中学理科プリント（過去問類似）
化学変化・原子分子 No.29

名前

得点 ／13

1 ステンレス皿に1.44gのマグネシウムをのせて十分に加熱したとき、完全に反応した後に生成される酸化マグネシウムの質量は何gですか。ただし、マグネシウムと酸素が反応する質量の比は常に3：2であるものとします。（2019年 長崎県公立入試 類似）

① 2.16g　② 2.40g　③ 0.96g　④ 3.60g

2 鉄粉と硫黄の混合物を試験管に入れ、混合物の上部をガスバーナーで加熱しました。反応が始まったところで加熱を止めても、試験管内部は赤く光りながら、反応が連続的に最後まで進行しました。この現象が起きた理由として、適切な説明はどれですか。（2021年 徳島県公立入試 類似）

① 試験管自体が熱を保持しやすい性質を持っており、冷めにくかったから。
② 加熱を止めた後も、試験管内に残ったガスバーナーの火力が持続したから。
③ 化学変化によって放出された熱が、まだ反応していない部分を加熱したから。
④ 反応によって生じた物質が、外部からの熱を吸収しやすい性質を持っていたから。

3 炭素を加熱して酸素と結びつけ、二酸化炭素を発生させる実験を行います。用いる炭素の質量を0.3g、0.6g、0.9gと増やしていくと、発生する二酸化炭素の質量もそれに対応して1.1g、2.2g、3.3gと増加しました。この実験結果から導き出される、炭素の質量と発生した二酸化炭素の質量の関係についての正しい記述はどれですか。（2025年 岡山県公立入試 類似）

① 炭素の質量を2倍にすると、二酸化炭素の質量は4倍になる
② 炭素の質量に関わらず、発生する二酸化炭素の質量は常に一定である
③ 炭素の質量が増えると、二酸化炭素の質量は反比例して減少する
④ 炭素の質量と発生する二酸化炭素の質量は比例関係にある

4 酸化銀を加熱して分解した際、生成された固体物質が「金属」であることを科学的に証明するための実験方法とその結果の説明として、最も適切なものはどれか、次の中から選びなさい。（2025年 東京都公立入試 類似）

① 固体に電流計と電池をつないだ回路を接続すると電流が流れ、叩くと割れずに薄く広がることを確認する。
② 固体に磁石を近づけて引きつけられることを確認し、さらに加熱を続けても色が変化しないことを確認する。
③ 固体をハンマーで叩くと粉々に砕けることを確認し、その粉末に火を近づけると爆発的に燃えることを確認する。
④ 固体を水に入れてよく振り、フェノールフタレイン溶液を加えて赤紫色に変化することを確認する。

5 金属を空気中で加熱し、酸化物へと変化させる実験において、加熱後の全体の質量が加熱前よりも大きくなる理由を、化学変化の仕組みから説明し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 加熱によって金属の結晶構造が変化し、密度が高くなることで質量が凝縮されるため。
② 金属が周囲の酸素と結びついて新しい物質ができる際、取り込まれた酸素の質量の分だけ全体の質量が増えるため。
③ 加熱によって金属原子の熱運動が激しくなり、原子一つあたりの質量がわずかに増加するため。
④ 金属が加熱されることで空気中の窒素や二酸化炭素と反応し、金属の表面に重い膜が形成されるため。

6 一定量のうすい塩酸に石灰石を加えて二酸化炭素を発生させる実験において、加えた石灰石の質量が1.5gに達するまでは発生する気体の質量が比例して増加しましたが、1.5gを超えて石灰石を加えても、発生した気体の質量は0.6gのまま変化しませんでした。このように、ある点から気体の質量が増えなくなるのはなぜですか。（2020年 静岡県公立入試 類似）

① 石灰石がすべて反応しきってしまい、うすい塩酸が余る状態になったから
② うすい塩酸がすべて反応しきってしまい、石灰石が余る状態になったから
③ 発生した二酸化炭素が再び液体の中に溶け込み、質量が相殺されたから
④ 石灰石の質量が大きくなりすぎて、化学反応の速度が極端に遅くなったから

7 炭酸水素ナトリウムを加熱した際の質量の変化について述べたものとして、生成される物質の比率の関係から考えて正しい説明はどれですか。（2024年 栃木県公立入試 類似）

① 炭酸水素ナトリウムの質量と、加熱後に減少した質量の比は、加熱する火の強さによって変化する。
② 加熱回数を増やすほど、最終的に残る固体の質量は減少した質量に比例して増え続ける。
③ 反応させる炭酸水素ナトリウムの質量を2倍にすると、生成される炭酸ナトリウムの質量も2倍になる。
④ 反応させる炭酸水素ナトリウムの質量を2倍にしても、減少する質量は一定である。

8 集気びんの中でろうそくを燃やしたあと、びんの底に石灰水を入れてよく振ったところ、石灰水が白く濁りました。この実験結果から、ろうそく（有機物）が燃焼した際に発生した気体として最も適当なものを選びなさい。（2025年 徳島県公立入試 類似）

① 一酸化炭素　② 二酸化炭素　③ 窒素　④ 水素

9 二酸化炭素は、炭素という元素と酸素という元素が化学反応によって結びついてできている、一定の性質を持つ純粋な物質です。このように、2種類以上の元素からできている物質を何といいますか。（2025年 和歌山県公立入試 類似）

① 混合物　② 単体　③ 化合物　④ 原子

10 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）

① 右下がりの直線のグラフ　② 原点を通る曲線のグラフ　③ 横軸に平行な水平なグラフ　④ 原点を通る直線のグラフ

11 黒色の酸化銅の粉末と炭素の粉末を混ぜ合わせて加熱したところ、赤褐色の物質が得られ、二酸化炭素が発生しました。このとき、酸化銅に起こった化学変化の説明として最も適切なものはどれですか。（2025年 徳島県公立入試 類似）

① 酸素と結びついて酸化された　② 水素と反応して化合した　③ 熱によって単体に分解された　④ 酸素が取り除かれて還元された

12 酸化銀の熱分解に関する説明として、科学的に正しいものはどれですか。（2018年 神奈川県公立入試 類似）

① 加熱によって生じた気体に火のついた線香を近づけると、線香の火が消える
② 酸素と銀が結びつく反応であり、加熱後は全体の質量が増加する
③ 1種類の物質が2種類以上の異なる物質に分かれる反応であり、加熱後は全体の質量が減少する
④ 酸化銀の化学式はAgOと表され、熱を加えることで銀と酸素に分解される

13 酸化銅9.0gと炭素粉末0.6gを試験管に入れて加熱したところ、二酸化炭素が発生し、一方の物質が反応せずに残りました。このとき、発生した二酸化炭素の中に含まれている「酸素の質量」は何gですか。ただし、酸化銅に含まれる銅と酸素の質量の比は4：1、酸化銅と炭素が過不足なく反応するときの質量の比は40：3であるものとします。（2017年 愛知公立入試 類似）

① 0.8g　② 1.8g　③ 1.6g　④ 2.2g

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