|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Waktu **60** Menit | | | KKM **72** | Dikerjakan **0** | Tipe **UJIAN** |
| 1 | Indikator yang paling tepat untuk titrasi antara HCl 0,1 M dengan NaOH 0,1 M adalah .... | | | | |
| **ESSAY** | Jawab: b. bromtimol biru (pH = 6,0 – 8,0)  Pembahasan:  HCl : asam kuat  NaOH : basa kuat  pH titik ekuivalen = 7  Jadi, indikator yang dapat digunakan adalah bromtimol biru. | | | | |
|  | **A** | metil merah (pH = 3,5–4,8) | | | |
|  | **B** | bromtimol biru (pH = 6,0–8,0) | | | |
|  | **C** | brom kresol hijau(pH = 4,6–5,8) | | | |
|  | **D** | fenol ftalein (pH = 8,0–10,0) | | | |
|  | **E** | alizarin kuning (pH = 10,0–12,5) | | | |
| 2 | Titik akhir dari titrasi HCl dan NaOH dengan indikator fenol ftalein berada ada kisaran pH .... | | | | |
| **PG** | Jawab: b. 7,0  Pembahasan:  pH titik ekuivalen dari titrasi asam kuat dan basa kuat adalah 7. | | | | |
|  | A | 6,5 | | | |
|  | **B** | 7,0 | | | |
|  | C | 8,0 | | | |
|  | D | 10 | | | |
|  | E | 11 | | | |
| 3 | Perubahan warna dalam keadaan asam, netral dan basa dari indikator BTB (bromtimol biru), jika ke dalam larutan HCl ditambahkan larutan NaOH setetes demi setetes adalah .... | | | | |
| **PG** | Jawab: d. kuning, hijau, dan biru  Pembahasan:  Pada senyawa asam dengan pH ± 6 memberikan warna kuning.  Pada senyawa netral pH = 7 berwarna hijau  Pada senyawa basa dengan pH ± 7,6 memberikan warna biru | | | | |
|  | A | biru, kuning, dan merah | | | |
|  | B | kuning, merah, dan hijau | | | |
|  | C | tidak berwarna, kuning, dan biru | | | |
|  | **D** | kuning, hijau, dan biru | | | |
|  | E | kuning, tidak berwarna, dan hijau | | | |
| 4 | Sebanyak 10 mL larutan NaOH 0,05 M akan tepat beraksi dengan larutan berikut, kecuali .... | | | | |
| **PG** | Jawab: e. 5 mL HCl 0,05 M  Pembahasan:  (V × M) NaOH = 10 × 0,05 = 0,5 M  (V × M) HCl = 10 × 0,05 = 0,5 M  (V × M) HNO3 = 1 × 0,5 = 0,5 M  (V × M) CH3COOH = 5 × 0,1 = 0,5 M  (V × M × n) H2SO4 = 10 × 0,025 = 0,5 M  (V × M) HCl = 5 × 0,05 = 0,25 M | | | | |
|  | A | 10 mL HCl 0,05 M | | | |
|  | B | 1 mL HNO3 0,5 M | | | |
|  | C | 10 mL CH3COOH 0,1 M | | | |
|  | D | 20 mL H2SO4 0,025 M | | | |
|  | **E** | 5 mL HCL 0,05 M | | | |
| 5 | Perhatikan ciri-ciri berikut!  (1) pH titik ekuivalen < 7.  (2) Perubahan pH sekitar titik ekuivalen hanya sekitar 3 satuan, yaitu dari pH ±7 hingga pH ±4.  (3) Indikator yang digunakan adalah yang mempunyai trayek pH 4,2–6,3.Berdasarkan ciri-ciri tersebut dapat diketahui bahwa titrasi tersebut terjadi antara ... dan .... | | | | |
| **PG** | Jawab: a. NH3 dan HCl  Pembahasan:  Titrasi dari basa lemah dengan asam kuat ditandai oleh ciri-ciri tersebut. | | | | |
|  | **A** | NH3 dan HCl | | | |
|  | B | NH2OH dan CH3COOH | | | |
|  | C | NaOH dan CH3COOH | | | |
|  | D | NaOH dan HCl | | | |
|  | E | NH3 dan CH3COOH | | | |
| 6 | Perhatikan grafik titrasi asam basa berikut!    Pernyataan yang benar terkait gambar di atas adalah .... | | | | |
| **PG** | Jawab: d. (1) titrasi asam lemah dengan basa kuat, (2) titrasi basa lemah dengan asam kuat  Pembahasan:  (1) Titrasi asam lemah dengan basa kuat, pH titik ekuvalen lebih besar dari 7.  (2) Titrasi basa lemah dengan asam kuat, pH titik ekuvalen lebih kecil dari 7. | | | | |
|  | A | (1) titrasi asam kuat dengan basa kuat, (2) titrasi basa kuat dengan asam kuat | | | |
|  | B | (1) titrasi basa kuat dengan asam kuat, (2) titrasi asam lemah dengan basa kuat | | | |
|  | C | (1) titrasi asam kuat dengan basa kuat, (2) titrasi basa lemah dengan asam kuat | | | |
|  | **D** | (1) titrasi asam lemah dengan basa kuat, (2) titrasi basa lemah dengan asam kuat | | | |
|  | E | (1) titrasi basa kuat dengan asam kuat, (2) asam kuat dengan basa kuat | | | |
| 7 | Sebanyak 50 mL larutan HA (asam lemah)  dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 M. Grafik yang  menggambarkan titrasi tersebut adalah .... | | | | |
| **PG** | **Jawab:**  **Pembahasan:**  **HA adalah asam lemah, pH awal sebelum titrasi sekitar 3. Jawaban D adalah jawaban yang paling tepat.** | | | | |
|  | A | a | | | |
|  | B | b | | | |
|  | C | c | | | |
|  | **D** | d | | | |
|  | E | e | | | |
| 8 | Sebanyak 15 mL larutan HCl dititrasi pada titik ekuivalen dan membutuhkan 5 mL larutan NaOH 0,05 M. Molaritas larutan HCl adalah .... | | | | |
| **PG** | Jawab: b. 0,016  Pembahasan:  (V × M) HCl = (V × M) NaOH  15 × M = 5 × 0,05M = 0,016 M | | | | |
|  | A | 0,013 | | | |
|  | **B** | 0,016 | | | |
|  | C | 0,019 | | | |
|  | D | 0,020 | | | |
|  | E | 0,025 | | | |
| 9 | Perhatikan data titrasi berikut!  Apabila 10 mL larutan asam sulfat dititrasi dengan larutan NaOH 0,2 M, maka konsentrasi asam sulfat hasil titrasi adalah ... M. | | | | |
| **PG** | Jawab: a. 0,15  Pembahasan:  (V × M × n) H2SO4 = (V × M) NaOH  10 × 2 × M = 15 × 0,220 M = 3  M = 0,15 M | | | | |
|  | **A** | 0,15 | | | |
|  | B | 0,20 | | | |
|  | C | 0,30 | | | |
|  | D | 0,45 | | | |
|  | E | 1,60 | | | |
| 10 | Jika 20 mL HNO3 0,2 M dititrasi dengan larutan NaOH 0,05 M, maka volume dari NaOH yang diperlukan untuk mencapai titik ekuivalen adalah ... mL. | | | | |
| **PG** | Jawab: e. 80  Pembahasan:  (V × M) HNO3 = (V × M) NaOH  20 × 0,2M = 0,05 × V  V = 80 mL | | | | |
|  | A | 20 | | | |
|  | B | 30 | | | |
|  | C | 40 | | | |
|  | D | 50 | | | |
|  | **E** | 80 | | | |