

問1 水溶液を加熱して溶媒を蒸発させ、溶けていた物質を固体として取り出す操作を何という？

1. 抽出 2. 蒸留 3. ろ過 4. 再結晶

問2 1種類の物質に熱を加えることで、2種類以上の別の物質に分かれる化学変化を何という？

1. 電気分解 2. 熱分解 3. 酸化分解 4. 光分解

問3 2種類以上の異なる構成要素が結びついてできる物質を何という？

1. 化合物 2. 単体 3. 混合物 4. 純物質

問4 物質が酸素と化合して別の物質に変わる化学変化を何という？

1. 燃焼 2. 熱分解 3. 酸化 4. 還元

問5 銀製品が空気中で放置された際に表面が黒ずんでしまう原因となる物質は何という？

1. 塩化銀 2. 酸化銀 3. 硝酸銀 4. 硫化銀

問6 炭酸水素ナトリウムを加熱したときに、水とともに発生する無色の気体を何という？

1. 水素 2. 二酸化炭素 3. 窒素 4. 酸素

問7 鉄と硫黄を加熱してできる、鉄とも硫黄とも異なる新しい物質を何という？

1. 硫化銀 2. 硫化銅 3. 硫化鉄 4. 硫化亜鉛

問8 水を電気分解した際、マイナス極側から発生する気体を何という？

1. 水素 2. 二酸化炭素 3. 塩素 4. 酸素

問9 化学変化において、周囲から熱を吸収することで温度が下がる現象を何という？

1. 可逆反応 2. 発熱反応 3. 不可逆反応 4. 吸熱反応

問10 硫化水素が金属と反応して生成する沈殿物を何という？

1. 金属水酸化物 2. 金属硫化物 3. 金属塩化物 4. 金属酸化物

問11 炭素や硫黄など、金属以外の元素が酸素と結びついてできた化合物を何という？

1. 両性酸化物 2. 塩基性酸化物 3. 非金属酸化物 4. 金属酸化物

問12 純粋な水は電流を通しにくいので、電気分解の実験を行う際に水に加えて水溶液に導電性を持たせる物質を何という？

1. 水酸化ナトリウム 2. 硫酸ナトリウム 3. 塩化ナトリウム 4. 炭酸水素ナトリウム

問13 炭酸水素ナトリウムを加熱した際に、分解物として生じる物質の一つで、水溶液がアルカリ性を示す塩は何か？

1. 酸化銅 2. 酸化マグネシウム 3. 塩化銅 4. 炭酸ナトリウム

問14 酸素をO、水素をHのように、アルファベットで物質の構成成分を表したものを何という？

1. 化学反応式 2. 分子式 3. 元素記号 4. 電子配置

問15 鉄と反応させる実験で用いられる硫黄は、常温では何色の固体か？

1. 青色 2. 黄色 3. 無色 4. 赤色

問16 物質を構成する最小の粒子のことを何という？

1. 原子 2. 分子 3. イオン 4. 電子

答え合わせ・解説

問1	答え 4 再結晶	再結晶は、一度溶かした物質を再び固体として取り出す方法です。飽和水溶液を加熱して溶媒を減らすことで濃度を高めたり、逆に温度を下げたりすることで、溶解度の差を利用して結晶を析出させます。この方法は、物質を純粋な状態で取り出すのに適しています。
問2	答え 2 熱分解	熱分解は、物質を加熱することで元の物質を構成する原子の結合が切れ、より単純な物質へと変化する現象です。加熱前の物質が熱に反応して別の物質に変わるため、加熱するだけで新しい生成物を得ることができません。代表的な例として、黒色の酸化銀を加熱すると銀と酸素に分かれる反応や、炭酸水素ナトリウムを加熱して二酸化炭素や水を生じさせる反応が挙げられます。これらの反応は、物質の組成を理解するための基礎的な化学実験として中学校の理科で必ず学習する内容です。
問3	答え 1 化合物	化合物は、2種類以上の異なる原子が化学結合によって結びついた物質です。元の元素とは性質が大きく異なる新しい物質へと変化するのが特徴です。
問4	答え 3 酸化	酸化とは、物質が酸素原子と結びつく化学変化を指します。鉄が錆びるようなゆっくりとした変化もあれば、マグネシウムのように激しく燃焼して光や熱を出すものもあります。この時、酸素は他の物質と結びついて別の化合物を作る役割を担います。
問5	答え 4 硫化銀	銀は空気中の酸素とは加熱しないと反応しませんが、空気中にわずかに含まれる硫黄成分や、硫黄を含むガスと反応して、表面に黒い「硫化銀」という層を作ります。これが銀製品が黒ずんで見える主な理由です。酸化とは異なり、常温でも反応が進むのが特徴です。
問6	答え 2 二酸化炭素	炭酸水素ナトリウム（重曹）は熱に弱く、加熱すると分解されて炭酸ナトリウムと水、そして二酸化炭素に変化します。二酸化炭素は無色無臭で、二酸化炭素を石灰水に通すと白く濁る性質があるため、実験での確認によく用いられます。
問7	答え 3 硫化鉄	鉄と硫黄を混ぜて加熱すると、熱を出しながら反応し、硫化鉄という新しい物質が生成されます。これは元の鉄と硫黄が持っていた性質（磁石への反応や色など）とは全く異なります。
問8	答え 1 水素	電気エネルギーを用いることで、水分子が分解され、陰極から水素、陽極から酸素が発生します。水素と酸素の体積比は2対1になることが特徴です。
問9	答え 4 吸熱反応	この反応では、周囲の熱が奪われるため、反応容器の外側の温度が低下します。水酸化バリウムと塩化アンモニウムの混合実験などが代表例です。
問10	答え 2 金属硫化物	水溶液中に金属イオンが存在する場合、そこに硫化水素を通すと金属と硫黄が結合した物質が生成されます。これらは一般に水に溶けにくいので、固体として沈殿してくることが特徴です。色や沈殿のしやすさは金属の種類によって異なります。
問11	答え 3 非金属酸化物	非金属酸化物とは、炭素、硫黄、窒素などの非金属元素と酸素が結合した化合物を指します。例として、炭素が燃焼して発生する二酸化炭素や、硫黄が燃焼してできる二酸化硫黄などが挙げられます。
問12	答え 1 水酸化ナトリウム	水の電気分解実験では、電流を流れやすくするために水酸化ナトリウムなどの水溶液を少量加えます。これにより水中でイオンが移動し、回路が形成されます。
問13	答え 4 炭酸ナトリウム	炭酸水素ナトリウムを試験管に入れて加熱すると、熱分解により二酸化炭素、水、そして炭酸ナトリウムが生成されます。炭酸水素ナトリウムはベーキングパウダーの主成分として知られており、加熱によって発生する二酸化炭素が生地を膨らませる役割を担います。この反応によって残る炭酸ナトリウムは強いアルカリ性を示すため、酸性物質の中和などに使われることもあります。化学実験では、加熱前後の物質の重さや性質の変化を調べることで、化学変化の量的関係を理解する手助けとなります。
問14	答え 3 元素記号	元素記号は、世界中で共通して使われる科学の言語です。スウェーデンの化学者ベルセリウスによって提案された方法が現在も用いられており、元素の頭文字を大文字で、必要に応じて2文字目を小文字で表記します。これにより、複雑な化学反応式も非常に簡潔に記述できるようになりました。科学的なコミュニケーションをスムーズにするために欠かせない共通の約束事となっています。
問15	答え 2 黄色	この色は硫黄という物質の代表的な特徴で、実験室においても肉眼で容易に判別可能です。また、この固体は水にほとんど溶けないという性質を持っています。
問16	答え 1 原子	原子は、化学反応によってそれ以上分けることができない、物質の最小単位です。中心にプラスの電気を帯びた原子核があり、その周りをマイナスの電気を帯びた電子が回る構造をしています。原子の種類によって性質が決まっており、原子同士が結びつくことで分子を形成したり、物質全体が構成されたりします。顕微鏡でも直接見ることは難しいほど微小ですが、すべての物質の土台となっています。