

Name : ..... Class: .....

4541/3  
KIMIA  
Kertas 3  
Ogos  
2008  
1½ Jam



**SEKOLAH BERASRAMA PENUH  
BAHAGIAN PENGURUSAN  
SEKOLAH BERASRAMA PENUH/KLUSTER  
KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA**

**PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2008**

**KIMIA**

**KERTAS 3**

**Satu jam tiga puluh minit**

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. *Tuliskan **nama dan tingkatan** anda pada ruangan yang disediakan.*
2. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
3. *Soalan dalam Bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Melayu.*
4. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman 2 kertas soalan ini.*

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

Kertas soalan ini mengandungi **10** halaman bercetak

[www.banksoalanspm.com](http://www.banksoalanspm.com)

**SULIT**

**INFORMATION FOR CANDIDATES  
MAKLUMAT UNTUK CALON**

1. This question paper consists of three questions. Answer **all** questions.  
*Kertas soalan ini mengandungi tiga soalan. Jawab **semua** soalan.*
2. Write your answers for **Question 1 and Question 2** in the spaces provided in the question paper.  
*Tuliskan jawapan bagi **Soalan 1 dan Soalan 2** dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan.*
3. Write your answers for **Question 3** on the lined pages at the end of the question paper in detail. You may use equations, diagrams, tables, graphs and any other suitable methods to explain your answer.  
*Tuliskan jawapan bagi **Soalan 3** pada halaman bergaris di bahagian akhir kertas soalan ini dengan terperinci. 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 membantu anda mendapatkan markah.*
5. If you wish to change your answer, neatly cross out the answer you have done. Then write down the new answer.  
*Sekiranya anda hendak menukar jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baru.*
6. Diagrams in the questions are not drawn to scale unless stated.  
*Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan sebaliknya.*
7. Marks allocated for each question or part questions are shown in brackets.  
*Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.*
8. Time suggested for answering **Question 1 and Question 2** is 45 minutes and **Question 3** is 45 minutes.  
*Masa yang dicadangkan untuk menjawab **Soalan 1 dan Soalan 2** ialah 45 minit dan **Soalan 3** ialah 45 minit.*
9. You may use a non-programmable scientific calculator.  
*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.*
10. Hand in this question paper at the end of the examination.  
*Serahkan semua kertas jawapan anda di akhir peperiksaan.*

## SULIT

*Marks awarded:*

<b>Mark</b>	<b>Description</b>
<b>3</b>	<b>Excellent:</b> The best response
<b>2</b>	<b>Satisfactory :</b> An average answer
<b>1</b>	<b>Weak :</b> An inaccurate response
<b>0</b>	No response <u>or</u> wrong response

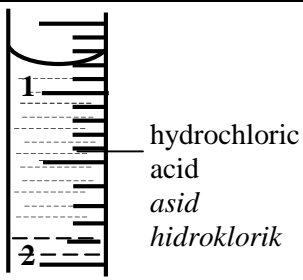
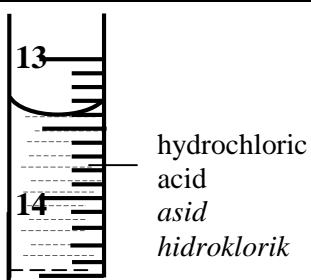
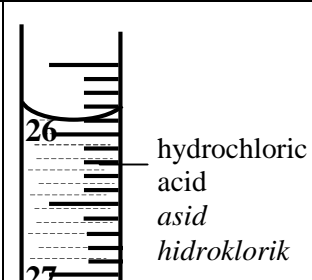
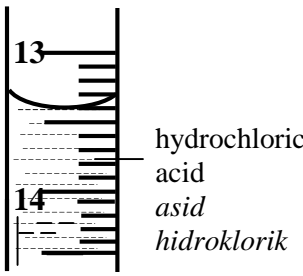
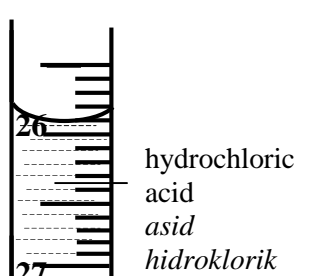
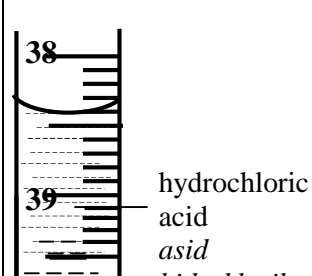
*Pemberian Markah:*

<b>Skor</b>	<b>Penerangan</b>
<b>3</b>	<b>Cemerlang:</b> Respons yang paling baik
<b>2</b>	<b>Memuaskan:</b> Respons yang sederhana
<b>1</b>	<b>Lemah:</b> Respons yang kurang tepat
<b>0</b>	Tiada respons <u>atau</u> respons salah

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

1. A student carried out an experiment to determine the end-point for the titration of 25.0 cm<sup>3</sup> of 1.0 mol dm<sup>-3</sup> sodium hydroxide solution with 1.0 mol dm<sup>-3</sup> hydrochloric acid. Phenolphthalein is used as the acid-base indicator. Table 1 shows the three titrations that were conducted and the magnification of the burette readings.

*Seorang pelajar menjalankan satu eksperimen untuk menentukan takat akhir untuk titratan diantara 25 cm<sup>3</sup> 1.0 mol dm<sup>-3</sup> larutan natrium hidroksida dengan 1.0 mol dm<sup>-3</sup> asid hidroklorik. fenolftalein digunakan sebagai penunjuk asid – bes. Jadual 1 menunjukkan tiga bacaan titratan yang dijalankan dan pembesaran bacaan buret.*

Titration No. No. Titratan	I	II	III
Initial burette reading <i>Bacaan awal buret</i>			
Final burette reading <i>Bacaan akhir buret</i>			

**Table 1**  
*Jadual 1*

**SULIT**

For  
examiner's use

- (a) Record the burette readings for the three titrations in the space provided in Table 1.  
*Rekodkan bacaan buret untuk ketiga-tiga titratan di ruang yang disediakan dalam Jadual 1.*  
[3 marks]

1(a)

- (b) Construct a table and record the initial burette reading, final burette reading and the volume of acid used for each titration.  
*Bina satu jadual dan rekodkan bacaan awal buret, bacaan akhir buret dan isipadu asid yang digunakan untuk setiap titratan.*

[3 marks]

1(b)

- (c) Calculate the average volume of hydrochloric acid used in the experiment.  
*Hitungkan purata isipadu asid hidroklorik yang digunakan dalam eksperimen tersebut.*

[3 marks]

1(c)

- (d) If the experiment is repeated by replacing  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$  of hydrochloric acid with  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$  of sulphuric acid, predict the end-point of the titration.  
*Jika eksperimen itu diulang dengan menggantikan  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$  asid hidroklorik dengan  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$  asid sulfurik, ramalkan takat akhir titratan.*

[3 marks]

1(d)

**SULIT**

- (e) Acids can be classified into strong acid and weak acid.  
Classify the following acids into strong acids and weak acids.

*Asid boleh diklasifikasi sebagai asid kuat dan asid lemah.  
Klasifikasikan asid-asid berikut kepada asid kuat dan asid lemah.*

Ethanoic acid, hydrochloric acid, phosphoric acid,  
carbonic acid, nitric acid

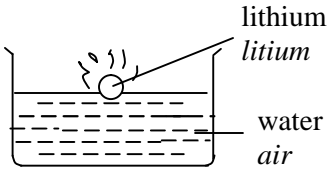
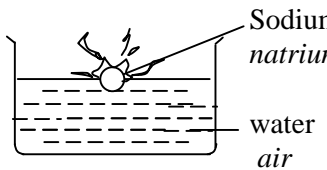
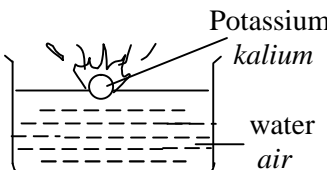
*Asid etanoik, asid hidroklorik, asid fosforik,  
asid karbonik, asid nitrik*

1(e)

[3 marks]

2. Elements in Group 1 of the Periodic Table of Elements can react with water at different rate of reactivity. Table 2 shows the experiment and observations to compare the reactivity of lithium, sodium and potassium with water.

*Unsur Kumpulan 1 dalam Jadual Berkala Unsur boleh bertindak balas dengan air pada kadar kereaktifan yang berbeza. Jadual 2 di bawah menunjukkan eksperimen dan pemerhatian untuk membandingkan kereaktifan tindak balas antara litium, natrium dan kalium dengan air.*

Experiment <i>Eksperimen</i>	Observation <i>Pemerhatian</i>
	<p>Lithium moves slowly on the water surface. The solution formed turns red litmus paper to blue</p> <p><i>Litium bergerak perlahan di atas permukaan air. Larutan yang terhasil menukarkan kertas litmus merah ke biru.</i></p>
	<p>Sodium moves faster and randomly on the surface of the water with a 'hissing' sound. Ignites with a yellow flame. The solution formed turns red litmus paper to blue.</p> <p><i>Natrium bergerak laju dan secara rawak di atas permukaan air dengan bunyi 'hiss'. Menyala dengan nyalaan kuning. Larutan terhasil menukarkan kertas litmus merah ke biru.</i></p>
	<p>Potassium moves vigorously and randomly on the water surface. Ignites with a lilac flame and produces a 'pop' sound. The solution formed turns red litmus paper to blue.</p> <p><i>Kalium bergerak lebih laju dan secara rawak di atas permukaan air. Menyala dengan nyalaan ungu dan menghasilkan bunyi 'pop'. Larutan yang terhasil menukarkan kertas litmus merah ke biru.</i></p>

**Table 2**  
**Jadual 2**

**SULIT**

(a) Based on the experiment above, state  
*Berdasarkan eksperimen di atas, nyatakan*

(i) the manipulated variable.  
*pemboleh ubah yang dimanipulasikan.*

.....

(ii) the responding variable.  
*pemboleh ubah yang bergerak balas.*

.....

(iii) the fixed variable.  
*pemboleh ubah yang di tetapkan.*

.....

[3 marks]

(b) State the hypothesis for the experiment above.  
*Nyatakan hipotesis bagi eksperimen di atas.*

.....

.....

.....

[3 marks]

(c) State the operational definition for the reactions that take place.  
*Nyatakan definisi secara operasi bagi tindak balas yang berlaku..*

.....

.....

.....

[3 marks]

2(a)

2(b)

2(c)



**SULIT**

- (d) After each experiment, a pH meter is dipped into the solution in the basin. The pH value of the solution is 13.

*Selepas setiap eksperimen, meter pH di celupkan ke dalam larutan dalam besen. Nilai pH larutan tersebut ialah 13*

State the inference for the observation.

*Nyatakan inferens bagi pemerhatian tersebut.*

.....

.....

[3 marks]

2(d)

- (e) Based on the observations in the experiment above, state the relationship between the position of the elements in Group 1 of the Periodic Table of Elements with the reactivity of the elements towards water.

*Berdasarkan pemerhatian-pemerhatian dalam eksperimen di atas, nyatakan hubungan antara kedudukan unsur-unsur Kumpulan 1 dalam Jadual Berkala Unsur dengan kereaktifan unsur-unsur tersebut bertindak balas dengan air.*

.....

.....

.....

[3 marks]

2(e)

- (f) Rubidium is located below potassium in Group 1 of the Periodic Table of Elements. Arrange rubidium and the three elements in the experiment above in the descending order of reactivity of the elements in the reaction with water.

*Rubidium terletak di bawah kalium dalam Kumpulan 1 Jadual Berkala Unsur. Susunkan rubidium dan unsur-unsur dalam eksperimen di atas mengikut susunan kereaktifan menurun unsur-unsur bertindak balas tersebut dengan air.*

.....

[3 marks]

2(f)

## SULIT

3. Diagram 3 shows spirit lamps that contain different types of alcohols.

*Rajah 3 menunjukkan pelita yang mengandungi jenis-jenis alkohol yang berlainan.*



**Diagram 3**  
**Rajah 3**

Different types of alcohols produce different heat of combustions. When the number of carbon per molecule of the alcohol increases the heat of combustion increases Table 3 shows the heat of combustion of ethanol, propanol and butanol.

*Jenis-jenis alkohol yang berlainan menghasilkan haba pembakaran yang berlainan. Apabila bilangan karbon per molekul alkohol bertambah haba pembakaran bertambah. Jadual 3 menunjukkan haba pembakaran bagi etanol, propanol dan butanol.*

<b>Alcohol</b> <i>Alkohol</i>	<b>Molecular formula</b> <i>Formula molekul</i>	<b>Heat of combustion/kJ mol<sup>-1</sup></b> <i>Haba pembakaran/kJ mol<sup>-1</sup></i>
Ethanol	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	- 1376
Propanol	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> OH	- 2016
Butanol	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> OH	- 2678

**Table 3**  
**Jadual 3**

Plan an experiment to compare the heat combustion of the alcohols.

*Rancang satu eksperimen untuk membandingkan haba pembakaran alkohol-alkohol tersebut.*

Your planning should include the following aspects:

*Perancangan anda haruslah mengandungi aspek berikut:*

- (a) Statement of the problem  
*Pernyataan masalah*
- (b) All the variables  
*Semua pembolehubah*
- (c) Statement of the hypothesis  
*Pernyataan hipotesis*
- (d) List of substance and apparatus  
*Senarai bahan dan alat radas*
- (e) Procedure of the experiment  
*Prosedur eksperimen*
- (f) Tabulating data  
*Penjadualan data*

[17 marks]

**END OF QUESTION PAPER**