

高3化学総合S・SA 確認テスト 前期第9講
(無機(アルカリ金属・アルカリ土類金属元素))

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) ナトリウムを水に入れる。
- (2) 酸化ナトリウムを水に入れる。
- (3) 水酸化ナトリウムが二酸化炭素を吸収する。
- (4) 炭酸ナトリウムに希塩酸を加える。(2段階で書け)
- (5) 炭酸水素ナトリウムを加熱する。
- (6) カルシウムを水に入れると水酸化カルシウムが生成する。
(水酸化カルシウムの別名を答えよ。)
- (7) 酸化カルシウムを水に入れる。(酸化カルシウムの別名を答えよ。)
- (8) 酸化カルシウムが二酸化炭素を吸収する。
- (9) 石灰水に二酸化炭素を通じる。
- (10) (9) にさらに二酸化炭素を通じる。
- (11) (10) の溶液を加熱する。
- (12) 石灰水に塩素を吸収させる。(生じた化合物の名称を答えよ。)

【2】 アルカリ土類金属が示す、Be と Mg と異なる性質を 3つあげよ。

【3】 以下の金属の炎色反応の色を答えよ。

- (1) Li (2) Na (3) K (4) Cu (5) Ca (6) Sr (7) Ba

【4】炭酸ナトリウムの工業的製法に関して以下の問いに答えよ。

(1) 製法の名称を答えよ。

(2) 以下の各段階における化学反応式を書け。

① 飽和食塩水にアンモニアと二酸化炭素を通じる。

② ①で沈殿した塩を加熱する。

③ 石灰石を加熱する。

④ ③で生成した固体に水を加える。

⑤ ①の水溶液に④の生成物を加えて加熱する。

(3) (2) の①～⑤を1つの式にまとめよ。

(4) (2) の①で一方の塩だけ沈殿するのはなぜか。

【5】次の問いに答えよ。

(1) セッコウの化学式を書け。

(2) セッコウを加熱して生じる物質の名称と化学式を書け。

(3) (2) の物質を水で練って放置すると生じる物質の名称を答えよ。

【6】次の問いに答えよ。

(1) ナトリウムやカリウムはどのように保存するか。理由とともに答えよ。

(2) 固体の NaOH が水分を吸って溶け込む現象を何というか。

(3) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ が水和水の一部を失って結晶がくずれる現象を何というか。

【1】(反応式：4点×13, 問：1点×3 計55点)

- (1) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
- (2) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH}$
- (3) $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- (4) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaHCO}_3$
 $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ (弱酸の遊離)
- (5) $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- (6) $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2$, 消石灰
- (7) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$, 生石灰
- (8) $\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$
- (9) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- (10) $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Ca(HCO}_3)_2$
- (11) $\text{Ca(HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- (12) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CaCl(ClO)} \cdot \text{H}_2\text{O}$, さらし粉

【2】(各2点 計6点)

炎色反応を示す。水と常温で反応する。硫酸塩が水に溶けにくい。

【3】(各1点 計7点)

- (1) 赤 (2) 黄 (3) 紫 (4) 緑 (5) 橙 (6) 紅 (7) 緑

【4】((2) (3) 3点×6 (1) (4) 2点×2 計22点)

- (1) アンモニアソーダ法 (ソルベール法)
- (2) ① $\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NaHCO}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$
 ② $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
 ③ $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
 ④ $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$
 ⑤ $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_3$
- (3) ①×2+②+③+④+⑤より, $\text{CaCO}_3 + 2\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2$
- (4) NaHCO_3 の溶解度が小さいから。

【5】(各1点 計4点)

- (1) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (2) 焼きセッコウ, $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ (3) セッコウ

【6】(各2点 計6点)

- (1) 空気中の酸素や水と反応するため, 石油中に保存する。
- (2) 潮解 (3) 風解