

8 化学変化について、次の問い合わせに答えなさい。

(1) 図1のように炭酸水素ナトリウムを加熱すると、気体Xが発生しました。このとき、試験管の内側には液体Yがつき、加熱後の試験管の底には白色の固体Zが残りました。これについて次の各問い合わせに答えなさい。

① 液体Yに塩化コバルト紙をつけると、塩化コバルト紙は何色から何色に変化しますか。最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 青色から赤色 イ 青色から緑色 ウ 赤色から青色 エ 緑色から青色

② 次の文は、炭酸水素ナトリウムと固体Zをそれぞれ別の試験管に入れて、水に溶かし、フェノールフタレイン溶液を加えたときの色の変化を説明したものです。文中の [a]、[b] にあてはまるものをあとからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

炭酸水素ナトリウムを溶かした水溶液は [a]。一方、固体Zを溶かした水溶液は [b]。

ア うすい赤色に変化する イ 濃い赤色に変化する ウ 無色のままである

③ 次の式が、炭酸水素ナトリウムの加熱によって起こった化学変化を表した化学反応式になるよう、[a] には気体Xを表す化学式を、[b] には液体Yを表す化学式をそれぞれ答えなさい。



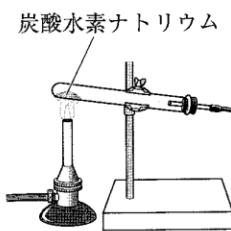
(2) 鉄粉と硫黄の粉末を乳鉢でよく混ぜ合わせた混合物を2本の試験管A、Bに入れ、試験管Aに入れた混合物を図2のように加熱しました。混合物が赤くなり始めたところで加熱をやめると、その後も反応が続き、反応が終わると試験管Aの中には黒色の物質が残りました。これについて次の各問い合わせに答えなさい。

① 反応後の試験管Aの中にできた黒色の物質は何ですか。物質の名称を答えなさい。

② 反応後の試験管Aと加熱していない試験管Bに、それぞれうすい塩酸を加えると、試験管Aからは気体a、試験管Bからは気体bが発生しました。においを確認したときに、特有のにおいがあったのはどの気体ですか。次から1つ選び、記号で答えなさい。

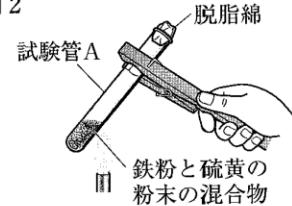
ア 気体aのみ イ 気体bのみ ウ 気体aと気体b エ どちらもなかった。

図1



工 緑色から青色

図2



(1) 炭酸水素ナトリウムの熱分解は、 $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ と表されます。気体Xは二酸化炭素(CO_2)、液体Yは水(H_2O)、固体Zは炭酸ナトリウム(Na_2CO_3)です。青色の塩化コバルト紙は水の確認に用い、水にふれると赤色に変わります。炭酸水素ナトリウムも炭酸ナトリウムもともに水に溶けてアルカリ性を示します。炭酸ナトリウムは炭酸水素ナトリウムよりも水に溶けたときに強いアルカリ性を示すため、フェノールフタレイン溶液を加えたときにより濃い赤色になります。

(2) 鉄と硫黄が結びつく、 $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$ という化学変化が起こります。黒色の物質は硫化鉄(FeS)で、うすい塩酸と反応すると硫化水素という特有のにおいがある気体が発生します。試験管Bではうすい塩酸と鉄が反応し、無色無臭の水素が発生します。

①	ア	36
②	a	ア b イ 完答
(1)	a	CO_2
③	b	完答。aとbは化学式指定。 H_2O
(2)	①	りゅうかてつ 硫化鉄
	②	ア 40