

4541/3  
Chemistry / Trial  
Kertas 3  
September 2011  
1 ½ JAM

NAME :	
CLASS :	

**CHEMISTRY**

Tingkatan 5

Paper 3

1 jam 30 minit

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU.  
DO NOT OPEN THIS QUESTION PAPER UNTIL YOU ARE TOLD TO DO SO**

1. Tuliskan nama dan kelas anda pada ruangan yang disediakan.
2. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Soalan di bahagian atas adalah dalam Bahasa Inggeris. Soalan di dalam tulisan condong adalah dalam Bahasa Melayu yang sepadan.
4. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam Bahasa Melayu atau Bahasa Inggeris.
5. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman 2.

<i>Kod Pemeriksa</i>		
Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
1	12	
2	21	
3	17	
<b>JUMLAH</b>		

*Kertas soalan ini mengandungi 11 halaman bercetak dan 1 halaman tidak bercetak*

**MAKLUMAT UNTUK CALON**

1. Jawab semua soalan.
2. Jawapan kepada Soalan 1 dan 2 hendaklah ditulis dalam ruangan yang disediakan dalam kertas soalan.
3. Jawapan kepada Soalan 3 hendaklah ditulis pada helaian tambahan. Anda boleh menggunakan persamaan, gambar rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda.
4. Tunjukkan kerja mengira, ini membantu anda mendapatkan markah.
5. Sekiranya anda hendak membatalkan sesuatu jawapan, buat garisan di atas jawapan itu.
6. Rajah yang mengiringi tidak dilukiskan mengikut skala kecuali dinyatakan.
7. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan di dalam kurungan.
8. Masa yang dicadangkan menjawab Soalan 1 dan Soalan 2 ialah 45 minit dan Soalan 3 ialah 45 minit.
9. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.
10. Kertas soalan ini hendaklah diserahkan di akhir peperiksaan.

- (d) List of materials and apparatus  
*Senarai bahan dan alat radas*
- (e) Procedure  
*Prosedur*
- (f) Tabulation of data  
*Penjadualan data*

[17 marks]

**END OF QUESTION PAPER  
KERTAS SOALAN TAMAT**

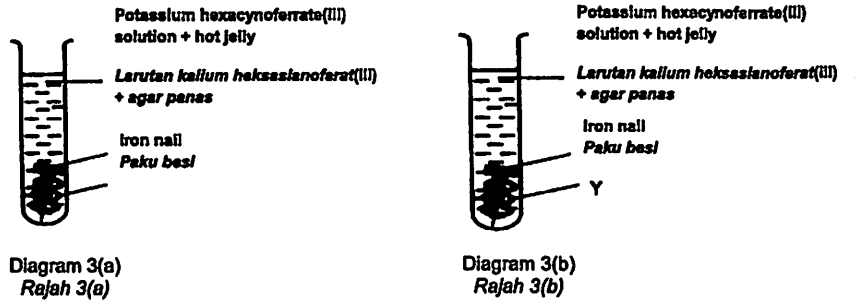
Pemberian markah:

Markah	Penerangan
3	Cemerlang : Respons yang paling baik
2	Memuaskan: Respons yang sederhana
1	Lemah: Respons yang kurang tepat
0	Tiada respons atau respons salah

- (g) Using the plotted graph, predict the heat of combustion of propanol.  
 Dengan menggunakan graf yang telah diplot, ramalkan haba pembakaran bagi propanol.

[3 marks]

3. Diagram 3(a) and 3(b) below shows the apparatus set up to study the effects of metals X and metal Y on the rusting of iron.  
 Rajah 3 menunjukkan susunan alat radas untuk mengkaji kesan logam X dan logam Y ke atas pengurangan besi



Referring to the information in the diagram above, plan an experiment to investigate the effect of a named X and Y metals on the rusting of iron. Your planning should include the following aspects:

Merujuk kepada maklumat dari gambarajah di atas, rancangkan satu eksperimen untuk mengkaji kesan logam X dan logam Y yang dinamakan ke atas pengurangan besi. Perancangan anda hendaklah mengandungi aspek-aspek berikut:

- Aim of the experiment  
Tujuan eksperimen
- All the variables  
Semua pemboleh ubah
- Hypothesis  
Hipotesis

Answer all questions  
 Jawab semua soalan

1. Table 1 shows Experiments I, Experiment II and Experiment III which are conducted to study the solubility of salts in water.  
 Jadual 1 menunjukkan Eksperimen I, Eksperimen II dan Eksperimen III yang dijalankan untuk mengkaji keterlarutan garam dalam air.

- (a) Write the observation for Experiment I, II and III in Table 1.  
 Tulis pemerhatian bagi Eksperimen I, II dan III dalam Jadual 1.

[3 marks]

Experiment Eksperimen	Reaction Tindak balas	Observation Pemerhatian
I	<p>Lead(II) nitrate Plumbum(II) nitrat</p> <p>Colourless solution Larutan tak berwarna</p>	
II	<p>Calcium carbonate Kalsium karbonat</p>	

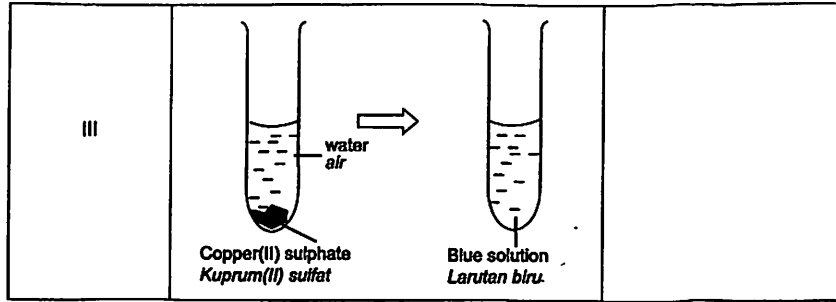


Table 1  
Jadual 1

(b) Based on Experiment I and III, state the operational definition of soluble salt.  
 Berdasarkan Eksperimen I dan III, nyatakan definisi secara operasi bagi garam terlarut.

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

[3 marks]

(c) When calcium nitrate solution is added into sodium carbonate solution, white precipitate calcium carbonate is formed. If potassium carbonate solution is used to replace sodium carbonate solution, the same salt is produced. Explain why?  
 Apabila larutan kalsium nitrat ditambah ke dalam larutan natrium karbonat, mendakan putih kalsium karbonat terbentuk. Jika larutan kalium karbonat digunakan untuk menggantikan larutan natrium karbonat, garam yang sama terbentuk. Terangkan mengapa?

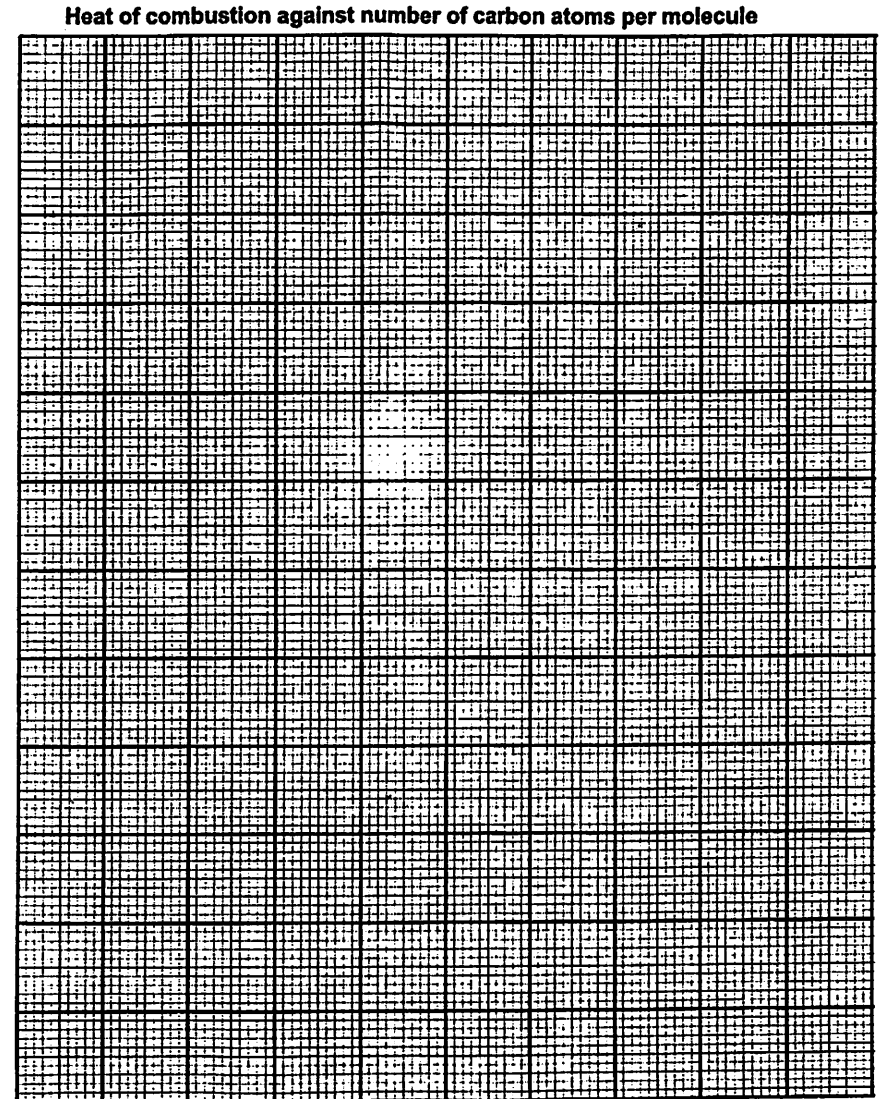
.....  
 .....  
 .....

[3 marks]

(d) Classify the following salts into soluble salts and insoluble salts.  
 Kelaskan garam-garam di bawah kepada garam terlarut dan garam tak terlarut.

Potassium sulphate, lead(II) sulphate, barium sulphate, zinc sulphate  
 Kalium sulfat, plumbum(II) sulfat, barium sulfat, zink sulfat

[3 marks]



[3 marks]

Based on Table 2, state the mass of the alcohols used in space provided into two decimal places. Berdasarkan Jadual 2, nyatakan jisim alkohol yang digunakan dalam ruangan yang disediakan kepada dua tempat perpuluhan.

[3 marks]

(e) Calculate the heat of combustion of methanol.

Hitungkan haba pembakaran bagi metanol.

[Heat capacity of water / Muatan haba tentu air =  $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ]

[Molar mass of methanol / Jisim molar metanol =  $32 \text{ g mol}^{-1}$ ]

[3 marks]

(f) Given the heat of combustion of ethanol and butanol are  $-1175 \text{ kJ mol}^{-1}$  and  $-2475 \text{ kJ mol}^{-1}$  respectively. By using the answer obtained in 2(e), plot a graph of heat of combustion against number of carbon atoms per molecule.

Diberi haba pembakaran bagi etanol dan butanol adalah  $-1175 \text{ kJ mol}^{-1}$  and  $-2475 \text{ kJ mol}^{-1}$  masing-masing. Dengan menggunakan jawapan yang diperolehi dalam 2(e), plotkan graf bagi haba pembakaran melawan bilangan atom karbon per molekul.

- 8 -

[Lihat halaman sebelah

2. An experiment is carried out to determine the heat of combustion of four alcohols, methanol ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ), ethanol ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ), propanol ( $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ ) and butanol ( $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ ). The initial mass of spirit lamp containing alcohol is measured before burning the alcohol. Then,  $200 \text{ cm}^3$  of water is heated with alcohol in the spirit lamp until the temperature of water rises by  $30 \text{ }^\circ\text{C}$ . The final mass of lamp containing alcohol is measured again after burning. Diagram 1 shows the set up of apparatus and thermometer reading of water for this experiment.

Satu eksperimen telah dijalankan untuk menentukan haba pembakaran empat jenis alkohol, metanol ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ), etanol ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ), propanol ( $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ ) dan butanol ( $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ ). Jisim awal pelita yang mengandungi alkohol diukur sebelum pembakaran alkohol.  $200 \text{ cm}^3$  air kemudian dipanaskan dengan alkohol dalam pelita sehingga suhu air meningkat sebanyak  $30 \text{ }^\circ\text{C}$ . Jisim akhir pelita yang mengandungi alkohol diukur sekali lagi selepas pembakaran. Rajah 1 menunjukkan susunan radas dan bacaan termometer suhu air bagi eksperimen ini.

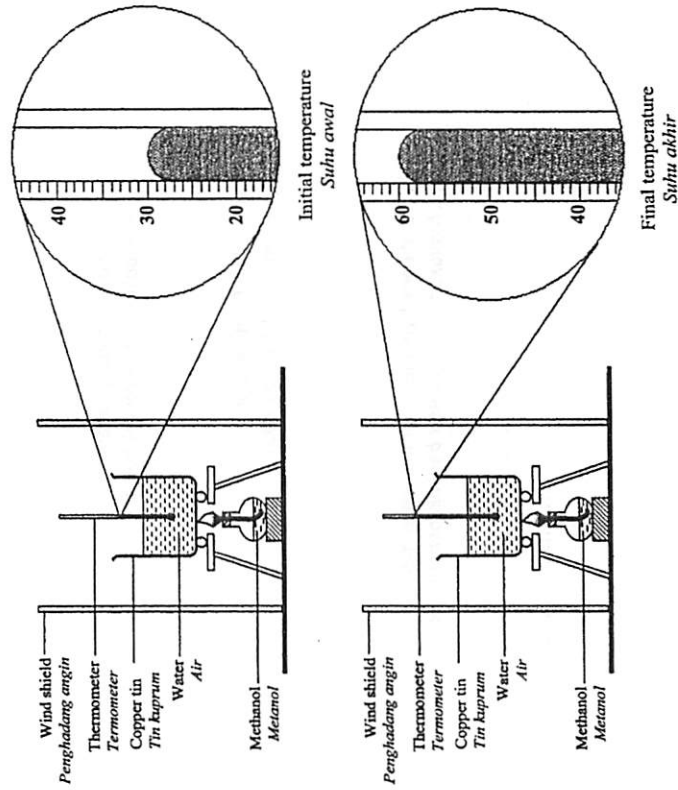


Diagram 1  
Rajah 1

Dapatkan Skema di [www.banksoalanspm.com](http://www.banksoalanspm.com)

[Lihat halaman sebelah

- 5 -

- (a) Give one inference based on the observation in Diagram 1.  
Berikan satu inferens berdasarkan pemerhatian dalam Rajah 1.

.....  
.....

[3 marks]

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

(i) The manipulated variable  
Pembolehubah dimanipulasi

.....

(ii) The responding variable  
Pembolehubah bergerak balas

.....

(iii) The fixed variable  
Pembolehubah dimalarkan

.....

[3 marks]

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

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

[3 marks]

- (d) Table 2 shows the initial and final readings of the electronic balance for the mass of spirit lamp before burning and after burning of four types of alcohol.  
Jadual 2 menunjukkan bacaan awal dan akhir penimbang elektronik bagi jisim pelita sebelum pembakaran dan selepas pembakaran bagi empat jenis alkohol.

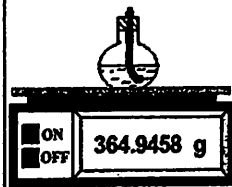
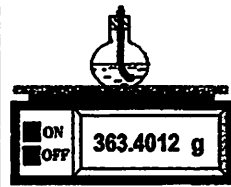
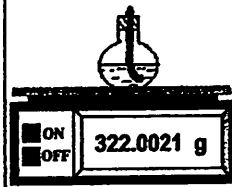
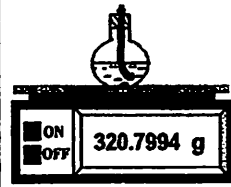
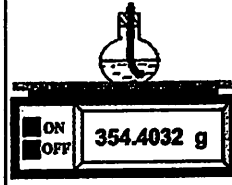
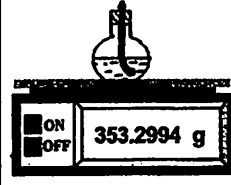
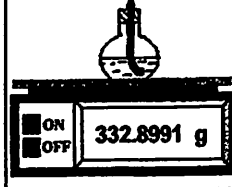
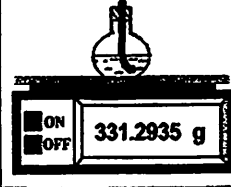
Alcohol Alkohol	Initial reading (g) Bacaan awal	Final reading (g) Bacaan akhir	Mass of alcohol used (g) Jisim alkohol digunakan
Methanol Metanol			
Ethanol Etanol			
Propanol Propanol			
Butanol Butanol			

Table 2  
Jadual 2