

氏名 _____ 得点 /100

【1】 次の反応の化学反応式を書け。

- (1) 過酸化水素水に二酸化マンガンを加える。
- (2) 塩素酸カリウムと二酸化マンガンの混合物を加熱する。
- (3) 硫化鉄(II)に希硫酸を加える。
- (4) 銅に濃硫酸を加えて加熱する。
- (5) 亜硫酸ナトリウムに硫酸を加える。

【2】 オゾンに関して以下の問いに答えよ。

- (1) 色を答えよ。
- (2) 代表的な性質を答えよ。

【3】 硫黄の同素体を3種類答えよ。また、それぞれの分子式，色，状態を答えよ。

【4】硫酸に関して以下の問いに答えよ。

(1) 工業的製法における以下の各段階での化学反応式を書け。

- ① 硫黄を燃焼させて、二酸化硫黄をつくる。
- ② 二酸化硫黄を触媒を用いて空気酸化し、三酸化硫黄にする。
- ③ 三酸化硫黄を濃硫酸に吸収させて発煙硫酸とし、これを希硫酸で薄めて濃硫酸にする。

(2) (1) の工業的製法の名称を答えよ。

(3) (1) ②で用いる触媒の化学式と化合物名を答えよ。

(4) 濃硫酸の性質（用途）を4つ答えよ。

【5】次の各イオンを含む溶液に硫化水素を通じたときどうなるか。(1)～(3)に区別せよ。

(2), (3)は沈殿の色も書け。

K^+ , Ca^{2+} , Na^+ , Mg^{2+} , Al^{3+} , Zn^{2+} , Fe^{2+} , Ni^{2+} , Sn^{2+} , Pb^{2+} , Cu^{2+} , Hg^{2+} , Ag^+ , Mn^{2+} , Cd^{2+}

(1) どんな液性でも硫化物沈殿を生成しないイオン

(2) 中性・塩基性ならば硫化物沈殿を生成するイオン

(3) どんな液性でも硫化物沈殿を生成するイオン

【1】(各7点 計35点)

- (1) $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
(2) $2\text{KClO}_3 \rightarrow 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$
(3) $\text{FeS} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{S}$
(4) $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$
(5) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$

【2】(完答各4点 計8点)

- (1) 淡青色 (2) 酸化作用, 殺菌・漂白作用

【3】(各1点 計12点)

- ① 斜方硫黄, S_8 , 黄色, 塊状
② 単斜硫黄, S_8 , 淡黄色, 針状
③ ゴム状硫黄, S_x , 黄色, ゴム状

【4】((1) 各7点 (2) 3点 (3) 各3点 (4) 完答3点 計33点)

- (1) ① $\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2$
② $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$
③ $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$
(2) 接触法
(3) 化学式: V_2O_5 化合物名: 酸化バナジウム(V), または五酸化二バナジウム
(4) 不揮発性, 吸湿性 (乾燥剤でも可), 脱水作用, 酸化剤

【5】(完答各4点 計12点)

- (1) K^+ , Ca^{2+} , Na^+ , Mg^{2+} , Al^{3+}
(2) Zn^{2+} (白), Fe^{2+} (黒), Ni^{2+} (黒), Mn^{2+} (桃)
(3) Sn^{2+} (黒または褐色), Pb^{2+} (黒), Cu^{2+} (黒), Hg^{2+} (黒), Ag^+ (黒), Cd^{2+} (黄)