

I

■出題のねらい

酸化還元反応、電気分解に関する基礎的な知識、および計算能力を問いました。

■採点講評

受験生が必ず理解しておくべき酸化還元反応、そして電気分解に関する基礎知識を問う問題です。受験勉強において、多くの演習問題に取り組むことで理解を深め、基本的な知識、確実な計算能力を身につけることが望めます。

- (1) 電極の名称と、酸化・還元の定義を問う問題で、比較的正答率が高かったです。
- (2) ～ (5) 電気分解中に電極上で進行する反応を問う問題ですが、残念ながら正答率は低かったです。陽極や陰極で優先的に進行する反応は、電極や電解質の種類、溶液の pH などにより決まります。多くの演習問題に取り組むことにより電極で起こる反応の優先順位について理解を深めておくことが望めます。また、(4) の正答は「 $4\text{OH}^- \rightarrow \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^-$ 」ですが、 4e^- を 2e^- とする誤答が散見されました。反応式の右・左辺の電荷の総数を合わせるという基本事項の理解が望めます。(5) ではさらに、電気分解で生じた塩素と水の反応を問うており、ハロゲンの基本的な反応に関する知識を十分に持つことが望めます。
- (6) ～ (10) 計算力を問う問題ですが、あまり正答率は高くなかったです。複数の電解槽が複雑な回路に繋がれているので、一見、難しそうに感じられるかもしれませんが、各電解槽を流れる電気量を求めるためのヒントが問題文中に示されています。したがって、冷静に問題文を読み、基本に忠実に計算を進めることが重要になります。

II

■出題のねらい

リンを題材として、単体や化合物の性質や反応性について問いました。

■採点講評

リンを題材とした問題はほとんど出題されませんが、問われている内容は基礎的な問題だったので、正答率は高かったです。特に、計算問題の正答率は、非常に高かったです。しかし、文頭に“数値での解答は、整数値で示せ”と指示に従っていない受験生がいました。

- (1) 基本的な内容でしたが、を「3」と間違っ
- て解答している受験生が多かったです。「価電子」は、理解しておきましょう。
- (2) 高分子化学の基本的な問題でしたが、無機化学の中に出題されたにも関わらず、よくできていました。
 - (3) 1) 正答率が低かったです。「酸化数」は、理解しておきましょう。
3) 比較的よくできていましたが、「124g」という解答が多かったです。
 - (4) よくできていました。しかし、「リンの同素体の名称を記せ」と指示に対し、「黄」「赤」のように色しか記載していない誤答も見られました。
 - (5) 化学反応式は、よくできていました。
 - (6) 計算問題は、よくできていました。

全体的に基礎的な内容を問う問題でしたが、しっかり身につけていなければ得点につながらない問題でもありました。基礎的な内容はしっかり身につけるよう心がけてください。

III

■出題のねらい

〔1〕ではゴムに関する基本的な内容、〔2〕ではイオン交換樹脂に関する理解を確認しました。

■採点講評

高分子の分野の中で、ゴム、およびイオン交換樹脂について基礎的な内容を問いました。化合物の構造と名前を正確に覚えていない解答が多く見られました。基本的な化合物の構造式と名前は正確に覚えるようにしましょう。

- (1) 天然ゴムの主成分の単量体（モノマー）に関する質問ですが、ラテックスという解答が少なからず見受けられました。
- (2) よくできていました。
- (3) 元素名を解答する問題ですが、元素記号で解答している答案が少なからずありました。
- (4) 比較的よくできていました。
- (5) 構造式を正確に覚えるようにしましょう。
- (6) 高分子の平均重合度に関する問題です。計算間違いに注意してください。
- (7) 共重合高分子であるアクリロニトリル-ブタジエン（NBR）のアクリロニトリル由来の窒素含有率からアクリロニトリルと1,3-ブタジエンのモル比を求める問題です。比較的よくできていました。
- (8) 高分子のモノマーとして代表的なスチレンの構造を問いましたが、正答率はあまりよくありませんでした。代表的な化合物の名前と構造式を正確に覚えるようにしましょう。
- (9) 入試問題によく出る官能基名です。比較的よくできていました。
- (10) 塩基性官能基を導入した陰イオン交換樹脂の OH^- と塩化カルシウムから生じる陰イオンである塩化物イオンが交換されます。原理をよく理解しましょう。比較的よくできていました。
- (11) 1) イオン交換樹脂の原理を理解していれば平易な問題です。よくできていました。
2) pHの計算について理解できていれば、比較的容易に解答できます。pHの定義をよく確認しておいてください。