

- 問1 硫化鉄と塩酸を反応させて発生した気体の性質を調べる実験を行いました。このとき観察される現象や気体の特徴の説明として、最も適切なものはどれですか。 (2019年 石川県公立入試 類似)

1. 特有の腐卵臭があり、卵が腐ったようににおいがする。

2. 空気中に体積で約78%含まれており、非常に安定した性質を持つ。

3. すべての物質の中で最も密度が小さく、非常に軽い性質を持つ。

4. 助燃性があり、火のついた線香を近づけると線香が激しく燃える。
- 問2 化学式を用いると、その物質が何種類の元素で構成されているかを知ることができます。水酸化バリウムはバリウム、酸素、水素の3種類の元素からなる化合物ですが、炭酸水素ナトリウム（化学式：NaHCO₃）と酸化銀（化学式：Ag₂O）の構成元素の種類数について正しく説明しているものはどれですか。 (2023年 宮城県公立入試 類似)

1. 炭酸水素ナトリウムは4種類、酸化銀は3種類の元素からなる化合物である。

2. 炭酸水素ナトリウムは3種類、酸化銀は3種類の元素からなる化合物である。

3. 炭酸水素ナトリウムは4種類、酸化銀は2種類の元素からなる化合物である。

4. 炭酸水素ナトリウムは3種類、酸化銀は2種類の元素からなる化合物である。
- 問3 原子の性質や特徴について述べた文として、科学的に正しいものはどれですか。 (2024年 香川県公立入試 類似)

1. 原子の種類は非常に少なく、現在発見されているものは自然界全体で50種類程度である

2. 化学変化によって、ある原子がほかの種類の原子に入れ替わったり、新しくできたりすることはない

3. 原子は物質の最小単位であるが、化学変化の過程ではさらに小さな粒子に分割されて反応が進む

4. 原子は非常に小さいため、どの種類の原子であってもすべて同じ質量と大きさをもっている
- 問4 酸化銅と炭素の混合物を加熱すると、酸化銅は酸素を奪われて銅になります。このように、酸化物が酸素を奪われる化学変化を何と呼びますか。また、この実験において同時に行われているもう一つの化学変化と併せて説明したものを選びなさい。 (2014年 大分県公立入試 類似)

1. 還元と呼び、同時に炭素が酸素を放出して二酸化炭素になる分解が起こっている

2. 還元と呼び、同時に炭素が酸素と結びついて二酸化炭素になる酸化が起こっている

3. 酸化と呼び、同時に炭素が酸素を奪われて二酸化炭素になる還元が起こっている

4. 中和と呼び、同時に炭素と酸素が結びついて二酸化炭素になる合成が起こっている
- 問5 うすい塩酸40.0gが入ったビーカーに、炭酸水素ナトリウム2.0gを加えて反応させたところ、二酸化炭素が発生して全体の質量が減少しました。このとき発生した二酸化炭素の質量を知るための計算方法として、最も適切な説明を選びなさい。 (2023年 鹿児島県公立入試 類似)

1. 反応前の「ビーカーと塩酸の合計質量」と「加えた炭酸水素ナトリウムの質量」を足し合わせ、そこから反応後の全体の質量を引く

2. 反応前の全体の質量に、発生した気体の体積から計算した密度を掛け合わせる

3. 加えた炭酸水素ナトリウムの質量から、反応後にビーカー内に残った液体の質量を引く

4. 反応後の全体の質量から、反応前に用意したうすい塩酸40.0gの質量を引く
- 問6 物質の性質を調べる実験において、発生した気体が二酸化炭素であることを確かめる方法として最も適切なものはどれですか。 (2024年 兵庫県公立入試 類似)

1. 火のついた線香を近づけ、炎を上げて激しく燃えることを確認する

2. 石灰水に通し、液体が白く濁ることを確認する

3. エタノールの中に入れ、液体が青紫色に変化することを確認する

4. 水に溶かしたあとリトマス紙につけ、青色に変わることを確認する
- 問7 空気中の成分を考慮して水素の燃焼実験を行う際、反応に関わらずにそのまま残る気体について説明したものととして正しいものはどれですか。 (2023年 静岡県公立入試 類似)

1. 空気中の窒素は水素と反応して高温の炎を出すために使われ、反応後には全く残らない。

2. 空気中に含まれる二酸化炭素が水素と反応して水を作るため、反応後には窒素のみが残る。

3. 空気の体積の約20%を占める酸素は、水素との反応後も必ず一定の割合で袋の中に残る。

4. 空気の体積の約80%を占める窒素は、水素との燃焼反応に関わらずに残った気体の大部分となる。
- 問8 炭酸水素ナトリウムを加熱した際、試験管の口付近に付着した液体が「水」であることを確かめるための操作と、その結果として正しいものを選択してください。 (2018年 鳥取県公立入試 類似)

1. 青色の塩化コバルト紙につけて、色が赤色（桃色）に変わることを確認する

2. ベネジクト液を加えて加熱し、色が赤褐色に変わることを確認する

3. 赤色のリトマス紙につけて、色が青色に変わることを確認する

4. フェノールフタレイン溶液を数滴加えて、色が濃い赤色に変わることを確認する
- 問9 マグネシウム、アンモニア、酸化銅、塩化ナトリウムの4つの物質のうち、非金属元素の原子のみが結びついて「分子」をつくって存在している物質はどれか、答えなさい。 (2021年 島根県公立入試 類似)

1. アンモニア

2. 塩化ナトリウム

3. 酸化銅

4. マグネシウム
- 問10 あるベーキングパウダー5.0gに十分な量のうすい塩酸を加えて反応させたところ、0.5gの二酸化炭素が発生しました。この実験に使用した炭酸水素ナトリウムは、1.0gにつき0.25gの二酸化炭素を発生させることが分かっているとき、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含有量は何%ですか。 (2019年 愛知県公立入試 類似)

1. 85%

2. 10%

3. 70%

4. 40%
- 問11 スチールウール1.00gをステンレス皿に広げ、空気中で十分に加熱したあと、冷めてから質量を測定しました。この実験の結果と、その理由について述べたものとして最も適切なものはどれですか。 (2025年 福岡県公立入試 類似)

1. 鉄が熱によって膨張して体積は増えたが、原子の数は変わらないため、反応後の質量は1.00gのまま変化しなかった。

2. 鉄が空気中の酸素と結びついて酸化物となったが、物質の形が変わっただけなので、反応後の質量は1.00gのまま変化しなかった。

3. 鉄が燃焼した際に煙が発生して一部の物質が空気中に逃げ出したため、反応後の質量は1.00gよりも小さくなった。

4. 鉄が空気中の酸素と結びついて酸化物となったため、反応後の質量は1.00gよりも大きくなった。
- 問12 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. 相手の物質が別の物質に分かれる分解

3. 相手の物質が水に溶ける溶解

4. 相手の物質が酸素と結びつく酸化