

**3**  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Cd}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ のそれぞれの水溶液について、(I)~(IV)の操作を行った。

(I) 塩酸を加える。

(II) 酸性にして硫化水素を通じる。

(III) アンモニア水を過剰に加える。

(IV) 水酸化ナトリウム水溶液を過剰に加える。

以下の各問いに答えよ。

問1 (I)の操作で白色沈殿を生じた水溶液はいくつあるか。次の中から一つ選べ。

A. 1    B. 2    C. 3    D. 4    E. 5

問2 (II)の操作で黒色沈殿が生じた水溶液に含まれていた金属イオンは何か。次の中から正しい組合せを一つ選べ。

A.  $Zn^{2+}$ と $Cu^{2+}$     B.  $Al^{3+}$ と $Fe^{3+}$     C.  $Cd^{2+}$ と $Cu^{2+}$     D.  $Al^{3+}$ と $Mn^{2+}$     E.  $Ag^{+}$ と $Cu^{2+}$

問3 ある水溶液は、(III)の操作で錯イオンを生成して深青色の溶液になった。生じた錯イオンの化学式を書け。

問4  $Zn^{2+}$ の水溶液に(IV)の操作を行ったときに生じるイオンの化学式を書け。