

問1 化学変化において、物質が結びつく質量の割合は常に一定であるという法則に基づいたとき、特定の物質を必要以上に多く混ぜて反応させると、一部の物質が反応せずに残る。このとき、反応せずに残った物質を指す用語として最も適切なものはどれか。 (2025年 沖縄県公立入試 類似)

1. 化合物の成分
2. 未反応の物質
3. 触媒
4. 沈殿物

問2 過酸化水素の分解反応を化学反応式で書き表す際、物質の名称と化学式の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2015年 群馬県公立入試 類似)

1. 反応物が過酸化水素 (H₂O₂)、生成物が水素 (H₂) と酸素 (O₂)
2. 反応物が過酸化水素 (H₂O)、生成物が水 (H₂O₂) と酸素 (O)
3. 反応物が水 (H₂O) と酸素 (O₂)、生成物が過酸化水素 (H₂O₂)
4. 反応物が過酸化水素 (H₂O₂)、生成物が水 (H₂O) と酸素 (O₂)

問3 うすい塩酸25.0gに炭酸水素ナトリウムを加えて反応させ、反応後のビーカー全体の質量を電子てんびんで測定したところ、反応前の質量の合計よりも小さくなっていました。このように、密閉されていない容器で気体が発生する反応において、反応後の質量が減少したように見える「質量欠損」が起こる理由として、最も適切な説明はどれですか。 (2016年 大阪府公立入試 類似)

1. 反応後の液体の密度が反応前よりも小さくなったため
2. 発生した二酸化炭素が気体として空気中に逃げ出したため
3. 反応によって物質の一部が熱エネルギーに変わり消滅したため
4. 化学変化によって原子の組み合わせが変わり、全体の原子数が減少したため

問4 化学変化の前後において、反応に関与する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。 (2024年 山口県公立入試 類似)

1. 定比例の法則
2. 質量保存の法則
3. 倍数比例の法則
4. 物質不滅の法則

問5 マグネシウムを加熱して空気中の酸素と反応させると、激しく光を放って燃焼し、酸化マグネシウムが生成されます。この化学変化において、マグネシウム原子2個と酸素分子1個（酸素原子2個が結びついたもの）が反応して、酸化マグネシウムが2個できることを表した化学反応式として正しいものはどれですか。 (2021年 秋田県公立入試 類似)

1. $Mg + O \rightarrow MgO$
2. $Mg + O_2 \rightarrow MgO_2$
3. $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$
4. $2Mg + O_2 \rightarrow Mg_2O_2$

問6 鉄粉と硫黄の粉末を混ぜ合わせて加熱したときに起こる、硫化鉄が生成される化学変化を化学反応式で正しく表したものはどれか。 (2021年 徳島県公立入試 類似)

1. $2Fe + S \rightarrow Fe_2S$
2. $Fe + S_2 \rightarrow FeS_2$
3. $Fe + S \rightarrow FeS$
4. $Fe + S \rightarrow Fe_2S$

問7 二酸化炭素を満たした集気びんの中に、火のついたマグネシウムリボンを入れたときに起こる変化について、正しい説明はどれですか。 (2023年 山梨県公立入試 類似)

1. 二酸化炭素には助燃性がないため、マグネシウムの火はすぐに消える。
2. マグネシウムが二酸化炭素中の炭素と結びつき、炭化マグネシウムが生成される。
3. 激しく反応して燃え続け、白い酸化マグネシウムと黒い炭素の粉末が生じる。
4. 反応によって二酸化炭素が分解され、酸素ガスが発生して燃焼が加速する。

問8 酸化銀5.8gを試験管に入れ、完全に熱分解したところ、試験管の中には銀が5.4g残りました。この実験結果から、酸化銀を構成する「銀の質量」と「酸素の質量」の比（銀：酸素）として、最も適切な数値の組み合わせを答えなさい。 (2017年 京都府公立入試 類似)

1. 27 : 29
2. 2 : 27
3. 29 : 27
4. 27 : 2

問9 マグネシウムと酸素が化合して酸化マグネシウムができるとき、反応するマグネシウムと酸素の質量の比は3 : 2であることが知られています。1.2gのマグネシウムを加熱したところ、反応が不十分であったため、加熱後の全体の質量が1.6gになりました。このとき、まだ反応していないマグネシウムの質量は何gですか。 (2019年 埼玉県公立入試 類似)

1. 1.0g
2. 0.6g
3. 0.4g
4. 0.8g

問10 酸化銀や酸化銅のように、酸素と結びついた化合物である酸化物から、酸素を取り除く化学変化を何といいますか。最も適切な用語を選択してください。 (2015年 長野県公立入試 類似)

1. 分解
2. 蒸留
3. 還元
4. 酸化

問11 酸化銀を試験管に入れて加熱し、完全に熱分解させる実験を行いました。酸化銀2.00gを加熱したときには1.86gの銀が残り、酸化銀4.00gを加熱したときには3.72gの銀が残りました。この実験結果に基づくと、酸化銀5.00gを完全に熱分解させた場合に残る銀の質量は何gになりますか。 (2025年 長野県公立入試 類似)

1. 4.65g
2. 5.37g
3. 5.00g
4. 4.35g

問12 純粋な炭酸水素ナトリウム1.0gを十分な量のうすい塩酸と反応させると、0.5gの気体が発生することがわかっています。あるベーキングパウダー4.0gを、同様に十分な量のうすい塩酸と反応させたところ、反応後の全体の質量が反応前よりも0.6g減少しました。このベーキングパウダーに含まれる炭酸水素ナトリウムの質量の比率（含有率）は何%ですか。 (2021年 東京都公立入試 類似)

1. 60%
2. 15%
3. 50%
4. 30%

問13 炭酸カルシウムとうすい塩酸の反応を、外部と物質の出入りが一切ない「密閉した容器」の中で行った場合、反応前後の全体の質量はどのようにになりますか。最も適切なものを選びなさい。 (2021年 兵庫県公立入試 類似)

1. 固体が液体に溶けてなくなるため、質量は減少する
2. 発生した気体には質量がないため、質量は減少する
3. 反応前と反応後で、全体の質量は変化しない
4. 気体が発生して容器内の圧力が高まるため、質量は増加する

問14 鉄粉と硫黄の粉末をよく混ぜ合わせ、その一部を試験管に入れて加熱し、反応させて硫化鉄を作りました。この得られた硫化鉄にうすい塩酸を加えたとき、発生する気体の性質について述べたものとして正しいものはどれですか。 (2019年 鳥取県公立入試 類似)

1. 黄緑色で、刺激臭があり、漂白作用や殺菌作用がある。
2. 無色、無臭で、石灰水に通すと白く濁る性質がある。
3. 無色で、腐った卵のようなにおい（腐卵臭）があり、人体に有毒である。
4. 無色、無臭で、マッチの火を近づけると音を立てて燃える。