

問1 水溶液の中に水酸化物イオンが存在することで示される、酸性とは逆の性質を何という？

1. 弱アルカリ性 2. 酸性 3. アルカリ性 4. 中性

問2 水酸化ナトリウムなどが水に溶けてイオンに分かれる様子を、化学式を使って表したものを何という？

1. 電離の式 2. 化学反応式 3. イオン式 4. 分子式

問3 水溶液中で電離し、電気分解において正極または負極へ引き寄せられる粒子のことを何という？

1. 原子 2. イオン 3. 分子 4. 電子

問4 塩酸のような酸性の水溶液に金属を加えた際、溶け出すとともに発生する可燃性の気体を何という？

1. 水素 2. 窒素 3. 二酸化炭素 4. 酸素

問5 電気分解において、電極へ引き寄せられた粒子が電子を放出する化学変化を何という？

1. 酸化 2. 還元 3. 中和 4. 分解

問6 原子が電子を1個失うことで、正の電気を帯びた粒子となった状態を何という？

1. 陰イオン 2. 陽イオン 3. 金属イオン 4. 水素イオン

問7 水溶液の酸性やアルカリ性の度合いを示す数値を何という？

1. 濃度 2. 分子量 3. 質量パーセント濃度 4. pH

問8 亜鉛板を硫酸亜鉛水溶液に浸した際、金属原子が電子を放出して水溶液中へ溶け出すことで形成される粒子を何という？

1. 鉄イオン 2. 亜鉛イオン 3. 銅イオン 4. マグネシウムイオン

問9 砂糖やエタノールのように、水に溶かしてもイオンに分かれず、電流を流さない性質を持つ物質を何という？

1. 非電解質 2. 単体 3. 電解質 4. 化合物

問10 銅を空気中で強く熱したときに、酸素と結びついてできる黒色の物質を何という？

1. 酸化銅 2. 酸化鉄 3. 酸化銀 4. 酸化マグネシウム

問11 原子が電子を放出して、全体としてプラスの電気を帯びた状態になった粒子を何という？

1. 陰イオン 2. 陽イオン 3. 原子 4. 分子

問12 水溶液中で電離し、電気を伝える性質を持つ物質を総称して何という？

1. 非電解質 2. 陽イオン 3. 電解質 4. 陰イオン

問13 枝分かれがある電気回路において、回路の各部分へ流れる道筋が分かれる現象を何という？

1. 並列回路 2. 短絡 3. 分流 4. 直列回路

問14 陰極に集まった粒子が、そこで電子を受け取ることで起きる化学変化を何という？

1. 還元 2. 酸化 3. 中和 4. 燃焼

問15 電解質の水溶液に電圧をかけたとき、陽イオンが引き寄せられる負極側にある電極を何という？

1. マイナス極 2. 陽極 3. プラス極 4. 陰極

問16 塩酸などの酸性の水溶液中で電離し、酸性の性質の原因となるイオンを何という？

1. 水素イオン 2. 硫酸イオン 3. 塩化物イオン 4. 水酸化物イオン

答え合わせ・解説

問1	答え 3 アルカリ性	水酸化ナトリウムなどの物質が水に溶けると、水酸化物イオンが生じます。このイオンが水溶液中に存在することで、その水溶液はアルカリ性という性質を示すようになります。アルカリ性の特徴としては、赤色リトマス紙を青色に変えることや、強いものはタンパク質を溶かす性質などが挙げられます。また、アルカリ性の水溶液に酸性のものを加えると、お互いのイオンが打ち消し合って中性になる中和反応が起こります。このアルカリ性は酸性と対をなす重要な化学的性質です。
問2	答え 1 電離の式	物質が水に溶けてイオンに分かれることを電離と呼びます。この電離の様子を化学式やイオン式を用いて表現するものを電離の式といいます。例えば、水酸化ナトリウムであれば「 $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$ 」という式で書かれます。この式を用いることで、どのイオンがどれだけ生じるのかが視覚的に理解しやすくなり、中和反応や電気分解の計算を行う際の基礎となります。中学校の理科では、電離の式を正しく書けるようにすることが化学分野の学習目標の一つとされています。
問3	答え 2 イオン	電子を失ってプラスの電気を帯びたものを陽イオン、電子を受け取ってマイナスの電気を帯びたものを陰イオンと呼びます。これらが水溶液中で動くことで、液体の中でも電気を運ぶことができます。
問4	答え 1 水素	金属が酸性の水溶液に溶ける際、金属原子は電子を失って陽イオンとなり、代わりに溶液中の水素イオンが電子を受け取って水素分子となります。こうして発生するのが水素ガスです。
問5	答え 1 酸化	電子を失う反応を酸化と呼びます。電気分解では、陽極に引き寄せられたマイナスの粒子（陰イオン）が、電極に電子を渡して安定した原子や分子に戻ります。この電子の移動によって電流が回路を流れ続けることができます。
問6	答え 2 陽イオン	原子が持っている電子を外部に放出すると、マイナスの電気を持つ電子の数が減るため、原子核が持つプラスの電気が相対的に強くなります。この状態を陽イオンと呼びます。ナトリウムなどの金属原子が電子を失うときによく見られる変化です。
問7	答え 4 pH	pH（ピーエイチ）は、水溶液中の水素イオン濃度に基づいて算出される値です。7が中性を示し、7より小さいと酸性が強く、7より大きいとアルカリ性が強くなります。試験紙やデジタルメーターを使って手軽に測定可能です。
問8	答え 2 亜鉛イオン	亜鉛原子は電子を2個失うことで、安定した陽イオンである亜鉛イオン（ Zn^{2+} ）になります。この変化は電池の仕組みの基本となっており、金属板が溶け出す過程で発生する電子の移動によって電気が生み出されます。
問9	答え 1 非電解質	非電解質は、水に溶けても分子の状態のまま存在し、イオンになりません。そのため、電気を運ぶ粒子が存在せず、電流を流すことができません。砂糖、エタノール、デンプンなどが代表的な例として挙げられます。
問10	答え 1 酸化銅	赤褐色の銅をガスバーナーなどで加熱すると、酸素原子と結びついて黒色の固体である酸化銅（II）に変化します。この変化は物理的な混合ではなく、原子同士が結びつく化学変化です。
問11	答え 2 陽イオン	陽イオンは、中性の原子が電子を放出することで形成されます。電子はマイナスの電気を持っているため、これを失うことで全体としてプラスの電荷を持つこととなります。水溶液中では、これらの粒子が電気が流れるためのキャリアとして機能します。
問12	答え 3 電解質	食塩や塩酸、水酸化ナトリウムなどは水中でイオンに分かれ、電気を運ぶ役割を果たします。これらの物質を電解質と呼びます。イオンに分かれることで、水溶液中に電流を流す回路が成立します。
問13	答え 3 分流	枝分かれしたそれぞれの道を通る量の和は、元の合流地点を通る合計値と等しくなるという性質があります。これは電荷がどこかへ消えたり増えたりしないという「電荷保存の法則」に基づいています。
問14	答え 1 還元	陰極に集まった陽イオンは電子を受け取ります。この過程により、水溶液中に溶けていた金属イオンが、金属の単体へと変化して電極表面に付着します。電子を受け取る反応は「還元」と呼ばれ、酸化と対をなす重要な化学変化です。
問15	答え 4 陰極	電解質を水に溶かした水溶液に電流を流すと、イオンはそれぞれの電気の性質に応じて特定の電極へ移動します。このとき、マイナスの電気を帯びている電極を陰極、プラスの電気を帯びている電極を陽極と呼びます。陽イオンはプラスの電気を持っているため、マイナスの電気を帯びた陰極の方へ引き寄せられます。逆に、陰イオンはマイナスの電気を持っているため、プラスの電気を帯びた陽極の方へ引き寄せられます。この現象は電気分解の基礎となる重要な性質です。
問16	答え 1 水素イオン	塩酸や硫酸などの酸性の水溶液中では、酸性の物質が水中で分解（電離）して、必ず水素イオンを放出します。この水素イオンの濃度が高いほど、その水溶液の酸性は強くなります。