

(1) 図1のように、ステンレス皿に広げた銅粉をよくかき混ぜながら、すべての銅粉が酸化銅になるまで加熱しました。図2は、加熱した銅粉の質量とできた酸化銅の質量の関係を表したものです。これについて次の各問い合わせに答えなさい。

図1

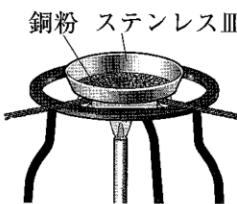
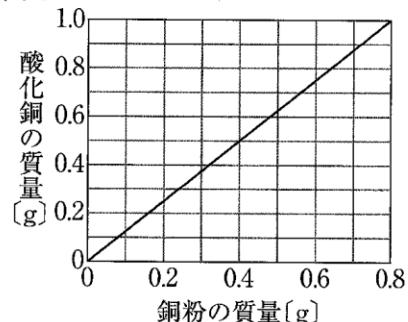


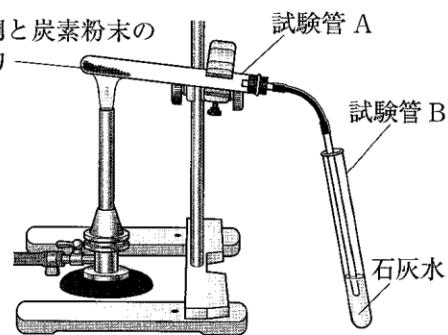
図2



- ① 酸化銅を表す化学式を答えなさい。
- ② 図2より、銅の質量と、その銅と過不足なく酸素が結び付いてできた酸化銅の質量の比を最も簡単な整数の比で表すとどうなりますか。
- ③ 1.2gの銅粉を、この実験と同様にすべて酸化銅になるまで加熱します。このとき、銅と結びつく酸素の質量は何gですか。

(2) 酸化銅と炭素粉末の混合物を試験管Aに入れ、図3のように加熱しました。しばらくすると、発生した気体によって、試験管Bに入れた石灰水が白くにごり、試験管Aの中に銅ができていました。これについて次の各問い合わせに答えなさい。

図3



- ① この実験で、試験管Aの中で a 還元される物質 は何ですか。また、その物質が還元されると同時に b 酸化される物質 は何ですか。次からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア 酸化銅 イ 銅 ウ 二酸化炭素 エ 炭素

- ② この実験で起こった化学変化をモデルで表したものとして最も適当なものはどれですか。次から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、○, ◎, ●は、この実験の化学変化に関する原子を表しています。

ア ○●+◎→○+●◎

イ ○●○●+◎◎→○○+●○●○

ウ ○●○●+◎→○○+●○●

エ ○●○●+◎→○○+●○●

(1)① 物質に酸素が結びつく化学変化を酸化といいます。銅が酸化されると酸化銅ができます。化学反応式で表すと、 $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$  となります。

②③ 図2より、銅の質量と、その銅が過不足なく反応してできた酸化銅の質量の比は、銅 : 酸化銅 = 0.4 : 0.5 = 4 : 5 です。1.2gの銅からできる酸化銅の質量を  $x\text{g}$  とすると、 $4 : 5 = 1.2 : x$  より、 $x = 1.5(\text{g})$  よって、銅と結びつく酸素の質量は、 $1.5 - 1.2 = 0.3(\text{g})$

(2) 酸化物から酸素をとり除く化学変化を還元といいます。酸化

銅は炭素に酸素をうばわれて銅になり、炭素はうばった酸素と  $2\text{CuO} + \text{C} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}_2$  結びついで二酸化炭素になります。

①	CuO	化学式指定
②	銅 : 酸化銅 = 4 : 5	整数指定
③	0.3	g
①	ア b	エ
②	工	40