

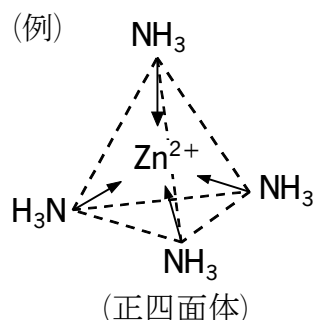
'03 帯広畜産大学

金属とその化合物に関する問いに答えよ。

- (1) 金属の単体は、主として酸化物や硫化物などの鉱石を還元あるいは融解塩電解することで製造される。次の①～⑤の金属のうちその単体が融解塩電解によって製造されるものはどれか番号で答えよ。

① Al ② Fe ③ Cu ④ Au ⑤ Pt

- (2) (1)で解答として選択した金属の単体が融解塩電解によってしか製造できない理由を書け。
- (3) 銅は濃硝酸に溶け、二酸化窒素を発生するが、鉄やアルミニウムはほとんど反応しない。
- (a) このような鉄やアルミニウムの状態を何というか書け。
- (b) このときアルミニウムの表面に生じる化合物を化学式で書け。
- (4) 銀は電気伝導性・熱伝導性共に高く、空気中では安定で酸化されにくい貴金属である。ところが、純銀製の食器は使用後、手入れを怠ると黒色に変色することがある。その変色の理由を書け。
- (5) ステンレス鋼はFe, Cr およびNiの合金でさびにくい特徴がある。なぜさびにくいのか、その理由を書け。
- (6) 銅(II)イオンを含む水溶液に少量のアンモニア水を加えると淡青色の沈殿が生成した。この沈殿の化学式を書け。
- (7) (6)の操作で生成した沈殿を含む水溶液に、アンモニア水を過剰に加えると沈殿が溶解し、深青色の溶液となった。起こった反応を化学反応式で書け。
- (8) (7)で生成した金属イオンは錯イオンとよばれる。生成した錯イオンの形を例にならって図示せよ。



- (9) Ag^+ を含む水溶液に、あるハロゲン化物イオンを加えると沈殿が生じ、この沈殿にアンモニア水を加えても沈殿はほとんど溶けなかった。加えたハロゲン化物イオンと生じた沈殿の色を書け。
- (10) 金属の展性や延性のしくみを簡単な図と文章で答えよ。