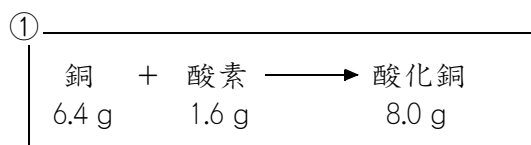


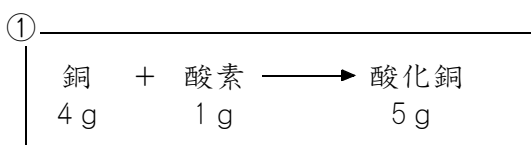
平成26年第2回

2 問題を解く前に，問題文を読んでわかることを分析し整理しましょう。

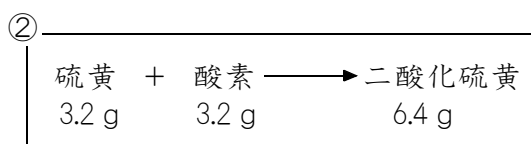
反応① 銅 6.4 g と酸素が過不足なく反応すると，酸化銅 8.0 g ができます。
 $8.0 - 6.4 = 1.6$ (g) の酸素と結びついたこととなります。



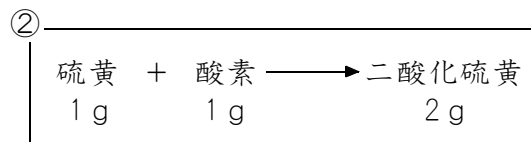
1.6 で割って簡単にすると，右の反応式となります。



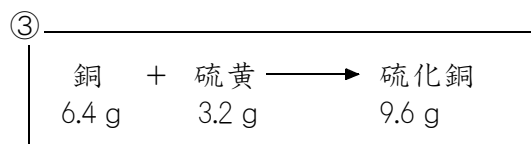
反応② 硫黄 3.2 g と酸素が過不足なく反応すると，二酸化硫黄 6.4 g ができます。
 $6.4 - 3.2 = 3.2$ (g) の酸素と結びついたこととなります。



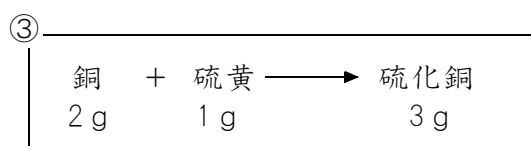
3.2 で割って簡単にすると，右の反応式となります。



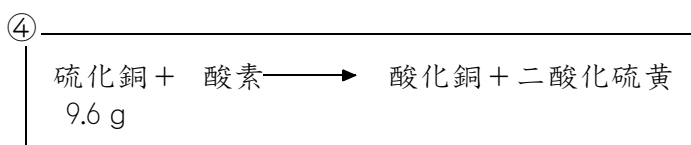
反応③ 銅 6.4 g と硫黄 3.2 g が過不足なく反応すると，硫化銅 9.6 g ができます。



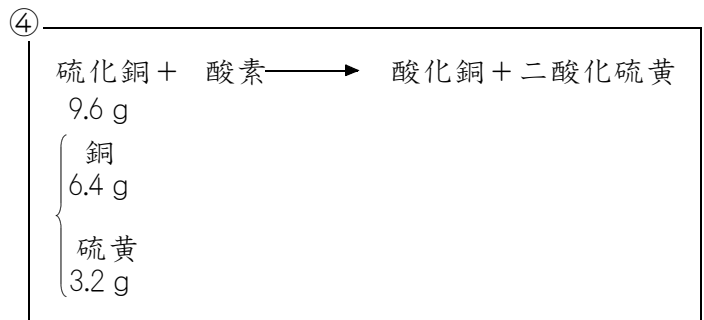
3.2 で割って簡単にすると，右の反応式となります。



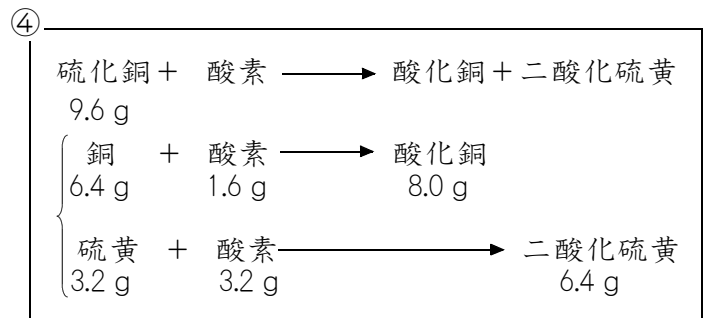
反応④ 硫化銅 9.6 g と酸素が過不足なく反応すると，酸化銅と二酸化硫黄ができます。



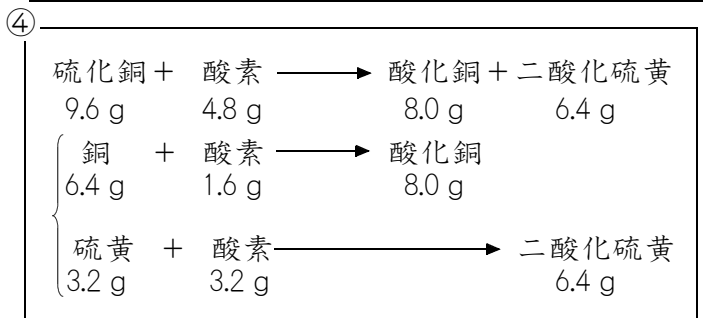
ところで反応③により、
 硫化銅 9.6 g は、銅 6.4 g と
 硫黄 3.2 g でできているの
 でした。



反応①により、銅 6.4 g は
 酸素 1.6 g と過不足なく反応
 し、酸化銅 8.0 g ができます。

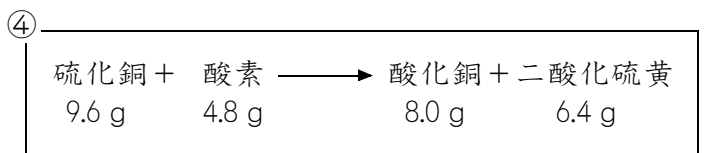


また、反応②により、硫黄
 3.2 g は酸素 3.2 g と過不足なく
 反応し、二酸化硫黄 6.4 g がで
 きます。

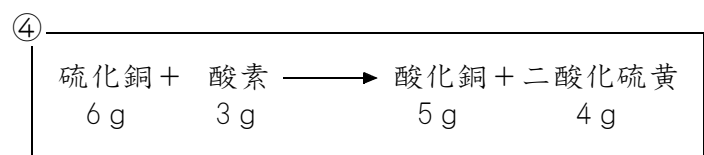


よって、硫化銅 9.6 g は、
 1.6 + 3.2 = 4.8 (g) の酸素
 と反応し、酸化銅 8.0 g と
 二酸化硫黄 6.4 g ができま
 す。

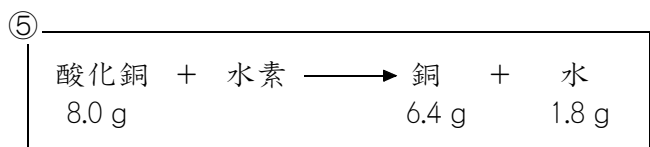
反応④は、右のような
 反応式になりました。



1.6で割って簡単にすると、
 右の反応式になります。

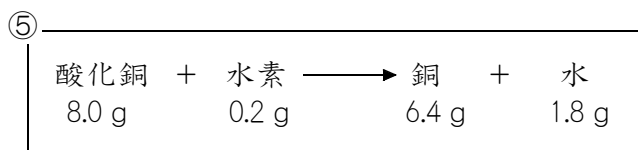


反応⑤ 酸化銅 8.0 g と水素が過不
 足なく反応すると、銅 6.4 g
 と水 1.8 g ができます。

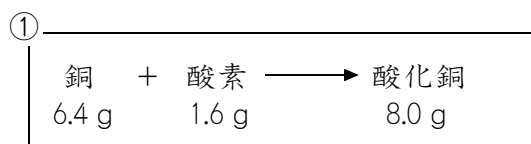


反応前の重さの合計と、反応後の重さの合計は変わらない。

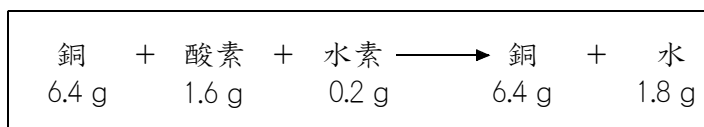
となっているので、結びついた水素は、 $6.4 + 1.8 - 8.0 = 0.2$ (g) です。



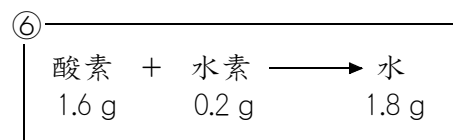
ところで反応①により、酸化銅 8.0 g は、銅 6.4 g と酸素 1.6 g によってできていることがわかっています。



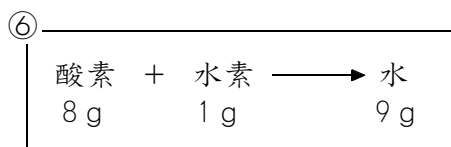
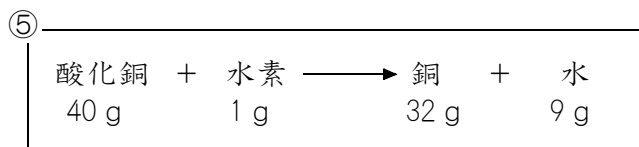
ですから⑤の反応式は次のようになり、



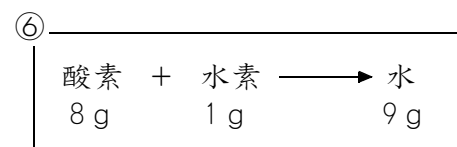
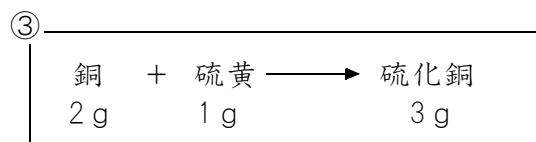
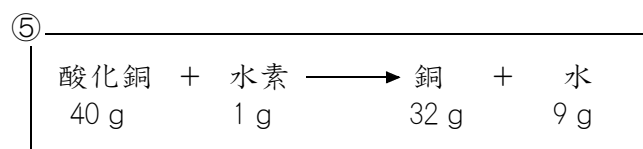
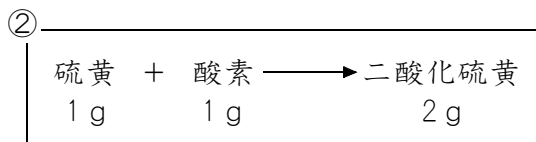
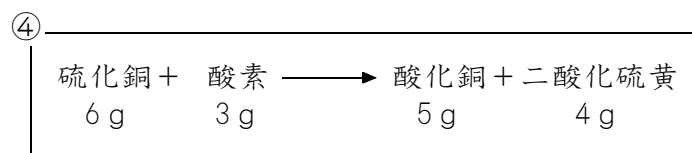
反応前と反応後の銅 6.4 g を消去すると、右の図のような反応式になります。
この反応式を、反応式⑥とします。



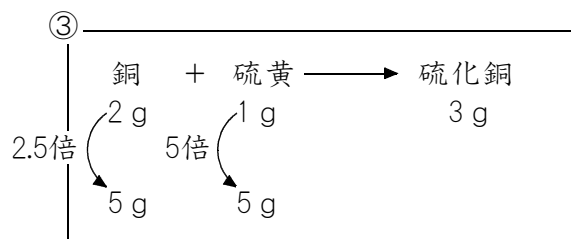
反応式⑤も反応式⑥も 0.2 で割って簡単にすると、右の反応式になります。



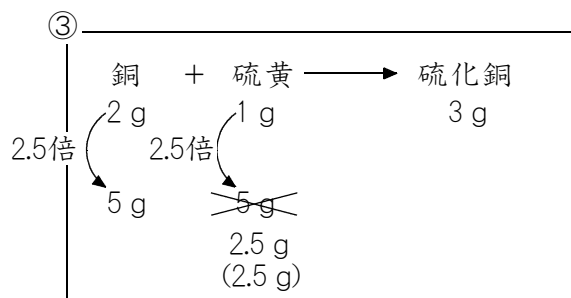
下の①～⑥の反応式を利用して、問題を解いていきます。



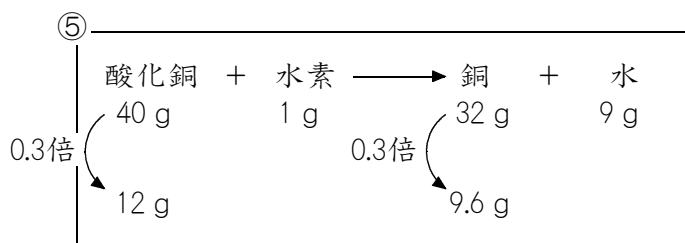
- (1) 銅は5g, 硫黄も5gあります。
 反応式③とくらべます。
 銅は $5 \div 2 = 2.5$ (倍),
 硫黄は $5 \div 1 = 5$ (倍) になっています。



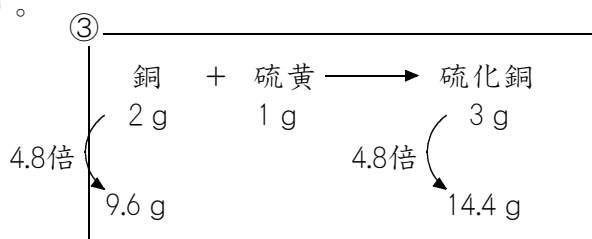
倍率の小さい方に合わせるので,
 硫黄も2.5倍すると, $1 \times 2.5 = 2.5$ (g)
 になり, $5 - 2.5 = 2.5$ (g) が反応せずに
 残ります。



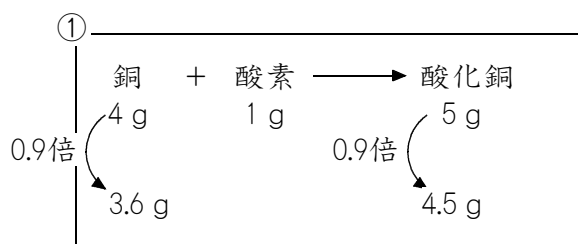
- (2) 酸化銅を水素と反応させる
 反応式は, ⑤です。
 $12 \div 40 = 0.3$ (倍) ですから,
 銅も0.3倍して, $32 \times 0.3 = 9.6$
 (g) の銅ができました。



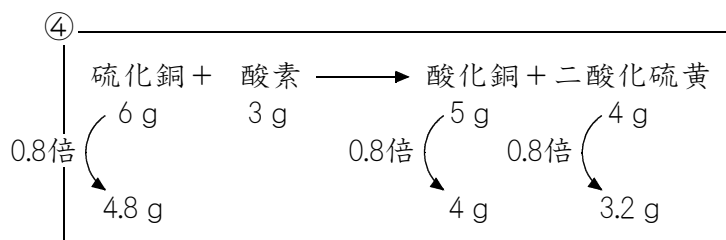
次に, 9.6gの銅を, 硫黄と反応させます。
 銅と硫黄を反応させる反応式は③です。
 $9.6 \div 2 = 4.8$ (倍) ですから, 硫化銅も
 4.8倍して, $3 \times 4.8 = 14.4$ (g) の硫化銅
 ができます。



- (3) 銅を酸素と反応させる反応式
 は, ①です。
 $3.6 \div 4 = 0.9$ (倍) ですから,
 酸化銅も0.9倍して, $5 \times 0.9 = 4.5$
 (g) の酸化銅ができます。



また, 硫化銅を酸素と反応
 させる反応式は, ④です。
 $4.8 \div 6 = 0.8$ (倍) ですから,
 酸化銅も二酸化硫黄も0.8倍
 して, 酸化銅は $5 \times 0.8 = 4$ (g),
 二酸化硫黄は $4 \times 0.8 = 3.2$ (g)
 できます。



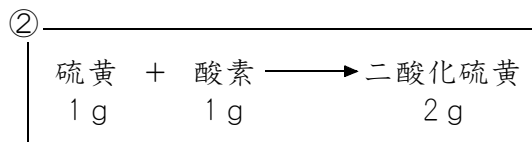
銅から酸化銅が4.5g, 硫化銅から酸化銅が4gと二酸化硫黄が3.2g
 できますから,
 できた酸化銅は $4.5 + 4 = 8.5$ (g), 二酸化硫黄は **3.2** g です。

(4) 「つるかめ算」よりも「消去算」と考えた方が、解きやすいです。

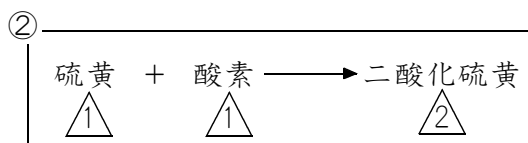
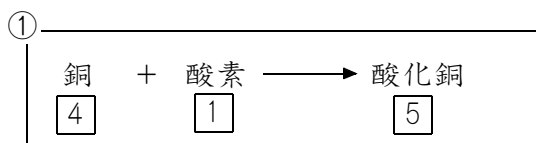
銅と酸素から酸化銅ができる反応は①で、



硫黄と酸素から二酸化硫黄ができる反応は②です。



反応式①の方を□にして、②の方を△にすると、下の反応式ようになります。



いま、銅と硫黄が合わせて 8.0 g あるのですから、□ + △ = 8 です。

また、酸化銅と二酸化硫黄が合わせて 11.2 g できたのですから、□ + △ = 11.2 です。

右の2つの式から、はじめの銅の重さである□を求めることになります。

□	+	△	=	8
□	+	△	=	11.2

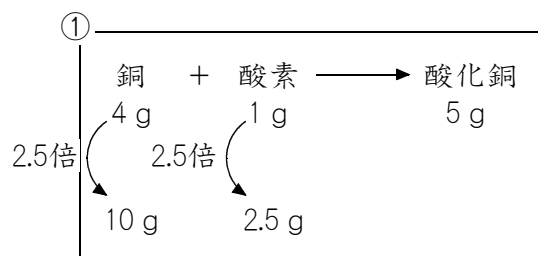
△をそろえると右のようになり、16 - 11.2 = 4.8 が □ - □ = □ にあたります。

□	+	△	=	16
□	+	△	=	11.2

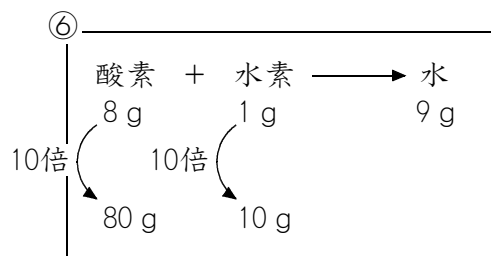
□あたり 4.8 ÷ 3 = 1.6 です。

はじめの銅の重さである□を求める問題ですから、答えは 1.6 × 4 = 6.4 (g) になります。

- (5) 銅と酸素が反応する反応式は①です。
 右図の通り、銅 10 g と過不足なく反応する酸素は、2.5 g です。



- 水素と酸素が反応する反応式は⑥です。
 右図の通り、水素 10 g と過不足なく反応する酸素は 80 g です。



銅 10 g と過不足なく反応する酸素は 2.5 g で、水素 10 g と過不足なく反応する酸素は 80 g ですから、 $2.5 \div 80 = \frac{2.5}{80} = \frac{5}{160} = \frac{1}{32}$ (倍) になります。