

- 問1 銅を加熱して酸素と反応させ、酸化銅ができる化学変化を原子のモデルで考えます。このとき、反応に関わる「銅原子」「酸素分子」「酸化銅の粒子」の数の関係を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。 (2019年 東京都公立入試 類似)
- 2個の銅原子と1個の酸素分子が反応し、1個の酸化銅の粒子ができる。
 - 1個の銅原子と1個の酸素分子が反応し、1個の酸化銅の粒子ができる。
 - 1個の銅原子と1個の酸素原子が反応し、1個の酸化銅の粒子ができる。
 - 2個の銅原子と1個の酸素分子が反応し、2個の酸化銅の粒子ができる。
- 問2 ステンレス皿に広げた赤褐色の銅の粉末を、ガスバーナーを用いて空気中で十分に加熱したとき、銅が空気中の成分と結びついて新しく生成される物質の名称と、その色の組み合わせとして正しいものを選びなさい。 (2014年 沖縄県公立入試 類似)
- 酸化銅・黒色
 - 酸化マグネシウム・黒色
 - 酸化銅・赤褐色
 - 酸化マグネシウム・白色
- 問3 鉄粉と硫黄の粉末を乳鉢でよく混ぜ合わせた後、その混合物の一部をアルミニウムはくの筒に入れて加熱しました。このとき、激しい熱と光を出して反応が進み、黒色の物質が生成されました。この物質の名称として正しいものを答えなさい。 (2021年 島根県公立入試 類似)
- 硫化銅
 - 硫酸鉄
 - 酸化鉄
 - 硫化鉄
- 問4 炭酸水素ナトリウム8.4gを試験管に入れて加熱し、完全に分解させました。この反応によって、試験管内には炭酸ナトリウムが5.3g残り、同時に水が0.9g発生したことがわかっています。質量保存の法則が成り立つものとしたとき、この実験で発生した二酸化炭素の質量は何gですか。 (2017年 佐賀県公立入試 類似)
- 14.6g
 - 2.2g
 - 3.1g
 - 4.0g
- 問5 炭酸水素ナトリウムの粉末と、それを加熱して得られた炭酸ナトリウムの粉末をそれぞれ同量の水に溶かし、フェノールフタレイン溶液を加えたときの観察結果を比較した説明として適切なものはどれですか。 (2018年 富山県公立入試 類似)
- 炭酸水素ナトリウムは青色になり、炭酸ナトリウムは赤色になる
 - 炭酸水素ナトリウムはうすい赤色になり、炭酸ナトリウムは濃い赤色になる
 - 炭酸水素ナトリウムは濃い赤色になり、炭酸ナトリウムはうすい赤色になる
 - 炭酸水素ナトリウムは無色のままで、炭酸ナトリウムだけが赤色になる
- 問6 酸化銅と炭素の混合物を加熱し、発生した気体をガラス管で導いて石灰水に通したところ、石灰水が白く濁りました。この実験における炭素の働きと変化について正しく述べたものはどれですか。 (2021年 山口県公立入試 類似)
- 炭素は酸化銅から酸素を奪って自身は酸化され、二酸化炭素になった。
 - 炭素は触媒として働き、酸化銅が酸素を放出するのを助けたが自身は変化しなかった。
 - 炭素は酸化銅から酸素を奪って自身は還元され、二酸化炭素になった。
 - 炭素は酸化銅に酸素を与えて自身は酸化され、一酸化炭素になった。
- 問7 銅粉を空気中で十分に加熱したとき、銅は酸素と結びついて別の物質へと変化する。このとき生成される物質の名称と、物質が化学変化する際に反応に関係する物質の質量比が常に一定になるという法則の名称の組み合わせとして適切なものはどれか。 (2014年 長野県公立入試 類似)
- 酸化銅・定比例の法則
 - 酸化銅・質量保存の法則
 - 酸化マグネシウム・質量保存の法則
 - 硫化銅・定比例の法則
- 問8 銅を空気中で十分に加熱すると、銅と酸素が結びついて酸化銅が生成されます。銅の質量と結びつく酸素の質量の間には比例関係があることが知られており、銅2.00gに対して酸素0.50gが過不足なく反応します。このとき、銅の質量と結びつく酸素の質量の比を、最も簡単な整数の比で表したものを選択してください。 (2023年 青森県公立入試 類似)
- 5 : 1
 - 1 : 4
 - 4 : 1
 - 3 : 1
- 問9 マグネシウムの粉末をステンレス皿にとり、十分に加熱して完全に酸化させたとき、反応したマグネシウムの質量と、結びついた酸素の質量の比（質量比）として、最も適切なものはどれですか。 (2023年 香川県公立入試 類似)
- 3 : 2
 - 2 : 3
 - 3 : 5
 - 1 : 1
- 問10 銅の質量を横軸に、結びついた酸素の質量を縦軸にとり、実験結果をグラフに表すと、原点を通る右肩上がりの直線になります。このように、銅の質量と酸素の質量の関係が比例のグラフになる理由として、最も適切な説明はどれですか。 (2021年 千葉県公立入試 類似)
- 金属の粉末を加熱すると、その密度が温度上昇に比例して減少しているため
 - 質量保存の法則により、反応前の物質の総和と反応後の物質の総和が必ず等しくなるため
 - 加熱時間が長くなるほど、銅と結びつく酸素の量が無限に増加し続ける性質があるため
 - 銅の原子1個と結びつく酸素の原子の数の割合が決まっており、常に一定の質量比で反応するため
- 問11 特定の化学反応において、反応に関わる物質の質量の割合は常に一定であるという法則を何といいますか。鉄と硫黄が反応して硫化鉄ができるとき、鉄と硫黄の質量の比が常に7 : 4となる現象などは、この法則の代表的な例です。 (2019年 福島県公立入試 類似)
- 定比例の法則
 - アボガドロの法則
 - 質量保存の法則
 - 倍数比例の法則
- 問12 塩酸と金属の反応時間を調べる実験において、塩酸の「濃度」が反応速度に与える影響のみを正しく調べるためには、どの条件を比較すべきですか。なお、準備された条件は、①「温度20℃、濃度1.0%」、②「温度40℃、濃度1.0%」、③「温度40℃、濃度2.0%」の3種類です。 (2018年 山口県公立入試 類似)
- ①「温度20℃、濃度1.0%」と③「温度40℃、濃度2.0%」を比較する
 - ①「温度20℃、濃度1.0%」と②「温度40℃、濃度1.0%」を比較する
 - ①、②、③のすべての結果の平均値を計算する
 - ②「温度40℃、濃度1.0%」と③「温度40℃、濃度2.0%」を比較する
- 問13 マグネシウムのリボンをステンレス皿の上にのせ、ガスバーナーで加熱する実験を行いました。このときの様子と生成された物質の性質について、正しい説明はどれですか。 (2022年 静岡県公立入試 類似)
- 炎を出さずにゆっくりと色が変わり、反応後に残った物質は金属光沢を持ち電流をよく通す。
 - 強い光を出して激しく燃え、反応後に残った白色の物質にうすい塩酸を加えると二酸化炭素が発生する。
 - 強い光を出して激しく燃え、反応後に残った白色の物質は元のマグネシウムよりも質量が増加している。
 - 炎を出さずに赤くなって燃え、反応後に残った黒色の物質は元のマグネシウムよりも質量が減少している。
- 問14 銅粉4.0gをステンレス皿に広げて空気中で十分に加熱したところ、銅粉がすべて酸素と結びつき、5.0gの酸化銅が得られた。質量保存の法則に基づくと、このとき銅粉と結びついた酸素の質量は何gであるといえるか。 (2021年 岡山県公立入試 類似)
- 9.0g
 - 1.0g
 - 4.0g
 - 5.0g