

問1 物質の性質を示す最小の粒子のことを何という？

1. 原子 2. イオン 3. 電子 4. 分子

問2 アンモニアの極めて高い水への溶けやすさを確認する、フラスコ内での現象を何という？

1. 噴水 2. 沈殿 3. 燃焼 4. 昇華

問3 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？

1. 石炭 2. 黒鉛 3. ダイヤモンド 4. 木炭

問4 物質が燃え続けるために必要不可欠な気体は何？

1. 二酸化炭素 2. 酸素 3. 水素 4. 窒素

問5 たたくと薄く広がり、細長く引き伸ばすことができる、金属特有の性質を何という？

1. 熱伝導性 2. 電気伝導性 3. 金属光沢 4. 展性・延性

問6 酸化銅の還元に使われ、酸素と結びついて二酸化炭素になる非金属の単体は何か？

1. マグネシウム 2. 水素 3. 炭素 4. 鉄

問7 酸とアルカリが反応して、お互いの性質を打ち消し合う反応を何という？

1. 中和 2. 沈殿 3. 還元 4. 酸化

問8 鉄粉が酸素と結びつく際に出る熱を利用した日用品は何？

1. 光電池 2. カイロ 3. 冷却パック 4. 電熱線

問9 二酸化炭素を確認する実験で、通すと白く濁る水溶液を何という？

1. BTB溶液 2. フェノールフタレイン溶液 3. リトマス紙 4. 石灰水

問10 気体を集める方法のうち、水に溶けにくい性質を利用して集める手法を何という？

1. 上方置換法 2. 下方置換法 3. 水上置換法 4. 蒸留法

問11 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？

1. 化学式 2. 化学反応式 3. 構造式 4. 電子式

問12 物質をつくっているもとになる成分の種類で、現在約118種類が知られ周期表にまとめられているものを何という？

1. 元素 2. イオン 3. 分子 4. 原子

問13 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. 塩素 2. 二酸化炭素 3. 酸素 4. 水素

問14 物質の構成を元素記号と数を使って表した式を何という？

1. 構造式 2. 化学式 3. 組成式 4. 電子式

問15 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. 二酸化硫黄 2. 一酸化炭素 3. 二酸化炭素 4. 窒素酸化物

問16 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. 硫化鉄 2. 硫化銀 3. 硫化銅 4. 硫化亜鉛

答え合わせ・解説

問1	答え 4 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2	答え 1 噴水	アンモニアを充填したフラスコに少量の水を加えると、アンモニアが瞬時に水に吸収されます。フラスコ内のアンモニアがなくなると内部の気圧が急激に下がり、外側の水が管を通してフラスコ内に吸い上げられます。これが勢いよく噴き出す様子から名付けられました。
問3	答え 3 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4	答え 2 酸素	元素記号Oで表される物質で、多くの物質と結びつきやすい性質を持ちます。炎を維持するためには、空気中からこの気体が絶えず供給されることが不可欠です。
問5	答え 4 展性・延性	力を加えても金属原子の並びがずれるだけで、結合自体は切れにくいため、たとくと薄く広がる「展性」や、引っ張ると細長く伸びる「延性」を示します。これらの性質により、金属は加工が容易で、箔や針金として利用されてきました。
問6	答え 3 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7	答え 1 中和	この反応を中和といいます。一般的に酸とアルカリが反応すると、水と塩（えん）が生じます。このとき、酸に含まれる水素イオンとアルカリに含まれる水酸化物イオンが結びついて、中性の性質を持つ水分子が作られるため、全体の性質が中和されます。
問8	答え 2 カイロ	中に入っている鉄粉が、袋の微細な穴から取り込まれた酸素と反応（酸化）する際に発生する熱エネルギーを利用した製品です。
問9	答え 4 石灰水	石灰水は水酸化カルシウムの水溶液です。二酸化炭素を通すと、水に溶けにくい炭酸カルシウムという白い固体が生じるため、液体が白く濁ります。この反応を利用して、呼吸や物質の燃焼によって発生する気体が二酸化炭素であることを特定できます。
問10	答え 3 水上置換法	水槽に満たした水の中に気体を満たしたい容器を逆さに入れ、そこへ気体を送り込んで水を押し出します。この方法で集めると、空気と混ざりにくく、純度の高い気体を得ることができます。酸素や水素などがこの方法で集められます。
問11	答え 2 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増えたり減ったりしないため、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。
問12	答え 1 元素	元素は、この世に存在するすべての物質を構成する基本的な「種類」のことです。現在までに約118種類の元素が見つかっており、それらは周期表にまとめられています。かつては火・水・空気・土といった考え方もなされましたが、現代化学では原子の種類を指す言葉として定義されています。特定の元素が組み合わせることで、水や塩などのさまざまな化合物が作り出されます。
問13	答え 4 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14	答え 2 化学式	化学式は、その物質がどの元素から、どのような比率でできているかを示す記号の組み合わせです。例えば、水であればH ₂ Oと書き、水素原子2個と酸素原子1個から構成されていることが一目でわかります。これにより、複雑な化学変化の様子を「化学反応式」として正確に記述できるようになりました。物質の性質を理解し、分類するために非常に重要な科学の道具です。
問15	答え 3 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16	答え 1 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。