

NAMA: TINGKATAN:



MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA
CAWANGAN PULAU PINANG

MODUL PENILAIAN SPM 2011

CHEMISTRY

Kertas 3

Sept./Oct.

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

4541/3

Satu jam tiga puluh minit

JÁNGAN 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 dalam bahasa Melayu.

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

Kertas soalan ini mengandungi 9 halaman bercetak.

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.

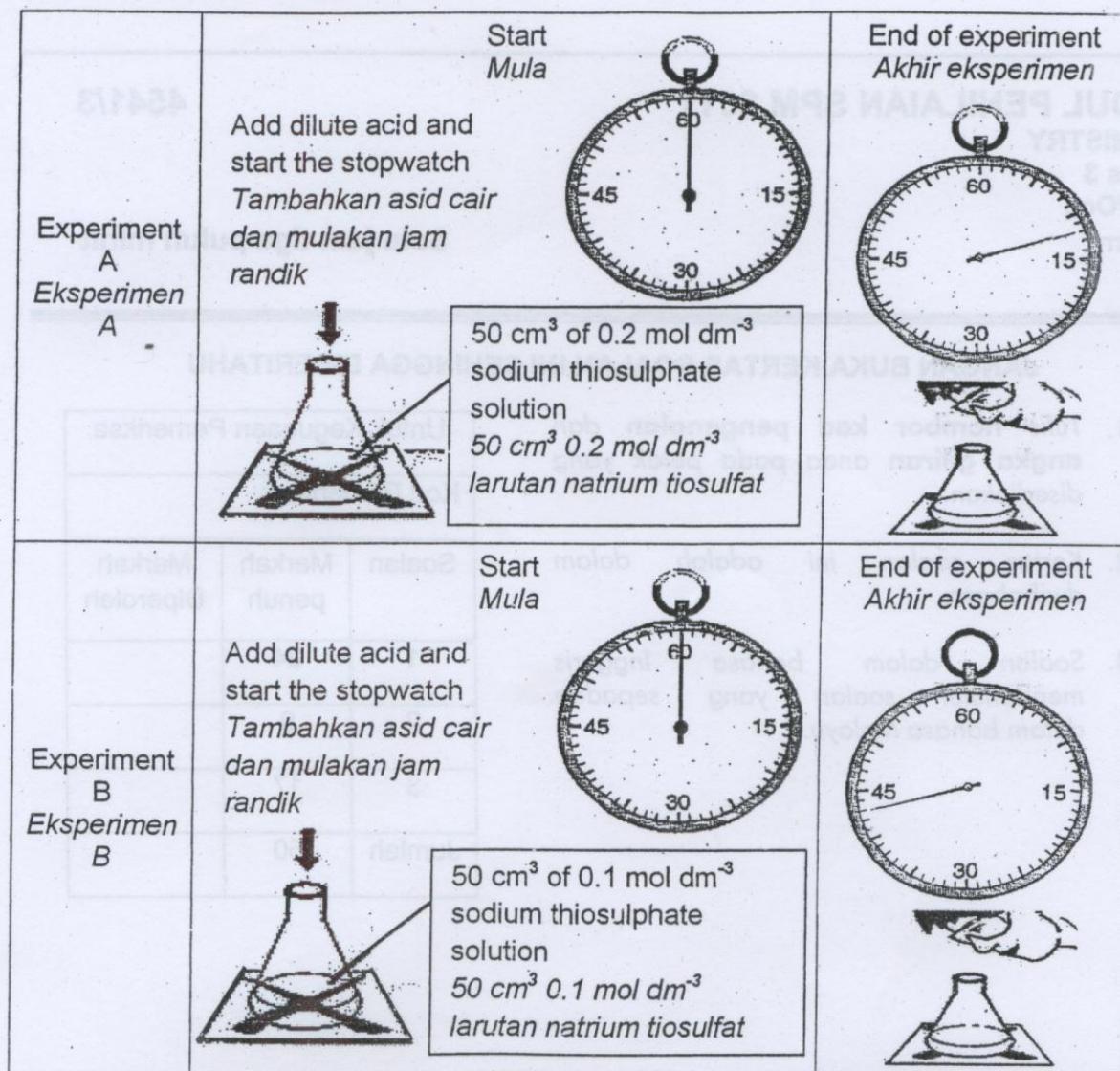


Diagram 1
Rajah 1

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 $50 \text{ cm}^3 0.2 \text{ mol dm}^{-3}$ larutan natrium tiosulfat dan Eksperimen B menggunakan $50 \text{ cm}^3 0.1 \text{ mol dm}^{-3}$ 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 <i>Eksperimen</i>	Reading of stopwatch (second) <i>Bacaan jam randik (saat)</i>	
	Start <i>Mula</i>	End of experiment <i>Akhir eksperimen</i>
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 <i>Pembolehubah</i>	Action <i>Tindakan</i>
Manipulated variable : <i>Pemboleh ubah dimanipulasikan :</i>	Method to manipulate the variable : <i>Cara memanipulasikan pemboleh ubah :</i>
Responding variable : <i>Pemboleh ubah bergerak balas :</i>	How the variable is responding : <i>Bagaimana pemboleh ubah ini bergerak balas :</i>
Controlled variable : <i>Pemboleh ubah dimalarkan :</i>	Method to maintain the controlled variable : <i>Cara menetapkan pemboleh ubah dimalarkan :</i>

[6 marks]
[6 markah]

1(a)

3

1(b)

6

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

1(c)

3

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

1(d)

3

1.....
2.....

[3 marks]
[3 markah]

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

1(e)

3

.....
.....
.....

[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.

1(f)(i)

3

.....
.....
.....

[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.

1(f)(ii)

3

.....
.....
.....

[3 marks]
[3 markah]

Total 1

24

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.

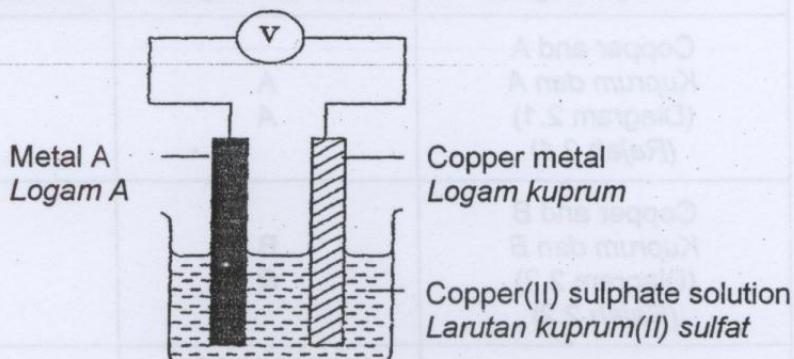


Diagram 2
Rajah 2

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.

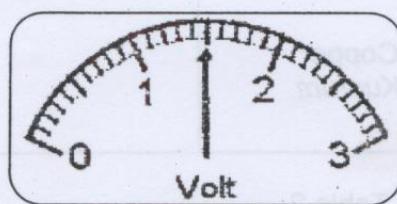


Diagram 2.1
Rajah 2.1

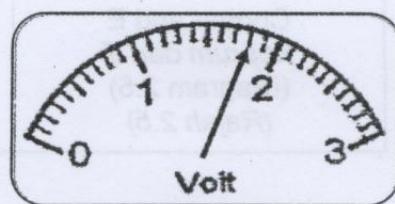


Diagram 2.2
Rajah 2.2

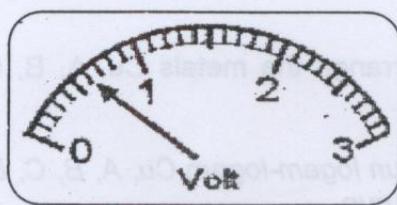


Diagram 2.3
Rajah 2.3

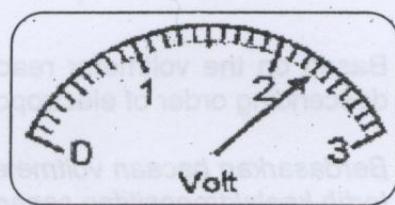


Diagram 2.4
Rajah 2.4

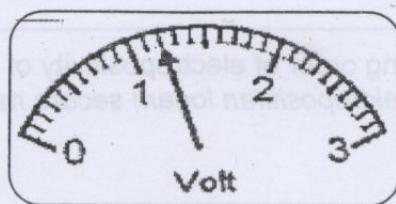


Diagram 2.5
Rajah 2.5

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

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.

2(b)

3

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.

2(c)

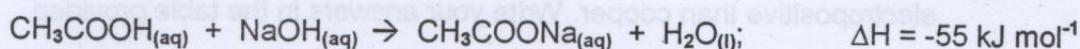
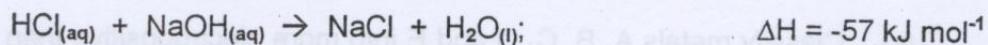
[3 marks]
[3 markah]

Total

9

END OF ASSESSMENT MODULE
MODUL PERKAITAN TAMAT

3.



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 peneutralan. Walau bagaimanapun, kedua-dua tindak balas ini membebaskan amaun tenaga haba yang berbeza.

Dengan merujuk pada kedua-dua tindak balas di atas, rancang satu eksperimen makmal untuk membandingkan haba peneutralan 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
Penjadualan data

[17 marks]
[17 markah]

END OF ASSESSMENT MODULE MODUL PENILAIAN TAMAT