

化学基礎[分析]

方眼紙にグラフを描いて考える問題が出題された。

第1日程と同様、化学基礎の教科書の本文で扱われていない内容を題材に、実験結果を考察する問題が出題された。

難易度（【第1日程(1月16日・17日)】との比較）

やや難

第1日程と比べ、第1問ではやや細かい知識も問われ、第2問ではグラフの作成が含まれており、全体としては、第1日程よりやや難しかった。また、昨年度のセンター試験に比べても難しかった。

出題分量（【第1日程(1月16日・17日)】との比較）

大問数は2、マーク数は18で、マーク数が第1日程より1増加したが、小問数は第1日程と同じであった。全体としての分量は第1日程とほぼ同じであった。

出題傾向分析（【第1日程(1月16日・17日)】との比較）

第1日程と同様に、第1問は、小問集合形式の問題であり、センター試験と同じ形式であった。第2問は、化学基礎の教科書の本文では扱われていない初見の内容を題材に、化学基礎の知識とともに、実験結果を考察する力が試された。

第1日程ではみられなかった出題形式として、方眼紙にグラフを作成して考える問題があった。グラフ作成の問題は、化学の試行調査ではみられたが、化学基礎の試行調査ではみられなかった形式である。

2021年度【第2日程(1月30日・31日)】フレーム

大問	分野	配点	マーク数	テーマ
第1問	物質の構成、物質の変化	30	11	原子・イオン、混合物の分離、化学結合、分子の熱運動、酸・塩基、酸化還元、金属、化学量
第2問	物質の構成、物質の変化	20	7	イオン、溶解度、電導度測定、化学反応と量的関係
合計		50	18	

2021年度【第1日程(1月16日・17日)】フレーム

大問	分野	配点	マーク数	テーマ
第1問	物質の構成、物質の変化	30	12	物質の分類、化学量、原子の構造、結晶、金属単体、酸化還元、溶液の濃度、電池
第2問	物質の変化	20	5	イオン交換樹脂、酸・塩基・塩、実験操作、化学量
合計		50	17	

設問別分析

第1問

原子・イオンの電子配置と元素の性質、混合物の分離、化学結合、分子の熱運動、中和滴定、酸化数、金属元素の性質、化学量に関して、センター試験と同様の小問集合形式で出題された。出題範囲は、教科書の全範囲にわたっている。

問1は、原子・イオンの電子配置から、関連する化合物や原子・イオンに関する設問に解答する問題であり、元素の性質に関する基本的な知識の有無が試された。

問2は石油(原油)の成分の分離の仕方(分留)、問3は共有結合を含む結晶、問5はアンモニウムイオンを題材とした配位結合、問7は酸化還元反応に伴う酸化数の変化に関する問題であり、いずれも教科書記載の知識を確認する問題である。

問4は、気体分子の速さの分布と温度の関係を示したグラフをもとにして考える正誤問題である。温度が高いほど速さが大きい分子の割合が増加し、速さの分布の幅が広がることについての理解が試された。

問6は、中和滴定に関する計算問題である。硫酸および塩酸によって水酸化ナトリウムが中和されることに基づいて、適切に式を組み立てる必要があり、中和反応の量的関係に関する応用力が試された。

問8は、金属の単体および化合物の性質や用途から金属(鉛と銀)を特定する問題であり、人間生活に関連する知識を問う内容であった。

問9は、二酸化ケイ素を除去する反応に関する問題文の記述から、鉱物試料中のケイ素の含有率(質量パーセント)を求める計算問題である。問題文で与えられた情報を正しく読み取る力が試された。

第2問

イオン結晶を題材とした総合問題が出題された。

問1 aは金属イオンの大きさを原子核の正電荷の大きさから考察する問題で、基本的な知識で解答できる内容であった。bは溶解度に関する問題で、溶解度曲線から溶解度を読み取り、温度を下げたときの結晶の析出量を物質量で答える問題である。なお、溶解度の計算は、多くの教科書で本文では扱われていない内容である。

問2は、沈殿が生じる反応の量的関係を、溶液の電気の通しやすさ(電気伝導度)から考察する問題で、作図もあり、かなり難度が高い。aは、過不足なく反応が起こったときイオン全体の量が最も少なくなり、電気の通しやすさが最低になることを踏まえ、滴下量と電流の値の実験結果からグラフを作成し、過不足なく反応したときの滴下量を求める問題であり、思考力を要する。bは沈殿の生成量を、cは溶液の濃度を求める内容である。なお、cは、aを正解しないと解答を導くことができない。電導度測定は、一部の教科書で発展または参考として扱われているだけであり、また、グラフの作図はセンター試験では出題例がなく、共通テスト第1日程でも出題されていない。第1日程と同様に、第2問は「通常の授業を通じて身に付けた知識の理解や思考力等を新たな場面でも発揮できるかを問う」という問題作成方針に沿った出題であった。

過去平均点の推移

21年度※ 【第1日程】 (1月16日・17日)	20年度	19年度	18年度	17年度
24.7	28.2	31.2	30.4	28.6

※2021年度の平均点は1/22大学入試センター発表の中間集計その2の平均点です。