

- 問1 炭酸水素ナトリウムを加熱して分解する実験において、反応前の炭酸水素ナトリウムの質量よりも、加熱後に残った固体の質量の方が小さくなります。質量が減少した理由を説明したものととして、最も適切なものはどれですか。 (2017年 長崎県公立入試 類似)
1. 加熱によって炭酸水素ナトリウムの一部が消滅し、熱エネルギーに変化したため
  2. 熱分解によって二酸化炭素と水が発生し、それらが気体として試験管の外へ逃げていったため
  3. 炭酸ナトリウムは炭酸水素ナトリウムよりも原子の数が少ない物質に変化したため
  4. 試験管内の空気が加熱によって膨張し、内部の物質を押し出したため
- 問2 鉄粉と硫黄の粉末を混ぜ合わせただけの物質と、その混合物を加熱してできた黒色の物質（硫化鉄）の性質の違いについて説明したものととして、最も適切なものはどれですか。 (2026年 山梨県公立入試 類似)
1. 混ぜ合わせただけの物質に希塩酸を加えると特有の臭いがある気体が発生し、硫化鉄に希塩酸を加えると無臭の気体が発生する。
  2. 混ぜ合わせただけの物質に磁石を近づけると鉄粉が引きつけられるが、硫化鉄には磁石は引きつけられない。
  3. 混ぜ合わせただけの物質は加熱すると元の状態に戻るが、硫化鉄は加熱しても変化しない。
  4. 混ぜ合わせただけの物質は水に浮くが、硫化鉄は水に沈む。
- 問3 ステンレス皿にのせたマグネシウムの粉末をガスバーナーで加熱すると、空気中の酸素と反応して酸化マグネシウムが生成されます。この実験に関連する物質や身のまわりの物質のうち、「分子をつくる物質」の特徴を正しく説明しているものはどれですか。 (2020年 京都府公立入試 類似)
1. 酸素と反応してできた酸化マグネシウムは、分子を最小単位とする物質である。
  2. 窒素やアンモニアは、非金属元素の原子がいくつか結びついた分子として存在する。
  3. 塩化ナトリウムは、ナトリウムと塩素の原子が1つずつ結びついた分子である。
  4. マグネシウムは、金属元素の原子がいくつか結びついて分子を形成している。
- 問4 試験管に入れた物質をガスバーナーで加熱したところ、試験管の口付近に無色透明の液体がたまった。この液体が水であることを確かめるための操作と、観察される現象の説明として適切なものを選びなさい。 (2019年 北海道公立入試 類似)
1. ヨウ素液を液体に数滴滴下すると、青紫色に変化する
  2. 赤色のリトマス紙を液体につけると、青色に変化する
  3. 青色の塩化コバルト紙を液体につけると、赤色に変化する
  4. ベネジクト液を液体に加えて加熱すると、赤褐色の沈殿ができる
- 問5 物質が酸素と結びつく化学変化である「酸化」のうち、特に熱や光を出しながら激しく進む現象について、正しく述べた文はどれですか。 (2026年 熊本県公立入試 類似)
1. 熱や光を出しながら激しく酸素と結びつく酸化であり、これを燃焼と呼びます。
  2. 加熱によって固体の物質が液体に変わる現象であり、これを融解と呼びます。
  3. 加熱によって液体の物質が気体になる現象であり、これを蒸発と呼びます。
  4. 熱や光をとまわずに、おだやかに酸素と結びつく変化であり、これを還元と呼びます。
- 問6 炭酸ナトリウムの水溶液を用いた実験において、二酸化炭素を発生させるための操作として適切なものはどれか。 (2022年 茨城県公立入試 類似)
1. 水溶液に薄い塩酸を加える。
  2. 水溶液を加熱して水分を蒸発させる。
  3. 水溶液に塩化カルシウム水溶液を加える。
  4. 水溶液に水酸化ナトリウム水溶液を加える。
- 問7 酸化銅に炭素粉末を混ぜて加熱すると、酸化銅は酸素を奪われて銅に変化し、炭素は酸素と結びついて二酸化炭素に変化する。このように、物質から酸素が奪われる化学変化の名称を答えなさい。 (2021年 静岡県公立入試 類似)
1. 分解
  2. 酸化
  3. 還元
  4. 中和
- 問8 化学実験において、濃度などの条件を段階的に変えて反応を観察した際、ある一定以上の数値から反応の結果（温度変化など）に違いが見られなくなることがある。このように、結果が一定になった範囲において、さらに細かな数値を設定して実験を繰り返す理由として最も適切な説明はどれか。 (2023年 長野県公立入試 類似)
1. 実験誤差をなくし、すべてのデータが完全に一致することを確認するため
  2. 濃度と反応の大きさが常に比例関係にあることを証明するため
  3. 反応の結果に違いが現れなくなる境界の数値を、より詳しく特定するため
  4. 最も低い濃度で反応が始まる瞬間の温度を正確に測定するため
- 問9 黒色の酸化銅の粉末と炭素の粉末を混ぜ合わせて試験管に入れ、ガスバーナーで十分に加熱したとき、酸化銅から酸素が奪われて銅が生成されました。このように、酸化物から酸素が奪われる化学変化を何といいますか。 (2022年 岐阜県公立入試 類似)
1. 中和
  2. 分解
  3. 還元
  4. 酸化
- 問10 炭酸水素ナトリウムの熱分解によって生じる「炭酸ナトリウム」について、その性質と水溶液の状態を説明したものととして、正しい文章はどれですか。 (2021年 群馬県公立入試 類似)
1. 水に溶けにくく、その水溶液は酸性を示す。
  2. 水に溶けやすく、その水溶液は弱いアルカリ性を示す。
  3. 水に溶けにくく、その水溶液は強いアルカリ性を示す。
  4. 水に溶けやすく、その水溶液は強いアルカリ性を示す。
- 問11 水素と酸素が反応して水ができる化学変化を化学反応式で表すとき、もっとも適切なものはどれか。 (2026年 奈良県公立入試 類似)
1.  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2$
  2.  $2\text{H} + \text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
  3.  $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
  4.  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
- 問12 ステンレス皿にのせた1.2gの銅の粉末を、ガスバーナーで繰り返し加熱し、そのたびに質量を測定する実験を行った。加熱回数が増えるにつれて全体の質量は増加していき、最終的に1.5gで一定になった。このように、加熱を繰り返すと最終的に質量が増加しなくなる理由として適切な説明を選びなさい。 (2015年 山梨県公立入試 類似)
1. 金属が酸化される反応において、加熱時間と質量の増加は無関係であるため。
  2. 生成された酸化銅がステンレス皿と反応し、気体となって消失したため。
  3. ステンレス皿の中にある銅の全量が、空気中の酸素と過不足なく反応したため。
  4. 加熱を続けることによって、結びついていた酸素が再び空気中へ逃げ出したため。
- 問13 水素30cm<sup>3</sup>と酸素20cm<sup>3</sup>を混合して点火し、完全に反応させたとき、反応せずに残る気体とその体積の組み合わせとして正しいものはどれか。なお、生成された水はすべて液体になったものとする。 (2020年 岡山県公立入試 類似)
1. 酸素が10cm<sup>3</sup>残る
  2. 水素が5cm<sup>3</sup>残る
  3. 水素が10cm<sup>3</sup>残る
  4. 酸素が5cm<sup>3</sup>残る