

## 高2化学総合S・SA 確認テスト 前期第11講

氏名 \_\_\_\_\_ 得点 /10

---

1 (1) 4点 (2) 6点

酪酸  $C_3H_7COOH$  は電離定数  $1.6 \times 10^{-5}$  mol/L の弱酸である。0.16 mol/L の酪酸水溶液 50 mL に 0.25 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液を滴下する。滴下量が次の値のとき、溶液の pH はいくらか。小数第 1 位まで求めよ。  $\sqrt{1.64} = 1.28$ ,  $\log_{10} 1.28 = 0.11$ ,  $\log_{10} 2.0 = 0.30$ ,  $\log_{10} 3.0 = 0.48$  とする。

- (1) 0 mL [            ]
- (2) 32 mL [            ]

## 高2化学総合S・SA 確認テスト 前期第11講【解答】

1 (1) 4点 (2) 6点)

解答 (1) 2.8 (2) 8.9

解説 (1) 0.16 mol/L の酪酸の pH を求める。近似式  $[H^+] = \sqrt{cK_a}$  2点

$$[H^+] = \sqrt{0.16 \text{ mol/L} \times 1.6 \times 10^{-5} \text{ mol/L}} = 16 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$$

$$\text{pH} = -\log_{10}(2.0^4 \times 10^{-4}) = 4 - 4\log_{10}2.0 = 2.8 \quad \text{2点}$$

(2) NaOH の物質量は、 $0.25 \text{ mol/L} \times \frac{32}{1000} \text{ L} = 8.0 \times 10^{-3} \text{ mol}$

$\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$  と NaOH が過不足なく中和し、 $8.0 \times 10^{-3} \text{ mol}$  の  $\text{C}_3\text{H}_7\text{COONa}$  の水溶液になっている。この溶液の体積は  $50 \text{ mL} + 32 \text{ mL} = 82 \text{ mL}$  なので、濃度は、

$$\frac{8.0 \times 10^{-3} \text{ mol}}{82 \times 10^{-3} \text{ L}} = \frac{4.0}{41} \text{ mol/L} \quad \text{2点}$$

弱酸と強塩基の塩の  $[H^+]$  を表す式  $[H^+] = \sqrt{\frac{K_a K_w}{c}}$  より、 2点

$$[H^+] = \sqrt{\frac{1.6 \times 10^{-5} \text{ mol/L} \times 1.0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2/\text{L}^2}{\frac{4.0}{41} \text{ mol/L}}}$$

$$= \sqrt{1.64 \times 10^{-18} \text{ mol}^2/\text{L}^2} = 1.28 \times 10^{-9} \text{ mol/L}$$

$$\text{pH} = -\log_{10}(1.28 \times 10^{-9}) = 9 - \log_{10}1.28 = 8.89 \doteq 8.9 \quad \text{2点}$$