

SULIT

Nama:

No. Kad Pengenalan:

Tingkatan:

Angka giliran:

4541.3

Kimia

Kertas 3

1½ jam

September

2009

**JABATAN PELAJARAN SELANGOR****PROGRAM PENINGKATAN PRESTASI SAINS DAN MATEMATIK 2009****KIMIA**

Kertas 3

Satu jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tuliskan nama, tingkatan, dan nombor kad pengenalan anda pada ruang yang disediakan.*
2. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
3. *Soalan adalah 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 dibenarkan membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.*

<i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i>		
Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
1	33	
2	17	
Jumlah	50	

Kertas soalan ini mengandungi 7 halaman bercetak

Dapatkan skema Jawapan di Laman

www.banksoalanspm.com

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

1. A student carried out an experiment to investigate the relationship between the concentration of acid and its pH value. The pH value of a 0.1 mol dm^{-3} hydrochloric acid is measured. The acid is then diluted to obtain four solutions of hydrochloric acid with different concentrations. The pH value for each of these solutions is determined using a pH meter. The pH value is recorded in the table below.

Seorang pelajar telah menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji hubungan antara kepekatan asid dengan nilai pH larutan itu. pH satu larutan asid hidroklorik 0.1 mol dm^{-3} telah diukur. Larutan asid itu kemudiannya dicairkan untuk menghasilkan empat larutan asid yang berlainan kepekatan. Nilai pH bagi setiap larutan ditentukan dengan menggunakan meter pH. Nilai pH bagi setiap larutan direkodkan dalam jadual di bawah.

Concentration of acid / mol dm^{-3} Kepekatan asid / mol dm^{-3}	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001
pH value Nilai pH	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0

1(a)

- (a) State a hypothesis for this experiment.
Nyatakan satu hipotesis untuk eksperimen ini.

[3 marks]

- (b) State the variables for this experiment.
Nyatakan pemboleh ubah-pemboleh ubah dalam eksperimen ini.

- (i) Manipulated variable:
Pemboleh ubah dimanipulasikan:

- (ii) Responding variable:
Pemboleh ubah bergerak balas:

- (iii) Constant variable:
Pemboleh ubah dimalarkan:

[3 marks]

- (c) Predict the pH value of $0.000001 \text{ mol dm}^{-3}$ hydrochloric acid.
Ramalkan nilai pH bagi larutan asid hidroklorik $0.000001 \text{ mol dm}^{-3}$.

[3 marks]

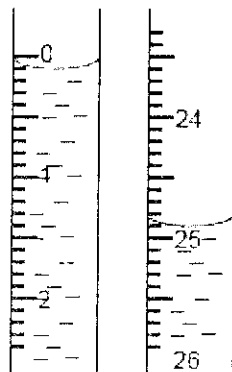
1(b)

1(c)

In the next experiment, the student carried out a titration using the 0.1 mol dm^{-3} hydrochloric acid to determine the concentration of a sodium hydroxide solution. 25.0 cm^3 of the sodium hydroxide solution is poured into a conical flask. Three drops of phenolphthalein are added into the sodium hydroxide solution. The solution is then titrated with 0.1 mol dm^{-3} hydrochloric acid. The initial readings of the burette and the final readings at end point are shown in the diagram below:

Dalam eksperimen yang seterusnya, pelajar itu menjalankan proses pentitratan dengan menggunakan larutan asid hidroklorik itu untuk menentukan kepekatan suatu larutan natrium hidroksida. 25.0 cm^3 larutan natrium hidroksida dimasukkan ke dalam sebuah kelalang kon. Tiga titik larutan penunjuk fenolftalein dititiskan ke dalam larutan natrium hidroksida itu. Larutan itu dititratkan dengan larutan asid hidroklorik berkepekatan 0.1 mol dm^{-3} . Bacaan awal dan bacaan akhir buret pada takat akhir bagi tiga kali pentitratan yang telah dijalankan ditunjukkan dalam Rajah di bawah:

Titration I
Pentitratan I



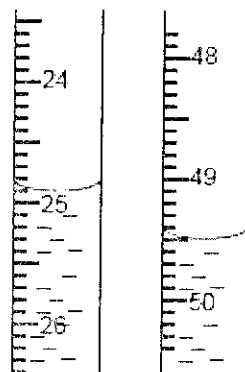
Initial reading
Bacaan awal

..... cm^3

Final reading
Bacaan akhir

..... cm^3

Titration II
Pentitratan II



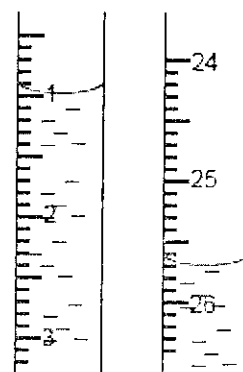
Initial reading
Bacaan awal

..... cm^3

Final reading
Bacaan akhir

..... cm^3

Titration III
Pentitratan III



Initial reading
Bacaan awal

..... cm^3

Final reading
Bacaan akhir

..... cm^3

1(d)

- (d) State the observation at the end-point of this experiment.
Nyatakan pemerhatian pada takat akhir eksperimen ini.

[3 marks]

1(e)

- (e) Record all the burette readings in the spaces provided in the diagram.
Rekod semua bacaan buret di ruang yang disediakan dalam rajah itu.

[3 marks]

For
Examiner's
use

- (f) Construct a table to record the initial and final readings of the titration.
Bina satu jadual untuk merekod bacaan awal dan akhir penitratan tersebut.

1(f)

[3 marks]

- (g) (i) Calculate the average volume of the hydrochloric acid required to neutralise 25.0 cm³ of the sodium hydroxide solution.
Hitungkan isipadu purata larutan asid hidroklorik yang diperlukan untuk meneutralkan 25.0 cm³ larutan natrium hidroksida.

1(g)(i)

[3 marks]

- (ii) Based on your answer in (g) (i), determine the concentration of the sodium hydroxide solution.
Berdasarkan jawapan anda dalam (g) (i), tentukan kepekatan larutan natrium hidroksida itu.

1(g)(ii)

[3 marks]

- (h) (i) If the hydrochloric acid is replaced by sulphuric acid of the same concentration, predict the volume of sulphuric acid required to neutralise 25.0 cm³ of the sodium hydroxide solution
Jika asid hidroklorik itu digantikan dengan asid sulfurik berpekatan yang sama, ramalkan isipadu asid sulfurik yang diperlukan untuk meneutralkan 25.0 cm³ larutan natrium hidroksida itu.

1(h) (i)

[3 marks]

- (h) (ii) Explain your answer in (h) (i)
Terangkan jawapan anda dalam (h) (i)

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

[3 marks]

- (i) Classify the following acids into strong acids and weak acids.
Kelaskan asid-asid berikut kepada asid kuat dan asid lemah.

- Nitric acid [*Asid nitrik*]
- Ethanoic acid [*Asid etanoik*]
- Sulphuric acid [*Asid sulfurik*]
- Methanoic acid [*Asid metanoik*]
- Carbonic acid [*Asid karbonik*]

[3 marks]

1(h)(ii)

1(i)

Jumlah

2.

Molecular formula of ethanol : C_2H_5OH
Molecular formula of propanol : C_3H_7OH
Formula molekul etanol : C_2H_5OH
Formula molekul propanol : C_3H_7OH

When the same mass of ethanol and propanol are burnt completely, propanol gives out more heat than ethanol.

Apabila etanol dan propanol yang berjisim sama dibakar dengan lengkap, propanol menghasilkan lebih banyak haba daripada etanol.

Plan a laboratory experiment to verify the above statement.

Your planning must include all the following items:

Rancang satu eksperimen di makmal untuk mengesahkan pernyataan di atas.

Rancangan anda mesti meliputi perkara berikut :

- (a) Aim of the experiment
Tujuan eksperimen
- (b) All the variables
Semua pembolehubah
- (c) Statement of hypothesis
Pernyataan hipotesis
- (d) Lists of substances and apparatus
Senarai bahan dan radas
- (e) Procedure of the experiment
Prosedur eksperimen
- (f) Tabulation of data
Penjadualan data

[17 marks]

END OF QUESTION PAPER

INFORMATION FOR CANDIDATES

1. This question paper consists of two questions. **Question 1** and **Question 2**.
Kertas soalan ini mengandungi dua soalan. Soalan 1 dan Soalan 2.
2. Answer all the questions. Write your answers for **Question 1** in the spaces provided in this question paper.
Jawab semua soalan. Jawapan anda bagi Soalan 1 hendaklah ditulis dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini
3. Write your answers for **Question 2** 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 2 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. Show your working. It may help you to get marks.
Tunjukkan kerja mengira. It may help you to get marks.
5. The diagrams in the questions are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
6. Marks allocated for each question or sub-part of a question are shown in brackets.
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan 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, 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. You are advised to spend 45 minutes to answer **Question 1** and 45 minutes for **Question 2**.
Anda dinasihati supaya mengambil masa 45 minit untuk menjawab Soalan 1 dan 45 minit untuk menjawab Soalan 2.
10. Detach **Question 2** from this question paper. Tie the 'helaian tambahan' together with this question paper and hand in to the invigilator at the end of the examination.
Ceraikan Soalan 2 daripada kertas soalan ini. Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas soalan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.