

NAMA:

TINGKATAN:



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA
CAWANGAN PULAU PINANG**

MODUL PENILAIAN SPM 2011

4541/3

CHEMISTRY

Kertas 3

Sept./Oct.

1 ½ jam

Satu jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tulis nombor kad pengenalan dan angka giliran anda pada petak yang disediakan.*
2. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
3. *Soalan dalam bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Melayu.*

Untuk Kegunaan Pemeriksa		
Kod Pemeriksa:		
Soalan	Markah penuh	Markah Diperoleh
1	24	
2	9	
3	17	
Jumlah	50	

Answer all questions.
Jawab semua soalan.

1. An experiment was conducted to study the effect of concentration on the rate of reaction.
Diagram 1 shows two sets of experiments using different concentration of sodium thiosulphate solution.

Satu eksperimen telah dijalankan untuk mengkaji kesan kepekatan terhadap kadar tindak balas.
Rajah 1 menunjukkan dua set eksperimen yang menggunakan kepekatan larutan natrium tiosulfat yang berbeza.

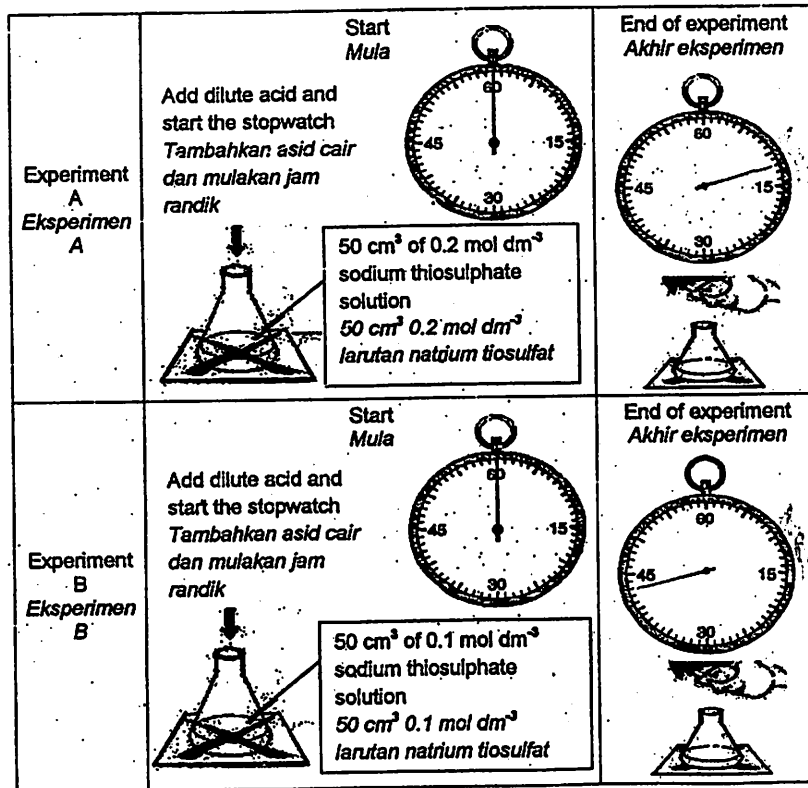


Diagram 1
Rajah 1

Experiment A uses 50 cm^3 of 0.2 mol dm^{-3} sodium thiosulphate solution and Experiment B uses 50 cm^3 of 0.1 mol dm^{-3} sodium thiosulphate solution.

Eksperimen A menggunakan 50 cm^3 0.2 mol dm^{-3} larutan natrium tiosulfat dan Eksperimen B menggunakan 50 cm^3 0.1 mol dm^{-3} larutan natrium tiosulfat.

- (a) Record the reading of stopwatch for Experiment A and B in Table 1 below.
Catatkan bacaan jam randik untuk Eksperimen A dan B pada Jadual 1, dibawah.

Experiment Eksperimen	Reading of stopwatch (second) Bacaan jam randik (saat)	
	Start Mula	End of experiment Akhir eksperimen
A		
B		

Table 1
Jadual 1

[3 marks]
[3 markah]

- (b) Based on the above experiment, complete the following table.
Berdasarkan eksperimen di atas, lengkapkan jadual berikut.

Variables Pembolehubah	Action Tindakan
<p>Manipulated variable : Pemboleh ubah dimanipulasikan :</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>Method to manipulate the variable : Cara memanipulasikan pemboleh ubah :</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Responding variable : Pemboleh ubah bergerak balas :</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>How the variable is responding : Bagaimana pemboleh ubah ini bergerak balas :</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Controlled variable : Pemboleh ubah dimalarkan :</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>Method to maintain the controlled variable : Cara menetapkan pemboleh ubah dimalarkan :</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

[6 marks]
[6 markah]

2. A student carried out an experiment to construct the Electrochemical Series by measuring the voltage of copper and metal A in a simple voltaic cell as shown in Diagram 2. The experiment is repeated by replacing metal A with metal B, C, D and E.

Seorang pelajar telah menjalankan satu eksperimen untuk membina Siri Elektrokimia dengan mengukur nilai voltan antara logam kuprum dan logam A dalam sebuah sel ringkas seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2. Eksperimen itu diulang beberapa kali dengan menggantikan logam A dengan logam B, C, D dan E.

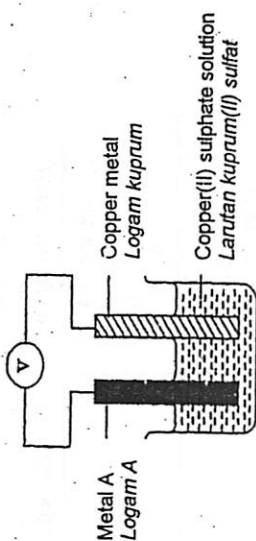


Diagram 2
Rajah 2

The voltmeter readings for each pair of metals are shown in Diagram 2.1 until Diagram 2.5.

Bacaan voltmeter bagi setiap pasangan logam ditunjukkan dalam Rajah 2.1 sehingga Rajah 2.5.



Diagram 2.1
Rajah 2.1

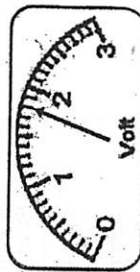


Diagram 2.2
Rajah 2.2

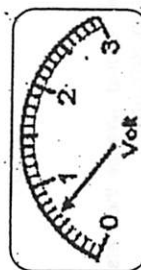


Diagram 2.3
Rajah 2.3

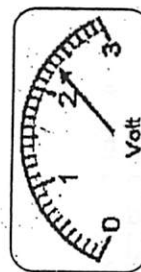


Diagram 2.4
Rajah 2.4

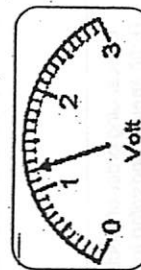


Diagram 2.5
Rajah 2.5

1(c)

3

1(d)

3

1(e)

3

1(f)(i)

3

1(f)(ii)

3

Total 1

24

(c) State one hypothesis for this experiment.
Nyatakan satu hipotesis bagi eksperimen ini.

.....

.....

.....

[3 marks]
[3 markah]

(d) State two inferences for Experiment A.
Nyatakan dua inferens bagi Eksperimen A.

1.

2.

[3 marks]
[3 markah]

(e) State the operational definition for the rate of reaction.
Nyatakan definisi secara operasi bagi kadar tindak balas.

.....

.....

.....

[3 marks]
[3 markah]

(f) (i) Compare the rate of reaction for Experiment A and Experiment B.
Bandingkan kadar tindak balas bagi Eksperimen A dan Eksperimen B.

.....

.....

.....

[3 marks]
[3 markah]

(ii) Explain the answer in 1(f)(i) based on collision theory.
Terangkan jawapan di 1(f)(i) berdasarkan teori perlanggaran.

.....

.....

.....

[3 marks]
[3 markah]

- (a) Based on Diagram 2.1 until Diagram 2.5, record the voltmeter readings for each pair of metals in Table 2.

Berdasarkan Rajah 2.1 hingga Rajah 2.5, rekodkan bacaan voltmeter bagi setiap pasangan logam dalam Jadual 2.

Pair of metals Pasangan logam	Negative terminal Terminal negatif	Voltmeter reading / V Bacaan voltmeter / V
Copper and A Kuprum dan A (Diagram 2.1) (Rajah 2.1)	A A	
Copper and B Kuprum dan B (Diagram 2.2) (Rajah 2.2)	B B	
Copper and C Kuprum dan C (Diagram 2.3) (Rajah 2.3)	Copper Kuprum	
Copper and D Kuprum dan D (Diagram 2.4) (Rajah 2.4)	D D	
Copper and E Kuprum dan E (Diagram 2.5) (Rajah 2.5)	Copper Kuprum	


Table 2
Jadual 2

[3 marks]
[3 markah]

- (b) Based on the voltmeter reading, arrange the metals Cu, A, B, C, D and E in descending order of electropositivity.

Berdasarkan bacaan voltmeter, susun logam-logam Cu, A, B, C, D dan E dalam tertib keelektropositifan secara menurun.

.....

.....

 Descending order of electropositivity of metal
 Tertib keelektropositifan logam secara menurun

[3 marks]
[3 markah]

- (c) Classify metals A, B, C, D and E into more electropositive than copper and less electropositive than copper. Write your answers in the table provided.

Kelaskan logam-logam A, B, C, D dan E kepada yang lebih elektropositif daripada kuprum dan kurang elektropositif daripada kuprum. Tuliskan jawapan anda dalam jadual yang disediakan.

[3 marks]
[3 markah]

2(a)

3

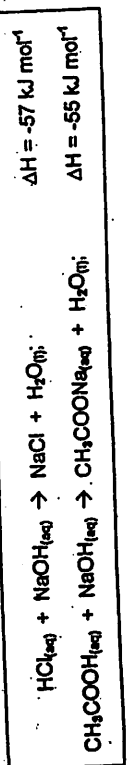
2(b)

3

INFORMATION FOR CANDIDATES

MAKLUMAT UNTUK CALON

1. This question paper consists of three questions: 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 this question paper. *Jawab semua soalan. Tulis jawapan anda bagi Soalan 1 dan Soalan 2 pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.*
3. Write your answers for Question 3 on the 'helian tambahan' provided by the invigilators. You may use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answers. *Tulis jawapan anda bagi Soalan 3 dalam helian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan. Anda boleh menggunakan persamaan, 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 membantu anda mendapatkan markah.*
5. The diagrams in the questions are not drawn to scale unless stated. *Rejah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
6. The marks allocated for each question or sub-part of a question are shown in brackets. *Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceralan 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, batalan 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 diprogram.*
9. You are advised to spend 1 hour to answer Question 1 and Question 2 and 30 minutes for Question 3. *Anda dinasihatkan supaya mengambil masa 1 jam untuk menjawab Soalan 1 dan Soalan 2 dan 30 minit untuk Soalan 3.*
10. Detach Question 3 from this question paper. Tie the 'helian tambahan' together with this question paper and hand in to the invigilator at the end of the examination. *Ceraikan Soalan 3 daripada kertas soalan ini. Ikat helian tambahan bersama-sama kertas soalan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*



Hydrochloric acid and ethanoic acid are two different types of acid. Both acids can react with sodium hydroxide solution by neutralisation reaction. However, these two reactions give out different amount of heat energy.

By referring to the above reactions, plan a laboratory experiment to compare the heat of neutralisation between a strong acid with a strong alkali and a weak acid with a strong alkali.

Your planning should include the following aspects:

Asid hidroklorik dan asid etanoik adalah 2 jenis asid yang berbeza. Kedua-dua asid ini boleh bertindak balas dengan larutan natrium hidroksida melalui tindak balas penutralan. Walau bagaimanapun, kedua-dua tindak balas ini membebaskan amount tenaga haba yang berbeza.

Dengan merujuk pada kedua-dua tindak balas di atas, rancang satu eksperimen makmal untuk membandingkan haba penutralan di antara asid kuat dengan alkali kuat dan asid lemah dengan alkali kuat.

Perancangan anda hendaklah mengandungi aspek-aspek berikut:

- a) Problem statement
Pernyataan masalah
- b) All the variables
Semua pemboleh ubah
- c) Hypothesis
Hipotesis
- d) List of materials and apparatus
Senarai bahan dan radas
- e) Procedure
Prosedur
- f) Tabulation of data
Penjajualan data

[17 marks]
[17 markah]

END OF ASSESSMENT MODULE
MODUL PENILAIAN TAMAT