

目標 1.4分 7 酸・塩基の中和

(1) 次の酸と塩基が、過不足なく中和したときに生じる塩の名称と組成式を記せ。

酸 \ 塩基	塩化水素(塩酸) HCl	硝酸 HNO ₃	酢酸 CH ₃ COOH	硫酸 H ₂ SO ₄	二酸化炭素 CO ₂
水酸化ナトリウム	①	②	③	④	⑤
NaOH					
水酸化カルシウム	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
Ca(OH) ₂					
アンモニア	⑪	⑫	⑬	⑭	
NH ₃					

(2) (1)の各塩が生じる時の変化を化学反応式で記せ。

- ① _____
- ② _____
- ③ _____
- ④ _____
- ⑤ _____
- ⑥ _____
- ⑦ _____
- ⑧ _____
- ⑨ _____
- ⑩ _____
- ⑪ _____
- ⑫ _____
- ⑬ _____
- ⑭ _____

目標 1.6分 2 中和の量的関係

酸と塩基が過不足なく中和したとき、次式の関係が成り立つ。

$$\text{酸が与える } H^+ \text{ の物質量} = \text{塩基が与える } OH^- \text{ (塩基が受け取る } H^+) \text{ の物質量}$$

つまり、 $\text{酸の価数} \times \text{酸の物質量} = \text{塩基の価数} \times \text{塩基の物質量}$

酸や塩基の物質量は次のように求められる。

モル濃度 c [mol/L] と
体積 V [mL] より、
 $\frac{cV}{1000}$ [mol]

分子量 M や式量 M と
質量 w [g] より、
 $\frac{w}{M}$ [mol]

標準状態の体積 V [L]
より、
 $\frac{V}{22.4}$ [mol]

次の各問いに有効数字2桁で答えよ。

① 濃度が不明の酢酸水溶液 10 mL をちょうど中和するのに、0.10 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液を 7.3 mL 要した。この酢酸水溶液のモル濃度は何 mol/L か。

_____ mol/L

② 1.5 mol/L の硫酸 40 mL をちょうど中和するのに必要な 1.0 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液は何 mL か。

_____ mL

③ 標準状態で 5.6 L の塩化水素をちょうど中和するのに必要な 2.0 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液は何 mL か。

_____ mL

④ 1.0 mol/L 塩酸 1.0 L をちょうど中和するのに必要な水酸化ナトリウムの質量は何 g か。
式量 NaOH=40

_____ g

⑤ 硫酸分子 4.9 g をちょうど中和するのに必要な 0.10 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液は何 L か。
分子量 H₂SO₄=98

_____ L

⑥ 水酸化カルシウム 7.4 g をちょうど中和するのに必要な 0.50 mol/L の硫酸は何 mL か。
式量 Ca(OH)₂=74

_____ mL

⑦ 標準状態で 0.56 L のアンモニアをちょうど中和するのに必要な 0.025 mol/L の硫酸は何 L か。

_____ L

⑧ 標準状態で 11.2 L のアンモニアをちょうど中和するのに必要な硫酸の質量は何 g か。
分子量 H₂SO₄=98

_____ g