

- 問1 銅の質量と化合する酸素の質量の関係を調べる実験を行い、その結果を座標平面上に表すとします。横軸に「用いた銅の質量(g)」、縦軸に「化合した酸素の質量(g)」をとったとき、そのグラフはどのような特徴を持ちますか。最も適切な説明を選びなさい。 (2021年 静岡県公立入試 類似)
1. 原点を通る直線となり、銅の質量が2倍、3倍になると化合する酸素の質量も2倍、3倍になる。

2. 横軸に平行な直線となり、銅の質量が変化しても化合する酸素の質量は常に一定である。

3. 原点を通る曲線となり、銅の質量が増えるほど化合する酸素の質量の増え方は小さくなる。

4. 原点を通る直線となり、銅の質量が2倍、3倍になると化合する酸素の質量は1/2、1/3になる。
- 問2 炭酸水素ナトリウムと塩酸を反応させた際、炭酸水素ナトリウムの質量を増やしていくと、ある点から二酸化炭素の発生量が増加しなくなりました。このとき、ビーカーの中ではどのような状態になっていると考えられますか。 (2016年 兵庫県公立入試 類似)
1. 塩酸がすべて反応しきってなくなり、炭酸水素ナトリウムが反応せずに残っている状態

2. 炭酸水素ナトリウムがすべて反応しきってなくなり、塩酸が反応せずに残っている状態

3. 化学変化の前後で全体の質量が変化しないという質量保存の法則が働かなくなった状態

4. 二酸化炭素が水溶液にすべて溶け込み、気体として出てこられなくなった状態
- 問3 鉄粉と硫黄の混合物を加熱したとき、一度反応が始まれば、ガスバーナーを遠ざけても反応が最後まで進行するのはなぜですか。その理由を説明したものとして最も適切なものを選びなさい。 (2019年 石川県公立入試 類似)
1. 反応によって生じた熱が周囲の物質に伝わり、それが次の反応を引き起こすため

2. ガスバーナーで熱せられた試験管のガラスの余熱が、混合物全体を加熱し続けるため

3. 加熱によって生じた熱が試験管内にこもり、硫黄を蒸発させて全体に広げるため

4. 一度赤熱した鉄粉は、空気中の酸素と反応してさらに高温になる性質があるため
- 問4 炭酸水素ナトリウムの熱分解を化学反応式で表すと「 $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ 」となります。この反応において、炭酸水素ナトリウムの分子の数と、生じる炭酸ナトリウムの分子の数の比として正しいものはどれですか。 (2026年 滋賀県公立入試 類似)
1. 1 : 1

2. 2 : 1

3. 2 : 3

4. 1 : 2
- 問5 鉄鉱石から鉄を取り出す工程において、酸化鉄に炭素（コークス）を加えて加熱する理由と、その結果起こる現象についての説明として正しいものはどれですか。 (2015年 岡山県公立入試 類似)
1. 炭素が硫黄と結びつく働きをするため、酸化鉄に含まれる不純物が取り除かれて鉄が得られる。

2. 炭素が触媒として働くため、加熱によって酸化鉄が鉄と酸素に熱分解される。

3. 炭素が酸化鉄から酸素を奪う働きをするため、酸化鉄が還元されて鉄が得られる。

4. 炭素が酸化鉄に酸素を与える働きをするため、酸化鉄が酸化されて鉄が得られる。
- 問6 マグネシウムを加熱すると酸素と結びついて酸化マグネシウムが生成されるが、このとき反応するマグネシウムの質量と酸素の質量の比は常に一定である。このように、反応する物質の質量の間に常に一定の割合が成り立つという法則を何というか名称を答えなさい。 (2014年 兵庫県公立入試 類似)
1. 質量保存の法則

2. 倍数比例の法則

3. 原子の法則

4. 定比例の法則
- 問7 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. 物質不滅の法則

3. 質量保存の法則

4. 倍数比例の法則
- 問8 炭酸水素ナトリウムを試験管に入れて加熱したところ、熱分解が起こり、炭酸ナトリウム、水、二酸化炭素の3つの物質が生成されました。このとき、生成された「水」には含まれているが、もう一つの生成物である「炭酸ナトリウム」の組成には含まれていない原子があります。この原子の名称として正しいものを選択肢から選びなさい。 (2019年 北海道公立入試 類似)
1. 酸素原子

2. 炭素原子

3. ナトリウム原子

4. 水素原子
- 問9 ステンレス皿にマグネシウムの粉末を広げ、ガスバーナーで繰り返し加熱して、その都度質量を測定する実験を行いました。加熱回数と、皿の中にある物質の質量の関係について述べたものとして正しいものはどれですか。 (2018年 愛知県公立入試 類似)
1. 加熱の初期段階では質量が減少するが、完全に酸化マグネシウムに変化した後は再び元の質量まで増加する

2. 加熱を繰り返すたびに物質が燃えて気体が発生するため質量が減少し、最終的に質量はゼロになる

3. 加熱を繰り返すたびに酸素が結びつくため質量が増加し、すべてのマグネシウムが反応しきると質量は一定になる

4. 加熱を繰り返しても物質の種類が変わるだけで、結びつく酸素の質量は考慮しないため全体の質量は常に一定である
- 問10 水の分子（ H_2O ）が2個ある状態を「 $2\text{H}_2\text{O}$ 」と表すとき、ここに含まれる水素原子と酸素原子の総数の組み合わせとして正しいものを選びなさい。 (2022年 千葉県公立入試 類似)
1. 水素原子：4個、酸素原子：1個

2. 水素原子：2個、酸素原子：2個

3. 水素原子：4個、酸素原子：2個

4. 水素原子：2個、酸素原子：1個
- 問11 ステンレス皿に4.00gの銅粉を広げ、空気中で質量が変化しなくなるまで十分に加熱しました。銅と酸素が反応する際の質量比が常に4 : 1であるとき、加熱後に皿の上に残った酸化銅の質量は何gになりますか。 (2023年 青森県公立入試 類似)
1. 5.00g

2. 1.00g

3. 4.50g

4. 8.00g
- 問12 炭素の質量を0.9gから0.1gまで0.1gずつ減らしながら、一定量の酸化銅と混ぜて加熱する実験を行いました。試験管に残った固体の質量を記録したところ、炭素が0.4gのときに最小値である4.0gとなりました。炭素を0.3g以下に減らすと、固体の質量は逆に増加に転じました。この実験結果において、酸化銅と炭素が「過不足なく反応」したと考えられる炭素の質量は何gですか。 (2022年 岩手県公立入試 類似)
1. 0.9g

2. 0.4g

3. 0.3g

4. 0.5g
- 問13 塩化ナトリウムの構成に関する説明として、科学的に正しいものを選びなさい。 (2019年 秋田県公立入試 類似)
1. ナトリウム原子と塩素原子が、互いに電子を共有することで強く結びついた「分子」を作っている。

2. 塩化ナトリウムは混合物であるため、ナトリウムと塩素の比率は場所によって自由に变化する。

3. ナトリウムイオンと塩化物イオンが、特定の数ずつ結びついた「分子」として存在している。

4. 多数のナトリウムイオンと塩化物イオンが、1 : 1の割合で規則正しく並んで結晶を作っている。
- 問14 酸化物とある物質を反応させたとき、酸化物から酸素が取り除かれる「還元」が起こるためには、相手の物質にはどのような変化が必ず同時に起こる必要がありますか。 (2025年 岡山県公立入試 類似)
1. 相手の物質が熱を吸収する吸熱反応

2. 相手の物質が酸素と結びつく酸化

3. 相手の物質が水に溶ける溶解

4. 相手の物質が別の物質に分かれる分解