

- 問1 一定量の水酸化バリウム水溶液にうすい硫酸を加えていく実験において、硫酸を20立方センチメートル加えたところで過不足なく反応し中和点に達したため、生じた沈殿を乾燥させて質量をはかったところ0.8グラムでした。次に、同じ量の水酸化バリウム水溶液に同じ濃度の硫酸を30立方センチメートル加えた場合、生じる沈殿の質量はどうなりますか。 (2023年 和歌山県公立入試 類似)
1. 1.2グラムに増加する 2. 中和点を越えたため、沈殿が溶けて0.4グラムに減少する 3. 0.8グラムのまま変化しない 4. さらに反応が進み、1.6グラムに増加する
- 問2 燃料電池において、マッチの炎を近づけると音を立てて燃える性質を持つ気体と、線香の火を近づけると激しく燃える性質を持つ気体を反応させたとき、どのような現象が起こるか。気体の名称と生成される物質の組み合わせとして適切なものを選び。 (2025年 山梨県公立入試 類似)
1. 音を立てて燃える二酸化炭素と、燃えるのを助ける水素が反応し、水が生成される。 2. 音を立てて燃える水素と、燃えるのを助ける酸素が反応し、二酸化炭素が生成される。 3. 音を立てて燃える酸素と、燃えるのを助ける水素が反応し、水が生成される。 4. 音を立てて燃える水素と、燃えるのを助ける酸素が反応し、水が生成される。
- 問3 窒素原子1つと水素原子3つが結合してできており、特有の強い刺激臭を持つ気体であるアンモニアの化学式として正しいものを選択してください。 (2020年 岐阜県公立入試 類似)
1. NH_4 2. NH_3 3. CH_4 4. N_2H
- 問4 酸化銅と炭素を過不足なく反応させて、銅と二酸化炭素が生成されるとき化学反応式として正しいものを選択してください。 (2022年 岩手県公立入試 類似)
1. $2\text{Cu} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{CuO} + \text{C}$ 2. $\text{CuO} + 2\text{C} \rightarrow \text{Cu} + 2\text{CO}_2$ 3. $\text{CuO} + \text{C} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}_2$ 4. $2\text{CuO} + \text{C} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}_2$
- 問5 塩化銅水溶液に電流を流して電気分解を行ったとき、この化学変化を正しく表している化学反応式を選びなさい。 (2014年 山梨県公立入試 類似)
1. $2\text{CuCl} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{Cl}_2$ 2. $\text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{Cl}$ 3. $\text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{Cl}_2$ 4. $\text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu} + 2\text{Cl}$
- 問6 酸化銅と炭素粉末を混ぜ合わせて加熱し、酸化銅を還元させる実験を行いました。炭素を過剰な割合で混合して十分に反応させたとき、反応後の試験管内に残っている固体の物質の組み合わせとして適切なものはどれですか。 (2022年 岩手県公立入試 類似)
1. 未反応の酸化銅と、加熱によって性質が変化した炭素 2. 還元されてできた銅と、使い切れずに残った未反応の炭素 3. 還元されてできた銅と、反応しなかった未反応の酸化銅 4. 還元されてできた銅と、空気中の酸素と結びついた炭素
- 問7 同じ質量の銅粉とマグネシウム粉を均一に混ぜ合わせ、ステンレス皿に広げて十分に加熱し、完全に酸化させたところ、反応後の全質量が1.40gになりました。加熱前に準備した銅粉の質量は何gですか。ただし、銅と酸素が反応する質量比を4：1、マグネシウムと酸素が反応する質量比を3：2とします。 (2026年 愛媛県公立入試 類似)
1. 0.48g 2. 0.40g 3. 0.60g 4. 0.70g
- 問8 マグネシウム、炭素、銅の3つの物質を、酸素との結びつきやすさが強い順に並べたものとして適切なものはどれですか。 (2023年 山梨県公立入試 類似)
1. 炭素、マグネシウム、銅 2. マグネシウム、銅、炭素 3. マグネシウム、炭素、銅 4. 銅、炭素、マグネシウム
- 問9 鉄粉を用いた自作のかいろと、市販のかいろの温度変化を比較したところ、自作のものは反応開始直後に最高温度が約80度まで急激に上昇しましたが、30分後には40度を下回りました。一方、市販のかいろは温度が50度から60度の間で安定して推移し、60分経過後も40度以上を保っていました。この結果から考察できる、市販のかいろの性質として最も適切なものはどれか答えなさい。 (2014年 山口県公立入試 類似)
1. 鉄粉の量を減らすことで、化学反応の回数を制限し、最高温度が上がりすぎないようにしている。 2. 酸化反応を短時間で完了させることで、最高温度をより高くし、熱効率を上げている。 3. 還元反応を利用することで、空気中の熱を吸収し、一定の温度を長時間維持している。 4. 酸化反応の速度を緩やかに調整することで、最高温度を抑え、高温を保つ持続時間を長くしている。
- 問10 一定量の塩酸が入ったビーカーに、炭酸水素ナトリウムを少しずつ加えていき、発生した気体の質量を測定する実験を行いました。炭酸水素ナトリウムの質量を増やしていったとき、発生した気体の質量はどのように変化しますか。最も適切な説明を選びなさい。 (2024年 山口県公立入試 類似)
1. 炭酸水素ナトリウムが少ないうちは一定の気体が発生するが、ある量を超えると急激に反応が進み、気体の質量が増加する。 2. 炭酸水素ナトリウムを加えれば加えるほど、発生する気体の質量は際限なく比例して増加し続ける。 3. 最初は炭酸水素ナトリウムの質量に比例して気体の質量が増加するが、ある量に達した後は気体の質量は増加せず一定になる。 4. 最初から最後まで炭酸水素ナトリウムの質量に関わらず、発生する気体の質量は常に一定である。
- 問11 化学変化が起こるときに、周囲に熱を放出する反応のことを何といいますか。この反応が起こると、反応液や周囲の温度は上昇します。 (2023年 群馬県公立入試 類似)
1. 発熱反応 2. 吸熱反応 3. 中和反応 4. 還元反応
- 問12 酸化銀を加熱すると、銀と酸素の2種類の物質に分かれます。このように、1種類の物質が2種類以上の別の物質に分かれる化学変化を何といいますか。 (2024年 福岡県公立入試 類似)
1. 化合 2. 還元 3. 熱分解 4. 酸化
- 問13 物質には、いくつかの元素が結びついてできているものと、1種類の元素のみからできているものがあります。酸素や銅のように、ただ1種類の元素のみからできている純粋な物質を何といいますか。 (2021年 静岡県公立入試 類似)
1. 単体 2. 混合物 3. 有機物 4. 化合物
- 問14 鉄粉と硫黄を混ぜ合わせたものを試験管に入れて加熱し、硫化鉄を作りました。この硫化鉄が入った試験管に磁石を近づけたときの様子と、その試験管にうすい塩酸を加えたときに発生する気体の名称の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2024年 岩手県公立入試 類似)
1. 磁石に引きつけられない ― 水素 2. 磁石に引きつけられる ― 硫化水素 3. 磁石に引きつけられない ― 硫化水素 4. 磁石に引きつけられる ― 水素