Nama : ……

No. K/Pengenalan : | | | | | | - | | | - | | | | | | |

No. Maktab : …… Kelas : ……..……

MAKTAB RENDAH SAINS MARA

PEPERIKSAAN AKHIR SIJIL PENDIDIKAN MRSM 2024

KIMIA **4541/3**

Ujian Amali

45 minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tulis* **nama**, **nombor kad pengenalan, nombor maktab** *dan* **kelas** *anda pada ruang yang disediakan.*
2. *Jawapan hendaklah ditulis pada ruang jawapan yang disediakan di dalam kertas peperiksaan ini.*
3. *Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.*
4. *Jawapan boleh ditulis dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.*
5. *Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
6. *Kerja mengira anda mesti ditunjukkan.*
7. *Calon diberi masa* **lima** *minit untuk menyemak radas dan bahan yang disediakan sebelum menjalankan ujian amali.*
8. **Kertas peperiksaan** *ini hendaklah diserahkan kepada pengawas amali pada akhir peperiksaan.*

Kertas peperiksaan ini mengandungi **8** halaman bercetak

SENARAI SEMAK CALON
CANDIDATE CHECK LIST

ARAHAN
Anda dikehendaki menyemak radas dan bahan, membaca soalan dan merancang eksperimen dalam tempoh **lima minit** yang pertama.
Tandakan (✓) pada ruangan kotak yang disediakan untuk menyemak radas dan bahan yang disediakan.

INSTRUCTION
*You are required to check the list of apparatus and materials, read the questions and plan the experiment in the first **five minutes**.*
Tick (✓) in the box provided to check the apparatus and materials prepared.

Bil. *No.*	**Radas / Bahan** *Apparatus /Material*	**Kuantiti** *Quantity*	**Ada (✓) / Tiada (X)** *Yes* **(✓) /** *No* **(X)**
1	Bikar berisi 120 cm^3 asid nitrik 1.0 mol dm^{-3} *Beaker containing* 120 cm^3 *of* 1.0 mol dm^{-3} *of nitric acid.*	1	( )
2	Bikar berisi 150 cm^3 larutan natrium hidroksida 1.0 mol dm^{-3} *Beaker containing* 150 cm^3 *of* 1.0 mol dm^{-3} *of sodium hydroxide solution*	1	( )
3	Silinder penyukat 50 cm^3 atau 100 cm^3 50 cm^3 *or* 100 cm^3 *measuring cylinder*	2	( )
4	Bikar 100 cm^3 100 cm^3 *beaker*	1	( )
5	Ammeter 1A *Ammeter* 1A	1	( )
6	Bateri 1.5 V 1.5 V *battery*	2	( )
7	Pemegang bateri *Battery holder*	2	( )
8	Sepasang elektrod karbon yang dipegang pada kertas kadbod *A pair of carbon electrodes mounted on a cardboard*	1	( )
9	Wayar penyambung bersama klip buaya *Connecting wire with crocodile clip*	3	( )
10	Penitis *Dropper*	2	( )
11	Botol berisi air suling *Bottle filled with distilled water*	1	( )

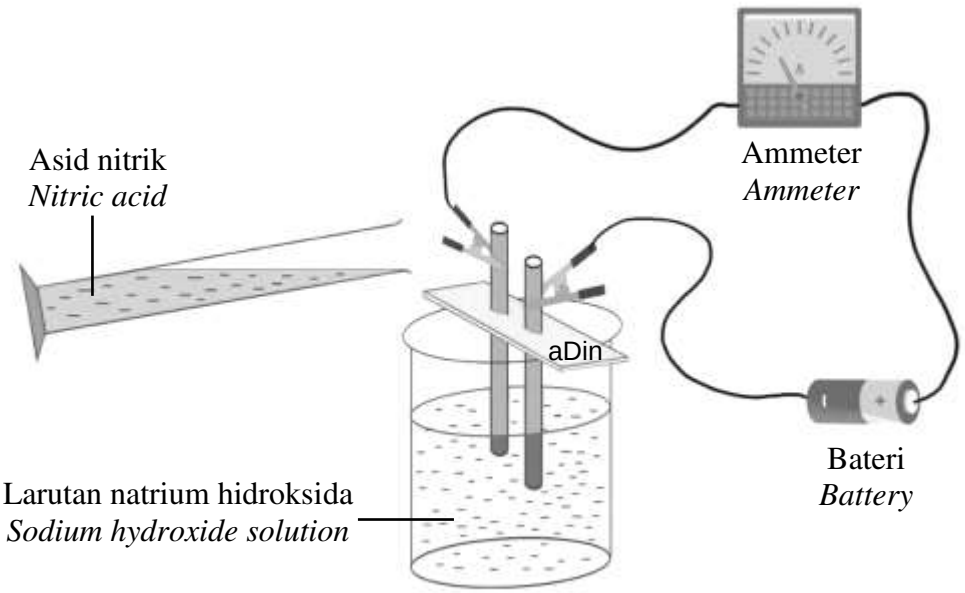
 © 2024 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

Jawab semua soalan
Answer all questions

1 (a) Anda dikehendaki menjalankan satu eksperimen untuk menentukan takat akhir bagi tindak balas peneutralan antara asid nitrik dan larutan natrium hidroksida.

You are required to carry out an experiment to determine the end point for the neutralisation reaction between nitric acid and sodium hydroxide solution.

Rajah 1 menunjukkan susunan radas bagi eksperimen tersebut.
Diagram 1 *shows the apparatus set-up for the experiment.*



Rajah 1
Diagram 1

Jalankan eksperimen mengikut langkah-langkah berikut.
Carry out the experiment by using the following steps.

1. Sukat 30.0 cm^3 larutan natrium hidroksida 1.0 mol dm^{-3} dan tuang ke dalam bikar.

   Measure 30.0 cm^3 *of* 1.0 mol dm^{-3} *of sodium hydroxide solution and pour into a beaker.*

2. Sambungkan bateri ke ammeter dan sepasang elektrod karbon yang dipegang pada kertas kadbod menggunakan wayar penyambung.

   Connect the batteries to the ammeter and a pair of carbon electrodes mounted on a cardboard by using the connecting wires.

3. Sukat 10.0 cm^3 asid nitrik 1.0 mol dm^{-3} dengan menggunakan silinder penyukat dan tuang dengan segera ke dalam bikar mengandungi larutan natrium hidroksida. Pada masa yang sama celupkan elekrod karbon ke dalam larutan campuran tersebut dan pusarkan bikar.

   Measure 10.0 cm^3 *of* 1.0 mol dm^{-3} *of nitric acid by using measuring cylinder and pour immediately into a beaker containing sodium hydroxide solution and swirl the beaker.*

4. Rekod bacaan ammeter **dengan segera sebaik sahaja** elektrod karbon dicelup ke dalam larutan campuran dalam Jadual 1.

   Record the ammeter reading ***immediately as soon as*** *the carbon electrode is dipped into the mixture solution in Table* 1.

5. Tuangkan larutan campuran itu ke dalam sinki. Bilas bikar dan elektrod karbon menggunakan air suling.

   Pour the mixture into the sink. Rinse the beaker and carbon electrodes with distilled water.

6. Ulang langkah 1 hingga 5 menggunakan asid nitrik dengan isipadu 20.0 cm^3, 30.0 cm^3 dan 40.0 cm^3.

   Repeat steps 1 *to* 5 *by using nitric acid with the volume of* 20.0 cm^3, 30.0 cm^3 *and* 40.0 cm^3.

 © 2024 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

For Examiner's Use

(a) (i) Rekodkan bacaan ammeter dalam Jadual 1.
Record the ammeter reading in Table 1.

Isipadu asid nitrik (cm^3) ***Volume of nitric acid*** **(cm^3)**	**Bacaan ammeter (A)** ***Ammeter reading*** **(A)**
10.0	
20.0	
30.0	
40.0	

Jadual 1
Table 1

[2 markah]

1(a)(i)	
	2

(ii) Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas ini.
Write the chemical equation for this reaction.

……

[1 markah]

1(a)(ii)	
	1

(b) Nyatakan pemerhatian bagi eksperimen ini.
State the observation for this experiment.

……...

……...

[1 markah]

1(b)	
	1

For Examiner's Use

(c) Nyatakan pembolehubah bagi eksperimen ini.
State the variables for this experiment.

(i) Pemboleh ubah dimanipulasikan:
Manipulated variable

……

(ii) Pemboleh ubah bergerak balas:
Responding variable

……

(iii) Pemboleh ubah dimalarkan:
Fixed variable

……

[3 markah]

1(c)	
	3

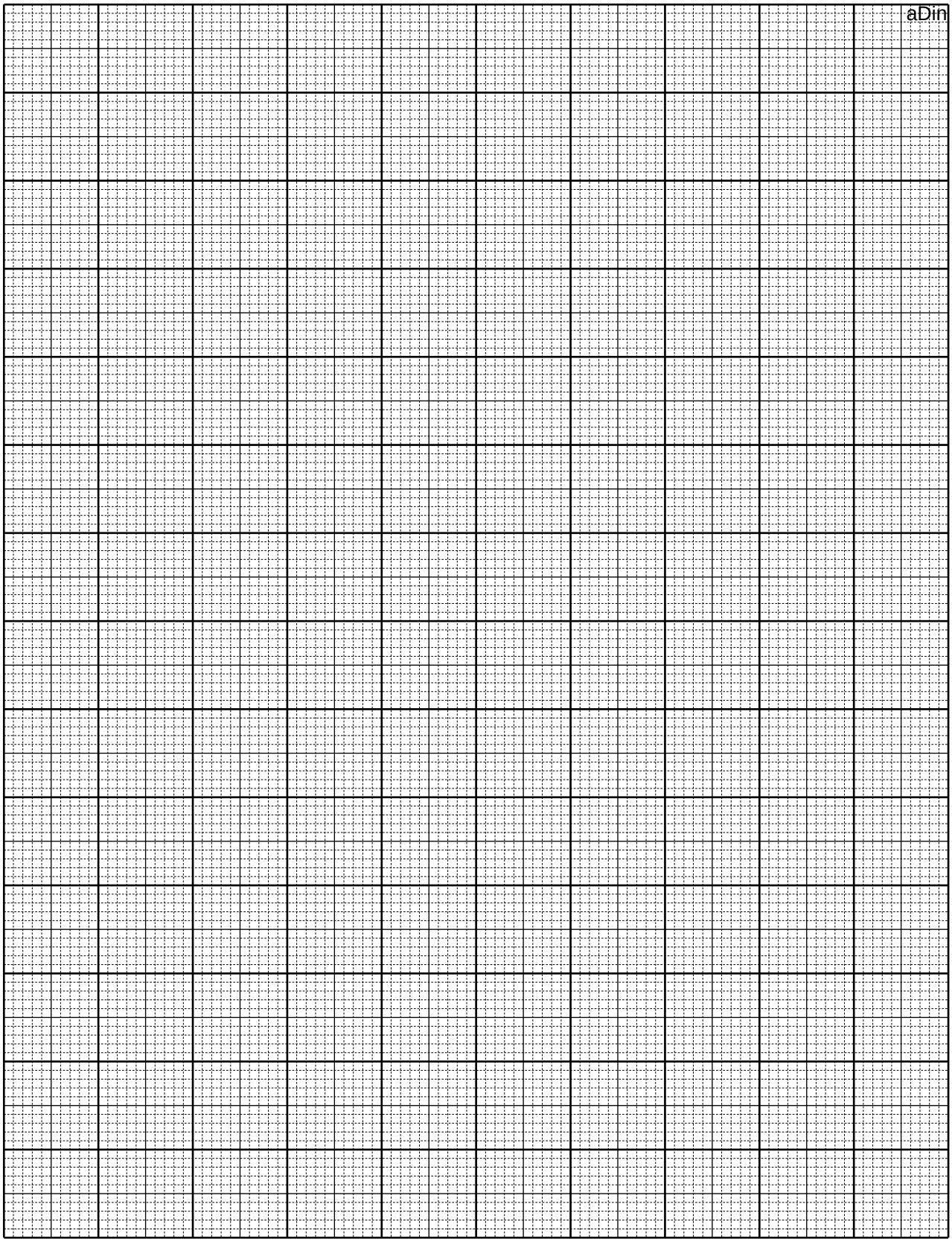
(d) Berdasarkan Jadual 1, plot graf bacaan ammeter melawan isipadu asid nitrik yang digunakan pada kertas graf di halaman 7.

Based on Table 1*, plot a graph of ammeter reading against volume of nitric acid used on the graph paper on page* 7.

[4 markah]

1(d)	
	4

Graf bacaan ammeter melawan isipadu asid nitrik
Graph of ammeter reading against volume of nitric acid



For Examiner's Use

1(e)(i)	
	2

(e) (i) Berdasarkan graf yang telah diplot, nyatakan isi padu asid nitrik pada takat akhir tindak balas ini.

Based on the plotted graph, state the volume of nitric acid at the end point of the reaction.

……

[2 markah]

(ii) Jika isi padu asid nitrik yang digunakan ialah 45.0 cm^3, ramalkan bacaan ammeter yang diperolehi.

If the volume of nitric acid 45.0 cm^3*, predict the ammeter reading that will be obtained.*

1(e)(ii)	
	2

……

[2 markah]

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT

TOTAL

15