中学理科プリント（書き取り）
イオン・酸アルカリ

名前 ________________

得点 ／20

問1 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？

問2 化学電池において、電子が流れ出す側の電極を何という？

問3 酸性の水溶液に含まれる水素イオンと水酸化物イオンが反応して水分子となり、お互いの性質を打ち消し合う化学変化を何という？

問4 水溶液中に特定のイオンが含まれているか調べる際、白い沈殿を生じさせるために加える試薬を何という？

問5 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？

問6 塩化銅水溶液を電気分解した際、陽極から発生する、刺激臭を持つ気体物質を何という？

問7 電気回路の中の特定の位置を流れる量を測定するために、回路に対して直列につなぐ測定器具を何という？

問8 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？

問9 ダニエル電池などの電池において、電子を放出して溶け出す側の電極を何という？

問10 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？

問11 マグネシウムなどの金属を酸性の水溶液に入れた際に発生する、可燃性の気体は何か？

問12 水溶液中に特定の金属イオンが含まれている場合に見られる、溶液特有の色彩を何という？

問13 酸性を示す物質であり、水に溶けて水溶液となる無色の気体を何という？

問14 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？

問15 酸性の水溶液に青色リトマス紙をつけたとき、水素イオンの働きで変化する色は何か？

問16 水溶液中で電離し、電気的な引力によって負極側の電極へ集まってくる粒子のことを何という？

問17 塩化銅水溶液を電気分解した際、陽極側に発生する黄緑色の気体を何という？

問18 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？

問19 マグネシウムを空気中で加熱した際に発生する、激しい光と熱を伴って生成される白い粉末状の物質を何という？

問20 電気分解において、電源の正極とつながっており、マイナスの電気を帯びた粒子を引き寄せる電極を何という？

答え合わせ・解説

問1	答え 非電解質	非電解質は、水に溶けても分子の状態のままで存在し、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2	答え 負極	化学電池の仕組みにおいて、電子が放出される側の電極を負極と呼びます。負極側では、金属が電子を放出してイオンとなって水溶液中に溶け出す反応が起こることが一般的です。ここで放出された電子が外部回路を通ることで、電流が発生します。
問3	答え 中和	この反応では、水素イオンと水酸化物イオンが結びついて水分子（H_2O）が生成されます。その結果、酸性やアルカリ性の強い性質が失われ、溶液は中性に近づきます。この際、酸の陰イオンとアルカリの陽イオンが結びつき、塩（えん）と呼ばれる物質も生成されます。
問4	答え 硝酸銀水溶液	硝酸銀水溶液を加え、もし溶液中に塩化物イオンが含まれていれば、銀イオン（Ag^{+}）と反応して塩化銀（$AgCl$）という白い沈殿が生じます。この反応は、水溶液の成分を同定するための簡便かつ非常に有効な検査方法として理科の実験で頻繁に利用されます。
問5	答え 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6	答え 塩素	電気を流すと、マイナスの性質を持つ塩化物イオンがプラス極（陽極）へと移動します。陽極に達した塩化物イオンは電子を放出し、塩素分子（Cl_2）となって気体として発生します。この物質は非常に反応性が高く、消毒や漂白にも使われる性質があります。
問7	答え 電流計	測定対象の回路を一度切り、その間に割り込ませるようにしてつなぎます。接続する際は、プラス端子を電源のプラス極側に、マイナス端子をマイナス極側につなぐのがルールです。値が予想できない場合は、大きな端子から順に接続して故障を防ぎます。
問8	答え 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になります。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9	答え 負極	電池は2種類の金属と水溶液を利用しますが、そのうちイオンになりやすい金属の方が電子を放出しやすく、負極となります。電子は負極から導線を通って正極へと移動し、電流を生み出します。ダニエル電池では亜鉛板がこの役割を担っています。
問10	答え 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「$NaOH \rightarrow Na^{+} + OH^{-}$」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11	答え 水素	酸性の水溶液中には水素イオンが存在しています。マグネシウムや亜鉛といった特定の金属をこの中に加えると、金属原子が電子を放出してイオンとして溶け出す代わりに、水溶液中の水素イオンが電子を受け取って分子となります。こうして発生するのが水素という気体です。水素は非常に軽く、火をつけると音を立てて燃えるという特徴を持っています。この反応は金属のイオン化傾向と密接に関わっており、酸と金属の反応を知る上で最も重要な化学反応の一つといえます。
問12	答え 青色	銅が電子を2個失って銅イオン（Cu^{2+}）になると、水溶液中で安定して存在し、その溶液は美しい青色を示します。これは実験において、水溶液に銅が含まれているかどうかを視覚的に判断するための大きな手がかりとなります。
問13	答え 塩化水素	塩化水素は分子式の通り、水素原子と塩素原子が結合してできた物質です。この気体を水に溶かしたものが塩酸と呼ばれます。水に溶けると分子が分かれ、水素イオンを生じることで強い酸性を示します。
問14	答え 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15	答え 赤色	リトマス紙は、水溶液の性質を判定するために用いられる指示薬の一種です。青色リトマス紙は、酸性の水溶液に触れると赤色に変化するという性質を持っています。これは水溶液中の水素イオンがリトマス紙の成分と反応することで起こります。逆に、アルカリ性の水溶液に触れると、赤色リトマス紙が青色に変化します。このような色の変化を見ることで、その水溶液がどのような性質を持っているかを容易に判別することができます。中学生の理科の実験において、非常に基本的な判別法です。
問16	答え 陽イオン	プラスの電気を帯びた陽イオンは、電気分解装置の中でマイナスの極（陰極）へと引き寄せられます。陰極に到着した陽イオンは、そこで不足している電子を受け取り、金属などの原子へと還元されます。
問17	答え 塩素	塩化銅水溶液に電流を流すと、陰極には赤色の銅が付着し、陽極からは塩素が発生します。塩素は強い刺激臭があり、有毒な気体であるため、実験の際は換気に十分注意する必要があります。また、漂白作用や殺菌作用を持つことでも知られています。
問18	答え 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19	答え 酸化マグネシウム	マグネシウムを空気中で加熱すると、酸素と激しく反応し、熱と強い光を放ちながら白い粉末に変化します。これが酸化マグネシウムです。金属が酸素と結合してできた物質であり、もとの金属とは性質が大きく異なります。
問20	答え 陰イオン	電気分解の際、マイナスの電気を帯びた陰イオンは、電気的な引力によってプラスの性質を持つ陽極へと引き寄せられます。陽極に到達した陰イオンは、そこで余分な電子を放出して、中性の原子や分子へと変化します。