中学理科プリント（過去問類似）
化学変化・原子分子 No.13

名前

得点 ／15

1 化学変化が起こるとき、周囲から熱エネルギーを吸収し、反応する物質やその周囲の温度が低下する現象を何といいますか。（2026年 東京都公立入試類似）

① 発熱反応　② 還元反応　③ 吸熱反応　④ 酸化反応

2 1.20gの銅の粉末を加熱したところ、加熱が不十分であったため、反応後の物質の質量が1.40gになりました。このとき、まだ酸素と反応せずに残っている銅の質量は何gですか。（2023年 山梨県公立入試 類似）

① 0.20g　② 0.40g　③ 0.08g　④ 0.80g

3 炭酸水素ナトリウムを加熱してカルメ焼きを作った際、反応後に残った白い固体について、加熱前の物質と比較した性質として適切なものはどれですか。（2017年 鹿児島県公立入試 類似）

① 加熱前と性質は変わらず、フェノールフタレイン溶液を加えても色は変化しない
② 加熱前よりも水に溶けにくくなり、水溶液は中性を示す
③ 加熱前よりも水に溶けやすくなり、水溶液はより強いアルカリ性を示す
④ 加熱前よりも密度が大きくなり、薄い塩酸を加えても二酸化炭素が発生しなくなる

4 酸化銅や酸化銀などの酸化物が酸素を奪われ、もとの物質（単体）に戻る化学変化を何といいますか。（2024年 沖縄県公立入試 類似）

① 分解　② 化合　③ 還元　④ 酸化

5 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、ガスバーナーで加熱したところ、酸化銅が変化して赤褐色の銅が現れました。この実験において、酸化銅に起こった変化とその説明として正しいものはどれですか。（2014年 兵庫県公立入試 類似）

① 酸化銅が酸化された。銅が炭素から酸素を奪ったため。
② 酸化銅が還元された。炭素が酸化銅から酸素を奪ったため。
③ 酸化銅が還元された。銅が炭素から酸素を奪ったため。
④ 酸化銅が酸化された。炭素が酸化銅から酸素を奪ったため。

6 密閉したペットボトルの中にスチールウール（鉄）と十分な量の空気を閉じ込め、スチールウールを燃焼させて酸化鉄へと変化させた。このとき、実験前と実験後におけるペットボトル全体の質量について述べたものとして、適切なものはどれか。（2014年 長崎県公立入試 類似）

① 酸素が鉄と結びついた分、実験後の方が質量は大きくなる
② 実験前後で全体の質量は変化しない
③ 熱によって空気の体積が膨張した分、実験後の方が質量は小さくなる
④ スチールウールの一部が煙となって消失するため、実験後の方が質量は小さくなる

7 スチールウール（鉄）を空気中で加熱して燃焼させたとき、反応後の物質の状態と質量の変化について述べたものとして正しいものはどれか。（2025年 鹿児島県公立入試 類似）

① 空気中の酸素が奪われて鉄に戻り、反応前よりも質量が減少する
② 空気中の酸素と結びついて酸化鉄になり、反応前よりも質量が増加する
③ 二酸化炭素が発生して空気中に拡散するため、手元に残る物質の質量は減少する
④ 熱によって状態変化が起こるだけで、全体の質量は変化しない

8 酸化銅の粉末と炭素の粉末を試験管に入れて加熱する実験において、反応後に試験管の中に残った赤褐色の物質と、発生して石灰水を白く濁らせた気体の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2014年 愛知県公立入試 類似）

① 銅と二酸化炭素　② 炭素と二酸化炭素　③ 銅と酸素　④ 酸化銅と二酸化炭素

9 酸化銅などの酸化物が、他の物質によって酸素を奪われて、もとの物質に戻る化学変化を何というか、名称を答えなさい。（2018年 福島県公立入試類似）

① 化合　② 分解　③ 酸化　④ 還元

10 黒色の酸化銀の粉末を試験管に入れ、ガスバーナーで十分に加熱したところ、気体が発生し、試験管の底には白色の物質が残りました。この実験で発生した気体と、残った物質の組み合わせとして正しいものを選びなさい。（2020年 高知県公立入試 類似）

① 発生した気体は酸素であり、残った物質は酸化銅である。
② 発生した気体は二酸化炭素であり、残った物質は銀である。
③ 発生した気体は酸素であり、残った物質は銀である。
④ 発生した気体は水素であり、残った物質は銀である。

11 銅の粉末をステンレス皿に広げて十分に加熱し、すべてを酸化銅へと変化させました。銅と酸素が常に4：1の質量比で反応するとしたとき、2.0gの酸化銅を得るために必要な「銅の粉末」と、その反応で結びついた「酸素」の質量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 銅：1.5g、酸素：0.5g　② 銅：1.6g、酸素：0.4g　③ 銅：0.4g、酸素：1.6g　④ 銅：1.2g、酸素：0.8g

12 酸化銅と炭素を混ぜて加熱する実験において、酸化銅が酸素を奪われて銅に変化する化学変化を何というか。名称として最も適切なものを選びなさい。（2025年 茨城県公立入試 類似）

① 酸化　② 還元　③ 化合　④ 分解

13 気体が発生する化学変化を密閉容器の中で行い、反応後に容器のふたをわずかにゆるめたところ、「プシュッ」という音が確認されました。その後、すぐにふたを閉め直して全体の質量を測定したとき、反応前と比較してどのような変化が起こりますか。最も適切な説明を選びなさい。（2024年 三重県公立入試 類似）

① 発生した気体が容器の外へ放出されるため、測定される質量は減少する。
② 反応時の熱によって容器内の空気が膨張するが、質量自体は変化しない。
③ ふたを開けた瞬間に外の空気が大量に流れ込むため、質量は増加する。
④ 反応によって物質の一部が消滅してエネルギーに変わるため、質量は減少する。

14 鉄粉と硫黄の粉末を混ぜ合わせた混合物と、その混合物を加熱してできた黒色の固体（硫化鉄）を区別するために、それぞれの物質に磁石を近づける実験を行いました。このとき観察される結果として、適切なものはどれか。（2023年 高知県公立入試 類似）

① 加熱前の混合物は磁石に引きつけられるが、加熱後の硫化鉄は磁石に引きつけられない。
② 鉄も硫化鉄もどちらも磁石に引きつけられないため、磁石では区別することができない。
③ 加熱前の混合物は磁石に引きつけられないが、加熱後の硫化鉄は磁石に引きつけられる。
④ 鉄も硫化鉄もどちらも磁石に引きつけられるため、磁石では区別することができない。

15 黒色の酸化銀を試験管に入れて加熱し、熱分解を行った後に残る固体の色として適切なものはどれですか。（2019年 三重公立入試 類似）

① 茶色　② 白色　③ 赤色　④ 黒色

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

答え合わせ・解説 No.13 化学変化・原子分子

正解　／15

① 解く
設問を解いて、答えを選んでおく

② 隠して丸つけ
赤シートで赤字を隠す。白黒なら右の列を折る

③ 解説で確認
まちがえた問題は解説を読んで直す

問	解説	答え
1	化学変化にともなって熱の出入りが起こる際、周囲から熱エネルギーを吸収して温度を下げる反応を吸熱反応と呼びます。これに対し、熱を放出して周囲の温度を上げる反応は発熱反応と呼ばれます。	3 吸熱反応
2	銅と酸素が化合する質量の比は4：1であり、銅と酸化銅の質量の比は4：5です。まず、反応した酸素の質量は 1.40g - 1.20g = 0.20g です。この0.20gの酸素と反応した銅の質量をyとすると、銅：酸素 = 4：1 = y：0.20 となり、y = 0.80g が反応した銅の質量であることがわかります。もともとの銅は1.20gあったため、未反応の銅は 1.20g - 0.80g = 0.40g と算出されます。	2 0.40g
3	炭酸水素ナトリウムを熱分解すると、固体の炭酸ナトリウムが残ります。炭酸ナトリウムは、元の炭酸水素ナトリウムと比較して水に非常に溶けやすく、その水溶液にフェノールフタレイン溶液を滴下すると、より濃い赤色を呈することから、強いアルカリ性を示すことがわかります。この性質の違いを利用して、物質が別のものに変化したことを確認できます。	3 加熱前よりも水に溶けやすくなり、水溶液はより強いアルカリ性を示す
4	物質が酸素を失う化学変化を還元と呼びます。理科の教科書でよく扱われる酸化銅の反応では、酸化銅が酸素を奪われて銅に変化する現象がこれに該当します。反対に、物質が酸素と結びつく変化は酸化と呼ばれます。	3 還元
5	炭素は酸素と非常に結びつきやすい性質を持っているため、酸化銅とともに加熱すると酸化銅から酸素を奪って二酸化炭素になります。このとき、酸化銅は酸素を失って銅の単体になるため、還元されたといえます。一方で、炭素は酸素と結びつくため酸化されたことになります。	2 酸化銅が還元された。炭素が酸化銅から酸素を奪ったため。
6	容器を密閉している場合、鉄と結びついた酸素も元々容器の中にあったものであるため、容器の外との物質の出入りはない。質量保存の法則により、化学変化に関係する物質がすべて密閉容器内に留まっていれば、全体の質量は変化しない。	2 実験前後で全体の質量は変化しない
7	スチールウール（鉄）を燃焼させると、鉄の原子と空気中の酸素分子が結びついて酸化鉄という別の物質に変化します。このとき、もともとの鉄の質量に加えて、新しく結びついた酸素の分の質量が加わるため、反応後の質量は反応前よりも大きくなります。	2 空気中の酸素と結びついて酸化鉄になり、反応前よりも質量が増加する
8	酸化銅と炭素を加熱すると、黒色の酸化銅は還元されて赤褐色の銅になり、炭素は酸化されて二酸化炭素になります。石灰水が白く濁るという結果は、二酸化炭素が発生したことを証明しています。酸素が発生するわけではない点に注意が必要です。	1 銅と二酸化炭素
9	酸化物から酸素が取り除かれる化学変化は「還元」と呼ばれる。これに対し、物質が酸素と結びつく変化は「酸化」であり、通常、還元が起こるときには同時に他の物質の酸化が起きている。	4 還元
10	酸化銀を加熱すると、銀と酸素に分かれる化学変化が起こります。これを熱分解と呼びます。酸化銀は黒色ですが、分解されて生成された銀は白色（磨くと金属光沢を持つ）の固体として試験管に残り、酸素は気体として放出されます。	3 発生した気体は酸素であり、残った物質は銀である。
11	銅と酸素が4：1の比率で結びつくとき、生成される酸化銅の相対的な質量の割合は「4＋1＝5」となります。したがって、銅：酸素：酸化銅の質量比は4：1：5の関係になります。2.0gの酸化銅を得るためには、銅の質量は 2.0 × (4/5) = 1.6g、酸素の質量は 2.0 × (1/5) = 0.4g と計算されます。	2 銅：1.6g、酸素：0.4g
12	酸化物から酸素が奪われる化学変化を還元と呼びます。この実験では、炭素が酸化銅から酸素を奪って二酸化炭素になる（酸化される）一方で、酸化銅自身は酸素を失って銅になるため、還元の定義に合致しています。酸化と還元は常に同時に起こる現象です。	2 還元
13	化学変化によって生じた気体が密閉容器の中に閉じ込められている間は、全体の質量は保存されます。しかし、ふたをゆるめることで「開放系」の状態になり、内部にたまっていた気体が容器の外へ逃げ出します。その逃げ出した気体の分だけ、測定される全体の質量は減少します。物質が消滅することはありません。	1 発生した気体が容器の外へ放出されるため、測定される質量は減少する。
14	鉄には「磁石に引きつけられる」という特有の性質がありますが、硫黄にはその性質がありません。鉄粉と硫黄の粉末を混ぜ合わせただけの混合物では、鉄がもとの性質を保ったまま存在しているため、磁石を近づけると鉄粉が引きつけられます。一方、加熱によって鉄と硫黄が化学変化を起こしてできた硫化鉄は、もとの鉄とは全く異なる性質を持つ別の物質（化合物）であるため、磁石には引きつけられません。この性質の変化を利用して、反応が起きたことを確かめることができます。	1 加熱前の混合物は磁石に引きつけられるが、加熱後の硫化鉄は磁石に引きつけられない。
15	酸化銀を加熱して熱分解すると、気体の酸素と固体の銀に分かれます。このとき生じる銀は、大きな塊ではなく細かい粒の状態であるため、光を乱反射して白色に見えます。このため、加熱後の試験管に残る固体の色は白色と表現されます。	2 白色

まちがえた問題のメモ