

問1 物質から酸素が取り除かれる化学変化を何という？

1. 酸化                                      2. 還元                                      3. 燃焼                                      4. 分解

問2 塩酸などの酸性の水溶液に鉄や亜鉛を入れたとき、気泡とともに発生する可燃性の気体は何という？

1. 酸素                                      2. 二酸化炭素                                      3. 窒素                                      4. 水素

問3 空気よりも軽く、水に溶けやすい気体を集めるための手法は何？

1. 上方置換法                                      2. 下方置換法                                      3. 水上置換法                                      4. 置換法

問4 異なる種類の物質が結びつき、全く別の物質ができる化学変化のことを何という？

1. 酸化                                      2. 分解                                      3. 置換                                      4. 化合

問5 構成する粒子の種類と数を記号で表したものを何という？

1. 元素記号                                      2. 分子式                                      3. 化学式                                      4. イオン式

問6 炭酸カルシウムを加熱したときに、酸化カルシウムとともに発生する気体は何か？

1. 二酸化窒素                                      2. 二酸化硫黄                                      3. 一酸化炭素                                      4. 二酸化炭素

問7 加熱すると二酸化炭素を出す物質に必ず含まれており、生物の体を構成する元素の主成分となるものを総称して何という？

1. 単体                                      2. 有機物                                      3. 金属                                      4. 無機物

問8 酸化銀を加熱した際に発生する、物を燃やすはたらきを持つ気体は何という？

1. 水素                                      2. 酸素                                      3. 二酸化炭素                                      4. 窒素

問9 化学反応式の左右で原子の数を合わせるために、各化学式の前につける数字のことを何という？

1. 添え字                                      2. 係数                                      3. 指数                                      4. 原子番号

問10 光や熱を激しく放ちながら進行する酸化反応を何という？

1. 腐食                                      2. 燃焼                                      3. 発酵                                      4. 消化

問11 炭素を多く含む物質が燃えた時に発生し、石灰水を白く濁らせる気体を何という？

1. 二酸化炭素                                      2. 一酸化炭素                                      3. 二酸化硫黄                                      4. 窒素酸化物

問12 物質の性質を示す最小の粒子のことを何という？

1. 分子                                      2. イオン                                      3. 電子                                      4. 原子

問13 石灰水に通すと白くにごるとい特徴を持ち、呼吸や燃焼によって発生する気体を何という？

1. 窒素                                      2. 二酸化炭素                                      3. 水素                                      4. 塩素

問14 マグネシウムを空気中で加熱した際に生成される、酸素と結合した物質を何という？

1. 二酸化マンガン                                      2. 酸化銅                                      3. 酸化銀                                      4. 酸化マグネシウム

問15 鉄と硫黄を混ぜて加熱した際、両者が結びついて新しくできる物質を何という？

1. 硫化銅                                      2. 塩化鉄                                      3. 酸化鉄                                      4. 硫化鉄

問16 それ以上分けることができず、1種類の粒子のみで構成される物質の最小単位を何という？

1. 原子                                      2. イオン                                      3. 元素                                      4. 分子

## 答え合わせ・解説

問1	答え 2 還元	例えば、酸化銅に炭素を混ぜて加熱すると、酸素が炭素に移り、酸化銅は銅に戻ります。このように酸素が奪われる反応を「還元」と呼びます。多くの場合、酸化と還元は同時に起こっており、酸素を奪う物質を還元剤と呼びます。
問2	答え 4 水素	塩酸に鉄や亜鉛を加えると、金属が酸と反応して溶け出し、その代わりに水素という気体が発生します。水素は無色無臭で、非常に燃えやすい性質を持っています。火のついたマッチを近づけると、「ボン」という音を立てて燃えるのが特徴です。このとき、金属は溶液中にイオンとして溶け込み、塩化物などの塩を形成します。
問3	答え 1 上方置換法	上方置換法は、気体の密度が空気よりも小さい場合に用いられます。集気びんを逆さまにして、気体を下から入れ込み、押し出された空気を上から逃がす方法です。水に溶けやすいアンモニアなどの捕集に適しています。
問4	答え 4 化合	化合は、原子同士が化学結合することで新しい分子や物質を作るプロセスです。鉄と硫黄から硫化鉄ができる例のように、成分となる物質とは異なる物理的・化学的性質を持つ物質が生み出されます。
問5	答え 3 化学式	化学式は、構成する原子の種類と数を元素記号と数字を使って表したものです。例えば水はH <sub>2</sub> Oと表記されます。これにより一目でどの原子がいくつ含まれているか判断できます。
問6	答え 4 二酸化炭素	二酸化炭素は、炭素が燃焼した際や、炭酸カルシウムを強く加熱した際に発生する物質です。石灰水に通すと白く濁るといった性質があり、身近なところでは炭酸飲料やドライアイスなどにも利用されています。
問7	答え 2 有機物	砂糖やプラスチック、木材などは加熱すると黒く焦げ、最終的に二酸化炭素を生じます。これら「炭素」を骨格として持つ物質を有機物と呼びます。対して、岩石や金属など炭素を主成分としないものは無機物と呼ばれます。
問8	答え 2 酸素	酸化銀 (Ag <sub>2</sub> O) を試験管に入れて加熱すると、銀 (Ag) と酸素 (O <sub>2</sub> ) に分解されます。このとき発生する気体は、火のついた線香を入れると激しく燃えるという性質 (助燃性) を持っており、この反応から酸素であることが確認できます。この変化は化学反応式で「 $2\text{Ag}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Ag} + \text{O}_2$ 」と表されます。
問9	答え 2 係数	化学式自体を変更することはできないため、分子や原子の個数を調整する役割として、式の前方に数字を書きます。この数字を変化させることで、反応に関与する分子の割合を表現します。例えば、水分子を作る反応式では水素や酸素の前に特定の数を置いて均衡を保ちます。
問10	答え 2 燃焼	光や熱を放ちながら急速に酸化が進む現象です。この反応が起こるためには、可燃物、酸素、そして発火点以上の温度という条件が必要です。
問11	答え 1 二酸化炭素	炭素と酸素が結びついてできる物質です。この気体は石灰水を通すと白く濁る性質があるため、実験で確認する際の重要な指標となります。
問12	答え 1 分子	分子は、数個の原子が結びついてできた粒子であり、その物質の性質を示す最小単位です。例えば、水は水分子という単位が集まることで液体の水としての性質を示します。
問13	答え 2 二酸化炭素	この気体は水酸化カルシウム水溶液である石灰水と反応して、水に溶けにくい白色の沈殿を生じさせます。この反応を利用して、実験中に出る気体が何であるかを特定する検査手法として広く利用されます。
問14	答え 4 酸化マグネシウム	マグネシウムと酸素が化学反応を起こすことで、新しい物質である酸化マグネシウムができます。この変化は酸化と呼ばれ、光と熱を激しく放つのが特徴です。生成された酸化マグネシウムは、元のマグネシウムよりも重い性質を持っています。
問15	答え 4 硫化鉄	生成された物質は磁石に引きつけられず、鉄単体とは全く異なる性質を持ちます。これは化学反応によって鉄の原子と硫黄の原子が結びついた結果であり、別の物質に変化したことを意味します。
問16	答え 1 原子	この粒子が1種類だけ集まっている物質を「単体」と呼びます。化学変化においてはこの粒子の組み合わせや並び方が変わることによって、新しい物質が生成されます。