

5

次の問い合わせに答えなさい。

(1) 鉄粉と硫黄の粉末を乳鉢でよく混ぜ合わせた混合物を試験管

に入れ、図1のように、混合物の上部をガスバーナーで加熱した。混合物の上部の色が赤くなったところで加熱をやめ、その後の試験管の中のようすを観察した。これについて次の各問い合わせに答えなさい。

① 混合物の上部の色が赤くなり、加熱をやめたあとの試験管

の中のようすとして最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア すぐに反応がとまり、赤くなった混合物の上部は白くなって固まった。

イ すぐに反応がとまり、赤くなった混合物の上部は黒くなって固まった。

ウ 反応が続いて赤い部分が全体に広がったあと、白くなって固まった。

エ 反応が続いて赤い部分が全体に広がったあと、黒くなって固まった。

② このとき起こった化学変化を、化学反応式で表しなさい。

③ 反応後、試験管の中に残った物質が十分に冷えてから、固まった物質の一部を取り出し、粉末にした。この粉末を試験管に少量とり、うすい塩酸を加えたところ気体が発生した。この気体の色とにおいについての説明として最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 無色で、無臭である。

イ うすい黄緑色で、無臭である。

ウ 無色で、においがある。

エ うすい黄緑色で、においがある。

(2) 黒色の酸化銀 5.80gを試験管Xに入れ、図2の

ようにガスバーナーで加熱したところ、酸化銀はすべて反応し、試験管Yに発生した気体がたまつた。気体の発生が止まったあと、試験管Xの中に5.40gの白色の物質が残った。これについて次の各問い合わせに答えなさい。

① 次のうち、反応後、試験管の中に残った白色の物質が、酸化銀とは別の物質であることを確認する方法として最も適当なものはどれか。1つ選び、記号で答えなさい。

ア 薬さじなどのかたいものでこする。

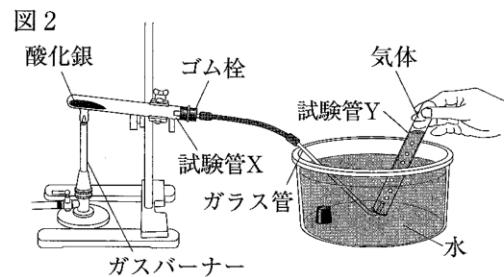
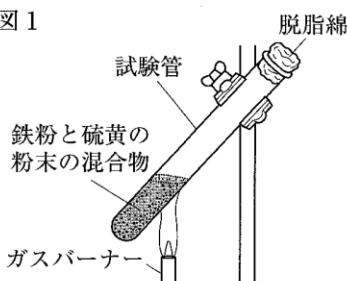
イ 磁石を近づける。

ウ 水に溶かした後、フェノールフタレイン溶液を加える。

エ 塩化コバルト紙をつける。

② 4.35gの酸化銀を試験管に入れ、図2のように加熱して酸化銀をすべて反応させると、発生する気体の質量は何gか。

図1



(1)(1)(2) 鉄(Fe)と硫黄(S)が結びつくと、硫化鉄(FeS)という黒色の物質ができる。光と熱を出す化学変化が起こるので、反応が始まると、その熱で反応は続いていく。

③ 発生する気体は、無色で卵が腐ったようなにおいがある硫化水素である。

(2)(1) 酸化銀を加熱すると、酸化銀→銀+酸素($2\text{Ag}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Ag} + \text{O}_2$)という熱分解が起こる。銀は金属なので、薬さじなどのかたいものでこすると金属光沢が出る。

② 酸化銀 5.80gがすべて反応したときに発生する気体の質量は、 $5.80 - 5.40 = 0.40(\text{g})$ なので、酸化銀 4.35gでは、 $0.40 \times \frac{4.35}{5.80} = 0.30(\text{g})$ の気体が発生する。

①	エ	21
(1)	②	$\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$ 完答。左辺の[Fe]と[S]は順不同。
③	ウ	23
①	ア	24
(2)	②	0.3