

Kegiatan Pembelajaran 2

Titrasi Asam Lemah dan Basa Kuat

Tujuan Pembelajaran

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



Predict



Gambar 3. Buah Jeruk
Sumber: dokumen pribadi

1. Pernahkah kamu meminum perasan air jeruk, bagaimana rasanya?. Rasa asam yang terdapat pada perasan air jeruk tersebut disebabkan karena dalam jeruk terkandung senyawa asam sitrat dan jenis asam lainnya. Menurut kamu apakah konsentrasi asam dari perasan air jeruk dapat diukur dengan menggunakan metode titrasi ?

Ya

Tidak



E-LKPD KIMIA

2. Jika konsentrasi asam dari perasan air jeruk dapat diukur dengan menggunakan metode titrasi asam basa, maka jenis titrasi asam basa apakah yang dapat dilakukan?

3. Jika konsentrasi asam pada perasan air jeruk ditentukan dengan menggunakan metode titrasi asam basa, maka siapakah yang akan bertindak sebagai titran dan titratnya?

Titran:

Titrat:

4. Berapakah konsentrasi asam sitrat ($C_6H_8O_7$) yang terkandung dalam 10 ml perasan air jeruk jika dititrasi dengan 3,5 ml KOH 0,05 M, dan berapakah pH larutan tersebut ? ($K_a C_6H_8O_7 = 10^{-6}$)
- a. 0,155 dan pH = 4,44 d. 0,175 dan pH = 9,56
b. 0,160 dan pH = 3,44 e. 0,185 dan pH = 9,60
c. 0,165 dan pH = 6,79
5. Bagaimanakah perubahan pH titrasi antara perasan air jeruk yang mengandung asam sitrat ($C_6H_8O_7$) jika KOH yang ditambahkan sebanyak 4 ml ?
- a. menurun menjadi 3,75 d. Meningkat menjadi 10,25
b. Menurun menjadi 4 e. Meningkat menjadi 11,45
c. meningkat menjadi 10,23
6. Berdasarkan perhitungan pH yang telah kalian lakukan pada soal nomor 4 dan 5 maka indikator apa yang bisa digunakan dalam titrasi tersebut ? mengapa dipilih indikator tersebut ?



E-LKPD KIMIA



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 wawasan kalian.

1. Berdasarkan video titrasi antara perasan air jeruk dengan KOH yang telah kalian amati, siapa yang bertindak sebagai titran dan titratnya ?

Titran:

Titrat:

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



E-LKPD KIMIA

3. Jika volume KOH 0,05 M yang terpakai untuk mentitrasi 10 ml asam sitrat yang terkandung dalam perasan air jeruk adalah sebanyak 3,5 ml, maka berapakah konsentrasi asam sitrat ($C_6H_8O_7$) yang terkandung dalam perasan air jeruk tersebut?

4. Berdasarkan konsentrasi asam sitrat dalam perasan air jeruk yang telah kalian peroleh sebelumnya, Hitunglah pH asam sitrat sebelum ditambahkan KOH, setelah ditambahkan KOH sebanyak 0,5 ml, 2 ml, 2,5 ml, 3 ml, 3,5 ml dan 4 ml, kemudian lengkapilah tabel dibawah ini.

No	Volume $C_6H_8O_7$ (ml)	Volume KOH 0.05 M	pH
1	10	0	
2	10	0,5	
3	10	2	
4	10	2,5	
5	10	3	
6	10	3,5	
7	10	4	

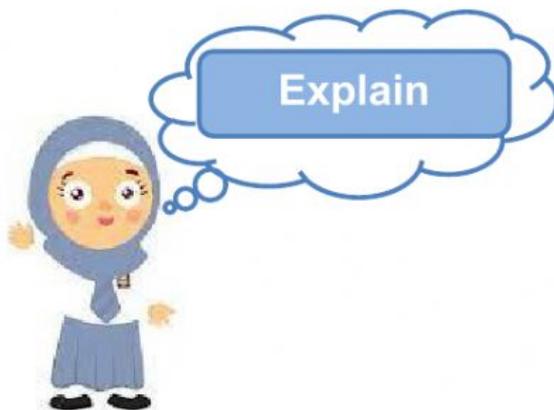
5. Berdasarkan perhitungan pH titrasi yang telah kalian lakukan, buatlah kurva titrasi hubungan antara volume KOH yang ditambahkan (sebagai sumbu x) dengan perubahan pH (sebagai sumbu y) campuran dari $C_6H_8O_7$ dan KOH !

6. Berdasarkan kurva yang telah kalian buat, berapakah pH saat terjadi titik ekuivalen?



E-LKPD KIMIA

7. Setelah mengetahui pH pada saat titik ekuivalen, maka indikator apa yang dapat digunakan dalam titrasi serta mengapa dipilih indikator tersebut?



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 KOH yang terpakai dalam percobaan titrasi asam lemah dan kuat pada video percobaan ditahap observe, dan berapakah konsentrasi dari $C_6H_8O_7$ berdasarkan titrasi yang telah dilakukan ?

Volume KOH yang terpakai:

Konsentrasi $C_6H_8O_7$



E-LKPD KIMIA

b. Cara menghitung pH dari titrasi asam lemah dan basa kuat

Drag jawaban yang benar ke kotak yang sesuai !

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

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

$$[H^+] = Ka \cdot \frac{a \text{ (mol asam)}}{b \text{ (mol basa konjugasi)}} \text{ atau } [OH^-] = \frac{n}{v \text{ total}}$$

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

$$[H^+] = \sqrt{ka \cdot Ma} \text{ atau } [OH^-] = b \cdot Mb$$

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

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

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

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

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

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

Silakan jawab pertanyaan-pertanyaan pada kegiatan pembelajaran 2 pada link berikut ini !

