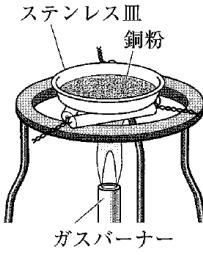


- 5** 銅と酸化銅のそれぞれの変化を調べるために、次の実験を行った。これについて、以下の問いに答えなさい。

3-2022-7

[実験1] 銅粉 1.00gをステンレス皿に入れ、図1のような装置を用いて、質量が変化しなくなるまで加熱した。同様の操作を 2.00g, 3.00g…と加熱する銅の質量を変えて行い、できた酸化銅との質量の関係をグラフに表すと、図2のようになつた。

図1



[実験2] 酸化銅の粉末 4.00gと炭素の粉末 0.30gの混合物を試験管に入れ、図3のような装置を用いて、十分に加熱すると、石灰水は白くにごり、試験管の中には銅だけが残った。加熱をやめて試験管を冷ましたあと、残った銅の質量を測定した。

図2

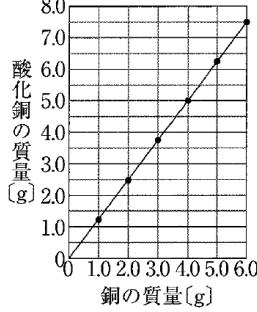
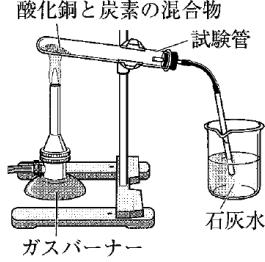


図3



(1) 実験1で加熱前の①銅と、加熱後にできた②酸化銅の色として最も適当なものはどれか。次からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア 白色 イ 黒色 ウ 赤色 エ 黄色

(2) 実験1では、銅が空気中の酸素と結びついて酸化銅ができた。図2より、銅と酸素はどのような質量の比で結びつくか。最も簡単な整数の比で答えなさい。

(3) 実験1の反応のように、物質が空気中の酸素と結びつく化学変化が起こるものはどれか。次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 炭酸水素ナトリウムを加熱する。

イ 鉄と硫黄の混合物を加熱する。

ウ 二酸化マンガンにうすい過酸化水素水を加える。

エ 鉄粉に活性炭と少量の塩化ナトリウム水溶液を加え、混ぜ合わせる。

(4) 実験2で、試験管の中に残った銅の質量は何gか。

(5) 次の文は、実験2の試験管で起こった化学変化について説明したものであり、文中の〔①〕～〔④〕には異なる物質があてはまる。〔①〕～〔④〕にあてはまる物質をそれぞれ化学式で答えなさい。

図3では、酸化と還元が同時に起こり、〔①〕が酸化されて〔②〕になり、〔③〕が還元されて〔④〕になった。

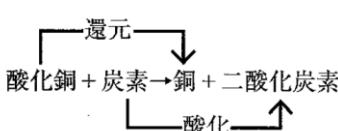
(2) 図2から、銅 4.00gと結びつく酸素の質量は、 $5.00 - 4.00 = 1.00\text{ (g)}$ である。よって、

銅と酸素が結びつく質量比は、銅 : 酸素 = 4 : 1 である。

(4) (2)より、 $4.00 \times \frac{4}{4+1} = 3.20\text{ (g)}$

(5) 右の図の反応を化学反応式で表すと、

$2\text{CuO} + \text{C} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}_2$ となる。



(1)	① ウ	② イ	21
(2)	銅 : 酸素 = 4	: 1	完答。整数指定。
(3)	エ	23	
(4)	3.2		g
(5)	① C	② CO ₂	
	完答。①～④はそれぞれ化学式指定。		
	③ CuO	④ Cu	