

6 鉄と硫黄の反応を調べる実験を行いました。これについて、あとの問いに答えなさい。

〔実験〕1. 図1のように、鉄粉 7.0gと硫黄の粉末 4.0gを乳ばちに入れてよく混ぜ合わせて、2本の試験管A、Bにそれぞれ入れた。

2. 図2のように、試験管Bに入れた混合物の上部を加熱し、①混合物の上部が赤くなりはじめたところで加熱をやめた。その後も反応が進んで鉄と硫黄は完全に反応し、②黒い物質ができた。

3. 試験管Bの温度が下がるのを待ち、試験管A、B内の物質を少量とり、それぞれ別の試験管C、Dに入れた。次に、図3のように、それぞれの試験管にうすい塩酸を加えたところ、どちらの試験管からも気体が発生した。

図1

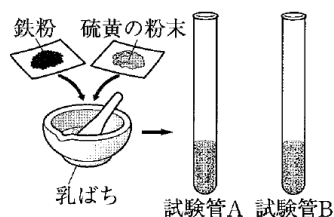


図2

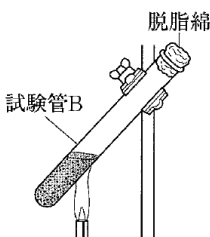
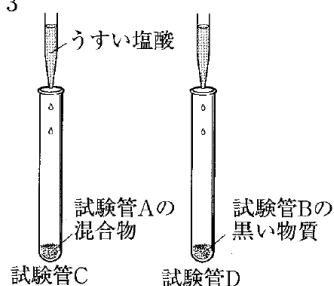


図3



(1) 実験の2で、下線部①のように加熱をやめても反応が進むのはなぜですか。次から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 混合物が分解するから。      イ 鉄が燃焼し、硫黄と反応しやすくなるから。  
ウ 水蒸気が発生するから。      エ 鉄と硫黄が反応するとき、熱が発生するから。

(2) 下線部②の黒い物質は何ですか。物質の名称を答えなさい。

(3) 次のうち、下線部②の黒い物質の説明として最も適当なものはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 単体で、分子をつくる物質である。      イ 単体で、分子をつくらない物質である。  
ウ 化合物で、分子をつくる物質である。      エ 化合物で、分子をつくらない物質である。

(4) 実験の2で、混合物を加熱したときに起こった化学変化を化学反応式で表しなさい。

(5) 次のうち、実験の3で、試験管CとDから発生した気体の性質を説明したものとして最も適当なものはどれですか。それぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ア 無色無臭で、空気中で火をつけると、音を立てて燃える。  
イ 無色無臭で、水に溶けやすく、水溶液は酸性である。  
ウ 黄緑色で、刺激臭があり、殺菌作用がある。  
エ 無色で、卵の腐ったようなにおいがあり、有毒である。

(2) 混合物を加熱してできた黒い物質は硫化鉄で、鉄や硫黄とは別の物質です。

(3) 鉄や硫黄のように1種類の元素だけでできている物質を単体、硫化鉄のように2種類以上の元素が結びついてできている物質を化合物といいます。単体で分子をつくるものには $H_2$ 、 $O_2$ など、分子をつくらないものにはFe、Sなどがあります。化合物で分子をつくるものには $H_2O$ 、 $CO_2$ など、分子をつくらないものにはFeS、NaClなどがあります。

(5) 鉄と硫黄の混合物にうすい塩酸を加えると、鉄と反応して無臭の水素が発生します。

硫化鉄にうすい塩酸を加えると、硫化水素という腐卵臭のある気体が発生します。

(1)	エ	26
(2)	硫化鉄	
(3)	エ	28
(4)	$Fe + S \rightarrow FeS$ 鉄 + 硫黄 → 硫化鉄	
(5)	ア	30