

2 スチールウールとろうそくを燃やす実験を行いました。下の文章を読んで以下の問いに答えなさい。

ものの燃え方を調べるために、スチールウールとろうそくを準備しました。スチールウールの重さを量り、空気中でガスバーナーの炎ほのおに入れると、スチールウールは赤くなって燃えた後、黒くなりました。次に、酸素<sup>①</sup>を満たした集気びんに、火のついたスチール

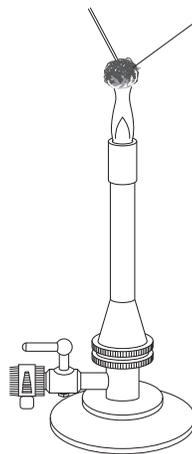


図2

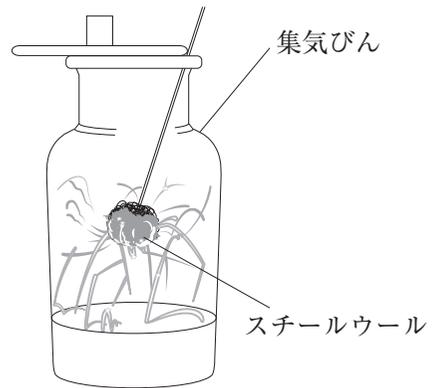


図3

ウールを入れると、火花をあげて燃えた後、黒くなりました。

燃えた後の黒くなったスチールウールの重さを量ると、空気中で燃やしたものと集気びんで燃やしたものの両方とも、燃やす前よりも重くなっている<sup>②</sup>ことが分かりました。また、スチールウールを燃やした集気びんに石灰水を入れてふり混ぜ<sup>③</sup>、中の気体を調べました。

次に、集気びんを用いてろうそくを燃やしました。火のついたろうそくを空気の入った集気びんに入れてふたをすると、すぐに火が消えて集気びんの内側がくもり<sup>④</sup>ました。燃やした後の集気びんに残った気体を気体検知管で調べると、二酸化炭素が1%、酸素が17%でした。空気を調べると、二酸化炭素が0.03%、酸素21%であり、ろうそくを燃やした後の集気びんでは気体の割合が変化していることが分かりました。

- (1) 下線部①の酸素は、二酸化マンガンをおキシドール(うすい過酸化水素水)に加えて発生させることができます。発生した気体は水上置換法ちかんで集めます。この方法で集める理由を答えなさい。

(2) 前問(1)の実験でしばらく時間がたつと、下線部①の酸素の発生が止まりました。気体を再び発生させるには、何をすればよいですか。次のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 二酸化マンガンを加える。
- イ. オキシドール(うすい過酸化水素水)を加える。
- ウ. 水を加える。
- エ. 石灰水を加える。
- オ. ドライアイスを加える。

(3) 下線部②について、燃やした後のスチールウールが、燃やす前より重くなったのはなぜですか。理由を答えなさい。

(4) 下線部③について、石灰水を入れてふり混ぜると、どのような変化が見られますか。変化がないときは、「変化なし」と答えなさい。

(5) 下線部④について、集気びんの内側がくもったことから、何という気体が発生したことがわかりますか。発生した気体の名前を答えなさい。

(6) ろうそくを集気びんの中で燃焼させると、なぜ酸素は少なくなったのでしょうか。次のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 酸素はろうそくの炎に変わって消えた。
- イ. 酸素は熱に変化して集気びんを温めた。
- ウ. 酸素はろうそくの炎によって、ちっ素になった。
- エ. 酸素は気体から液体に変化した。
- オ. 酸素はろうそくのロウと結びついた。