Kegiatan Pembelajaran 3

Titrasi Asam Kuat dan Basa Lemah

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menganalisi data hasil percobaan titrasi asam kuat dan basa lemah
2. Peserta didik dapat membuat kurva titrasi asam kuat dan basa lemah
3. Peserta didik dapat memilih indikator yang tepat untuk titrasi asam kuat dan basa lemah
4. Peserta didik dapat menghitung konsentrasi/kadar asam atau basa berdasarkan data hasil percobaan



Predict



Gambar 4. Larutan yang mengandung ammonia
Sumber: https://encrypted-tbn0.gstatic.com

1. Anggi memiliki suatu larutan yang mengandung ammonia (NH_3) dengan konsentrasi yang belum diketahuinya, menurut kamu apakah konsentrasi ammonia dari larutan yang dimiliki anggi dapat diketahui dengan menggunakan titrasi asam basa?

Ya	Tidak

2. Jenis titrasi asam basa apakah yang dapat dilakukan anggi untuk mengetahui konsentrasi ammonia (NH_3) yang dimilikinya?

LIVEWORKSHEETS

3. Berapakah konsentrasi ammonia (NH_3) yang terkandung dalam 10 ml larutan yang mengandung ammonia jika dititrasi dengan 4 ml HCl 0,1 M, dan berapakah pH larutan tersebut ? (kb $NH_3 = 2 \times 10^{-5}$)
   a. 0,1 dan pH = 4,5
   b. 0,2 dan pH = 5,5
   c. 0,3 dan pH = 5,6
   d. 0,4 dan pH = 5,7
   e. 0,4 dan pH = 6,7

4. Bagaimanakah perubahan pH titrasi antara larutan yang mengandung ammonia (NH_3) jika HCl yang ditambahkan sebanyak 4,2 ml ?
   a. Meningkat menjadi 10,82
   b. Meningkat menjadi 11,28
   c. meningkat menjadi 11,5
   d. Menurun menjadi 3,18
   e. Menurun menjadi 3,85

5. Berdasarkan nilai pH yang telah kalian dapatkan pada soal nomor 4 dan 5 maka indikator apa yang dapat digunakan dalam titrasi tersebut seta jelaskan alasan kalian memilihi indikator tersebut !

LIVEWORKSHEETS



Observe

Untuk membuktikan prediksi yang telah kalian buat, silakan amati video percobaan berikut.

Catat data yang diperoleh setelah kalian mengamati video percobaan tersebut. Kemudian jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut untuk menambah pengetahuan kalian

1. Berdasarkan video percobaan titrasi antara larutan yang mengandung ammonia (NH_3) dengan HCl yang telah kalian amati, siapakah yang berperan sebagai titran dan titratnya?

Titran:

Titrat:

2. Berdasarkan video yang telah kalian amati, berapakah volume HCl yang terpakai untuk mencapai titik akhir titrasi?

LIVEWORKSHEETS

3. Jika volume HCl 0,1 M yang terpakai untuk mentitrasi 10 ml ammonia (NH_3) yang terkandung dalam larutan ammonia adalah sebanyak 4 ml, maka berapakah konsentrasi ammonia (NH_3) yang terkandung dalam larutan tersebut?

4. Berdasarkan konsentrasi ammonia (NH_3) dalam larutan yang mengandung ammonia yang telah kalian peroleh sebelumnya, Hitunglah pH ammonia sebelum ditambahkan HCl, setelah ditambahkan HCl sebanyak 1 ml, 2 ml, 3 ml, 4 ml, dan 4,2 ml kemudian lengkapilah tabel dibawah ini !

No	Volume NH_3 (ml)	Volume HCl 0.1 M	pH
1	10	0	
2	10	1	
3	10	2	
4	10	3	
5	10	4	
6	10	4,2	

5. Berdasarkan perhitungan pH titrasi yang telah kalian lakukan, buatlah kurva titrasi hubungan antara volume NH_3 yang ditambahkan (sebagai sumbu x) dengan perubahan pH (sebagai sumbu y) campuran dari NH_3 dan HCl !

6. Berdasarkan kurva yang telah kalian buat, berapakah pH saat terjadi titik ekivalen? Jelaskan !

LIVEWORKSHEETS

7. Setelah mengetahui pH pada saat titik ekivalen, maka indikator apa yang dapat digunakan dalam titrasi tersebut ?jelaskan alasan kalian memilih indikator tersebut !

Explain



1. Bagaimana keterkaitan antara prediksi yang kalian buat sebelumnya dengan hasil pengamatan yang kalian lakukan ?

2. Tuliskan kesimpulan kalian tentang pembelajaran hari ini !
   a. Berapakah volume HCl yang terpakai dalam video percobaan, dan berapakah konsentrasi dari NH_3 berdasarkan titrasi yang telah dilakukan?

   Volume HCl yang terpakai :

   Konsentrasi NH_3 :

   b. cara menghitung pH dari titrasi asam kuat dan basa lemah:
   Drag jawaban yang benar ke kotak yang sesuai !

$[H^+] = a.\ Ma$ atau $[OH^-] = \sqrt{kb\ .\ Mb}$

$pH = -\log [H^+]$ atau $pOH = -\log [OH^-]$

$[OH^-] = Kb.\ \frac{b\ (mol\ basa)}{a\ (mol\ asam\ konjugasi)}$ atau $[H^+] = \frac{n}{V\ total}$

$pH = -\log [H^+]$ atau $pOH = -\log [OH^-]$

$[H^+] = \sqrt{ka\ .\ Ma}$ atau $[OH^-] = \sqrt{kb\ .\ Mb}$

$pH = -\log [H^+]$ atau $pOH = -\log [OH^-]$

$[OH^-] = \sqrt{\frac{kw}{ka}\ .\ [G]}$ atau $[H^+] = \sqrt{\frac{kw}{kb}\ .\ [G]}$

$pH = -\log [H^+]$ atau $pOH = -\log [OH^-]$

LIVEWORKSHEETS

- sebelum ditambah titran : lalu hitung pH:
- saat titik ekivalen : lalu hitung pH:
- saat kelebihan asam atau basa : lalu hitung pH:

c. Bagaimanakah bentuk kurva titrasi asam kuat dan basa lemah, jelaskan !

d. Indikator apa yang dapat digunakan dalam titrasi antara asam kuat dan basa lemah berdasarkan perhitungan pH pada tahap Observe serta jelaskan mengapa dipilih indikator tersebut !

Silakan jawab pertanyaan-pertanyaan pada kegiatan pembelajaran 1 pada link berikut ini !

LIVEWORKSHEETS