

問1 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2 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. 酸化 2. 熱分解 3. 燃焼 4. 還元

問3 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. 展性・延性 4. 金属光沢

問4 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. 強酸性 2. 酸性 3. 中性 4. アルカリ性

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？

1. 酸化マグネシウム 2. 酸化銅 3. 酸化銀 4. 酸化鉄

問6 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. 吸熱反応 2. 発熱反応 3. 不可逆反応 4. 可逆反応

問7 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. 金属酸化物 3. 金属塩化物 4. 金属硫化物

問8 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. 炭酸ナトリウム 4. 塩化銅

問9 それ以上単純なものに分けることができない、物質を形作る基本的な構成単位を何という？

1. 原子 2. イオン 3. 分子 4. 元素

問10 加熱すると二酸化炭素を出すという性質を利用し、パンやケーキを膨らませる食品添加物を何という？

1. 石灰水 2. アンモニア水 3. 食塩水 4. ベーキングパウダー

問11 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. 水素 4. 酸素

問12 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. 窒素 2. 二酸化炭素 3. 水素 4. 酸素

問13 炭酸水素ナトリウムを加熱した際に生じる、白い粉末状の物質を何という？

1. 炭酸ナトリウム 2. 酸化銅 3. 塩化銅 4. 酸化マグネシウム

問14 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？

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

問15 たった1種類の元素から構成されている物質を何という？

1. 単体 2. 化合物 3. 純物質 4. 混合物

問16 物質が酸素と化学的に結合してできた化合物の総称を何という？

1. 硫化物 2. 水酸化物 3. 塩化物 4. 酸化物

答え合わせ・解説

問1	答え 1 酸素	原子記号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2	答え 1 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3	答え 3 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ので、たたくと薄く広がる「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4	答え 2 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となります。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5	答え 4 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 1 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との混合実験などが代表例です。
問7	答え 4 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8	答え 3 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9	答え 4 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10	答え 4 ベーキングパウダー	この粉末の主成分は炭酸水素ナトリウムです。オープンなどで加熱されると、化学反応によって二酸化炭素が発生し、生地の中に気泡を閉じ込めることでパンやケーキが膨らみます。イーストなどの酵母菌と違い、短時間で膨らませることが可能です。
問11	答え 3 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12	答え 3 水素	この電気分解では、プラス極側に酸素、マイナス極側に水素という気体が体積比で2：1の割合で発生します。発生した気体は、それぞれ火のついた線香やマッチを近づけるなどの実験で確認することができます。
問13	答え 1 炭酸ナトリウム	加熱分解反応により、二酸化炭素、水、そして炭酸ナトリウムが生成されます。この炭酸ナトリウムはアルカリ性を示す物質として知られています。
問14	答え 2 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15	答え 1 単体	単体は、例えば酸素 (O ₂) や鉄 (Fe) のように、その物質の中に他の種類の原子が含まれていないものを指します。これに対して、水 (H ₂ O) のように2種類以上の元素が結びついている物質を化合物といいます。単体には、金属単体や非金属単体があり、それぞれ特有の物理的性質や化学的性質を持っています。身近なところでは、ダイヤモンドや黒鉛も炭素のみからなる単体の例です。
問16	答え 4 酸化物	酸化物とは、ある物質が酸素と結合してできた化合物のことを指します。鉄が錆びてできる酸化鉄や、炭素が燃焼してできる二酸化炭素など、私たちの身の回りには多くの酸化物が存在しています。