

- 問1 黒色の酸化銅の粉末と炭素の粉末を混ぜ合わせて加熱したところ、赤褐色の物質が得られ、二酸化炭素が発生しました。このとき、酸化銅に起こった化学変化の説明として最も適切なものはどれですか。 (2025年 徳島県公立入試 類似)

1. 水素と反応して化合した

2. 酸素が取り除かれて還元された

3. 酸素と結びついて酸化された

4. 熱によって単体に分解された
- 問2 黒色の酸化銅の粉末と炭素の粉末を混ぜ合わせ、試験管に入れて加熱したときに起こる化学変化を化学反応式で表したものとして、正しいものはどれですか。 (2025年 岡山県公立入試 類似)

1. $\text{CuO}_2 + \text{C} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}_2$

2. $2\text{CuO} + \text{C} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}_2$

3. $\text{CuO} + \text{C} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}_2$

4. $2\text{CuO} + 2\text{C} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}_2$
- 問3 ステンレス皿に0.60gのマグネシウムの粉末を広げ、空气中で十分に加熱したところ、加熱後の物質の質量が1.00gで一定になった。このとき、マグネシウムと結びついた酸素の質量の比（マグネシウム：酸素）として最も適切なものを答えなさい。 (2020年 三重県公立入試 類似)

1. 3：2

2. 3：5

3. 2：5

4. 2：3
- 問4 水の電気分解の実験において、精製水（純粋な水）をそのまま用いるのではなく、あらかじめ少量の水酸化ナトリウムを水に溶かしておく理由として最も適切なものを次の中から選びなさい。 (2016年 静岡県公立入試 類似)

1. 発生する水素と酸素の体積比を二対一にするため。

2. 純粋な水は電流がほとんど流れないため、電流を流れやすくするため。

3. 水酸化ナトリウムを溶かすことで、気体が発生する温度を下げるため。

4. 水素と酸素が再び反応して水に戻るのを防ぐため。
- 問5 炭素を加熱して完全に燃焼させたところ、二酸化炭素が2.2g発生しました。このとき燃焼した炭素の質量として正しいものはどれですか。 (2021年 宮城県公立入試 類似)

1. 0.8g

2. 1.6g

3. 0.3g

4. 0.6g
- 問6 化学変化において、反応する物質の質量の割合は常に一定であるという法則を何といいますか。この法則があるため、一方の反応物の量を固定してももう一方の物質を増やしていくと、発生する気体の質量はある点まで比例して増加し、その後は一定になります。 (2020年 静岡県公立入試 類似)

1. 進歩の法則

2. ドルトンの法則

3. 定比例の法則

4. 質量保存の法則
- 問7 0.9gのマグネシウム粉末をステンレス皿に入れ、加熱しては冷まして質量を量る操作を繰り返したところ、質量が徐々に増加し、最終的に1.5gで一定になりました。このとき、マグネシウムと結びついた酸素の質量は何gですか。 (2017年 茨城県公立入試 類似)

1. 1.5g

2. 0.6g

3. 0.9g

4. 2.4g
- 問8 銅の粉末をステンレス皿で加熱して完全に酸化させる実験を行った。銅の質量が0.4gのときに生成された酸化銅の質量が0.5gであったとき、銅の質量と結びついた酸素の質量の比（銅：酸素）を最も簡単な整数の比で表したものはどれか。 (2021年 長野県公立入試 類似)

1. 4：1

2. 5：4

3. 1：4

4. 4：5
- 問9 炭酸水素ナトリウムを加熱した際に、電子てんびんで測定される質量が減少する理由として、科学的に正しい説明はどれですか。 (2024年 埼玉県公立入試 類似)

1. 熱分解によって、固体の一部が消失してエネルギーに変わるため。

2. 熱分解によって、二酸化炭素や水が気体となって外部へ放出されるため。

3. 熱分解によって、二酸化炭素のみが発生し、水は固体の中に留まるため。

4. 熱分解によって、空気中の二酸化炭素と反応して新しい物質に変わるため。
- 問10 炭酸水素ナトリウムを試験管に入れて加熱すると、気体、液体、および加熱後に試験管に残る白い固体の3つの物質に変化します。この反応の名称と、加熱後に試験管に残った白い固体の物質名の組み合わせとして適切なものはどれですか。 (2019年 岐阜県公立入試 類似)

1. 酸化、酸化ナトリウム

2. 熱分解、水酸化ナトリウム

3. 化合、炭酸ナトリウム

4. 熱分解、炭酸ナトリウム
- 問11 ステンレス皿にマグネシウムの粉末を広げてのせ、ガスバーナーで十分に加熱する実験を行いました。このとき観察される現象や、加熱後の物質の性質について述べた文として正しいものはどれですか。 (2014年 群馬県公立入試 類似)

1. マグネシウムが空気中の二酸化炭素と反応して炭素が残るため、加熱後の物質の質量は減少する。

2. 化学変化の前後では物質の総和は変わらないため、開放された皿の上でも加熱後の物質の質量は変化しない。

3. マグネシウムから酸素が奪われる還元反応が起こり、加熱後の物質の質量は減少する。

4. マグネシウムが空気中の酸素と結びつくため、加熱後の物質の質量は反応前よりも増加する。
- 問12 酸化銀を加熱して銀と酸素に分解する化学変化を、化学反応式「 $2\text{Ag}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Ag} + \text{O}_2$ 」で表すとき、生成される銀原子の個数と酸素分子の個数の比（銀原子：酸素分子）として正しいものはどれか。 (2025年 長野県公立入試 類似)

1. 1：4

2. 4：1

3. 2：1

4. 1：2
- 問13 鉄粉と硫黄の粉末を混ぜ合わせて加熱し、完全に反応させて黒色の固体を得ました。この固体にうすい塩酸を加えたときに発生する気体の名称と、その気体が持つ特徴の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2019年 神奈川県公立入試 類似)

1. 発生する気体は硫化水素であり、卵が腐ったような特有のにおい（腐卵臭）がある。

2. 発生する気体は水素であり、においはなく、マッチの火を近づけると音を立てて燃える。

3. 発生する気体は酸素であり、においはなく、線香の火を近づけると激しく燃える。

4. 発生する気体は二酸化硫黄であり、刺激臭があり、漂白作用を持つ。
- 問14 水素と酸素が二対一の体積比で反応して水ができることを利用した計算問題です。水素10mLと酸素8mLを混合して反応させたとき、反応せずついて残る気体の名称とその体積の組み合わせとして正しいものを選びなさい。 (2026年 群馬県公立入試 類似)

1. 酸素が5mL残る

2. 酸素が3mL残る

3. 水素が6mL残る

4. 水素が2mL残る
- 問15 鉄粉と硫黄の粉末の反応のように、化学変化が起こるときに熱が発生し、周囲の温度を上げたり熱を放出したりする反応を何といいますか。 (2024年 岩手県公立入試 類似)

1. 還元反応

2. 発熱反応

3. 吸熱反応

4. 中和反応