

- 問1 酸化銀を加熱したときに発生する気体を集め、その中に火のついた線香を入ると炎を上げて激しく燃え上がりました。この気体の名称と、この気体が持つ「他の物質が燃えるのを助ける性質」の名称を組み合わせたものとして正しいものはどれですか。 (2024年 香川県公立入試 類似)

1. 酸素、助燃性

2. 酸素、可燃性

3. 水素、可燃性

4. 二酸化炭素、助燃性
- 問2 ステンレス皿にマグネシウムの粉末を薄く広げ、ガスバーナーで加熱して冷ました後に電子てんびんで質量を測定する操作を何度も繰り返しました。この実験における加熱回数と、皿の上にある物質の質量の関係について述べたものとして、最も適切な説明はどれですか。 (2015年 東京都公立入試 類似)

1. 加熱を繰り返すたびに酸素が際限なく結びつくため、質量はどこまでも増え続ける

2. 金属が燃焼すると物質そのものが消滅するため、最終的には皿の上の質量はゼロになる

3. 加熱によってマグネシウムの一部が煙となって空気中に逃げていくため、加熱を繰り返すほど質量は減少していく

4. 酸化が進むにつれて質量が増加していくが、全てのマグネシウムが反応しきると、それ以上は質量が増加せず一定になる
- 問3 炭酸水素ナトリウムと塩酸を反応させたとき、化学変化によって新しく生成される3つの物質の組み合わせとして正しいものはどれか。 (2024年 富山県公立入試 類似)

1. 炭酸ナトリウム、二酸化炭素、水

2. 炭酸ナトリウム、水素、水

3. 塩化ナトリウム、二酸化炭素、水

4. 塩化ナトリウム、水素、水
- 問4 銅の粉末25.0gを加熱したところ、反応が不十分であったため、加熱後の物質の質量を測定すると25.2gでした。このとき、酸素と化合した銅の質量は何gですか。ただし、銅と酸素が化合するときの質量の比は4：1とします。 (2014年 沖縄県公立入試 類似)

1. 0.2g

2. 0.5g

3. 1.0g

4. 0.8g
- 問5 酸化銅と炭素を混合して加熱する還元実験において、加熱を止めた後に試験管内を密閉せず、空気と触れさせたまま冷却した場合に起こる現象と、その理由の組み合わせとして正しいものを選びなさい。 (2025年 岡山県公立入試 類似)

1. 生成された黒色の物質が白く変化した。これは銅が空気中の窒素と反応して窒化銅になったためである。

2. 試験管内に水滴が付着した。これは空気中の酸素が炭素と反応して水が生成されたためである。

3. 生成された赤褐色の物質が再び黒色に変化した。これは高温の銅が空気中の酸素と反応したためである。

4. 試験管の底に白い粉末が残った。これは二酸化炭素が冷却されて固体のドライアイスに変化したためである。
- 問6 酸化銅と炭素の混合物を加熱して銅を取り出す実験において、反応後の試験管内に残った固体の質量が、反応前の混合物の総質量よりも減少した。この理由を説明したものとして、最も適切なものはどれか。 (2024年 滋賀県公立入試 類似)

1. 反応によって物質の密度が高まり、体積が減少したため

2. 酸化銅から結びついていた酸素が離れ、気体として試験管の外へ放出されたため

3. 炭素が熱によって消滅し、質量がなくなったため

4. 加熱することで物質がエネルギーに変換され、質量が失われたため
- 問7 16.0gの酸化銅と1.2gの炭の粉末を、過不足なく反応させるために試験管に入れて加熱しました。反応が完全に終わると、試験管の中には12.8gの銅だけが残っていました。化学反応の前後で物質の質量の総和が変わらないという法則に基づいたとき、この反応によって試験管の外へ放出された二酸化炭素の質量は何gですか。 (2018年 佐賀県公立入試 類似)

1. 1.2g

2. 12.8g

3. 3.2g

4. 4.4g
- 問8 酸化銅の粉末に、ある物質を混ぜ合わせて試験管に入れ、加熱して銅を取り出す実験を行います。このとき、還元剤として働き、酸化銅から酸素を奪うことが「できない」物質として適切なものはどれですか。 (2014年 福井県公立入試 類似)

1. 二酸化炭素

2. 木炭

3. 砂糖

4. エタノール
- 問9 マグネシウムを加熱して酸化マグネシウムを作るとき、反応するマグネシウムの質量と結びつく酸素の質量の割合は常に一定になります。このように化合物をつくる成分元素の質量の比が常に一定であるという法則を何といいますか。また、マグネシウムと酸素が結びつく質量比（マグネシウム：酸素）の組み合わせとして正しいものを選びなさい。 (2018年 奈良県公立入試 類似)

1. 定比例の法則（質量比 3：2）

2. 質量保存の法則（質量比 2：3）

3. 質量保存の法則（質量比 3：2）

4. 定比例の法則（質量比 2：3）
- 問10 酸化銅と炭素の混合物を加熱して銅を取り出す反応において、酸素の移動と物質の変化の関係を説明したものとして正しいものはどれか。 (2015年 長崎県公立入試 類似)

1. 炭素が酸化銅に酸素を与えることで、炭素自身は還元され、酸化銅は酸化される。

2. 炭素が酸化銅から酸素を奪うことで、炭素自身は酸化され、酸化銅は還元される。

3. 酸化銅が炭素に酸素を与えることで、酸化銅自身は酸化され、炭素は還元される。

4. 酸化銅が炭素から酸素を奪うことで、酸化銅自身は還元され、炭素は酸化される。
- 問11 水酸化ナトリウム水溶液を電気分解したとき、電源の正極（プラス極）に接続された陽極から発生する気体は何ですか。 (2019年 島根県公立入試 類似)

1. 塩素

2. 二酸化炭素

3. 酸素

4. 水素
- 問12 木炭を空気中で燃焼させると質量が減少しますが、この反応において「質量保存の法則」を確かめるためには、どのような条件で実験を行う必要がありますか。 (2019年 静岡県公立入試 類似)

1. 燃焼前の木炭の質量と、反応した酸素の質量をそれぞれ別々に測定する

2. 燃焼さじの上に集気びんを被せ、発生した二酸化炭素の体積を測定する

3. 木炭を加熱する時間を長くして、完全に灰になるまで燃焼させる

4. 密閉容器の中で木炭を燃焼させ、容器全体の質量を測定する
- 問13 酸化銀を試験管に入れて加熱し、熱分解させた際に発生する気体について、その性質と空気中に含まれる割合の組み合わせとして最も適切なものはどれですか。 (2025年 岐阜県公立入試 類似)

1. それ自体が燃える性質があり、空气中に体積で約78%含まれる。

2. 石灰水を白く濁らせる働きがあり、空气中に体積で約0.04%含まれる。

3. 物が燃えるのを助ける働きがあり、空气中に体積で約21%含まれる。

4. 特有の刺激臭があり、空気中にはほとんど含まれない。