

〈解答〉

- ① (1) 電解質
(2) (例) 原子が電子を失ってできる。
(3) ① イ ② 塩素 (完答)
(4) $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$
(5) ウ

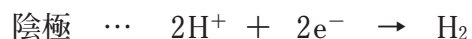
配点 各1点 5点満点

〈解説〉

- ① (1) 水溶液中で陽イオンと陰イオンに分かれることを電離といい、電離して水溶液に電流が流れる物質を電解質、電離しないために水溶液に電流が流れない物質を非電解質という。なお、うすい塩酸の溶質である塩化水素、うすい水酸化ナトリウム水溶液の溶質である水酸化ナトリウムの電離のようすは、それぞれ次のように表される。



- (2) 陽イオンは原子が電子を失うことででき、陰イオンは原子が電子を受けとることでできる。
- (3) うすい塩酸に電流を流すと、水素イオンは陰極側へ、塩化物イオンは陽極側へそれぞれ移動する。陰極では、水素イオンが電極から電子を1個受けとって水素原子になった後、水素原子が2個結びついて水素分子になるため、気体の水素が発生する。また、陽極では、塩化物イオンが電極に電子を1個渡して塩素原子になった後、塩素原子が2個結びついて塩素分子になるため、気体の塩素が発生する。これらの変化は、1個の電子を表す記号を e^- として、それぞれ次のように表される。

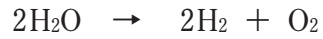


したがって、このようす(塩酸の電気分解)は、次のような化学反応式で表される。



なお、水素と塩素は同じ体積ずつ発生するが、塩素は水に溶けやすい気体なので、集まる体積は塩素の方が小さくなる。

- (4) うすい水酸化ナトリウム水溶液に電流を流すと、溶質である水酸化ナトリウムには変化が起こらず、溶媒である水が電気分解される。なお、この化学変化は、次のような化学反応式で表される。



- (5) (4)の解説で述べたように、溶媒である水が電気分解され、その量が減少していく。ただし、溶質である水酸化ナトリウムに変化は起こらないので、溶質の質量は変わらず、水溶液全体の質量が減少していくことになる。その結果、電気分解が進むにつれ、質量パーセント濃度はしだいに高くなっていく。一方、溶質が電気分解されるうすい塩酸の場合は、電気分解が進むにつれ、質量パーセント濃度はしだいに低くなっていく。