

問1 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2 他の物質が燃えるのを助ける働きを何という？

1. 引火性 2. 可燃性 3. 助燃性 4. 反応性

問3 硫化水素を水に溶かしたとき、その水溶液が示す性質は何？

1. 酸性 2. 強酸性 3. 中性 4. アルカリ性

問4 1種類の原子（元素）だけでできている物質を何という？

1. 化合物 2. 混合物 3. 純物質 4. 単体

問5 二種類以上の原子からできている物質と区別して、一種類の原子だけから構成される物質を何という？

1. 化合物 2. 混合物 3. 単体 4. 純物質

問6 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？

1. 過酸化水素水 2. 二酸化マンガン 3. 炭酸水素ナトリウム 4. 塩化コバルト

問7 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8 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. 還元 2. 沈殿 3. 酸化 4. 中和

問9 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. 二酸化炭素 3. 酸素 4. 窒素

問10 塩化ナトリウム水溶液の電気分解で、陽極から発生する物質は何？

1. 窒素 2. 塩素 3. 水素 4. 酸素

問11 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12 強い酸性を示す塩酸に溶けている、刺激臭のある気体を何という？

1. アンモニア 2. 硫化水素 3. 二酸化硫黄 4. 塩化水素

問13 同温・同圧の条件下であれば、気体の種類に関わらず同じ体積中に共通して含まれている粒子を何という？

1. イオン 2. 分子 3. 電子 4. 原子

問14 物質が燃え続けるために必要不可欠な気体は何？

1. 酸素 2. 二酸化炭素 3. 水素 4. 窒素

問15 鉄が空気中の酸素と結びついてできる物質を何という？

1. 酸化マグネシウム 2. 酸化銅 3. 酸化鉄 4. 酸化銀

問16 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

答え合わせ・解説

問1	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2	答え 3 助燃性	助燃性は、主に酸素などが持つ性質で、火がついているものに対してさらに燃えやすくさせる働きを指します。物が燃える現象は、物質と酸素が激しく反応する化学変化であるため、酸素が存在する環境下では燃焼が活発になります。この性質があるため、酸素ボンベや空気は火災時には大きなリスクとなりますが、一方で医療用や溶接用としては非常に重宝される重要な特性です。
問3	答え 1 酸性	硫化水素が水に溶解すると、電離して水素イオンが生じます。この水素イオンの存在により、水溶液は酸性を示すことになります。酸性の水溶液は青色リトマス紙を赤色に変えるなどの特徴を持っています。
問4	答え 4 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5	答え 3 単体	例えば、酸素原子のみが集まった酸素分子（O ₂ ）や、鉄原子のみが規則正しく並んだ鉄などがこれに該当します。これに対し、複数の種類の原子が結びついた物質は化合物と呼ばれます。
問6	答え 1 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7	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8	答え 4 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9	答え 3 酸素	酸化銀（Ag ₂ O）を試験管に入れて加熱すると、銀（Ag）と酸素（O ₂ ）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「2Ag ₂ O → 4Ag + O ₂ 」と表されます。
問10	答え 2 塩素	水溶液に電流を流すと、プラス極（陽極）にはマイナスの電気を帯びた塩化物イオンが引き寄せられ、そこで電子を放出して塩素の気体として発生します。一方、マイナス極（陰極）側からは、金属のナトリウムではなく、水分子が反応して水素が発生します。
問11	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12	答え 4 塩化水素	塩酸の正体は、塩化水素という気体が水に溶け込んだものです。塩化水素は分子（HCl）であり、水溶液中では水素イオン（H ⁺ ）と塩化物イオン（Cl ⁻ ）に電離するため、酸としての性質を発揮します。リトマス紙を赤く変色させたり、金属と反応して水素を発生させたりするのは、この水素イオンの働きによるものです。
問13	答え 2 分子	いくつかの原子が結びついた、物質の性質を示す最小の粒子です。アボガドロの法則により、温度と圧力が同じであれば、気体の種類に関係なく一定の体積の中には同じ数の粒子が存在することが分かっています。これにより、化学反応式において係数比が体積比と一致する理由が説明できます。
問14	答え 1 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15	答え 3 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16	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。