

- 問1 試験管に入れた炭酸水素ナトリウムを加熱した際、試験管の口付近に液体が付着し、発生した気体を石灰水に通すと白く濁る反応が見られました。また、加熱後に試験管の底に残った白い固体物質を水に溶かすと、もとの炭酸水素ナトリウムよりも強いアルカリ性を示しました。このとき、加熱によって生成された3つの物質の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2021年 福岡県公立入試 類似)
1. 炭酸ナトリウム、水、二酸化炭素      2. 酸化ナトリウム、水素、酸素      3. 炭酸ナトリウム、水素、二酸化炭素      4. 水酸化ナトリウム、水、二酸化炭素
- 問2 ポリエチレンの袋の中に水素と酸素の混合気体を入れ、電気火花で点火した際に観察される現象と生成物の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2016年 三重県公立入試 類似)
1. 激しく音を立てて袋が破裂し、黒色の酸化銅が生成される。      2. 一瞬炎が出て激しく反応して袋がしぼみ、水が生成される。      3. 袋が大きく膨らみ、内側に白い粉末状の炭酸ナトリウムが付着する。      4. 炎を出さずにゆっくりと反応が進み、袋の形は変わらずに酸素のみが残る。
- 問3 三脚にのせたステンレス皿に赤褐色の銅の粉末を広げ、ガスバーナーで加熱して酸化銅にする実験を行います。銅を過不足なく完全に反応させるための操作と、反応後の色の変化の組み合わせとして最も適切なものを選びなさい。 (2021年 千葉県公立入試 類似)
1. 粉末をかき混ぜずに静かに加熱し、表面が黒色になったらすぐに火を止める。      2. 粉末を水に溶かしてから加熱し、水分を蒸発させて全体が青色になるまで反応させる。      3. 粉末を葉さじなどでときどきかき混ぜながら加熱し、全体が黒色になるまで反応させる。      4. 皿にふたをして空気との接触を断ちながら加熱し、全体が赤褐色のまま変わらないようにする。
- 問4 物質を加熱した際などに発生した液体が、水であることを確かめるために用いられる試験紙の名称と、水が付着した際の色相の変化の組み合わせとして正しいものを選びなさい。 (2019年 兵庫県公立入試 類似)
1. リトマス紙を用い、色が青色から赤色に変化することを確認する      2. 塩化コバルト紙を用い、色が青色から赤色に変化することを確認する      3. 塩化コバルト紙を用い、色が赤色から青色に変化することを確認する      4. リトマス紙を用い、色が赤色から青色に変化することを確認する
- 問5 銅を加熱して酸化銅をつくる実験において、反応する銅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、反応する物質どうしの質量の間に成り立つ「常に一定の割合になる」という法則を何といえますか。 (2014年 福井県公立入試 類似)
1. 定比例の法則      2. 倍数比例の法則      3. エネルギー保存の法則      4. 質量保存の法則
- 問6 炭酸水素ナトリウムを試験管に入れて加熱し、発生した気体を石灰水に通す実験において、加熱を止める前に必ず行わなければならない操作とその理由の組み合わせとして適切なものはどれですか。 (2025年 愛知県公立入試 類似)
1. ガラス管を石灰水から抜く。石灰水の中に発生した気体が溶け込み、試験管内の圧力が急上昇するのを防ぐため。      2. ゴム管をピンチコックで閉じる。石灰水が逆流して加熱部分に触れ、試験管が破損するのを防ぐため。      3. ガラス管を石灰水から抜く。石灰水が逆流して加熱部分に触れ、試験管が破損するのを防ぐため。      4. ゴム管をピンチコックで閉じる。石灰水が蒸発して試験管の中に吸い込まれるのを防ぐため。
- 問7 銅と酸素が4：1の質量比で過不足なく反応して酸化銅ができるものとする。8.0gの銅粉末を完全に酸化させて酸化銅をつくるとき、反応した酸素の質量と、得られた酸化銅の質量の組み合わせとして正しいものはどれか。 (2024年 兵庫県公立入試 類似)
1. 酸素の質量：2.0g、酸化銅の質量：6.0g      2. 酸素の質量：1.0g、酸化銅の質量：9.0g      3. 酸素の質量：4.0g、酸化銅の質量：12.0g      4. 酸素の質量：2.0g、酸化銅の質量：10.0g
- 問8 炭酸カルシウムを主成分とするサプリメントの粉末を用いて、塩酸との反応実験を行いました。まず、うすい塩酸が入ったビーカー全体の質量を測定したところ25.00gでした。このビーカーにサプリメントの粉末1.00gを加えると、気体が発生して反応後の全体の質量は25.70gとなりました。さらに、同じ濃度の塩酸25.00gが入った別のビーカーに粉末2.00gを加えると26.40g、粉末3.00gを加えると27.10gとなりました。純粋な炭酸カルシウム1.00gが十分な量の塩酸と反応したときに発生する二酸化炭素の質量を0.44gとした場合、このサプリメントに含まれる炭酸カルシウムの質量の割合は何%ですか。小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。 (2023年 宮城県公立入試 類似)
1. 27%      2. 70%      3. 44%      4. 68%
- 問9 ベーキングパウダーに含まれており、うすい塩酸と反応させることで二酸化炭素を発生させる性質を持つ、成分の名称として適切なものはどれですか。 (2019年 愛知県公立入試 類似)
1. 炭酸カルシウム      2. 塩化ナトリウム      3. 炭酸水素ナトリウム      4. 水酸化ナトリウム
- 問10 物質の分類について説明した次の文章の空欄にあてはまる語句の組み合わせとして正しいものはどれですか。「物質は大きく2つに分けられ、1種類の物質からなるものを（X）、2種類以上の物質が混じり合ったものを混合物という。さらに（X）のうち、1種類の元素からできているものを単体といい、2種類以上の元素からできているものを（Y）という。」 (2026年 岡山県公立入試 類似)
1. X：混合物、Y：化合物      2. X：純粋な物質、Y：化合物      3. X：化合物、Y：純粋な物質      4. X：純粋な物質、Y：混合物
- 問11 酸化銅4.0gと炭素の粉末を混ぜて加熱する実験において、炭素の質量を0.15gとしたとき、加熱後の試験管内には赤色の物質と黒色の物質が混ざった状態で残りました。このとき試験管内に残った「黒色の物質」の正体として最も適切なものを次の中から選びなさい。 (2024年 新潟県公立入試 類似)
1. 反応によって新たに生じた炭素      2. 気体になれなかった二酸化炭素      3. 反応せずに残った酸化銅      4. 反応によって生じた銅の酸化物
- 問12 集気びんの中で燃焼さじに載せたある液体を燃焼させたと、びんの内側に液体が付着し、あらかじめ底に入れておいた石灰水が白く濁りました。この実験結果から判断できる、化学変化によって生成された物質の組み合わせとして正しいものを次の中から選びなさい。 (2023年 山梨県公立入試 類似)
1. 水素と二酸化炭素      2. 水と二酸化炭素      3. 水と酸素      4. 水素と酸素
- 問13 自然界に存在する金属の多くは、酸素などの他の物質と結びついた「化合物」として鉱石の中に含まれています。このように、金属の酸化物などから酸素を取り除き、金属の「単体」を取り出す化学変化を何といえますか。 (2014年 兵庫県公立入試 類似)
1. 分解      2. 蒸留      3. 還元      4. 酸化