

- 問1 鉄粉と硫黄の粉末をよく混ぜ合わせて試験管に入れ、混合物の上部を加熱して化学変化を起こさせた。得られた黒色の物質（硫化鉄）に磁石を近づけたときの様子と、うすい塩酸を加えたときの変化を組み合わせたものとして正しいものはどれか。（2023年 千葉県公立入試 類似）

1. 磁石には引きつけられ、うすい塩酸を加えるとおいのある気体が発生する

2. 磁石には引きつけられ、うすい塩酸を加えると無臭の気体が発生する

3. 磁石には引きつけられず、うすい塩酸を加えると無臭の気体が発生する

4. 磁石には引きつけられず、うすい塩酸を加えるとおいのある気体が発生する
- 問2 一定量のうすい塩酸に炭酸水素ナトリウムを加える実験において、炭酸水素ナトリウムの質量が3.5gに達するまでは、加えた質量に比例して発生する二酸化炭素の質量が増加しました。炭酸水素ナトリウムを3.5g加えたときに発生した二酸化炭素が1.82gであった場合、同じ量のうすい塩酸に4.0gの炭酸水素ナトリウムを加えたとき、発生する二酸化炭素の質量は何gになりますか。（2023年 群馬県公立入試 類似）

1. 1.82g

2. 5.82g

3. 3.50g

4. 2.08g
- 問3 水の電気分解において、一对の電極のうち片方の電極側に集まった気体の体積が、もう片方の電極側に集まった気体の体積の2倍であった。このとき、体積が「2」の割合で発生した気体の性質を確かめる方法と、その結果として最も適切なものはどれか。（2019年 長崎県公立入試 類似）

1. 気体に火のついた線香を入れると、線香が激しく燃え上がる。

2. 気体にマッチの火を近づけると、音を立てて燃える。

3. 気体に湿らせた青色リトマス紙を近づけると、赤色に変わる。

4. 気体を石灰水に通すと、石灰水が白く濁る。
- 問4 マグネシウムを空気中で加熱すると、激しく光を出しながら空気中の酸素と結びつき、白色の酸化マグネシウムが生成される。この化学変化において、反応するマグネシウムの質量と、結びつく酸素の質量の比（マグネシウム：酸素）は常に一定である。その質量比として正しいものはどれか。（2024年 千葉県公立入試 類似）

1. 2：5

2. 3：5

3. 2：3

4. 3：2
- 問5 ホットケーキなどの菓子を焼く際に炭酸水素ナトリウムを混ぜると、加熱によって生地がふくらみます。このとき、炭酸水素ナトリウムが別の物質に分かれる化学変化の名称と、その際に発生して生地を押し広げるはたらきをする気体の名称の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2021年 茨城県公立入試 類似）

1. 熱分解・酸素

2. 熱分解・二酸化炭素

3. 酸化・二酸化炭素

4. 還元・水蒸気
- 問6 酸化銅と炭素の黒い混合粉末を試験管に入れ、発生した気体を石灰水に通しながら加熱する実験を行いました。この実験の操作および観察結果についての説明として正しいものはどれですか。（2020年 鳥取県公立入試 類似）

1. 試験管の口を底よりも高くして加熱し、反応後には試験管内に黒い物質がそのまま残る。

2. 逆流を防ぐため火を消す前にガラス管を石灰水から抜き、反応後には試験管内に赤褐色の物質が見られる。

3. 気体の発生が止まるまで加熱を続け、火を消した後にガラス管を抜き、反応後には試験管内に白い粉末が見られる。

4. 石灰水が白く濁ったらすぐに火を消し、反応後には試験管内に青色の結晶が見られる。
- 問7 50.00gのうすい塩酸に重そうを1.00gずつ増やしながら加えて反応させ、発生した二酸化炭素の質量を調べる実験を行いました。その結果、重そうを5.00g以上加えたとき、発生した二酸化炭素の質量は2.15gで一定となりました。重そうを2.00g加えた段階における反応の様子として正しいものはどれですか。（2025年 熊本県公立入試 類似）

1. 塩酸中の塩化水素はすべて反応しつくしており、加えた重そうが残っている。

2. 発生した二酸化炭素の質量が限界に達しているため、反応は起こっていない。

3. 塩酸中の塩化水素が残っており、加えた重そうはすべて反応している。

4. 塩酸中の塩化水素と加えた重そうのどちらも余ることなくちょうど反応している。
- 問8 銅と酸素が4：1の質量比で過不足なく反応して酸化銅ができるものとする。8.0gの銅粉末を完全に酸化させて酸化銅をつくるとき、反応した酸素の質量と、得られた酸化銅の質量の組み合わせとして正しいものはどれか。（2024年 兵庫県公立入試 類似）

1. 酸素の質量：2.0g、酸化銅の質量：6.0g

2. 酸素の質量：2.0g、酸化銅の質量：10.0g

3. 酸素の質量：4.0g、酸化銅の質量：12.0g

4. 酸素の質量：1.0g、酸化銅の質量：9.0g
- 問9 マグネシウムと酸素が反応するときの質量比が3：2であることがわかっているとき、1.2gのマグネシウムを完全に酸化させて酸化マグネシウムを作るとき、得られる酸化マグネシウムの質量は何gになりますか。（2026年 福岡県公立入試 類似）

1. 2.4g

2. 1.5g

3. 0.8g

4. 2.0g
- 問10 マグネシウムの酸化の様子を原子のモデルで考えたとき、マグネシウム原子と酸素分子が過不足なく反応して、酸化マグネシウムの粒子が合計で100組できました。このとき、反応したマグネシウム原子の個数と酸素分子の個数の組み合わせ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. マグネシウム原子：50個、酸素分子：50個

2. マグネシウム原子：200個、酸素分子：100個

3. マグネシウム原子：100個、酸素分子：50個

4. マグネシウム原子：100個、酸素分子：100個
- 問11 固体物質を試験管に入れて加熱する実験において、試験管の口を底よりもわずかに下げて固定しなかった場合に予想される危険性と、その理由の説明として正しいものはどれか。（2019年 三重県公立入試 類似）

1. 加熱部分が均一に温まらなくなり、反応が途中で止まって正確な実験ができなくなる。

2. 生じた液体が熱い試験管の底に流れ、温度差によって試験管が破損する。

3. 試験管の口付近にたまった液体が再加熱され、激しい沸騰（突沸）が起こる。

4. 発生した気体が試験管内に充滿し、内圧が上がってゴム栓が勢よく飛び出す。
- 問12 化学変化に関係する物質の質量の割合について述べた文として、最も適切なものはどれか。（2017年 千葉県公立入試 類似）

1. 反応する物質の質量の割合は、反応物の量に関わらず常に一定である。

2. 反応する物質の質量の割合は、加熱する時間の長さに比例して大きくなる。

3. 反応する物質の質量の割合は、反応後の物質の総和が大きくなるほど小さくなる。

4. 反応する物質の質量の割合は、反応が密閉容器で行われるかどうかで変化する。
- 問13 酸化銀の粉末2.90gを加熱したところ、加熱が不十分であったため、反応後の試験管内の物質の合計質量が2.80gになりました。このとき、まだ分解されずに残っている酸化銀の質量は何gですか。ただし、酸化銀が完全に分解したときの酸化銀と酸素の質量比は29：2であるものとします。（2016年 群馬県公立入試 類似）

1. 1.45g

2. 1.35g

3. 0.10g

4. 0.72g