

INFO KIMIA

Tubuh manusia dapat menghidrolisis gula tebu menjadi glukosa dan fruktosa, tetapi tidak dapat menghidrolisis selulosa atau serat. Hewan dapat menghidrolisis selulosa atau serat maka makanan hewan seperti sapi dan kambing adalah rumput.

Rangkuman

1. Ciri-ciri garam yang terhidrolisis:
 - a. Garam yang terhidrolisis sebagian merupakan garam yang berasal dari asam lemah dengan basa kuat atau basa lemah dengan asam kuat.
 - b. Garam yang terhidrolisis total merupakan garam yang berasal dari asam lemah dengan basa lemah.
2. Perhitungan pH garam yang terhidrolisis:
 - a. Garam yang terhidrolisis sebagian:

- Garam yang bersifat asam

$$[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} \cdot [M^+]}$$

- Garam yang bersifat basa

$$[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} \cdot [A^-]}$$

- b. Garam yang terhidrolisis total

$$pH = \frac{1}{2} (pK_w + pK_a - pK_b)$$

Kata Kunci

- Hidrolisis
- Hidrolisis sebagian
- Hidrolisis total
- Hidrolisis kation
- Hidrolisis anion

Evaluasi Akhir Bab

A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar.

1. Air akan berubah harga pH nya menjadi lebih besar dari 7, jika ke dalam air tersebut dilarutkan
 - A. natrium sulfat
 - B. natrium karbonat
 - C. natrium klorida
 - D. kalsium klorida
 - E. tembaga nitrat

2. Sifat-sifat yang dimiliki oleh larutan amonium sulfat yaitu:
 (1) bersifat asam (3) harga $pH < 7$
 (2) membirukan lakmus merah (4) terhidrolisis sempurna
 Sifat yang benar adalah
 A. 1, 2, 3 D. 1, 4
 B. 1, 3 E. 3, 4
 C. 2, 4
3. pH larutan CH_3COONa 0,1 M jika $K_a CH_3COONa = 10^{-5}$ adalah
 A. 3 D. 10
 B. 5 E. 13
 C. 9
4. pH 500 mL larutan yang mengandung 0,2 mol NH_4Cl ($K_b NH_3(aq) = 10^{-5}$) adalah
 A. $1 - \log 4$ D. $5 - \log 1,4$
 B. $4 - \log 1$ E. $5 - \log 4$
 C. $2 - \log 5$
5. Garam yang tidak terhidrolisis adalah
 A. kalium asetat D. amonium asetat
 B. natrium asetat E. natrium sulfat
 C. amonium klorida
6. Lakmus biru akan berubah jadi merah dalam larutan
 A. Na_2O D. $NaBr$
 B. NH_4NO_3 E. H_2O
 C. Na_2CO_3
7. Dalam larutan manakah indikator fenolftalein akan berubah warnanya dari tak berwarna menjadi merah?
 A. Larutan K_2CO_3 D. Larutan CH_3COOH
 B. Larutan H_2SO_4 E. Larutan $NaNO_3$
 C. Larutan NH_4Cl
8. Jika $K_a CH_3COONa = 10^{-5}$ maka jumlah mol CH_3COONa yang harus dilarutkan ke dalam 1 liter larutan untuk mendapatkan larutan garam dengan $pH = 8$ adalah
 A. 0,1 mol D. 0,0001 mol
 B. 0,01 mol E. 0,00001 mol
 C. 0,001 mol
9. Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah adalah
 A. NH_4NO_3 D. CH_3COONa
 B. NH_4Cl E. CH_3COOK
 C. NH_4CN

10. Jika 50 mL CH_3COOH 1,0 M dititrasi dengan 50 mL NaOH 0,1 M dan diketahui $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$, maka:
- larutan yang terjadi bersifat basa
 - pH larutan asam sebelum ditetesi adalah 3
 - konsentrasi CH_3COONa adalah 0,05 M
 - CH_3COONa mengalami hidrolisis sehingga $\text{pH} > 7$ yang benar adalah
- A. 1, 2, 3, 4 D. 1, 3
 B. 1, 2, 3 E. 2, 4
 C. 1, 2

B. Selesaikan soal-soal berikut dengan jelas dan singkat.

- Diketahui garam-garam KBr , NaF , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, NaI , K_3PO_4 , NH_4Br . Jika masing-masing dilarutkan ke dalam air, kelompokkan larutan-larutan tersebut ke dalam netral, asam, dan basa.
- Tuliskan persamaan reaksi hidrolisis larutan:
 - Natrium sianida
 - Kalium asetat
 - Ferro sulfat
 - Kupri sulfat
- Hitung pH larutan:
 - 0,1 M $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ($K_b \text{NH}_3(aq) = 1,8 \cdot 10^{-5}$).
 - 0,1 M Na_2CO_3 ($K_a \text{H}_2\text{CO}_3 = 4 \cdot 10^{-7}$).
- Hitung pH larutan jika:
 - 500 mL larutan mengandung 0,1 mol natrium asetat ($K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 1,7 \cdot 10^{-5}$).
 - 3,85 gram amonia asetat dilarutkan dalam air sampai 400 mL ($K_b \text{NH}_3(aq) = 1,8 \cdot 10^{-5}$ dan $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 1,7 \cdot 10^{-5}$).
 - 20 mL HCl 0,04 M dicampur dengan 80 mL NH_4OH 0,01 M. ($K_b \text{NH}_3(aq) = 1,8 \cdot 10^{-5}$).
- Jelaskan mengapa pada saat titik ekivalen dari titrasi 20 mL CH_3COOH 0,1 M dengan 20 mL KOH 0,1 M pH nya lebih dari 7! ($K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 1,7 \cdot 10^{-5}$).

Tugas

Bahan-bahan keperluan sehari-hari seperti sabun mandi, sabun cuci muka, sampo, dan garam. Carilah senyawa garam apa yang terdapat dalam produk tersebut. Tentukan pH larutannya.