中学理科プリント（過去問類似）
化学変化・原子分子 No.15

名前

得点 ／13

1 炭酸水素ナトリウムの熱分解を化学反応式で表すとき、反応物である炭酸水素ナトリウム（$NaHCO_3$）の係数を2とした場合、右辺の生成物の欄に書くべき「固体」の物質の化学式は何ですか。（2025年 青森県公立入試 類似）

① Na_2O　② CO_2　③ NaOH　④ Na_2CO_3

2 ある水溶液に硫酸を加えて沈殿を生じさせる実験を行いました。加えた硫酸の体積が50立方センチメートルに達するまでは、沈殿の質量は硫酸の量に比例して0グラムから1.35グラムまで増加しましたが、硫酸を50立方センチメートルより多く加えても、沈殿の質量は1.35グラムのまま変化しませんでした。硫酸を50立方センチメートルより多く加えたときに、沈殿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。（2020年 島根県公立入試 類似）

① 硫酸を加えすぎたことによって、一度生成された沈殿が再び硫酸に溶けてしまったから。
② 硫酸が50立方センチメートルを超えると、化学反応の速度が極端に遅くなり反応が止まって見えるから。
③ 硫酸が50立方センチメートルに達した時点で、水溶液中に存在していた反応物がすべて反応し尽くされたから。
④ 生成された沈殿の質量が1.35グラムに達すると、重力の影響でそれ以上の反応が妨げられるから。

3 化学変化の前後で、物質全体の質量が変化しない理由を「原子」という言葉を用いて説明したものとして、最も適切なものはどれか選びなさい。（2015年 山口県公立入試 類似）

① 原子が互いに結びつくことで、個々の原子の質量が反応前よりも減少するため
② 反応によって原子が消滅する分、新しく熱エネルギーが発生して重さを補うため
③ 化学変化によって、反応前の原子よりも質量の大きい新しい原子がつくられるため
④ 化学変化の前後で、物質をつくっている原子の種類と数が変化しないため

4 炭酸水素ナトリウムを試験管に入れて加熱したときに発生する気体について、その性質を説明したものとして最も適切なものはどれですか。（2025年 岐阜県公立入試 類似）

① マッチの炎を近づけると、音を立てて爆発するように燃える性質
② 火のついた線香を近づけると、線香が激しく炎を上げて燃える性質
③ 特有の刺激臭があり、水に溶けると強いアルカリ性を示す性質
④ 石灰水を白く濁らせ、火のついた線香を近づけると火が消える性質

5 銅の粉末を完全に加熱したとき、銅の質量が0.4gのときには0.1gの酸素が、銅の質量が1.2gのときには0.3gの酸素がそれぞれ結びつくことがわかっています。銅の粉末2.8gを完全に酸化させた場合、結びつく酸素の質量は何gになりますか。（2026年 富山県公立入試 類似）

① 0.7g　② 0.8g　③ 1.1g　④ 0.4g

6 鉄粉、活性炭、少量の食塩水を混ぜ合わせたときに起こる化学変化では、周囲の温度にどのような変化が見られますか。その理由とあわせて適切なものを選びなさい。（2018年 東京都公立入試 類似）

① 鉄と酸素が結びつく際に周囲の熱を吸収するため、温度が下がる
② 鉄と酸素が結びつく際に熱が発生するため、温度が上がる
③ 食塩水が鉄を溶かす際に熱が発生するため、温度が上がる
④ 鉄と活性炭が反応して熱を放出するため、温度が上がる

7 酸化銅と炭素粉末を混合して加熱し、銅を取り出す実験を行った。この実験において、酸化銅が酸素を奪われて銅に変化する反応の名称と、加熱後の固体質量が反応前よりも減少した理由の組み合わせとして適切なものはどれか。（2018年 佐賀県公立入試 類似）

① 酸化と呼ばれ、炭素が空気中の酸素と結びついて燃焼し、試験管の外へ逃げていったため。
② 還元と呼ばれ、酸化銅から酸素が取り除かれたことで、銅原子一つあたりの質量が軽くなったため。
③ 還元と呼ばれ、酸化銅に含まれていた酸素が炭素と結びつき、二酸化炭素となって空気中に放出されたため。
④ 分解と呼ばれ、酸化銅が熱によって銅と酸素に分かれ、酸素が気体として放出されたため。

8 鉄の粉末1.4gと硫黄の粉末0.8gを混合して加熱したところ、どちらの物質も過不足なく反応してすべて硫化鉄に変化した。このとき、鉄の粉末7.0gをすべて反応させて硫化鉄を作ろうとした場合、得られる硫化鉄の質量は何gになるか。なお、加熱によって物質が空気中に逃げたり、空気中の酸素と結びついたりすることはないものとする。（2025年 新潟県公立入試 類似）

① 11.0g　② 12.4g　③ 15.0g　④ 4.0g

9 鉄粉と硫黄の粉末を混合して加熱した際、物質が光や熱を出して激しく反応し、もとの物質とは異なる硫化鉄に変化しました。このように、2種類以上の物質が結びついて別の1種類の物質ができる化学変化の名称を何というか、選びなさい。（2019年 山形県公立入試 類似）

① 化合　② 酸化　③ 還元　④ 分解

10 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 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
② 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
③ 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
④ 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

11 加熱を伴う実験で発生した気体を水上置換法で集める際、加熱を開始した直後にガラス管から出てくる気体は、成分の調査に使用せず捨てることが一般的です。その理由として最も適切な説明を選びなさい。（2019年 三重県公立入試 類似）

① 気体に含まれる水蒸気の量が多すぎて、正しい性質が調べられないため
② 加熱が不十分な状態では、本来とは異なる毒性のある気体が発生するため
③ 装置の中に最初からあった空気が押し出されて含まれているため
④ 加熱直後の気体は温度が非常に高く、試験管を割る恐れがあるため

12 加熱した酸化銅に水素を触れさせると、酸化銅から酸素が奪われて元の銅に戻り、同時に水が生成される化学変化が起こります。このように、酸化物が酸素を失う化学変化を何といいますか。（2021年 石川県公立入試 類似）

① 分解　② 化合　③ 還元　④ 酸化

13 化学変化における質量の関係について述べた次の文のうち、質量保存の法則と気体の発生実験の原理を正しく説明しているものはどれですか。（2024年 愛媛県公立入試 類似）

① 反応によって気体が発生しても、反応に関わった物質全体の質量の総和は変化しない。
② 密閉容器で実験を行わない限り、質量保存の法則は成立しない。
③ 気体が発生する反応では、反応後に物質の総質量が増加する。
④ 反応後の質量が減少するのは、原子が消滅してエネルギーに変わるからである。

いちごドリル プリント

つづきの無料プリント
「化学変化・原子分子」のプリント一覧がひらきます