

## 〈解答〉

- ① (1) ア (2) ① 酸素 ② 燃焼 (両解) (3) 質量保存の法則  
(4) ウ (5) 酸化鉄

配点 各1点 5点満点

## 〈解説〉

- ① (1) スチールウール (鉄) をうすい塩酸に入れると、次の化学反応式で表される化学変化が起こり、気体の水素が発生する。



水素は無色・無臭で、すべての気体の中で最も密度が小さい気体である。

- (2) いろいろな化学変化のうち、物質が酸素と結びつく化学変化を酸化という。また、酸化のうち、光と熱を発生しながら激しく進行するものを、特に燃焼という。実験では、スチールウールが空気中の酸素と結びつくので、ガラス管で空気を送りながら加熱した方が酸素と結びつきやすくなる。

- (3) 実験のⅢではかった質量が、Ⅱではかった質量よりも大きくなっていったのは、スチールウール (鉄) が空気中の酸素と結びついたため、その酸素の質量の分だけ質量が増加したからである。つまり、

$$\begin{aligned} & (\text{鉄の質量}) + (\text{結びついた酸素の質量}) \\ & = (\text{加熱後にできた鉄の酸化物の質量}) \end{aligned}$$

という等式が成り立つ。このように、化学反応の前後で、化学変化に関係する物質の質量の総和が等しくなることを、質量保存の法則という。質量保存の法則が成り立つのは、化学変化の前後で、原子の種類と数は変化しないからである。

- (4) 鉄とは異なる物質である物質Xには、次のような性質がある。

- ・磨いても光沢が出ない。
- ・指でもむとボロボロにくずれる。
- ・電流を通さない。
- ・磁石に引き寄せられない。
- ・うすい塩酸に入れても気体は発生しない。

したがって、ウ以外の選択肢はすべて、酸化する前の鉄の性質を述べている。

- (5) スチールウール (鉄) が酸素と結びつくことでできた物質Xは酸化鉄で、酸化鉄には  $\text{FeO}$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ などの化学式で表されるものがある。なお、これらの酸化鉄ができるときの化学反応式は、それぞれ次のように表される。

