

2019 年度 センター試験 化学（本試験） 分析

全体概況

試験時間 60 分

大問数・解答数	大問数：7 題（第 6・7 問から 1 題選択） 解答数：29 問
難易度の変化（対昨年）	○ 難化 ● やや難化 ○ 変化なし ○ やや易化 ○ 易化
問題の分量（対昨年）	● 増加 ○ 変化なし ○ 減少
出題分野の変化	○ あり ● なし
出題形式の変化	○ あり ● なし
新傾向の問題	● あり ○ なし
<p>総評</p> <p>全体の解答数が昨年より 1 問増加し、計算を要する問題も昨年より 3 問増加した。また、計算問題のレベルが昨年より高くなっている。一方、理論化学・無機化学・有機化学の知識に関する正誤判定問題は、解き易いものが多く、短時間で確実に正解できるものであった。</p> <p>第 5 問・問 1 や第 7 問・問 2 のように図やグラフで示されたデータを読み取って解答する新傾向の問題が出題された。これらは、受験生には解きにくい問題であろう。</p> <p>計算問題の数が増加し、新傾向の問題が出題されるなど、難易度は昨年よりやや高くなっている。</p>	

大問別分析

大問	出題分野・テーマ	配点	コメント
第 1 問	化学結合と結晶の性質 ダイヤモンド結晶の密度（計算） 分子間力と物質の性質 気体の分子量計算 物質の溶解 気体の溶解度（計算）	24 点	問 2 ダイヤモンド結晶の単位格子内の炭素原子数が 8 個であることを知っていれば簡単である。 問 4 理想気体の状態方程式を利用して、気体の分子量を計算する典型問題であり、確実に正解したい。 問 6 ヘンリーの法則を利用する典型問題である。水の量と酸素の圧力の両方が変化していることに注意する必要がある。
第 2 問	化学反応とエネルギー（計算） 反応速度定数と並行定数の関係（計算） 溶解度積の利用（計算） 粗銅の電解精錬（計算） 溶解熱と水温の変化（計算）	24 点	問 1 与えられた H_2O_2 （気）の生成熱が発熱反応であることから、アとイの物質の種類が決定できるかがポイントとなる。 H_2O_2 （気）の生成熱を、結合エネルギーを利用して表すことができれば、短時間で正解できる。 問 2 平衡定数と反応速度定数の関係式 ($K = k_1/k_2$) から、平衡定数を求められなかった受験生が多かったであろう。 問 3 グラフのデータから、 AgCl の溶解度積の値を読み取ることがポイントになる。また 2 種類の溶液を同体積で混合することで、 Ag^+ と Cl^- のモル濃度が変化することに注意する必要がある。 問 5 与えられた溶解熱と比熱、溶液の質量から温度変化を求める計算が煩雑である。また溶解熱が吸熱であり、温度が低下することにも注意したい。
第 3 問	身近な無機化合物 アルカリ金属・アルカリ土類金属の性質 錯イオンの性質 オストワルト法 クロム酸銀の沈殿生成（計算とグラフ）	23 点	問 3 錯イオン $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ の形が正四面体であることは基本知識である。 問 4 オストワルト法で窒素成分をすべて硝酸に変換するとき、生成する硝酸の物質量は用いたアンモニアの物質量に等しい。 問 5 Ag_2CrO_4 の沈殿の生成量を推定する問題である。沈殿生成反応の反応式から、各試験管における Ag^+ と Cl^- の過不足を正確に把握することがポイントである。

第4問	ベンゼンの性質 アルコールと金属ナトリウムの反応(計算) 芳香族化合物の反応 C ₄ H ₈ Oの構造異性体 メタンの発生反応	19点	問2 混合物中の1-ブタノールの物質量が発生した水素の物質量の2倍であることに注意が必要である。 問5 与えられた反応が、メタンの発生法であることを覚えていない受験生が多かったであろう。
第5問	高分子化合物の分子量(グラフの読み取り) 高分子化合物の性質	5点	問1 分子量の分布グラフから、合成高分子Aでは分子量がMより小さい分子が多く、合成高分子Bでは分子量がMより大きい分子が多いことが分かる。
第6問 選択	合成高分子化合物 ポリエチレンテレフタレートに関する計算問題	5点	問2 与えられたポリエチレンテレフタレートの構造式から、分子の両末端にカルボキシ基が存在することに注意する必要がある。
第7問 選択	ニ糖類の性質 ジペプチドの構成成分の推定(グラフの読み取り)	5点	問2 元素の質量パーセントを示したグラフから、ジペプチドAに硫黄原子が含まれ、ジペプチドAにはシステインが含まれることに気付くことがポイントになる。