

I

■出題のねらい

「平衡」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

受験生が大学に入学したときに、化学の知識として最低限これだけは理解しておいてほしいことを問いました。平衡に関する教科書の例題レベルの基礎知識を問う問題でした。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まれます。この問題の得点率は6割程度でした。これまでに学習してきた内容を問題と結びつけられるような学習をしてください。

- (1) および(2)は酢酸とエタノールの反応、それから得られる酢酸エチルと水からの逆反応を正確に表現できるかを問いました。この問題の正答率は高く、よく理解できているようでした。
- (3)では平衡状態における酢酸のモル濃度が文字式を用いて表現できるか、さらに表現した式を利用して基礎的な計算ができるかを問いました。正答率は6割程度でしたので、文字式からの計算を苦手としている受験生も多くいるようでした。大学では一般化した式を利用した計算問題を扱うことが多くなります。苦手部分を克服できるように学習をすすめてください。

II

■出題のねらい

典型元素の性質における周期性および周期表に関する基本的な事項を問いました。

■採点講評

基礎的内容に関する設問であったため、全体的に正答率が高い印象でした。この問題の得点率は7割程度でしたが、全問正答であった学生の割合は全体のごく一部でした。この分野の学習では、周期表上の元素そのものを暗記するだけではなく、元素の性質の周期性と同族元素間の類似性について反復学習をすることが重要です。

- (1) この問いの正答率は良好でした。
- (2) 貴ガスの価電子数を8とする解答が多数見られました。
- (3) 周期表上での金属元素と非金属元素の境界を今一度復習してください。金属元素にリンを入れている解答例が数多く見受けられました。
- (4) ～(6) イオン化エネルギー・電子親和力・電気陰性度の定義と周期表上での大小関係について復習してください。水素のイオン化エネルギーがアルカリ金属より小さいとする回答が数多くありました。
- (7) 次亜塩素酸の酸化数の正答率が低い印象でした。誤った次亜塩素酸の化学式から酸化数を計算したため、誤答したと推測されます。
- (8) 分子の電子式に関する設問です。窒素-窒素間で6電子を書いている一方、非共有電子対の2電子を書き忘れていた解答が多くみられました。また、窒素上の非共有電子対が対になっていない解答も見受けられました。今一度教科書の記載を確認してください。
- (9) この問いの正答率は良好でした。
- (10) 同じ電子配置をもつイオンの半径について周期性を問うた記述問題です。陽子数が原子番号とともに増え、電子が強く核に引き付けられることを記述する必要があります。しかしながら、「電子数が増えて核に強くひきつけられる」といった逆の解答を記述している例が多い印象にありました。この他にも「電子が核に引き付けられる」のみしか記載してない説明不十分な解答が多数見受けられました。

III

■出題のねらい

高分子に関する基本的な用語と高分子の構造、平均分子量について問いました。

■採点講評

- (1) 高分子の重合反応に関する基本的な用語を問いました。2種類以上の単量体（モノマー）を混合して行う重合である「共重合」の正答率が低かったです。用語について正確に覚えましょう。
- (2) ～ (3) アクリロニトリルに関しては良くできていましたが、アクリル酸メチルの正答率が非常に低かったです。高分子化合物の代表的な単量体の一つですので覚えておいてください。
- (4) 1) および2) は比較的良好にできていました。3) では熱硬化性樹脂という誤答が少なからず見受けられました。また、漢字の間違いが多かったです。正確に記載できるようにしましょう。
- (5) アミド骨格を構造にもつ高分子化合物の代表例としてナイロン6について問いました。4) および5) では構造について問いました。正確に記載できるようにしましょう。6) は高分子化合物のナイロン6の質量から必要な単量体原料 (ϵ -カプロラクタム) の物質量を計算する問題です。単量体の構造を正確に覚えていれば平易な問題です。また、問題中に有効数字 (3桁) の指示もありますので、正確に答えるようにしましょう。

ポリエチレンテレフタレートやナイロン6などの代表的な合成高分子化合物について基礎的な内容を問いました。化合物の構造と名称に関する知識が定着していない回答が多く見られました。基本的な化合物の構造式と名称は正確に覚えるようにしましょう。