

- 問1 ある一定量のうすい塩酸に炭酸水素ナトリウムを加えていく実験において、炭酸水素ナトリウムの質量が3.0gまでは発生する気体の質量が比例して増加し、3.0gで気体の質量が1.5gに達した後は、炭酸水素ナトリウムをさらに加えても気体の質量は1.5gのまま増加しなくなりました。このように、炭酸水素ナトリウムの質量を増やしても気体の質量が増加しなくなった理由として、最も適切な説明を選びなさい。 (2017年 山梨県公立入試 類似)
1. 炭酸水素ナトリウムが塩酸に溶けきれなくなり、化学変化が止まったため。
 2. 加えた炭酸水素ナトリウムの質量が、発生した気体の質量よりも大きくなったため。
 3. 炭酸水素ナトリウムと反応するための塩酸がすべて反応し尽くしたため。
 4. 炭酸水素ナトリウムの質量と発生する気体の質量が反比例の関係にあるため。
- 問2 気体発生実験において、水上置換法で気体を集める際、反応開始直後に試験管の中に集まった気体をそのまま実験に使用してはいけない理由として、最も適切な説明を選びなさい。 (2017年 徳島県公立入試 類似)
1. 装置の内部を満たしていた空気が押し出されて混ざるため、純粋な気体が採集できていないから
 2. 装置内の空気が反応の熱で膨張し、水槽の水が逆流してフラスコが割れる危険があるから
 3. 最初に出てくる気体には反応に使われなかった薬品の粉末が混ざっており、不純物が多いから
 4. 反応開始直後は化学反応が急激に進み、目的の気体とは異なる物質が発生しているから
- 問3 ある実験において、1.2gの銅の粉末を完全に酸化させたところ1.5gの酸化銅が得られた。また、別の実験で1.8gのマグネシウムの粉末を完全に酸化させたところ3.0gの酸化マグネシウムが得られた。この結果から導き出される、「反応した金属の質量」と「結びついた酸素の質量」の比の組み合わせとして最も適切なものを、最も簡単な整数の比で答えなさい。 (2015年 山梨県公立入試 類似)
1. 銅：4：5、マグネシウム：3：5
 2. 銅：4：1、マグネシウム：3：2
 3. 銅：5：4、マグネシウム：5：3
 4. 銅：3：2、マグネシウム：4：1
- 問4 酸化銅の粉末を炭素粉末によって還元し、純粋な銅を得る実験を行います。炭素粉末を0.3g用いたとき、酸化銅と炭素が過不足なく反応して3.20gの銅が残り、二酸化炭素が発生しました。炭素と酸素が反応して二酸化炭素が発生するときの質量の比を炭素：酸素＝3：8とすると、この実験で用意した酸化銅の質量は何gですか。 (2014年 群馬県公立入試 類似)
1. 4.20g
 2. 3.50g
 3. 4.00g
 4. 4.50g
- 問5 マグネシウムをガスバーナーで加熱して酸化させる実験において、化学反応式 $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$ が示す内容を正しく説明しているものはどれですか。 (2018年 愛知県公立入試 類似)
1. マグネシウム原子1個と酸素原子1個が反応して、酸化マグネシウムが1つ分できる
 2. マグネシウム原子2個と酸素分子1個が反応して、酸化マグネシウムが2つ分できる
 3. マグネシウム原子1個と酸素分子2個が反応して、酸化マグネシウムが1つ分できる
 4. マグネシウム原子2個と酸素原子1個が反応して、酸化マグネシウムが2つ分できる
- 問6 クジャク石の粉末を試験管に入れ、ガスバーナーで加熱する実験を行う際、試験管の口をわずかに下げて固定する必要があります。その理由として最も適切な説明を選びなさい。 (2023年 埼玉県公立入試 類似)
1. 外部の空気が試験管内に入り込み、酸化反応が進むのを防ぐため
 2. 試験管内の粉末が加熱部分に集中し、反応効率を高めるため
 3. 発生した液体が加熱部分に流れて、試験管が割れるのを防ぐため
 4. 発生した気体が試験管の外へ逃げやすくし、爆発を防ぐため
- 問7 ベーキングパウダーにうすい塩酸を加えて気体を発生させる実験において、発生した気体が二酸化炭素であることを確かめるための操作と、その際に見られる現象の組み合わせとして適切なものはどれですか。 (2019年 愛知県公立入試 類似)
1. 火のついた線香を近づけると、線香が激しく燃える
 2. マッチの火を近づけると、音を立てて燃える
 3. 青色の塩化コバルト紙につけると、色が桃色に変わる
 4. 石灰水に通すと、白く濁る
- 問8 酸化銅と炭素の粉末を混ぜて加熱したとき、酸化銅は酸素を失って銅に変化します。このように、酸化物が酸素を奪われる化学変化を何といいですか。 (2014年 福岡県公立入試 類似)
1. 分解
 2. 還元
 3. 中和
 4. 酸化
- 問9 物質が熱や光を出しながら、激しく酸素と結びつく化学変化を何といいますか。最も適切な名称を選択してください。 (2019年 石川県公立入試 類似)
1. 蒸留
 2. 還元
 3. 分解
 4. 燃焼
- 問10 銅の粉末を空气中で完全に加熱したところ、銅の質量が0.40 gのときに0.50 gの酸化銅が得られました。同じ条件で銅の質量を0.80 gにして完全に加熱したとき、得られる酸化銅の質量は何gになりますか。 (2025年 徳島県公立入試 類似)
1. 0.90 g
 2. 1.60 g
 3. 1.20 g
 4. 1.00 g
- 問11 酸化銀（化学式： Ag_2O ）を加熱して、銀と酸素に分解したときの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。 (2021年 兵庫県公立入試 類似)
1. $2\text{Ag}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Ag} + \text{O}_2$
 2. $2\text{AgO} \rightarrow 2\text{Ag} + \text{O}_2$
 3. $\text{Ag}_2\text{O} \rightarrow \text{Ag}_2 + \text{O}_2$
 4. $\text{Ag}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Ag} + \text{O}$
- 問12 鉄粉に活性炭と少量の食塩水を加えて混ぜ合わせると、鉄が空気中の酸素と結びついて酸化鉄に変化し、熱が発生します。このように、物質が酸素と化合する化学変化を何と呼びますか。 (2017年 山口県公立入試 類似)
1. 中和
 2. 酸化
 3. 還元
 4. 分解
- 問13 ステンレス皿に1.30gのマグネシウムの粉末を広げ、ガスバーナーで加熱と冷却を繰り返しながら、質量を測定する実験を行った。加熱の途中で皿の中の粉末を菜箸でかき混ぜる操作を行ったところ、測定値は加熱回数とともに増加したが、数回繰り返すと2.16gで一定になった。実験の途中で「かき混ぜる」操作を行う理由として最も適切な説明を選びなさい。 (2023年 大阪府公立入試 類似)
1. 反応によって発生した二酸化炭素を速やかに空气中に逃がし、測定の誤差を減らすため
 2. マグネシウムが激しく反応して皿の外に飛び散り、質量が減少するのを防ぐため
 3. 粉末の内部まで空気中の酸素を十分に行き渡らせ、未反応の部分を残さないようにするため
 4. 加熱によってマグネシウムがステンレス皿に溶けてくっついてしまうのを防ぐため
- 問14 物質が酸素と結びつく化学変化である「酸化」の具体的な例として、最も適切な現象はどれですか。 (2017年 大分県公立入試 類似)
1. 冷たい飲み物のコップの表面に、空気中の水蒸気水滴となって付着する結露の現象
 2. 固体の水が加熱されることによって、液体である水へと状態を変える現象
 3. ドライアイスが周囲から熱を吸収し、白い煙を出して昇華する現象
 4. 鉄の表面が空气中で徐々に変化し、さびが発生する現象