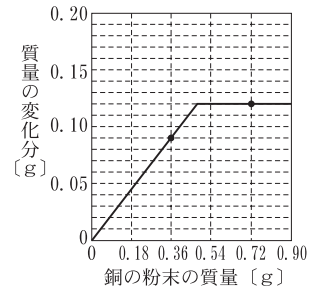


〈解答〉

- ① (1) 酸化
 (2) $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$
 (3) (例) 質量は等しかった。
 (4) ① イ ② 0.45 (完答)
 (5) 右図

① (5)



配点 各1点 5点満点

〈解説〉

- ① (1) 銅やマグネシウム、鉄などの金属を空気中で加熱すると、空気中の酸素と化合する。このように、物質が酸素と化合する化学変化を酸化という。なお、銅の酸化は穏やかに進行するが、マグネシウムや鉄の場合は光や熱を出しながら激しく進行する。このような酸化を、特に燃焼という。
- (2) 銅が酸化することでできる物質は酸化銅 (CuO) で、その色は黒色である。この化学変化は、
 銅 + 酸素 → 酸化銅
 であり、化学反応式では
 $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$
 と表される。このように、化学反応式を書くときには、反応の前後で原子の種類と数が等しくなるように、化学式の前に係数をつける。
- (3) 密閉された丸底フラスコ内の銅の粉末と化合した酸素は、丸底フラスコ内の空気中にあったものである。したがって、丸底フラスコ外との間で物質の出入りはなかったため、丸底フラスコ全体の質量は加熱前 (実験のⅡではかった質量) と同じになっている。
- (4) 実験のⅤでゴム管を閉じていたピンチコックを開くと、銅の粉末と化合した酸素と同じ体積の空気 (酸素) が丸底フラスコ内に入ってくるので、その分だけ全体の質量は増加することになる。したがって、丸底フラスコ内にできていた黒色の物質 (酸化銅) の質量は、
 $0.36 \text{ [g]} + 0.09 \text{ [g]} = 0.45 \text{ [g]}$
 である。

- (5) 化学変化に関する物質どうしの質量の間には、比例の関係が成り立つ。よって、2倍の質量である 0.72 gの銅の粉末には、最大で

$$0.09 \text{ [g]} \times 2 = 0.18 \text{ [g]}$$

の酸素が化合するが、質量の増加分（化合した酸素）は 0.12 gである。このような結果になったのは、丸底フラスコ内の酸素がすべて化合してなくなったからである。

0.12 gの酸素と化合した銅の粉末の質量は、

$$0.36 \text{ [g]} \times \frac{0.12 \text{ [g]}}{0.09 \text{ [g]}} = 0.48 \text{ [g]}$$

なので、グラフは銅の粉末の質量が 0.48 gになるまでは、原点と (0.48, 0.12) を結ぶ比例直線になり、それ以降は水平線になる。