中学理科プリント（過去問類似）
化学変化・原子分子 No.24

名前

得点 ／14

1 ある質量の銅粉を加熱したところ、反応が不十分であったため、加熱後の物質の質量は3.50gとなりました。このとき、反応した酸素の質量が0.30gであったとすると、最初に用意した銅粉の質量は何gですか。ただし、銅と酸素は常に4：1の質量比で反応するものとします。（2023年青森県公立入試 類似）

① 1.20g　② 2.80g　③ 3.20g　④ 1.50g

2 マグネシウムの粉末を加熱したときの変化を調べました。十分に加熱したあと、もとのマグネシウムがすべて反応して白色の酸化マグネシウムに変化したことを確認しました。マグネシウム1.20gをこのように完全に反応させた場合、得られる酸化マグネシウムの質量は何gになりますか。（2018年 奈良県公立入試 類似）

① 0.80g　② 1.50g　③ 1.80g　④ 2.00g

3 化学変化の前後において、その反応に関係する物質全体の質量は変化せず、常に一定に保たれるという法則を何といいますか。（2019年千葉県公立入試 類似）

① エネルギー保存の法則　② 定比例の法則　③ 阿伏伽徳羅の法則　④ 質量保存の法則

4 炭酸水素ナトリウムを試験管に入れて加熱し、発生した気体を水上置換法で集める実験において、装置を組み立てる際に注意すべき点とその理由の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2018年 東京都公立入試 類似）

① 炭酸水素ナトリウムの粉末が奥に移動するのを防ぐため、試験管の口をわずかに上げる。
② 発生した気体が逆流して試験管が割れるのを防ぐため、試験管の口をわずかに上げる。
③ 発生した液体が加熱部に流れて試験管が割れるのを防ぐため、試験管の口をわずかに下げる。
④ 水槽の水が試験管に流れ込むのを防ぐため、試験管の口を加熱部より高い位置に固定する。

5 加熱を伴う現象のうち、ガスコンロで燃料が燃える仕組みと同様に「物質の種類が変わる反応」によって熱が発生しているものはどれですか。（2016年 広島県公立入試 類似）

① 白熱電球のフィラメントに電流を流して光らせる現象
② 木炭が赤く光りながら熱を出す現象
③ 手のひらを素早くこすり合わせて温める現象
④ 電子レンジで水分子を振動させて温める現象

6 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、空気中の水蒸気が水滴となって付着する結露の現象
② 固体の氷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 鉄の表面が空気中で徐々に変化し、さびが発生する現象
④ 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

7 銅の粉末をステンレス皿に広げ、ガスバーナーで十分に加熱したときに起こる化学変化について、生成される物質の名称とその色、およびこの化学変化を表す化学反応式の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2026年 富山県公立入試 類似）

① 炭酸銅（緑色）が生じ、化学反応式は $Cu + CO_2 \rightarrow CuCO_3$ である。
② 二酸化銅（赤褐色）が生じ、化学反応式は $Cu + O_2 \rightarrow CuO_2$である。
③ 還元銅（光沢のある赤色）が生じ、化学反応式は $CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$ である。
④ 酸化銅（黒色）が生じ、化学反応式は $2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$ である。

8 少量の塩化ナトリウムが混ざった硝酸カリウムの粉末を、高温の水にすべて溶かした後、ゆっくりと冷却して純粋な硝酸カリウムを取り出す操作を行いました。このとき、混ざっていた少量の塩化ナトリウムが結晶としてほとんど出てこない理由を説明したものとして適切なものはどれですか。（2022年 鳥取県公立入試 類似）

① 温度を下げると塩化ナトリウムの溶解度は逆に大きくなり、冷却前よりもさらに水に溶けやすくなるから。
② 塩化ナトリウムは硝酸カリウムよりも溶解度が常に非常に大きいため、どのような温度でも結晶になることはないから。
③ 冷却を行う過程で、塩化ナトリウムは硝酸カリウムの結晶の中に取り込まれて一体化してしまう性質があるから。
④ 塩化ナトリウムは温度を下げても溶解度がほとんど変化せず、少量のままであれば低温でも水に溶けたままの状態を維持できるから。

9 鉄粉2.8gと硫黄の粉末1.4gをよく混ぜ合わせて加熱し、硫化鉄を作る実験を行いました。鉄と硫黄が過不足なく反応するときの質量比が7：4であるとき、加熱後に反応せずに残る物質とその質量について、正しい組み合わせはどれですか。（2018年 秋田県公立入試 類似）

① 硫黄が0.4g残る　② 鉄が0.45g残る　③ 鉄が0.35g残る　④ 硫黄が0.2g残る

10 ある気体について、空気に対する密度の比が1.53であり、水への溶解度が0.935（少し溶ける）であるという性質があるとき、この気体を水に溶かした溶液の液性として適切なものはどれですか。（2018年 沖縄県公立入試 類似）

① 中性　② アルカリ性　③ 弱酸性　④ 強酸性

11 試験管に鉄粉と硫黄の粉末を混ぜ合わせたものを入れ、脱脂綿で栓をして加熱した。混合物の一部が赤くなり始めたところで加熱をやめたが、その後も外部から加熱することなく反応は最後まで進んだ。このように、加熱をやめても反応が継続した理由として正しい説明はどれか。（2016年 鹿児島県公立入試 類似）

① 試験管内の空気が加熱によって膨張し、その圧力が反応を促進させたから。
② 周囲の熱を吸収することで化学変化が活発になり、反応が自己完結したから。
③ 脱脂綿で栓をしたことにより、外部から酸素が入り込みやすくなり燃焼が続いたから。
④ 鉄と硫黄が反応して熱が放出され、その熱が隣り合う物質の反応を次々に進めたから。

12 うすい塩酸が入ったビーカーと炭酸水素ナトリウムを電子天びんにのせて反応前の質量を測定した後、炭酸水素ナトリウムをすべて塩酸に加えて反応させました。反応が終わった後に再び全体の質量を測定したところ、反応前よりも質量が減少していました。この質量の減少について正しく説明しているものはどれですか。（2015年 福井県公立入試 類似）

① 反応によって二酸化炭素が発生し、それが空気中に出ていったため
② 炭酸水素ナトリウムと塩酸が結びつき、全体の体積が小さくなったため
③ 反応熱によって塩酸の一部が蒸発し、水蒸気となって逃げたため
④ 化学変化によって、物質を構成する原子の一部が消滅したため

13 物質をつくる粒子の成り立ちに注目したとき、マグネシウムと同じように「分子をつくらず、原子が直接集まってできている単体」の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2018年 福島県公立入試 類似）

① 銅、鉄、アルミニウム　② 二酸化炭素、水、塩化ナトリウム　③ 酸素、窒素、水素　④ 塩素、アンモニア、硫黄

14 マグネシウムの粉末を加熱したところ、マグネシウムと酸素が 3：2 の質量比で反応し、酸化マグネシウムが生成されました。この反応の比率に基づいて計算した場合、マグネシウムの粉末 1.2g を完全に酸化させるために必要な酸素の質量は何gですか。（2026年 福岡公立入試 類似）

① 1.2g　② 2.0g　③ 0.8g　④ 0.4g

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