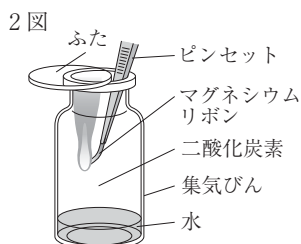
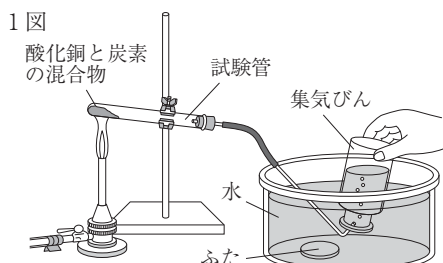


回 由香さんは、金属と酸素との結びつきについて調べるため、次の実験Ⅰ、Ⅱを行った。

実験Ⅰ 酸化銅 4.0g と炭素の粉末 0.5g をよく混ぜ、その混合物を試験管に入れて1図のような装置で加熱し、発生した二酸化炭素を集気びんに集めた。加熱後、試験管内に銅ができた。

実験Ⅱ 2図のように、実験Ⅰで二酸化炭素を集めた集気びんの中に、火をつけたマグネシウムリボンを入れて燃焼させた。燃焼後、酸化マグネシウムができた。また、集気びん内に黒色の物質が見られた。

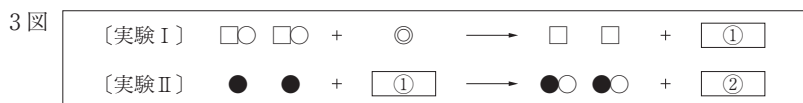


- (1) 実験Ⅰで発生した二酸化炭素を集めるには、1図のような水上置換法のほかに、①置換法が適している。これは、二酸化炭素が、②からである。

①に適切な語を入れなさい。また、②には、二酸化炭素の集め方として①置換法が適している理由を、密度という語を用いて書きなさい。

- (2) 実験Ⅰについて、酸化銅 4.0g に含まれる酸素の質量は何 g か、求めなさい。ただし、銅 2.0g を完全に酸化させたときに得られる酸化銅の質量は 2.5g であるものとする。

実験を終えた由香さんは、実験Ⅰ、Ⅱで起きた化学変化を、3図のようにモデルで表した。なお、図中の□, ○, ◎, ●は、炭素原子、酸素原子、マグネシウム原子、銅原子のいずれかを表したものである。



- (3) 3図の①、②に入れるのに適当なモデルをそれぞれかきなさい。ただし、実験Ⅰ、Ⅱの①には、共通する物質のモデルが入る。
- (4) 3図のモデルをもとに、実験Ⅱで起きた化学変化を化学反応式で表しなさい。
- (5) 実験Ⅰ、Ⅱで起きた化学変化から、炭素、銅、マグネシウムのうち、最も酸素と結びつきやすいのは、①(ア 炭素 イ 銅 ウ マグネシウム)であることがわかる。このことから、実験Ⅰの酸化銅を酸化マグネシウムにかえて同様の実験を行った場合、加熱後、試験管内にマグネシウムが②(ア できる イ できない)と考えられる。
- ①, ②の()の中からそれぞれ正しいものを一つずつ選び、記号で答えなさい。

【答】(1) ① 下方 ② 空気よりも密度が大きい(同意可) (2) 0.8 (g) (3) ① ○○○○ ② ◎
 (4) $2\text{Mg} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{MgO} + \text{C}$ (5) ① ウ ② イ