

2025
ズバリ! 的中



化学

東北大学

コロイドの電気泳動の結果に基づき
凝析効果の高いイオンを選択する問題が的中

入試問題

前期日程
1〔Ⅲ〕問11

1 次の文章〔Ⅰ〕から〔Ⅲ〕を読み、問1から問11に答えよ。

〔Ⅲ〕 溶質と溶媒の組み合わせによってはコロイドとよばれる状態が生じることがある。コロイド粒子の大きさは一般に、原子や分子の大きさより大きい。いま、水を加熱し、沸騰した水に塩化鉄(Ⅲ)の水溶液を加えたところ、水酸化鉄(Ⅲ)を含むコロイド*が得られた。この水酸化鉄(Ⅲ)のコロイド粒子の溶液を電気泳動させたところ、コロイド粒子は陰極側へ移動した。この水酸化鉄(Ⅲ)のコロイド粒子の溶液に電解質水溶液を加えて、凝析させた。

問11 下線部f)に関して、水酸化鉄(Ⅲ)のコロイド粒子を凝析させるとき、同じ物質で最も凝析を起こしやすいイオンとして適切なものを、(a)から(g)の中から1つ選び、解答欄の記号を○で囲め。

- (a) K^+ (b) Na^+ (c) Mg^{2+} (d) Al^{3+} (e) Cl^-
(f) NO_3^- (g) SO_4^{2-}

河合塾

直前講習 東北大化学テスト
第2講〔2〕〔Ⅰ〕問6(2)

2 次の文章〔Ⅰ〕と〔Ⅱ〕を読み、問1から問9に答えよ。

問6 チオ硫酸ナトリウム $Na_2S_2O_3$ の水溶液に塩酸を加えると、硫黄のコロイド粒子を含む溶液ができる。セロハン膜のように、通過させる粒子に対し選択性をもつ膜を「エ」といい、「エ」を用いてコロイド溶液を精製する操作を「オ」という。得られた硫黄のコロイド粒子を含む溶液を精製後、電気泳動の結果、硫黄のコロイド粒子は陽極側へ移動した。また、e)コロイド溶液に横から強い光を当てると、光の進路が明るく輝いて見えた。以下の問いに答えよ。

(1) 空欄「エ」、「オ」に当てはまる適切な語句を書け。

(2) 以下の(a)から(e)に示す塩を含むモル濃度が等しい水溶液をそれぞれ用いて、この硫黄のコロイドを沈殿させるとき、最も少ない体積で沈殿させることができる塩の水溶液を、次の(a)から(e)の中から1つ選び、解答欄の記号を○で囲め。なお、硫黄のコロイドは疎水コロイドである。

- (a) $NaCl$ (b) Na_2SO_4 (c) KNO_3 (d) $AlCl_3$
(e) $MgSO_4$

(3) 下線部e)の現象名を書け。また、この現象が観察される理由を、解答欄に20字以内で書け。

河合塾