

〈解答〉

- ① (1) 酸
 (2) ① NaOH ② Na⁺ ③ OH⁻ (完答)
 (3) ① 中和 ② 水 ③ 塩化ナトリウム (完答)
 (4) ア
 (5) ウ
 (6) ① イ ② イ (完答)

配点 各1点 6点満点

〈解説〉

- ① (1) うすい塩酸の溶質(塩化水素)は、水溶液中で次のように電離し、陽イオンである水素イオン(H⁺)と陰イオンである塩化物イオン(Cl⁻)とが生じている。



うすい塩酸が示す酸性の性質は水素イオンの性質であり、塩化水素のように、電離して水素イオンが生じる物質を、まとめて酸という。なお、うすい硫酸と炭酸水の溶質は、それぞれ水溶液中で次のように電離している。



- (2) 水酸化ナトリウム水溶液の溶質(水酸化ナトリウム)は、水溶液中で次のように電離し、陽イオンであるナトリウムイオン(Na⁺)と陰イオンである水酸化物イオン(OH⁻)とが生じている。



水酸化ナトリウム水溶液が示すアルカリ性の性質は水酸化物イオンの性質であり、水酸化ナトリウムのように、電離して水酸化物イオンが生じる物質を、まとめてアルカリという。

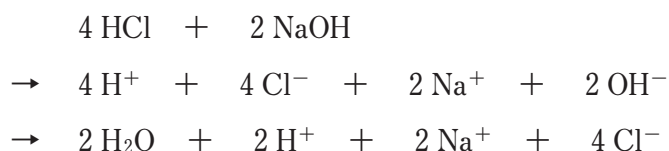
- (3) 酸性の水溶液(水溶液A)とアルカリ性の水溶液(水溶液B)を混ぜ合わせると、次の式のように、それぞれの水溶液中に生じている水素イオンと水酸化物イオンが結合して水ができるので、互いの性質を打ち消し合う。



このような化学変化を中和（中和反応）という。また，酸性の水溶液中に生じている陰イオンとアルカリ性水溶液中に生じている陽イオンとが反応して生成する物質を，まとめて塩という。実験1で混ぜ合わせた水酸化ナトリウム水溶液とうすい塩酸による中和では，次の式で表される反応により，水に溶ける，塩化ナトリウム（食塩）という塩が生成する。



- (4) 2図の水溶液X内には H^+ があるので，水溶液Xは酸性である。フェノールフタレイン溶液の色は，酸性と中性のときは無色，アルカリ性のときは赤色である。したがって，試験管内の液の色は無色のままであった。
- (5) pHの値は，中性の場合が7.0で，酸性の場合は7.0よりも小さな数値になり，アルカリ性の場合は7.0よりも大きな数値になる。したがって，酸性を示す水溶液XをpHメーターの先端につけると，pHメーターには7.0よりも小さな数値が表示される。
- (6) 水溶液X内には，2個の H^+ （水素イオン）と2個の H_2O （水分子）があることから，次の式のように，4個の HCl と2個の NaOH が反応した後のようすであると考えることができる。



この水溶液Xを，赤色リトマス紙も青色リトマス紙も変化しない状態（中性）にするためには，余っている2個の H^+ に対して，2個の OH^- が必要である。実験1で混ぜ合わせた水酸化ナトリウム水溶液（水溶液B） V [mL]の中に2個の OH^- があったことから，水溶液Bをあと V [mL]だけ加えればよいことがわかる。