

# 平成 31 年度 大学入試センター試験 本試験 化学 講評

あすなろ学院 森山昇平

## 【総評】

昨年度と同じ大問構成だった。マーク数は第 6 問・第 7 問どちらの選択問題を解答しても 29 であり、昨年度より 1 つ増加した。計算問題は 11 問(必答 10 選択 1)あり、昨年度の 7 問より大幅に増加した。第 2 問の間 3、第 3 問の間 5、第 5 問の間 1、第 7 問の間 2 のように、図表を読み取る問題が多く出題された。計算問題の大幅増加と、図表読み取りなどの、教科書の重要事項の暗記にとどまらない深い考察力を要する出題によって、昨年度よりやや難化した印象である。平均点は昨年度の 60.57 点より下がり、57 点程度になるだろう。

## 【大問別講評】

### ★第 1 問★ 物質の構成、物質の状態 24 点(マーク数：7) 易

問 2 はダイヤモンドの単位格子。面心立方格子に更に 4 原子多く含まれていると解釈できれば簡単。問 4 の小数計算は真面目に行うのではなく、適当に近似値を用いて大雑把に計算すればよい。問 6 は Henry の法則に基づいて、酸素の圧力 2 倍で水の体積 10 倍だから、溶解する酸素の物質質量 20 倍と考えれば良い。

### ★第 2 問★ 物質の変化と平衡 24 点(マーク数：6) 標準

問 2 では、平衡状態だから、正反応と逆反応の反応速度が等しいことを利用して、平衡状態における物質質量を求める。問 3 は  $K_{sp} < [Ag^+][Cl^-]$  で沈殿が生成することを利用すれば、 $K_{sp}/[Ag^+] < [Cl^-]$  となる  $[Ag^+]$  と  $[Cl^-]$  の組を探すだけで解決する、煩雑な計算が不要な問題。硝酸銀水溶液と塩化ナトリウム水溶液を同体積混合するから表 2 中のモル濃度の値は半減することに注意。問 4b は「電気量=電流×時間」を使うだけ。問 5 は  $Q=mc\Delta T$  を使うだけ。

### ★第 3 問★ 無機物質 23 点(マーク数：6) 標準

問 1 から問 4a は知識問題。問 4b は Ostwald 法の総反応式  $NH_3 + 2O_2 \rightarrow HNO_3 + H_2O$  を書けば終了。問 5 はまず沈殿生成物がクロム酸銀(Ⅰ)  $Ag_2CrO_4$  であること、試験管 4 が過不足なく反応していることに気付くことができれば正解にたどり着ける。最大値を与える試験管番号は、沈殿の物質質量を決定する物質とその物質の物質質量の大小の比較によって、また沈殿の質量の最大値は、クロム酸銀(Ⅰ)のモル質量 332 g/mol によって見積もればよい。思考力が試される良問。

### ★第 4 問★ 有機化合物 19 点(マーク数：6) 易

すべて基本問題。問 2 は  $2ROH + 2Na \rightarrow 2RONa + H_2$  を書き、2 mol のアルコールから 1 mol の水素が発生することに気づけば終了。問 5 は  $CH_3COONa + NaOH \rightarrow CH_4 + Na_2CO_3$  を思い出せば終了。

### ★第 5 問★ 高分子化合物 5 点(マーク数：2) 易

問 1 は『最頻値と平均値の大小を度数分布図から見積もる』だけで、これは中学 1 年生の仕事。問 2 も知識問題。

### ★第 6 問(選択)★ 合成高分子化合物 5 点(マーク数：2) 易

問 1 は知識問題。問 2 は繰り返し部分の  $C=O$  基の物質質量について立式する。分子量があまりにも巨大であるから、末端の  $OH$  基、テレフタル酸残基の分子量への寄与は無視できる。

### ★第 7 問(選択)★ 天然高分子化合物 5 点(マーク数：2) 易

問 1 は知識問題。問 2 は硫黄含有率からシステインを 1 つだけ含むジペプチドであることがわかる。あとは実際に硫黄含有率が 15%弱程度になる分子量を算出すれば良い。