

1. Untuk menentukan kemolaran larutan NaOH, dilakukan titrasi dengan larutan HCl 0,1 M sebanyak 25 mL. Ternyata NaOH tersebut tepat memerahkan warna indikator PP pada saat 29 mL. Tentukan konsentrasi NaOH

Jawab:

$$a \cdot M_a \cdot V_a = b \cdot M_b \cdot V_b$$

$$0,1 \text{ M} \cdot 25 \text{ mL} = M_b \cdot 29 \text{ mL}$$

$$M_b = \frac{2,5}{29} = 0,086 \text{ M}$$

2. Larutan CH_3COOH sebanyak 25 cm^3 dititrasi dengan larutan NaOH 0,100 M. Ternyata menghabiskan NaOH sebanyak 30 cm^3 . Hitung kemolaran CH_3COOH .

Jawab:

$$\text{mol NaOH} = 0,100 \times 30 = 3 \text{ mmol}$$

$$M \text{ CH}_3\text{COOH} = \frac{n}{V} = \frac{3 \text{ mmol}}{25} = 0,12 \text{ M}$$

3. Diketahui $\text{Ba}(\text{OH})_2$ sebanyak 25 mL tetap dititrasi oleh 100 mL HCl 0,1 M. Tentukan konsentrasi $\text{Ba}(\text{OH})_2$

Jawab:

$$a \cdot M_a \cdot V_a = b \cdot M_b \cdot V_b$$

$$M_b = \frac{a \cdot M_a \cdot V_a}{b \cdot V_b}$$

$$M_b = \frac{100 \cdot 0,1 \cdot 0,1}{25 \cdot 2} = 0,1 \text{ M}$$

4. Jika 25 mL larutan HCl dititrasi oleh larutan NaOH 0,1 M dan titik akhir titrasi tercapai saat volume NaOH 30 mL. Tentukan konsentrasi HCl

Jawab:

$$a \cdot M_a \cdot V_a = b \cdot M_b \cdot V_b$$

$$M_a = \frac{b \cdot M_b \cdot V_b}{a \cdot V_a}$$

$$M_a = \frac{1 \cdot 0,1 \cdot 30}{1 \cdot 25} = \frac{3}{25} = 0,12 \text{ M}$$

5. 20 mL larutan H_2SO_4 dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 M menggunakan indikator PP. Warna indikator berubah saat volume NaOH 30,2 mL. Tentukan konsentrasi H_2SO_4

Jawab:

$$a \cdot M_a \cdot V_a = b \cdot M_b \cdot V_b$$

$$M_a = \frac{b \cdot M_b \cdot V_b}{a \cdot V_a}$$

$$M_a = \frac{1 \cdot 0,1 \cdot 30,2}{2 \cdot 20} = 0,0755 \text{ M}$$

6. Larutan HCl 20 mL dititrasi oleh NaOH 0,1 M. Volume NaOH yang dibutuhkan sampai titik akhir adalah 30 mL. Tentukan konsentrasi HCl.

Jawab:

$$a \cdot M_a \cdot V_a = b \cdot M_b \cdot V_b$$

$$M_a = \frac{b \cdot M_b \cdot V_b}{a \cdot V_a} \quad \rightarrow \quad M_a = \frac{1 \cdot 30 \text{ mL} \cdot 0,1}{1 \cdot 20}$$

$$= 0,15 \text{ M}$$

7. 40 mL larutan NaOH 0,1 M menitrasi 20 mL larutan HCl ~~ketika~~ dengan indikator PP. Tentukan konsentrasi HCl

Jawab:

$$a \cdot M_a \cdot V_a = b \cdot M_b \cdot V_b$$

$$M_a = \frac{b \cdot M_b \cdot V_b}{a \cdot V_a} \quad \rightarrow \quad M_a = \frac{1 \cdot 40 \cdot 0,1}{1 \cdot 20}$$

$$= 0,2 \text{ M}$$

8. 20 mL larutan KOH dititrasi dengan HCl 0,1 M dengan indikator PP. Jika untuk mencapai titik akhir dibutuhkan 25 mL HCl, berapakah molaritas KOH yang digunakan.

Jawab:

$$a \cdot M_a \cdot V_a = b \cdot M_b \cdot V_b$$

$$M_b = \frac{a \cdot M_a \cdot V_a}{b \cdot V_b} \quad \rightarrow \quad M_b = \frac{1 \cdot 25 \cdot 0,1}{20 \cdot 1}$$

$$= 0,125 \text{ M}$$

9. Larutan NaOH 0,1 M menitrasi 25 mL larutan HCl dengan indikator PP. Jika untuk mencapai titik akhir dibutuhkan 10,2 mL NaOH, berapakah molaritas HCl yang digunakan?

$$a \cdot M_a \cdot V_a = b \cdot M_b \cdot V_b$$

$$M_a = \frac{b \cdot M_b \cdot V_b}{a \cdot V_a} \quad \rightarrow \quad M_a = \frac{1 \cdot 0,1 \cdot 10,2}{1 \cdot 25}$$

$$M_a = 0,0408 \text{ M}$$

10. 20 mL H_2SO_4 0,1 M dititrasi dengan larutan NaOH 0,2 M, maka volume NaOH yg diperlukan untuk mencapai titik ekuivalen adalah

Jawab:

$$a \cdot M_a \cdot V_a = b \cdot M_b \cdot V_b$$

$$V_b = \frac{a \cdot M_a \cdot V_a}{b \cdot M_b} \quad \rightarrow \quad V_b = \frac{2 \cdot 20 \text{ mL} \cdot 0,1}{0,2 \cdot 1}$$

$$= 20 \text{ mL}$$

11. 25 mL HNO_3 dititrasi dengan 0,1 M $\text{Ba}(\text{OH})_2$. Jika pada titik akhir $\text{Ba}(\text{OH})_2$ yang digunakan adalah 30 mL, berapakah pH HNO_3 ?
- Jawab:

$$M_a = \frac{b \cdot V_b \cdot M_b}{a \cdot V_a}$$

$$= \frac{2 \cdot 30 \text{ mL} \cdot 0,1 \text{ M}}{1 \cdot 25 \text{ mL}}$$

$$= 0,24 \cdot 10^{-1} \text{ M}$$

$$[\text{H}^+] = M_a \cdot a$$

$$= 2,4 \cdot 10^{-1} \times 1$$

$$= 1 - \log 2,4$$

12. Berapakah volume NaOH 0,1 M yang diperlukan untuk menetralkan 10 mL HCl 0,1 M
- $$V_b = \frac{M_a \cdot V_a \cdot a}{M_b \cdot b} = \frac{0,1 \cdot 10}{0,1} = 10 \text{ mL}$$

13. 20 mL NaOH dititrasi dengan HCl 0,1 M. Volume HCl yang dibutuhkan saat titik akhir adalah 18 mL. Berapakah konsentrasi NaOH ?
- $$M_b = \frac{M_a \cdot V_a \cdot a}{V_b \cdot b} = \frac{0,1 \cdot 18 \cdot 1}{20 \cdot 1} = 0,09 \text{ M}$$

14. 40 mL $\text{Mg}(\text{OH})_2$ dititrasi dengan H_2SO_4 yang pH = 2. Jika pada titik akhir H_2SO_4 yg digunakan sebanyak 20 mL. Berapakah molaritas $\text{Mg}(\text{OH})_2$?
- Jawab: pH = 2
- $$[\text{H}^+] = 10^{-2}$$
- $$10^{-2} = M_a \cdot a$$
- $$M_a = \frac{10^{-2}}{2} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$
- $$M_b = \frac{M_a \cdot V_a \cdot a}{V_b \cdot b}$$
- $$= \frac{5 \cdot 10^{-3} \cdot 20 \cdot 2}{40 \cdot 2}$$
- $$= 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$

15. 20 mL HNO_3 0,1 M dititrasi dengan larutan NaOH 0,2 M. Volume NaOH yang diperlukan adalah. Jawab:

$$V_b = \frac{M_a \cdot V_a \cdot a}{b \cdot M_b} = \frac{0,1 \cdot 1 \cdot 20}{1 \cdot 0,2} = 10 \text{ mL}$$

16. menentukan konsentrasi 20 mL asam HCl melalui titrasi menggunakan larutan NaOH 0,1 M dengan tambahan indikator pp
- $$M_a = \frac{M_b \cdot V_b \cdot b}{V_a \cdot a} = \frac{0,1 \cdot 1 \cdot 40}{20 \cdot 1} = 0,2 \text{ M}$$

17. ~~20 ml HCl~~ diencerkan hingga

20,60 ml larutan HCl 0,0100 M digunakan untuk menitrasi 30,00 ml larutan NaOH ~~0,0100 M~~ sampai titik akhir, berapa konsentrasi NaOH

$$\rightarrow \text{mol HCl} = 0,000206 \text{ mol}$$

$$\rightarrow \text{Konsentrasi NaOH} = \frac{0,000206}{0,03000}$$

$$\rightarrow \text{mol NaOH} = 0,000206 \text{ mol}$$

$$= 0,00687 \text{ M}$$

18. Untuk melarutkan 100 ml larutan KOH 0,1 M diperlukan larutan H_2SO_4 0,1 M sebanyak?

$$V_a = \frac{m_b \cdot V_b \cdot b}{m_a \cdot a} = \frac{0,1 \cdot 100 \cdot 1}{0,1 \cdot 2} = 50 \text{ mL}$$

19. 30 ml larutan H_2SO_4 dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 M 15 ml. Hitung kemolaran H_2SO_4 .

$$M_a = \frac{m_b \cdot V_b \cdot b}{V_a \cdot a} = \frac{0,1 \cdot 15 \cdot 1}{30 \cdot 2} = 0,025 \text{ M}$$

20. 25 ml CH_3COOH dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 M 20 ml. Tentukan konsentrasi CH_3COOH

$$m_a = \frac{m_b \cdot V_b \cdot b}{V_a \cdot a} = \frac{0,1 \cdot 20 \cdot 1}{25 \cdot 1} = 0,08 \text{ M}$$

21. 31 ml Ba(OH)_2 0,135 M dititrasi dgn HF 0,09 M. Berapa volume HF yang dibutuhkan?

$$V_a = \frac{m_b \cdot V_b \cdot b}{m_a \cdot a} = \frac{31 \cdot 2 \cdot 0,135}{0,09 \cdot 1} = 17,13 \text{ ml}$$

22. 10 ml NaOH 0,4 M dititrasi dengan 40 ml HNu_3 . Berapa konsentrasi HNu_3

$$m_a = \frac{m_b \cdot V_b \cdot b}{V_a \cdot a} = \frac{0,4 \cdot 10 \cdot 1}{40 \cdot 1} = 0,1 \text{ M}$$

23. Titrasi menggunakan metode analisis biasanya digunakan untuk menentukan konsentrasi nitrat

24. pada saat asam & basa habis bereaksi saat titrasi, maka akan mencapai titik ekuivalen

25. Ketika 10 ml HCl dititrasi dengan NaOH 1 M. maka pH larutan tersebut akan = pH akan naik