



## 答え合わせ・解説

問1	<b>答え 1</b> 酸化	物質が酸素と結びつく化学変化を酸化といいます。化学カイロは鉄が酸化して酸化鉄になる際に放出される「反応熱」を利用した製品であり、この反応は発熱反応の代表例です。
問2	<b>答え 1</b> $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$	化学反応式は、反応の前後で原子の種類と数が等しくなるように書く必要があります。酸素は空気中では分子 ( $\text{O}_2$ ) として存在し、生成される酸化マグネシウムの組成式は $\text{MgO}$ です。反応式の左辺と右辺で原子の数を合わせると、2つのマグネシウム原子と1つの酸素分子が反応して、2つの酸化マグネシウムができる $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$ が正しい式となります。
問3	<b>答え 1</b> 反応する物質の質量と生成する物質の質量の割合は、常に一定の比になるという比例関係	化学変化において、反応物と生成物の質量の間には、常に一定の割合（質量の比）が成立します。このため、反応前の炭酸水素ナトリウムの質量を横軸、反応後の固体の質量を縦軸に取ってグラフを作成すると、一方が2倍、3倍になればもう一方も2倍、3倍となるため、原点を通る直線、すなわち比例関係を表すグラフになります。
問4	<b>答え 1</b> 銅原子と酸素原子が結合した粒子2組から、それぞれの酸素原子が離れて1つの炭素原子と結びつき、独立した2つの銅原子と、1つの二酸化炭素分子ができる。	酸化銅の還元反応において、炭素は酸化銅から酸素を奪う働きをします。発生する二酸化炭素 ( $\text{CO}_2$ ) は1つの炭素原子に2つの酸素原子が結合した構造を持つため、炭素原子1つに対して、酸化銅 ( $\text{CuO}$ ) の粒子が2組必要となります。反応が終わると、酸素を失った銅原子はそれぞれバラバラの単体 ( $2\text{Cu}$ ) として残り、奪われた酸素は炭素と結合して二酸化炭素分子となります。
問5	<b>答え 1</b> 火のついた線香を近づけると、線香が激しく燃え上がる	水の電気分解では、陽極から酸素、陰極から水素が発生し、その体積比は「酸素：水素 = 1：2」となります。体積の少ない陽極側に溜まった気体は酸素であると判断できるため、酸素の性質を確認するために「火のついた線香」を近づけます。酸素には他の物質が燃えるのを助ける性質があるため、線香は激しく燃え上がります。
問6	<b>答え 1</b> 銀原子は合計4個存在し、反応後はそれらが結びついて分子を作らず、個々の原子が集めた状態で現れる。	酸化銀の熱分解を化学反応式で表すと $2\text{Ag}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Ag} + \text{O}_2$ となります。酸素は2個の酸素原子が結びついた「分子」として放出されるため、酸素原子を2個確保するには、酸化銀 ( $\text{Ag}_2\text{O}$ ) の粒子が2組必要です。その結果、合計4個の銀原子が残ることになります。また、銀は金属であるため、気体の酸素とは異なり、特定の数の原子が結びついた「分子」という単位を作らず、原子が直接集まってできています。
問7	<b>答え 1</b> 鉄が酸素と結びついて酸化鉄となり、結びついた酸素の質量の分だけ反応前より重くなる	スチールウールの燃焼は、鉄が空気中の酸素と激しく結びつく化学変化（酸化）です。この反応によって酸化鉄という別の物質に変化しますが、化学変化の前後で鉄と結びついた酸素の質量の合計が反応後の物質の質量となるため、もとのスチールウールよりも重くなります。
問8	<b>答え 1</b> 熱分解	加熱することによって、もとの物質が性質の異なる複数の物質に分かれる反応を熱分解と呼びます。酸化銀の場合、熱を加えることで金属の銀と、助燃性を持つ酸素へと分解されます。電気のでける場合は電気分解、酸素と結びつく場合は酸化となるため、原因となるエネルギーの種類や反応の方向に注意が必要です。