

問1 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？

問2 水溶液にしたときに、リトマス紙を青色に変化させる性質を何という？

問3 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？

問4 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？

問5 鉄が空気中の酸素と結びついてできる物質を何という？

問6 液体を加熱して気体にした後、再び冷やすことで沸点の差を利用して成分を分ける方法を何という？

問7 磨くと独特の輝きを放ち、電気や熱をよく伝える性質を何という？

問8 物質の性質を示す最小の粒子のことを何という？

問9 物質が酸素と結合する化学変化のことを何という？

問10 1種類の構成要素だけでできている物質を何という？

問11 酸化銅から酸素を取り除いて銅を取り出す際、酸素と結びつきやすい物質として用いられる非金属の単体は何か？

問12 炭素を多く含む物質が酸素と結びついて燃焼したときに発生する気体を何という？

問13 水溶液にしたときに、リトマス紙を青色に変えるような性質を示す物質を何という？

問14 水素原子と酸素原子から構成される分子の化学式を何という？

問15 酸素を実験室で発生させる際、二酸化マンガンと反応させる液体は何？

問16 鉄や銅のように、ただ1種類の構成成分のみからなる物質を何という？

問17 同じ炭素元素だけでできているが、結晶の構造が異なり硬度が非常に高いことで知られる物質を何という？

問18 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？

問19 金属などが酸素と結びついて新しく生成された物質を何という？

問20 マグネシウムを加熱して燃焼させたときにできる、白い粉末状の物質を何という？

問21 純粋な水は電流を通しにくいいため、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？

問22 物質を構成する最小の粒子のことを何という？

問23 化学変化を元素記号や数字を用いて表した式を何という？

答え合わせ・解説

問1	答え 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2	答え アルカリ性	アルカリ性は、水溶液中に水酸化物イオン(OH ⁻)が多く含まれることで示される性質です。pH値が7より大きく、手触りがぬるぬるしていることが多く、金属を腐食させる性質や油污を溶かす性質があります。炭酸水素ナトリウムや石灰水などがこの性質を持っています。
問3	答え 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4	答え 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5	答え 酸化鉄	鉄が空気中の酸素と結びつく反応を酸化といいます。この反応によって生成された物質が酸化鉄です。鉄という単体とは全く異なる物理的・化学的性質を持つ物質として分類されます。
問6	答え 蒸留	蒸留は、混合物の各成分が持つ沸点の違いを巧みに利用する分離手法です。例えば、水とエタノールの混合物を加熱すると、沸点の低いエタノールが先に気体になります。その気体を冷やして再び液体として回収することで、高い純度でエタノールを得ることができます。この技術は、実験室での精製だけでなく、石油精製やウイスキーなどの蒸留酒を作る際にも幅広く活用されています。
問7	答え 金属光沢	金属光沢は、自由電子が光を反射することで生じる金属独特の性質です。銅、銀、金などの金属はこの性質を持っており、電気や熱を通しやすいという共通の性質も持ち合わせています。
問8	答え 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9	答え 酸化	物質が酸素原子と結合する化学反応を指します。鉄が錆びたり、木が燃えたりすることもこの反応の一種です。
問10	答え 単体	単体は、酸素(O ₂)や鉄(Fe)のように、一種類の原子だけからなる物質です。化合物と対比される概念であり、それ以上化学的な方法では異なる性質のものに分解できません。
問11	答え 炭素	酸化銅と炭素の粉末を混ぜて加熱すると、炭素が酸化銅中の酸素と結びついて二酸化炭素となり、後に銅だけが残ります。このとき、酸素を奪われる酸化銅は「還元」され、酸素を受け取る炭素は「酸化」されています。このように、他の物質から酸素を奪い取る働きをする物質を「還元剤」と呼びます。炭素は酸素と結びつきやすいため、金属の精錬において古くから利用されており、現代の工業プロセスでも非常に重要な役割を果たしています。
問12	答え 二酸化炭素	このとき生成されるのが二酸化炭素です。石灰水に通すと白く濁る性質があるため、実験での検出が容易です。二酸化炭素は植物の光合成に必要な物質でもありますが、一方で温室効果ガスの一つとしても知られています。
問13	答え アルカリ性	アルカリ性を示す物質は、水に溶けると水酸化物イオンを生じます。タンパク質を溶かしたり、酸性の物質と反応して互いの性質を打ち消し合ったりする(中和)特徴があります。炭酸ナトリウムなどはその代表例であり、掃除用洗剤や食品の加工にも利用されています。
問14	答え H ₂ O	水分子は、水素原子2個と酸素原子1個が化学結合することで形成されます。化学式では原子の種類を元素記号で、その数を右下の数字で表す決まりがあり、これに従ってH ₂ Oと表記されます。純粋な水は電気を通しにくい性質がありますが、電気分解を行う際は電流を流れやすくするために水酸化ナトリウムなどを少量加えることがあります。この分子構造の理解は、化学反応式を記述する際や、酸や塩基といった化学の基礎知識を学ぶ上で非常に重要となります。
問15	答え 過酸化水素水	過酸化水素水は、酸素と水素からなる液体で、二酸化マンガンを加えると激しく分解して酸素と水に分かれます。このとき二酸化マンガンは触媒として働き、自らは変化せずに反応速度を高める役割を果たします。
問16	答え 金属	金属は、電気や熱をよく通し、特有の光沢や展性・延性を持つ物質の総称です。原子が規則正しく並んだ構造をしており、化学変化によって他の物質に分けることができず。自然界には鉄、銅、アルミニウムなどの単体として存在しますが、実際には合金として利用されることが多いです。これらの物質は、化学反応においても独自の振る舞いを見せます。
問17	答え ダイヤモンド	ダイヤモンドは、炭素原子が非常に強固な立体構造で結びついており、天然の物質の中で最も硬い硬度を誇ります。同じ成分である黒鉛(鉛筆の芯の原料)が柔らかく電気を通すのとは対照的です。これらは互いに同素体と呼ばれます。
問18	答え 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19	答え 酸化物	酸化によって生じた物質を総称して呼びます。この時、結合した酸素の分だけ、物質全体の質量は反応前よりも増加する性質があります。
問20	答え 酸化マグネシウム	酸化マグネシウムは、マグネシウムを加熱したときに、まぶしい光を放ちながら酸素と反応して生成される白い粉末状の物質です。元の金属マグネシウムとは全く異なる化学的・物理的性質を持っています。
問21	答え 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22	答え 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。
問23	答え 化学反応式	化学反応式は、反応に関与する物質の元素記号を用います。式の左辺に反応物、右辺に生成物を書き、矢印で結びます。反応の前後で原子の種類や数が変化しないため、左辺と右辺の原子の個数が等しくなるように記述するのが特徴です。