

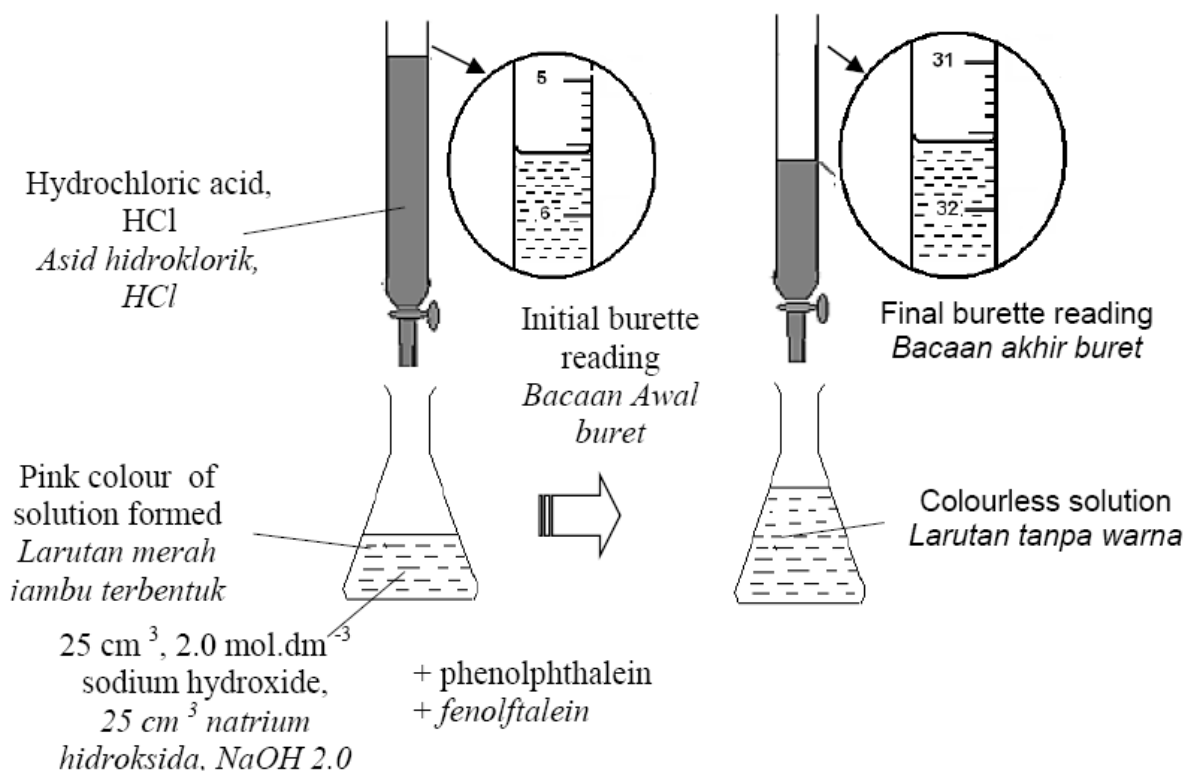
NAMA

- 1) Diagram 2.1 shows the set-up of apparatus for experiment I and experiment II to determine the volume of acid used in neutralization reaction for hydrochloric acid, HCl and sulfuric acid, H_2SO_4 with sodium hydroxide, NaOH 2.0 mol dm^{-3} .
Rajah 2.1 menunjukkan susunan radas bagi eksperimen I dan Eksperimen II untuk menentukan isipadu asid yang digunakan dalam tindakbalas peneutralan bagi asid hidroklorik dan asid sulfurik dengan natrium hidroksida, NaOH 2.0 mol dm^{-3} .

Experiment I :

Reaction between 25 cm^3 , 2.0 mol dm^{-3} of sodium hydroxide, NaOH and hydrochloric acid, HCl .

Tindakbalas antara 25 cm^3 natrium hidroksida, NaOH 2.0 mol dm^{-3} dengan asid hidroklorik.



- (a) Write the initial burette reading, the final burette reading and the volume of hydrochloric acid used for Experiment I in space provided below.
Tulis bacaan awal buret, bacaan akhir buret dan isipadu asid hidroklorik yang digunakan untuk eksperimen I pada ruang yang disediakan di bawah.

The initial burette reading : _____ cm^3 .
Bacaan awal buret

The final burette reading : _____ cm^3 .
Bacaan akhir buret

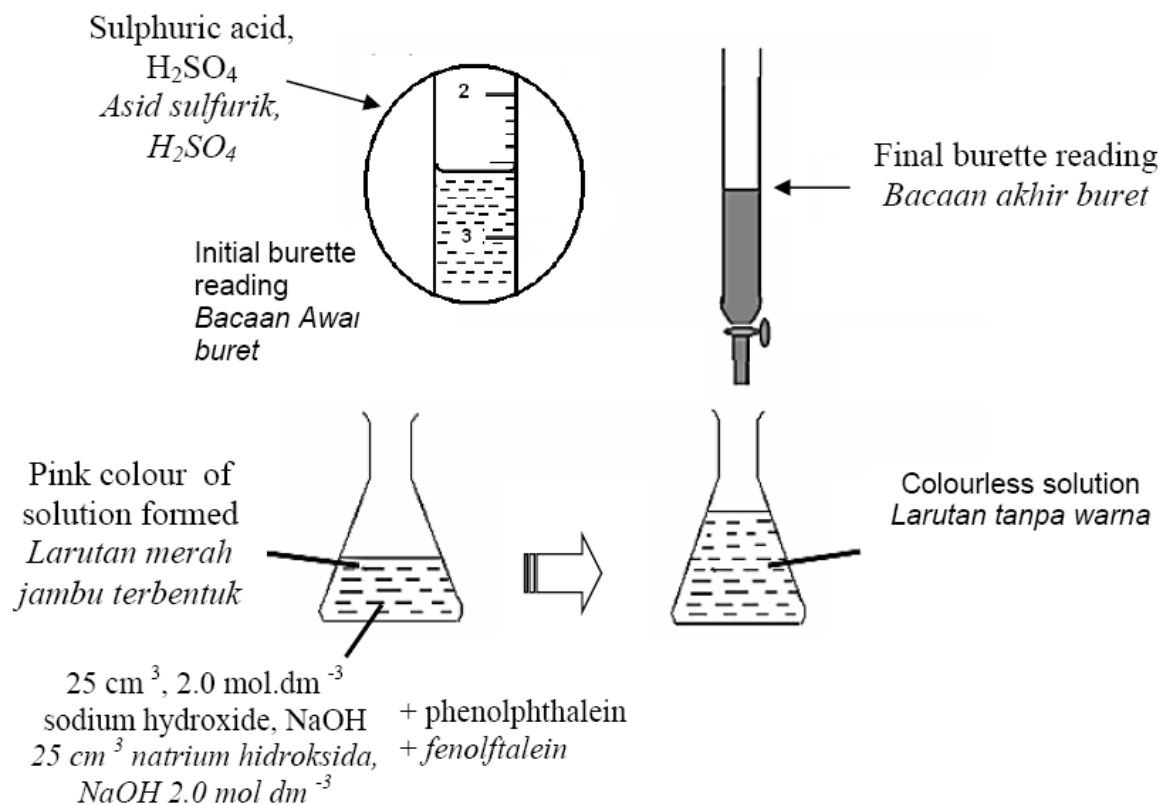
The volume of hydrochloride acid used : _____ cm^3 .
Isipadu asid yang digunakan

[3 marks]

Experiment II :

Reaction between 25 cm^3 , 2.0 mol.dm^{-3} of sodium hydroxide, NaOH and sulphuric acid, H_2SO_4 .

Tindakbalas antara 25 cm^3 natrium hidroksida, NaOH 2.0 mol.dm^{-3} dan asid sulfurik, H_2SO_4 .



The initial burette reading <i>Bacaan awal buret</i>	: 2.55 cm^3
The final burette reading <i>Bacaan akhir buret</i>	: $X\text{ cm}^3$

Diagram 2.1

Rajah 2.1

- (b) Based on the volume of acid used in Experiment I, predict a value for X, the final burette reading for Experiment II.

Berdasarkan kepada isipadu asid yang digunakan di Eksperimen I, ramalkan nilai X bagi bacaan akhir buret bagi Eksperimen II.

[3 marks]

- (c) Construct a table that can be used to record the data from both experiments.
Bina jadual yang boleh digunakan untuk merekod data bagi kedua-dua eksperimen.

[3 marks]

- (d) State three observations that you could obtain in both Experiments.
Nyatakan tiga pemerhatian yang boleh dibuat bagi kedua-dua eksperimen.

1.
2.
3.

[3 marks]

- (e) Calculate the molarity of hydrochloric acid, HCl in Experiment I.
Hitung kemolaran asid hidroklorik bagi Eksperimen I.

[3 marks]

- (f) Hydrochloric acid and sulphuric acid are strong acids. Based on the average volume of the acid in experiment I and experiment II in (b) and (c), what inference can be made for the type of acid. Give a reason for your answer.

Asid hidroklorik dan asid sulfurik adalah asid kuat. Berdasarkan kepada isipadu purata asid dalam aktiviti I dan aktiviti II di(c), apakah inferen yang boleh dibuat tentang jenis asid. Berikan satu sebab bagi jawapan anda.

Type of acid :

Jenis asid

Reason :

Sebab

[3 marks]

- (g) In experiment II, if excess sulphuric acid 2.0 mol dm^{-3} is added to the sodium hydroxide solution, state the colour of the methyl orange indicator.

Bagi aktiviti II, jika asid sulfurik 2.0 mol dm^{-3} ditambahkan berlebihan kepada larutan natrium hidroksida, nyatakan perubahan warna penunjuk metil jingga.

.....

[3 marks]

- (h) If experiment I is repeated by replacing of hydrochloric acid with the same concentration of ethanoic acid, **predict** the volume of ethanoic acid needed to reach the end-point of titration.
Jika sekiranya aktiviti I diulang dengan menggantikan asid hidroklorik dengan asid etanoik yang sama kepekataannya, ramalkan isipadu asid etanoik yang diperlukan untuk mencapai takat akhir pentitratan

.....

[3 marks]

- (i) State the observation for the changes in colour of the indicator during titration during the end point
Nyatakan pemerhatian kepada perubahan warna penunjuk semasa pentitratan apabila mencapai takat akhir

phenolphthalein indicator:

penunjuk fenolftalein

methyl orange indicator:

penunjuk metil jingga

[3 marks]

For this experiment, state

Bagi eksperimen ini, nyatakan

- (j) (i) The manipulated variable :
Pembolehubah dimanipulasikan :.....

- (ii) The responding variable :
Pembolehubah bergerak balas :.....

- (iii) The constant variable :
Pembolehubah dimalarkan :.....

[3 marks]

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

.....

.....

[3 marks]

- (l) Give the operational definition for the end-point of titration in activity I.
Berikan definasi secara operasi takat akhir tindak balas bagi aktiviti I.

.....

.....

[3 marks]

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

Nitric acid
Asid nitrik,

Ethanoic acid
Asid etanoik

Phosphoric acid
Asid fosforik

Sulphuric acid
Asid sulfurik

[3 marks]