CN)_6$ solution + phenolphthalein <i>Larutan agar-agar, larutan kalium heksasianoferat (III), $K_3Fe(CN)_6$ dan fenolftalein</i></p>
IV	 <p>Jelly solution + potassium hexacyanoferrate (III), $K_3Fe(CN)_6$ solution + phenolphthalein <i>Larutan agar-agar, larutan kalium heksasianoferat (III), $K_3Fe(CN)_6$ dan fenolftalein</i></p>

Diagram 2
Rajah 2

- (a) Complete the Table 2 by stating the observations in the experiment.
 Lengkapkan Jadual 2 di bawah dengan menyatakan pemerhatian dalam eksperimen itu.

For
examiner's
use

Test tube Tabung uji	I	II	III	IV
Intensity of blue colour Keamatan warna biru	None Tiada	High Tinggi
Intensity of pink colour Keamatan warna merah jambu	Very high Sangat tinggi	None Tiada	None Tiada

Table 2
Jadual 2

[3 marks]

- (b) Based on the observation in test tube III, state the inference.
 Berdasarkan pemerhatian dalam tabung uji III, nyatakan inferen.

.....

[3 marks]

- (c) State the operational definition for the rusting of iron.
 Nyatakan definisi secara operasi bagi pengamatan besi.

.....

[3 marks]

- (d) A metal X is placed below copper in Electrochemical Series.
 Predict one observation when the metal X is coiled with iron nail and immersed in mixture of jelly solution, potassium hexacyanoferrate (III), $K_3Fe(CN)_6$ solution and phenolphthalein.
 Logam X terletak di bawah kuprum dalam Siri Elektrokimia.
 Ramalkan satu pemerhatian apabila logam X dililitkan dengan paku besi dan dicelup dalam campuran larutan agar-agar, larutan kalium heksasianoferat (III), $K_3Fe(CN)_6$ dan fenolfthalein.

.....

[3 marks]

2(a)

	3
--	---

2(b)

	3
--	---

2(c)

	3
--	---

2(d)

	3
--	---

- (e) State the relationship between the intensity of blue colour and the rate of rusting.
Nyatakan hubungan antara keamatan warna biru dan kadar pengaratan.

.....

.....

.....

[3 marks]

2(e)

3

- (f) Classify the following metals into metals that inhibit rusting of iron and metals that speed up rusting of iron.

Kelaskan logam-logam berikut kepada logam yang melambatkan pengaratan besi dan logam yang mempercepatkan pengaratan besi.

Lead <i>Plumbum</i>	Aluminium <i>Aluminium</i>
Silver <i>Argentum</i>	Tin <i>Stannum</i>

Metals that inhibit rusting of iron <i>Logam yang melambatkan pengaratan besi</i>	Metals that speed up rusting of iron <i>Logam yang mempercepatkan pengaratan besi</i>

[3 marks]

2(f)

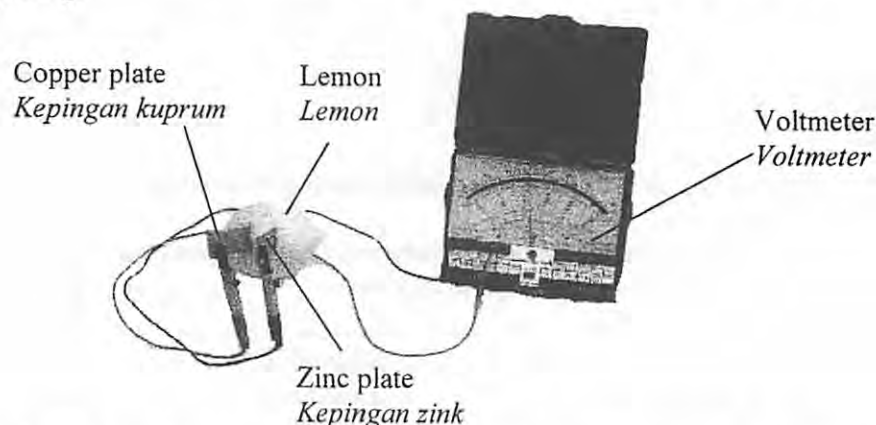
3

Total 2

18

- 3 A student inserted copper plate and zinc plate into a lemon and connects it to a voltmeter. She noticed that voltmeter needle deflected.

Seorang pelajar memasukkan kepingan kuprum dan kepingan zink ke dalam sebiji lemon dan menyambungnya kepada voltmeter. Dia mendapati jarum voltmeter terpesong.



Based on the situation above, plan a laboratory experiment to construct the Electrochemical Series based on the potential difference between two metals.

You are given copper (II) sulphate solution, magnesium strip, zinc strip, iron strip, lead strip and copper strip.

Berdasarkan kepada situasi di atas, rancang satu eksperimen makmal untuk membina Siri Elektrokimia berdasarkan beza keupayaan antara dua logam.

Anda dibekalkan dengan larutan kuprum (II) sulfat, kepingan magnesium, zink, ferum, plumbum dan kuprum.

Your planning must include the following items:

Perancangan anda hendaklah mengandungi perkara-perkara berikut:

- Aim of the experiment
Tujuan eksperimen
- All the variables
Semua pembolehubah
- Statement of the hypothesis
Pernyataan hipotesis
- List of materials and apparatus
Senarai bahan dan radas
- Procedure of the experiment
Prosedur eksperimen
- Tabulation of data
Penjadualan data

[17 marks]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT

INFORMATION FOR CANDIDATES
MAKLUMAT UNTUK CALON

1. This question paper consists of three sections: **Question 1, Question 2 and Question 3.**
Kertas soalan 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 the question paper.
Jawab semua soalan. Tuliskan jawapan bagi Soalan 1 dan Soalan 2 pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.
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.
Tulis 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. The diagrams in the questions are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukiskan mengikut skala kecuali dinyatakan
5. Marks allocated for each question or sub-part of the question are shown in brackets.
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.
6. Show your working. It may help you to get marks.
Tunjukkan kerja mengira. Ini membantu anda mendapatkan markah.
7. If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.
Sekiranya 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. Tie together your answer sheets with this question paper at the end of the examination.
Ikat semua kertas jawapan anda bersama-sama soalan ini di akhir peperiksaan.