

- 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)
1. 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. 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。
 3. 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。
 4. 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。
- 問2 銅の粉末を空气中で十分に加熱して酸化銅を生成させるとき、反応する銅の質量と、化合する酸素の質量の比として最も適切なものはどれですか。 (2020年 群馬県公立入試 類似)
1. 銅 : 酸素 = 4 : 1
 2. 銅 : 酸素 = 1 : 4
 3. 銅 : 酸素 = 5 : 4
 4. 銅 : 酸素 = 3 : 2
- 問3 物質が酸素と結びつく化学変化のことを何というか、正しい名称を選択しなさい。 (2014年 山口県公立入試 類似)
1. 化合
 2. 酸化
 3. 分解
 4. 還元
- 問4 酸化銅の粉末と炭素の粉末を混合して試験管に入れ、ガスバーナーで加熱したときに起こる化学変化を正しく表した化学反応式を選択してください。 (2015年 長野県公立入試 類似)
1. $2\text{CuO} + \text{C} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}_2$
 2. $\text{CuO} + \text{C} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}_2$
 3. $\text{CuO} + \text{C} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}$
 4. $2\text{CuO} + \text{C} \rightarrow \text{Cu}_2 + \text{CO}_2$
- 問5 マグネシウムの粉末をステンレス皿に入れ、空气中で十分に加熱したとき、その変化の様子と生成された物質の特徴を組み合わせたものとして最も適切なものはどれですか。 (2018年 愛知県公立入試 類似)
1. 熱や光を出さずに穏やかに反応し、金属光沢のある白色の酸化マグネシウムができる
 2. 熱や光を出して激しく反応し、金属光沢のない黒色の酸化マグネシウムができる
 3. 熱や光を出さずに穏やかに反応し、金属光沢のある黒色の酸化マグネシウムができる
 4. 熱や光を出して激しく反応し、金属光沢のない白色の酸化マグネシウムができる
- 問6 酸化銅と炭素粉末を混合して加熱し、銅を取り出す実験を行った。この実験において、酸化銅が酸素を奪われて銅に変化する反応の名称と、加熱後の固体質量が反応前よりも減少した理由の組み合わせとして適切なものはどれか。 (2018年 佐賀県公立入試 類似)
1. 還元と呼ばれ、酸化銅から酸素が取り除かれたことで、銅原子一つあたりの質量が軽くなったため。
 2. 還元と呼ばれ、酸化銅に含まれていた酸素が炭素と結びつき、二酸化炭素となって空气中に放出されたため。
 3. 酸化と呼ばれ、炭素が空気中の酸素と結びついて燃焼し、試験管の外へ逃げていったため。
 4. 分解と呼ばれ、酸化銅が熱によって銅と酸素に分かれ、酸素が気体として放出されたため。
- 問7 4.0gの酸化銅と0.5gの炭素の粉末を混ぜ合わせて加熱したところ、酸化銅がすべて反応し、試験管に残った固体の質量が3.4gになりました。この実験において、酸化銅を還元するために消費された炭素の質量は何gですか。ただし、発生した気体はすべて二酸化炭素であるものとします。 (2014年 大分県公立入試 類似)
1. 0.1g
 2. 0.8g
 3. 0.5g
 4. 0.3g
- 問8 試験管に入れた物質をガスバーナーで加熱し、発生した気体を水上置換法によって水槽の中の集気びんに集める実験を行いました。実験を終了するためにガスバーナーの火を消す際、最初に行うべき適切な操作はどれですか。 (2017年 鹿児島県公立入試 類似)
1. ガラス管の先を水槽の水の中から外に出す
 2. ガスバーナーの空気調節ネジを先に閉める
 3. 集気びんを水槽から取り出して蓋をする
 4. ガスバーナーの元栓を閉めて火を消す
- 問9 理科の実験において、エタノールを加熱する際に「湯せん」を行わなければならない理由を、エタノールの性質に着目して説明したものとして正しいものはどれですか。 (2016年 岐阜県公立入試 類似)
1. エタノールは揮発性が低いため、熱湯の蒸気でゆっくり温める必要があるため
 2. エタノールは加熱するとすぐに分解され、別の物質に変化してしまうため
 3. エタノールは沸点が高く、直接加熱ではなかなか沸騰しない性質があるため
 4. エタノールは極めて引火しやすく、直接火にかけると引火する恐れがあるため
- 問10 鉄粉と硫黄の混合物を試験管に入れ、混合物の上部をガスバーナーで加熱しました。混合物の一部が赤くなり始めたところでガスバーナーを遠ざけ、加熱をやめた場合、その後の試験管内の様子として正しいものはどれかを選びなさい。 (2019年 石川県公立入試 類似)
1. 外部から熱を加え続けられない限り、試験管の奥まで反応が進むことはない
 2. 赤くなった部分が混合物の下部へと広がっていき、反応が最後まで続く
 3. 硫黄が蒸発してなくなるまで反応は続くが、その後は停止する
 4. 加熱をやめるとすぐに温度が下がり、反応は停止する
- 問11 銅粉とマグネシウム粉の混合物を空气中で十分に加熱し、それぞれの金属を完全に酸化させたとき、各金属と結びつく酸素の質量について説明したものとして、最も適切なものはどれですか。 (2026年 愛媛県公立入試 類似)
1. より酸化されやすいマグネシウムがすべて酸化された後でなければ、銅の酸化は始まらない
 2. 混合物に含まれる金属の種類に関わらず、反応後の全質量は常に混合前の全質量の1.5倍になる
 3. 混合物になると金属同士が互いの反応を妨げるため、結びつく酸素の総量はそれぞれの単体の和よりも小さくなる
 4. それぞれの金属が、単体で加熱したときと同じ固有の質量比で、独立して酸素と結びつく
- 問12 酸化銀の熱分解という反応について、化学変化の種類の観点から説明したものとして最も適切なものはどれですか。 (2016年 群馬県公立入試 類似)
1. 1種類の物質が、熱のエネルギーによって2種類以上の異なる物質に分かれる反応である。
 2. 2種類以上の物質が結びついて、それらとは異なる1種類の新しい物質ができる反応である。
 3. 酸化物から酸素が取り除かれ、もとの物質に戻る反応である。
 4. 物質が酸素と激しく反応して、光や熱を出しながら別の物質に変わる反応である。
- 問13 化学変化の前後において、反応に関係した物質全体の質量は変化しないという法則を何といいますか。 (2019年 鹿児島県公立入試 類似)
1. エネルギー保存の法則
 2. 定比例の法則
 3. 質量保存の法則
 4. 質量変化の法則
- 問14 酸化銅の分子モデルと炭素原子のモデルを用いて、銅と二酸化炭素が生成される反応を考える。化学反応式のきまりに従い、反応の前後で原子の種類と総数を一致させる必要がある。このとき、反応に関わる「酸化銅の分子の数」と「炭素原子の数」の個数比（酸化銅 : 炭素）はどのようになるか。 (2021年 福井県公立入試 類似)
1. 3 : 2
 2. 1 : 1
 3. 2 : 1
 4. 1 : 2