基本情報

試験時間：60 分　満点：100 点　解答方法：番号選択式

出題範囲

「化学基礎」

難易度

基礎～標準レベル(一部やや難)

出題内容

年度	大問	小問	出題内容
2026	1	3 問	物質の構成と構成粒子
	2	3 問	化学結合、電子配置
	3	4 問	物質量と濃度、酸と塩基
	4	4 問	中和反応、酸化と還元

傾向

● 大問４題で構成され、物質の構成、化学結合、物質量、酸と塩基、酸化と還元の単元から出題されました。以下では、大問ごとに傾向を記します。

● 大問１　物質の構成と構成粒子

物質の構成と構成粒子の知識を問う問題が出題されました。物質の構成について、物質の沸点や同素体、元素の炎色反応、混合物の分離方法についての基礎知識が問われました。また、物質の構成粒子について、原子の質量数や価電子、電子配置などを正しく理解しているかを問う問題が出題されました。電子式やイオンの大小関係、原子がもつ価電子の数から化学式を推定する問題も出題されました。

● 大問２　化学結合、電子配置

化学結合の単元では、イオン結晶、共有結合、分子結晶の問題が出題され、さまざまな物質の組成を正しく理解しているかが問われました。イオン結晶に関する問題では、イオン結晶でつくられる物質の定義や極性をもつ物質について出題されました。共有結合の問題では、その仕組みについて問われました。分子結晶に関する問題では、分子結晶である物質の具体例や、高分子化合物などについて出題されました。また、電子配置に関する問題では、さまざまな原子の電子配置を基に、イオン化エネルギーや電気陰性度の大小を判断できるかが問われました。

● 大問３　物質量と濃度、酸と塩基

物質量と濃度の計算問題、酸と塩基に関する問題がさまざまな物質について出題されました。物質量については、分子の質量やイオンの総数、分子量などを計算する問題、濃度については、モル濃度や質量パーセント濃度を計算する問題が出題されました。また、質量パーセント濃度については、モル濃度や溶液の密度を基に、混合溶液の質量パーセント濃度を求める問題が出題されました。酸と塩基については、アレニウスの酸と塩基の定義と、ブレンステッド・ローリーの酸と塩基の定義の違いを理解しているかが問われました。

● 大問４　中和反応、酸化と還元

中和反応、酸化と還元に関する問題が出題されました。中和反応では、電離度や pH の計算、滴定曲線の読み取りができるかが問われました。また、酸化と還元に関する問題では酸化剤、還元剤の反応、ダニエル電池、金属の精製に関する基礎知識が問われました。酸化剤、還元剤の反応については、過酸化水素水と硫酸酸性の過マンガン酸カリウム水溶液の反応を用いて、反応式における特定の原子の酸化数を求める問題や、物質量を計算する問題が出題されました。

対策

● 大問１　物質の構成と構成粒子

物質の構成の問題では、さまざまな元素の特定方法や、物質の分類方法に関する問題が出題されます。状態変化については純物質と混合物を加熱したときの温度変化の違いを覚えておきましょう。同素体については、物質の同素体とそれぞれの性質の違いを理解しておきましょう。また、元素の炎色反応についても教科書に記載されている物質とその炎色反応は最低限覚えておきましょう。混合物の分離方法については、蒸留などの分離方法と、それを用いる混合物、その結果分離される物質を正しく理解しておきましょう。物質の構成粒子に関する問題では、原子の質量数などから電子や中性子の数を求める問題が頻出します。原子の質量数の表し方について理解し、原子の種類と質量数から電子や中性子などの数が求められるように練習しておきましょう。電子の数は、原子がイオンでない場合は陽子の数と等しくなることも覚えておきましょう。また、原子番号は陽子の数によって決まっています。そのため、少なくとも原子番号 20 番までの元素を覚えることが必須です。元素を覚える際には、元素記号を覚えるだけではなく周期表に当てはめるイメージで覚えると、質量数だけではなく価電子の数や同族元素などの理解に繋がりやすくなります。

● 大問２　化学結合、電子配置

化学結合に関する問題では、それぞれの結合による結晶の性質の違いや分子の形と極性の有無について説明できるようにしておきましょう。共有結合で構成される物質は、さまざまな原子の価電子を把握したうえで、分子の電子式や構造式を書く練習をしましょう。また、電気陰性度が異なる原子間で結合ができるときは、必ず結合に極性が生じ、さらに電気陰性度の差が大きいほど極性が大きくなることを理解しておきましょう。構造式が書けるようになると、極性についてより深く理解することができます。電子配置については、各原子の価電子とイオン化エネルギー、電気陰性度を関連させて理解しておきましょう。各原子のイオン化エネルギー、電気陰性度の大きさをグラフでイメージできるようになると、それぞれの大小関係が問われる問題に対応できるようになります。

● 大問３　物質量と濃度、酸と塩基

物質量に関する問題では、まずはモル質量について理解しましょう。また、物質量と質量、粒子の数、気体の体積の関係について理解する必要があります。その際には、図を描いて確認することが有効な方法です。これらについて理解したうえで、さまざまな問題に対応できるように計算練習をしておきましょう。濃度に関する問題では、モル濃度と質量パーセント濃度の違いについて理解しておきましょう。この単元では、密度を用いて体積と質量の変換を行ってから濃度を求める問題が頻出します。密度は中学校で学習する単元なので、高等学校で濃度を学習する際に復習しておきましょう。酸と塩基に関する問題では、アレニウスの酸と塩基の定義と、ブレンステッド・ローリーの酸と塩基の定義の違いを理解しておきましょう。それぞれの定義を覚えたら、さまざまな反応においてどの物質がアレニウスやブレンステッド・ローリーの定義における酸と塩基にあたる物質なのかを判断できるようにしておきましょう。

● 大問４　中和反応、酸化と還元

中和反応に関する問題では、電離度や pH の計算方法、酸と塩基の強弱と電離度との関係について理解しておきましょう。塩の生成については、生成される塩の種類と、その塩に水を加えてできる水溶液の性質が必ずしも一致するわけではないということを理解すれば、弱酸や弱塩基の遊離の理解に繋がります。中和滴定の実験操作については教科書をよく読んで、どのような器具を使用するのか、どのような点に注意すれば良いかなどを覚えておきましょう。また、さまざまな性質の酸と塩基を混ぜ合わせたときの滴定曲線が考えられるようにしておきましょう。酸化と還元に関する問題では、酸化還元反応の反応式における酸化数の変化、ダニエル電池、金属に関する問題が出題されています。酸化還元反応では、与えられたイオン反応式から化学反応式をつくる問題が頻出します。授受される電子の数が等しくなるように合わせて、正しい化学反応式をつくれるようにしておきましょう。また、つくった反応式から特定の物質の物質量や、移動した電子の物質量を求められるように練習しておきましょう。ダニエル電池は、正極と負極にあてはまる物質、電子の移動方向、水溶液の濃度の変化について理解しておきましょう。最後に、金属の精製方法に関する問題が出題されました。教科書に記載されている鉄、銅、アルミニウムの精製方法について理解しておきましょう。