中学理科プリント（過去問類似）
イオン・酸アルカリ No.14

名前

得点 ／13

1 アンモニアを水に溶かしてできる水溶液の性質と、その水溶液にフェノールフタレイン溶液を加えたときの色の変化の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2016年 岩手県公立入試 類似）

① 性質：アルカリ性、色の変化：赤色　② 性質：酸性、色の変化：赤色　③ 性質：酸性、色の変化：黄色　④ 性質：アルカリ性、色の変化：青色

2 うすい塩酸にうすい水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ加えていったところ、混合液の性質が中性になりました。この「中和」が起こる際に溶液の内部で起きているイオンの変化として、最も適切な説明を選びなさい。（2019年 長野県公立入試 類似）

① 水酸化物イオンが塩化物イオンと反応して酸素が発生する　② 水素イオンと水酸化物イオンが結びついて水になる　③ 水素イオンとナトリウムイオンが反応して水が作られる　④ ナトリウムイオンと塩化物イオンが結びついて水素が発生する

3 物質がその内部に蓄えており、化学反応を通じて電気エネルギーや熱エネルギーなどに変換して取り出すことができるエネルギーを何といいますか。（2022年 福岡県公立入試 類似）

① 化学エネルギー　② 光エネルギー　③ 熱エネルギー　④ 運動エネルギー

4 塩化銅水溶液の電気分解のように、水溶液中に電流を流すと各電極で化学変化が起こる。電源の正極側につないだ電極の名称と、その電極に引き寄せられるイオンの種類の組み合わせとして正しいものはどれか。（2022年 徳島県公立入試 類似）

① 陰極 － 陰イオン　② 陽極 － 陽イオン　③ 陰極 － 陽イオン　④ 陽極 － 陰イオン

5 ガラス板の上に置いた湿ったリトマス紙の中央に、ある物質の水溶液を染み込ませた糸を置き、糸の両端をクリップで電源装置につないで電圧をかけた。すると、リトマス紙の色が変化した部分が、特定の電極に向かって移動していく様子が観察された。この現象の説明として、最も適切なものはどれか。（2020年 島根県公立入試 類似）

① 物質が水溶液中でイオンに分かれて存在しており、電圧によって特定の電荷を持つイオンが移動したため。　② 電圧をかけることで水が電気分解され、発生した気体が物質を押し流したため。　③ 物質が分子のまま水に溶けており、電圧をかけることで分子自体が特定の電極へ引き寄せられたため。　④ 物質が水と反応して金属の結晶に変化し、その結晶が電気の力でリトマス紙の上を転がったため。

6 塩化銅水溶液の電気分解において、実験中に観察される現象と、その結果から判断できる内容の組み合わせとして最も適切なものを選択してください。（2019年 福井県公立入試 類似）

① 陰極に赤褐色の物質が付着し、陽極付近からはプールの消毒液のような臭いの気体が発生する。　② 陽極に赤褐色の物質が付着し、陰極付近からは線香の火を近づけると激しく燃える気体が発生する。　③ 電流を流し続けると、水溶液中に含まれる銅イオンが増加するため、液の青色がしだいに濃くなる。　④ 陰極から発生する気体を試験管に集めてマッチの火を近づけると、音を立てて爆発的に燃える。

7 塩化銅水溶液を電気分解した際、電源の負極側の電極に付着した赤褐色の物質が金属であることを確認するための方法と、その結果として観察される現象の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2022年 徳島県公立入試 類似）

① 付着物を加熱し、マグネシウムのように激しく光を出して燃えるかを確認する。　② 付着物に磁石を近づけ、鉄のように強く引きつけられるかを確認する。　③ 付着物を乾燥させてから薬さじの裏などで強くこすると、特有の金属光沢が現れる。　④ 付着物を水に入れてよく振り、水の色が青色に変化するかを確認する。

8 BTB溶液を加えたときに緑色を示す水溶液の性質について、正しく説明しているものはどれか。（2024年 青森県公立入試 類似）

① 液性は中性であり、フェノールフタレイン液を加えると濃い赤色に変化する性質を持つ。　② 液性はアルカリ性であり、水溶液中に水酸化物イオンが水素イオンよりも多く存在する状態である。　③ 液性は酸性であり、水溶液中に水素イオンが水酸化物イオンよりも多く存在する状態である。　④ 液性は中性であり、水溶液中の水素イオンと水酸化物イオンが過不足なく反応した状態である。

9 物質が水に溶けて電離し、陰イオンが生じる仕組みに関する記述として、最も適切なものを選びなさい。（2020年 長崎県公立入試 類似）

① 原子が電子を受け取ることで、全体として負の電荷を帯びる。　② 原子が電子を失うことで、全体として負の電荷を帯びる。　③ 原子が陽子を放出し、全体として負の電荷を帯びる。　④ 原子が周囲の陽イオンと結合し、全体として負の電荷を帯びる。

10 亜鉛板を浸した硫酸亜鉛水溶液と、銅板を浸した硫酸銅水溶液を、素焼きの容器で仕切ってつなぐダニエル電池の仕組みについて考えます。もし、この素焼きの容器を使用せずに2つの水溶液を一つの容器に直接混ぜ合わせて実験を行った場合、どのような現象が起こると予想されるか。（2022年 三重県公立入試 類似）

① イオンが移動できなくなるため、化学反応が全く進まず、導線に電流が流れなくなる　② 電子が水溶液中を自由に移動できるようになるため、外部に流れる電流が非常に大きくなる　③ 銅板から亜鉛イオンが溶け出し、亜鉛板側に銅イオンが移動して反応が停止する　④ 亜鉛板の表面に銅が直接析出してしまい、外部の導線に流れる電流がすぐに弱くなる

11 物質が水に溶けたときに、陽イオンと陰イオンに分かれる「電離」が起こり、その水溶液が電流を流すことができるようになる物質を何というか、最も適切な名称を選びなさい。（2024年 広島県公立入試 類似）

① 電解質　② 絶縁体　③ 導体　④ 非電解質

12 一定量の水酸化ナトリウム水溶液に塩酸を少しずつ加えていき、4立方センチメートル加えたところでちょうど中和したとします。このとき、加えた塩酸の量と、混合液中の水素イオンの数の関係として正しい説明はどれですか。（2022年 島根県公立入試 類似）

① 塩酸を加え始めた瞬間から水素イオンの数は直線的に増加し、4立方センチメートルを超えると増加の割合がさらに大きくなる。　② 中和点である4立方センチメートルに達するまでは水素イオンの数は減少し続け、中和点を超えると再び増加し始める。　③ 塩酸を4立方センチメートル加えるまでは水素イオンの数は直線的に増加し、4立方センチメートルを超えると一定の数に保たれる。　④ 塩酸を4立方センチメートル加えるまでは水素イオンの数はゼロであり、4立方センチメートルを超えてからは加えた分だけ直線的に増加する。

13 水溶液に電圧をかけた際、酸性の性質を示す原因となる粒子が特定の電極へ移動する理由を、粒子の名称と電気的な性質に着目して説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2023年 佐賀県公立入試 類似）

① 酸性の正体である水素イオンが正（プラス）の電気を帯びているため、陰極に引き寄せられる。　② 酸性の正体である塩化物イオンが負（マイナス）の電気を帯びているため、陽極に引き寄せられる。　③ 酸性の正体である塩化物イオンが正（プラス）の電気を帯びているため、陰極に引き寄せられる。　④ 酸性の正体である水素イオンが負（マイナス）の電気を帯びているため、陽極に引き寄せられる。

いちごドリル プリント

つづきの無料プリント
「イオン・酸アルカリ」のプリント一覧がひらきます