



化学変化と原子・分子⑥

組 番 名前

チャレンジ問題

H23滋賀県一般選抜学力検査 問題 1

後の問いに答えなさい

【実験1】2本の試験管A、Bを用意し、それぞれに鉄粉5.6gと硫黄の粉末3.2gをよく混ぜ合わせて入れた。試験管Aは、図1のように、脱脂綿をかるく詰めて加熱した。加熱した部分の色が赤く変わり始めたところで加熱をやめたが、反応はその後も続き、鉄と硫黄は完全に反応して黒い物質ができた。試験管の温度が室温まで下がったところで、できた黒い物質の質量を測定すると8.8gであった。一方、試験管Bは、加熱しなかった。

次に、試験管A、Bのそれぞれに磁石を近づけ、中の物質が磁石につくかどうかを調べた。また、それぞれの試験管にうすい塩酸を2、3滴入れ、発生する気体を調べた。表1はその結果をまとめたものである。

図1

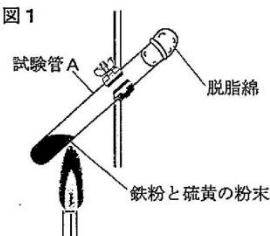


表1

試験管	磁石を近づけたとき	うすい塩酸を入れたとき
A	磁石につかなかった。	においのある気体が発生した。
B	磁石についた。	においのない気体が発生した。

【実験2】鉄粉と硫黄の粉末を混ぜ合わせ、図1と同じようにして加熱した。反応後、できた黒い物質の質量を測定した。表2は、鉄粉と硫黄の粉末の質量を変えて行った結果をまとめたものである。

表2

反応前	鉄粉の質量 (g)	1.4	2.8	4.2
	硫黄の粉末の質量 (g)	0.8	1.6	2.4
反応後	黒い物質の質量 (g)	2.2	4.4	6.6

【実験3】図2のように、十分な量の硫黄の粉末が入った試験管に2.0gの銅線を入れ、脱脂綿をかるく詰めて加熱した。反応後、取り出した銅線の表面には黒い物質がついており、黒い物質がついた状態の銅線の質量と、黒い物質を削り落とした後の銅線の質量を測定した。表3は、加熱時間を変えて行った結果をまとめたものである。

図2

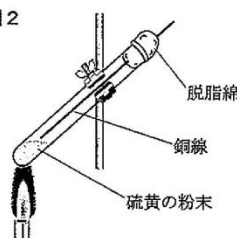


表3

反応前	銅線の質量 (g)	2.0	2.0	2.0
	黒い物質がついた状態の銅線の質量 (g)	2.2	2.3	2.4
反応後	黒い物質を削り落とした後の銅線の質量 (g)	1.6	1.4	1.2

- 実験1で、反応してできた黒い物質は何か。物質名を書きなさい。
- 実験1で、加熱をやめた後も反応が続いたのはなぜか。書きなさい。
- 実験1で、発生した気体のにおいを調べるにはどのような方法が適切か。書きなさい。また、試験管Bから発生した気体は何か。化学式を書きなさい。
- 実験2の結果から、鉄粉と硫黄の粉末3.5gずつを混ぜ合わせ、加熱して、反応後にできる黒い物質は何gか。求めなさい。
- 実験2、3の結果から、一定の質量の硫黄と反応する鉄と銅の質量比を、最も簡単な整数比で書きなさい。

1			
2			
3	方法		
	化学式		
4	g	5	鉄:銅=



化学変化と原子・分子⑥

組 番 名前

チャレンジ問題

H23滋賀県一般選抜学力検査 問題 1

後の問いに答えなさい

【実験1】2本の試験管A、Bを用意し、それぞれに鉄粉5.6gと硫黄の粉末3.2gをよく混ぜ合わせて入れた。試験管Aは、図1のように、脱脂綿をかるく詰めて加熱した。加熱した部分の色が赤く変わり始めたところで加熱をやめたが、反応はその後も続き、鉄と硫黄は完全に反応して黒い物質ができた。試験管の温度が室温まで下がったところで、できた黒い物質の質量を測定すると8.8gであった。一方、試験管Bは、加熱しなかった。

次に、試験管A、Bのそれぞれに磁石を近づけ、中の物質が磁石につくかどうかを調べた。また、それぞれの試験管にうすい塩酸を2、3滴入れ、発生する気体を調べた。表1はその結果をまとめたものである。

図1

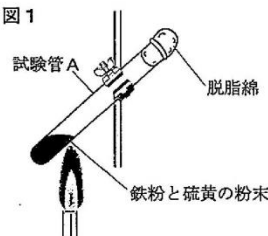


表1

試験管	磁石を近づけたとき	うすい塩酸を入れたとき
A	磁石につかなかった。	においのある気体が発生した。
B	磁石についた。	においのない気体が発生した。

【実験2】鉄粉と硫黄の粉末を混ぜ合わせ、図1と同じようにして加熱した。反応後、できた黒い物質の質量を測定した。表2は、鉄粉と硫黄の粉末の質量を変えて行った結果をまとめたものである。

表2

反応前	鉄粉の質量 (g)	1.4	2.8	4.2
	硫黄の粉末の質量 (g)	0.8	1.6	2.4
反応後	黒い物質の質量 (g)	2.2	4.4	6.6

【実験3】図2のように、十分な量の硫黄の粉末が入った試験管に2.0gの銅線を入れ、脱脂綿をかるく詰めて加熱した。反応後、取り出した銅線の表面には黒い物質がついており、黒い物質がついた状態の銅線の質量と、黒い物質を削り落とした後の銅線の質量を測定した。表3は、加熱時間を変えて行った結果をまとめたものである。

図2

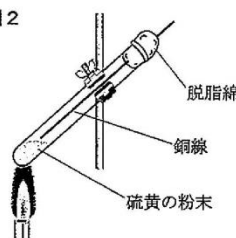


表3

反応前	銅線の質量 (g)	2.0	2.0	2.0
	黒い物質がついた状態の銅線の質量 (g)	2.2	2.3	2.4
反応後	黒い物質を削り落とした後の銅線の質量 (g)	1.6	1.4	1.2

- 実験1で、反応してできた黒い物質は何か。物質名を書きなさい。
- 実験1で、加熱をやめた後も反応が続いたのはなぜか。書きなさい。
- 実験1で、発生した気体のにおいを調べるにはどのような方法が適切か。書きなさい。また、試験管Bから発生した気体は何か。化学式を書きなさい。
- 実験2の結果から、鉄粉と硫黄の粉末3.5gずつを混ぜ合わせ、加熱して、反応後にできる黒い物質は何gか。求めなさい。
- 実験2、3の結果から、一定の質量の硫黄と反応する鉄と銅の質量比を、最も簡単な整数比で書きなさい。

1	硫化鉄			
2	反応にともない発生した熱で、さらに反応が進むから。			
3	方法 手であおぐようにしてにおいをかぐ。			
	化学式 H_2			
4	5.5	g	5	鉄:銅= 7 : 8