

高3化学総合SA 確認テスト 前期第5講(無機(17族元素))

氏名 _____ 得点 /100(80点合格)

【1】次の反応の化学反応式を書け。また()内の問いに答えよ。

- (1) フッ素を水と反応させる。

- (2) ホタル石に濃硫酸を加えて加熱する。

- (3) フッ化水素酸がガラスを溶かす。

- (4) 酸化マンガン(IV)に濃塩酸を加えて加熱する。

- (5) さらし粉に希塩酸を加える。

- (6) 塩素を水に溶かす。(生成したオキシ酸の名称と、その性質を答えよ。)

- (7) 臭化カリウム水溶液に塩素を通じる。

- (8) 塩素を水酸化カルシウムに吸収させる。

- (9) 塩化ナトリウムに濃硫酸を加えて加熱する。
(濃硫酸のどのような性質を利用しているか答えよ。)

- (10) 濃塩酸にアンモニア水を近づけると、白煙を生じる。

- (11) 塩化銀がアンモニア水に溶ける。

【2】以下の問いに答えよ。

(1) ハロゲンの単体の常温の状態と色を答えよ。

F_2 : () 体, () 色 Cl_2 : () 体, () 色

Br_2 : () 体, () 色 I_2 : () 体, () 色

(2) ハロゲンの水素化合物 (HF , HCl , HBr , HI) について

① 沸点の低いものから順に書け。

② それぞれの水溶液の液性 (強弱も) を答えよ。

HF : () 性, HCl : () 性, HBr : () 性, HI : () 性

(3) フッ化水素の保存法を答えよ。

(4) 次の化合物のうち, 水に可溶なものには「○」を, 難溶なものにはその色を書け。

AgF : (), $AgCl$: (), $AgBr$: (), AgI : ()

高3化学総合SA 確認テスト 前期第5講【解答】

【1】(反応式各5点 その他(6)各3点 (9)3点 合計64点)

- (1) $2\text{F}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{HF} + \text{O}_2$
- (2) $\text{CaF}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + 2\text{HF}$
- (3) $\text{SiO}_2 + 6\text{HF} \rightarrow \text{H}_2\text{SiF}_6 + 2\text{H}_2\text{O}$
- (4) $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$
- (5) $\text{CaCl}(\text{ClO}) \cdot \text{H}_2\text{O} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$
- (6) $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}$
次亜塩素酸, 強い酸化作用をもち, 殺菌・漂白作用を示す。
- (7) $\text{Cl}_2 + 2\text{KBr} \rightarrow 2\text{KCl} + \text{Br}_2$
- (8) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CaCl}(\text{ClO}) \cdot \text{H}_2\text{O}$
- (9) $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{HCl}$, 不揮発性
- (10) $\text{HCl} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$
- (11) $\text{AgCl} + 2\text{NH}_3 \rightarrow [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + \text{Cl}^-$

【2】((1)各2点 (2)①2点, ②各2点 (3)2点 (4)各2点 合計36点)

- (1) F_2 : (気)体, (淡黄)色 Cl_2 : (気)体, (黄緑)色
 Br_2 : (液)体, (赤褐)色 I_2 : (固)体, (黒紫)色
- (2) ① HCl , HBr , HI , HF

<解説>一般に, 分子量が大きい分子の方が分子間力も強く, よって沸点も高くなる。

ただし, HF は分子間に水素結合も働くため, 他に比べて沸点が異常に高くなる。

- ② HF : (弱酸)性, HCl : (強酸)性, HBr : (強酸)性, HI : (強酸)性
- (3) ポリエチレンの容器に保存
- (4) AgF : (○), AgCl : (白色), AgBr : (淡黄色), AgI : (黄色)