

- 問1 炭素を空気中で加熱して燃焼させたとき、発生する変化の説明として最も適切なものはどれですか。 (2021年 長崎県公立入試 類似)
- 炭素が加熱によって固体から気体へと姿を変えるだけの「状態変化」である。
 - 炭素と酸素という二種類の物質が結びついて、二酸化炭素ができる「化合」である。
 - 炭素が空気中の窒素と混ざり合っ、性質の変わらない混合物になる変化である。
 - 炭素が熱によってもともと含まれていた別の成分に分かれる「熱分解」である。
- 問2 銅の加熱実験において、用いた銅粉の質量を横軸に、結びついた酸素の質量を縦軸にとりグラフを作成します。このとき、グラフが描く線の特徴と、1.20gの銅粉を完全に酸化させたときに得られる酸化銅の質量の組み合わせとして適切なものはどれですか。 (2016年 京都府公立入試 類似)
- 原点を通らない直線、1.50g
 - 横軸に平行な直線、0.30g
 - 原点を通る直線、0.30g
 - 原点を通る直線、1.50g
- 問3 加熱した銅が空気中の酸素と結びつく化学変化について、その現象の説明として正しいものを次の中から選びなさい。 (2021年 長野県公立入試 類似)
- 物質が酸素と結びつく反応であり、酸化と呼ばれる。
 - 物質から酸素が奪われる反応であり、還元と呼ばれる。
 - 1種類の物質が2種類以上の別の物質に分かれる反応であり、分解と呼ばれる。
 - 酸素と反応して光や熱を激しく出しながら燃える現象であり、中和と呼ばれる。
- 問4 試験管に入れた少量の炭酸水素ナトリウムに水を加えてよく振り、その後フェノールフタレイン溶液を数滴加える実験を行いました。このときの観察結果を説明したものとして適切なものはどれですか。 (2018年 岩手県公立入試 類似)
- 炭酸水素ナトリウムはすべて溶け、水溶液はわずかに赤色に変化した。
 - 炭酸水素ナトリウムはすべて溶け、水溶液は濃い赤色に変化した。
 - 炭酸水素ナトリウムの一部が溶け残り、水溶液はわずかに赤色に変化した。
 - 炭酸水素ナトリウムの一部が溶け残り、水溶液の色は変化しなかった。
- 問5 炭酸カルシウムに十分な量のうすい塩酸を加え、発生した二酸化炭素の質量を測定する実験を行いました。炭酸カルシウムの質量を2倍、3倍に増やすと、発生する二酸化炭素の質量も2倍、3倍になることが確認されました。このとき、加えた炭酸カルシウムの質量を横軸、発生した二酸化炭素の質量を縦軸にグラフを作成した場合、その形状はどのようになりますか。 (2023年 宮城県公立入試 類似)
- 右下がりの直線のグラフ
 - 原点を通る曲線のグラフ
 - 横軸に平行な水平なグラフ
 - 原点を通る直線のグラフ
- 問6 水素と酸素が結びついて水ができる化学変化は、電気エネルギーを取り出す装置である燃料電池の原理として利用されている。この化学変化を化学反応式で正しく表したものはどれか。 (2025年 山梨県公立入試 類似)
- $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$
 - $\text{H} + \text{O} \rightarrow \text{HO}$
 - $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2$
 - $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
- 問7 ステンレス皿にマグネシウムの粉末を広げてガスバーナーで十分に加熱したところ、激しく光を発して燃焼し、白色の物質が生成された。このとき、生成された物質の名前と、物質が反応する際の質量の割合が常に一定になるという自然界の法則の組み合わせとして正しいものを、次のうちから選びなさい。 (2023年 大阪府公立入試 類似)
- 酸化マグネシウム・定比例の法則
 - 二酸化マグネシウム・定比例の法則
 - 酸化マグネシウム・質量保存の法則
 - 塩化マグネシウム・質量保存の法則
- 問8 化学変化が起こるときに、熱が発生してまわりの温度が上がる反応を何といいますか。 (2016年 北海道公立入試 類似)
- 還元反応
 - 発熱反応
 - 吸熱反応
 - 中和反応
- 問9 酸化銀の熱分解を化学反応式で表すと「 $2\text{Ag}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Ag} + \text{O}_2$ 」となります。この化学反応式が示す内容の説明として、原子の数の関係から見て正しいものはどれですか。 (2019年 岡山県公立入試 類似)
- 2個の酸化銀の粒子から、4個の銀原子と2個の酸素原子ができる。
 - 1個の酸化銀の粒子から、2個の銀原子と1個の酸素分子ができる。
 - 2個の酸化銀の粒子から、4個の銀原子と1個の酸素分子ができる。
 - 2個の酸化銀の粒子から、2個の銀原子と2個の酸素分子ができる。
- 問10 酸化銅と炭素の混合物を加熱したときに起こる化学変化について、物質の間で行われる酸素の受け渡しの説明として最も適切なものはどれか。 (2017年 東京都公立入試 類似)
- 炭素が酸化銅から銅を奪い、酸化銅は還元されて炭素と結びつく。
 - 酸化銅が酸化されて酸素を受け取り、炭素が還元されて二酸化炭素から酸素を奪う。
 - 酸化銅が還元されて酸素を放出し、炭素が酸化されてその酸素と結びつく。
 - 酸化銅と炭素がどちらも空気中の酸素と結びつき、それぞれが酸化される。
- 問11 鉄粉と硫黄の粉末を混ぜ合わせて試験管に入れ、混合物の層の上部をガスバーナーで加熱した。反応が始まったところで加熱をやめたが、その後も反応は全体に広がった。このように、加熱をやめても反応が続いた理由として最も適切な説明を選びなさい。 (2017年 群馬県公立入試 類似)
- 試験管内の空気が加熱されて膨張し、その圧力が全体に伝わるため
 - 鉄と硫黄が結びつくときに熱が発生し、その熱によって隣りの部分の反応が進むため
 - 一度加熱されると、空気中の酸素と結びついて燃焼し続けるため
 - 硫黄が液体となって鉄の隙間に染み込み、熱を伝えやすくするため
- 問12 化学変化において、反応する物質の質量と、それによって生成する物質の質量の関係について述べたものとして、最も適切なものを選びなさい。 (2017年 山梨県公立入試 類似)
- 反応する物質の一方がなくなるまでは、反応物と生成物の質量は比例関係にあり、その質量比は常に一定である。
 - 反応する物質の質量が増加すると、生成する物質の質量は反比例して減少していく。
 - 化学変化の種類に関わらず、反応した物質の質量と生成した物質の質量は常に等しい数値になる。
 - 反応する物質の質量を2倍、3倍に増やしていくと、生成する物質の質量はそれにともなって無限に増加し続ける。
- 問13 うすい塩酸に石灰石を反応させる実験において、石灰石1.5gとうすい塩酸が過不足なく反応したとき、0.6gの気体が発生することがわかっています。この実験で用いたものと同じ濃さのうすい塩酸を、最初の実験の2倍の量だけ用意しました。ここに石灰石を4.0g加えたとき、発生する気体の質量は何gになりますか。 (2022年 山形県公立入試 類似)
- 1.2g
 - 1.5g
 - 0.6g
 - 1.6g