

- 問1 酸化銅と炭素を混ぜて加熱した際に起こる化学変化について、物質の「酸化」と「還元」の関係を説明したものとして正しいものを選びなさい。
（2014年 京都府公立入試 類似）
- | | | | |
|-------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1. 酸化銅は酸素と結びついて酸化され、炭素は酸素を奪われて還元される | 2. 酸化銅も炭素も、どちらも酸素を失うことで還元される | 3. 酸化銅も炭素も、どちらも酸素と結びつくことで酸化される | 4. 酸化銅は酸素を奪われて還元され、炭素は酸素と結びついて酸化される |
|-------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
- 問2 酸化銅と炭素の混合物を試験管に入れてガスバーナーで加熱し、発生した気体をガラス管を通じて別の試験管に入った石灰水に導く実験を行った。このとき観察される石灰水の変化として正しいものはどれか。
（2017年 大分県公立入試 類似）
- | | | | |
|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| 1. 発生した二酸化炭素によって、石灰水が白く濁る。 | 2. 発生した水素によって、石灰水の色が青色に変わる。 | 3. 発生した酸素によって、石灰水が激しく泡立つ。 | 4. 反応によって生じた銅が混ざるため、石灰水が赤褐色になる。 |
|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------------|
- 問3 ホットケーキやカルメ焼きを作る際、重曹（炭酸水素ナトリウム）を加熱すると、一種類の物質が2つ以上の異なる物質に分かれる化学変化が起こります。このような化学変化の名称として正しいものを選びなさい。
（2019年 岐阜県公立入試 類似）
- | | | | |
|--------|-------|-------|-------|
| 1. 熱分解 | 2. 還元 | 3. 酸化 | 4. 中和 |
|--------|-------|-------|-------|
- 問4 物質を加熱して発生した気体を別の試験管の液体に導く実験において、加熱を止める前にガラス管を液体から抜かなければならない理由を、気圧の観点から説明したものとして最も適切なものを答えなさい。
（2024年 福岡県公立入試 類似）
- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 石灰水に溶け込んだ気体が、気圧の上昇によって再び逆流し、反応を妨げるのを防ぐため | 2. 加熱を止めると試験管内の温度が下がり、気圧が周囲より低くなって液体が逆流するのを防ぐため | 3. 外部の空気がガラス管から入り込み、試験管内の気圧を下げたため爆発が起こるのを防ぐため | 4. 加熱を止めると試験管内の気圧が急激に上昇し、ゴム栓が外れて液体が飛び散るのを防ぐため |
|---|---|---|---|
- 問5 マグネシウムの粉末を空气中で加熱し、完全に酸化マグネシウムへと変化させる化学反応を化学反応式で表したもののとして、正しいものを次の中から選びなさい。
（2021年 愛知県公立入試 類似）
- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. $2\text{Mg} + \text{O} \rightarrow \text{Mg}_2\text{O}$ | 2. $\text{Mg} + \text{O} \rightarrow \text{MgO}$ | 3. $\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow \text{MgO}_2$ | 4. $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$ |
|--|--|--|--|
- 問6 試験管に入れた炭酸水素ナトリウムをガスバーナーで加熱する実験において、発生した気体を石灰水に通したところ白く濁り、試験管の口付近に付着した液体に青色の塩化コバルト紙をつけたところ赤色に変化しました。この実験結果から確認できる、生成された気体と液体の組み合わせとして正しいものはどれですか。
（2024年 三重県公立入試 類似）
- | | | | |
|----------------------|---------------|---------------|------------------|
| 1. 気体：二酸化炭素、液体：エタノール | 2. 気体：水素、液体：水 | 3. 気体：酸素、液体：水 | 4. 気体：二酸化炭素、液体：水 |
|----------------------|---------------|---------------|------------------|
- 問7 酸化銅と炭素の粉末を混ぜ合わせて試験管に入れ、ガスバーナーで加熱したところ、酸化物から酸素が取り除かれる化学変化が起きました。この化学変化の名称と、試験管の中に残った赤色の物質が共通して持つ性質の組み合わせとして、最も適切なものはどれですか。
（2021年 愛媛県公立入試 類似）
- | | | | |
|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 1. 酸化といい、磨くと金属光沢が出て電気をよく通す性質 | 2. 還元といい、磨くと金属光沢が出て電気をよく通す性質 | 3. 還元といい、叩くと広がり磁石に引きつけられる性質 | 4. 酸化といい、叩くと簡単に崩れて磁石に引きつけられる性質 |
|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
- 問8 酸化カルシウムに水を加えたときに起こる現象と、その反応の分類について正しく説明しているものはどれですか。
（2025年 鹿児島県公立入試 類似）
- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 化学変化にともなって熱が放出されるが、周囲の温度は変化しない「発熱反応」である。 | 2. 化学変化にともなって熱が吸収され、周囲の温度が上がる「吸熱反応」である。 | 3. 化学変化にともなって熱が吸収され、周囲の温度が下がる「吸熱反応」である。 | 4. 化学変化にともなって熱が放出され、周囲の温度が上がる「発熱反応」である。 |
|---|---|---|---|
- 問9 うすい塩酸100.0gが入ったビーカーと石灰石2.0gを、別々に電子てんびんにのせて質量を測定したところ、合計の質量は160.0gでした。これらをビーカーの中で混ぜて反応させ、気体の発生が止まったあとに再び電子てんびんで質量を測定したところ、159.12gでした。質量保存の法則が成り立つものとしたとき、この反応によって発生した気体の質量は何gですか。
（2022年 神奈川県公立入試 類似）
- | | | | |
|------------|---------|------------|----------|
| 1. 159.12g | 2. 2.0g | 3. 100.88g | 4. 0.88g |
|------------|---------|------------|----------|
- 問10 鉄粉と硫黄の粉末を混ぜ合わせて試験管に入れ、混合物の層の上部をガスバーナーで加熱した。反応が始まったところで加熱をやめたが、その後も反応は全体に広がった。このように、加熱をやめても反応が続いた理由として最も適切な説明を選びなさい。
（2017年 群馬県公立入試 類似）
- | | | | |
|--|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 鉄と硫黄が結びつくときに熱が発生し、その熱によって隣の部分の反応が進むため | 2. 試験管内の空気が加熱されて膨張し、その圧力が全体に伝わるため | 3. 一度加熱されると、空気中の酸素と結びついて燃焼し続けるため | 4. 硫黄が液体となって鉄の隙間に染み込み、熱を伝えやすくなるため |
|--|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
- 問11 金属の質量と、それが酸素と反応してできた酸化物の質量の関係について考えます。マグネシウムと銅をそれぞれ加熱した実験結果を比較したところ、加熱前の金属の質量が同じであれば、マグネシウムの方が銅よりも生成される酸化物の質量が大きくなることがわかりました。この事実に基づいたグラフの分析結果として、最も適切な説明はどれですか。
（2022年 愛媛県公立入試 類似）
- | | | | |
|--|---|---|--|
| 1. 金属の質量を横軸、酸化物の質量を縦軸にとったとき、銅のグラフの方が傾きが急になる。 | 2. 金属の質量を横軸、酸化物の質量を縦軸にとったとき、マグネシウムのグラフの方が傾きが急になる。 | 3. どちらの金属も加熱前の質量に関わらず、常に一定の質量である1.0gの酸素と結びつくため、グラフは水平になる。 | 4. マグネシウムと銅では酸素と反応する際の質量の割合が等しいため、どちらのグラフも重なる。 |
|--|---|---|--|
- 問12 鉄粉が空気中の気体と反応して温度が上昇する化学変化について、その現象の名称と、反応に関与した気体の化学式の組み合わせとして正しいものを選択してください。
（2025年 秋田県公立入試 類似）
- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1. 酸化反応であり、反応した気体の化学式は H_2 である | 2. 中和反応であり、反応した気体の化学式は CO_2 である | 3. 還元反応であり、反応した気体の化学式は O_2 である | 4. 酸化反応であり、反応した気体の化学式は O_2 である |
|---|--|---|---|
- 問13 同じ鉄という物質でありながら、鉄の板に比べてスチールウールが激しく熱や光を出して燃焼するのはなぜですか。その理由として最も適切なものはどれですか。
（2017年 群馬県公立入試 類似）
- | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 繊維の間にある空気が断熱材の役割を果たし、温度が上がしやすいから | 2. 細い繊維状であるため、酸素と触れ合う表面積が非常に大きくなってから | 3. スチールウールには鉄以外の燃えやすい不純物が含まれているから | 4. 鉄の板に比べて、スチールウールの方が鉄としての融点が高いから |
|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|