中学理科プリント（過去問類似）
イオン・酸アルカリ No.26

名前

得点 ／13

1 硫酸亜鉛水溶液に亜鉛板を、硫酸銅水溶液に銅板をそれぞれ浸し、2つの水溶液をセロハンで仕切って作る電池があります。この実験において、セロハンが果たしている最も適切な役割は何ですか。（2024年 山梨県公立入試 類似）

① 2種類の水溶液が混ざり合うのを防ぎつつ、イオンを通過させることで液全体の電気的なバランスを保つ。
② 水溶液中の金属原子が自由に移動できるようにし、化学反応が起こる場所を増やす。
③ 絶縁体として働き、2つの水溶液の間で一切の物質や電気が移動しないように遮断する。
④ 導線と同じ役割を持ち、電子を一方の水溶液からもう一方の水溶液へと直接通過させる。

2 水に溶かしたときに電離して電流を流す性質を持ち、かつその水溶液が中性を示す物質として最も適切なものを次から選びなさい。（2019年大阪府公立入試 類似）

① 塩化アンモニウム
② 塩化ナトリウム
③ 炭酸ナトリウム
④ 砂糖

3 硫酸マグネシウム水溶液にマグネシウム板を、硫酸銅水溶液に銅板を浸して電池を作りました。先に実験していた「亜鉛板と銅板を用いた電池」と比較したとき、この電池の特徴について述べたものとして正しいものはどれですか。なお、イオン化傾向の大きさは「マグネシウム ＞ 亜鉛＞ 銅」の順であるものとします。（2023年 新潟県公立入試 類似）

① マグネシウムは銅よりもイオン化傾向が小さいため、マグネシウム板が正極となり、銅板が負極となる。
② 亜鉛と銅の組み合わせと同様にマグネシウムが負極となるが、マグネシウムは亜鉛よりも陽イオンになりやすいため、電流の強さなどが変化する。
③ 亜鉛よりもマグネシウムの方がイオン化傾向が小さいため、電流の向きは亜鉛と銅の組み合わせのときとは逆になる。
④ マグネシウムと亜鉛はどちらも銅よりイオン化傾向が大きいため、どちらを電極に使っても電池としての性能や極性は全く同じである。

4 アルカリ性の溶液に酸性の溶液を加えていき、ｐＨの値がちょうど７になった状態で滴下を止めました。このとき、混合液の中で起こった現象と液の状態について正しく述べているものはどれですか。（2015年 大阪府公立入試 類似）

① 中和が完了してアルカリ性になっており、ｐＨは最初よりも小さい値になっている
② 中和が完了して中性になっており、水溶液中の水素イオンが水酸化物イオンより多くなっている
③ 中和が完了して酸性になっており、ｐＨは最初よりも大きい値になっている
④ 中和が完了して中性になっており、酸の性質とアルカリの性質が打ち消し合っている

5 ビーカーに入れた水酸化バリウム水溶液に硫酸を加えていくと、化学反応によって白い沈殿が生じた。この混合液から、生じた沈殿物のみを物理的に分離して取り出す操作として最も適切なものはどれか。（2019年 山梨県公立入試 類似）

① 再結晶を行う
② 液体を加熱してすべて蒸発させる
③ 蒸留を行う
④ ろ過を行う

6 水酸化ナトリウム水溶液の電気分解において、横軸に電流を流した時間、縦軸に溶液中のナトリウムイオンの数をとってその関係を分析したとき、どのような結果が得られますか。（2023年 東京都公立入試 類似）

① 時間の経過に比例して、ナトリウムイオンの数が直線的に増加するグラフとなる。
② 時間が経過しても、ナトリウムイオンの数は増減せず水平なグラフとなる。
③ 時間の経過とともに、ナトリウムイオンの数が徐々に減少していくグラフとなる。
④ 電気分解が始まった直後だけナトリウムイオンが急増し、その後一定になるグラフとなる。

7 洗剤の液性と油汚れの落ちやすさの関係について、pHの値を用いた説明として最も適切なものはどれですか。（2024年 山口県公立入試 類似）

① pHの値が変動しても、アルカリ性の強さと洗浄効果には全く関係がない。
② pHの値が大きくなり、アルカリ性が強まるほど洗浄効果が高まる傾向がある。
③ pHの値が7に近づき、中性になるほど洗浄効果が高まる傾向がある。
④ pHの値が小さくなり、酸性が強まるほど洗浄効果が高まる傾向がある。

8 硫酸と水酸化バリウム水溶液を混ぜ合わせたときに生じる沈殿について、一方の液体の量を固定し、もう一方の液体の量を増やしながら反応させたときの「加えた液体の体積」と「生じた沈殿の質量」の関係を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2026年 静岡県公立入試 類似）

① 中和点に達するまでは一定の質量を保ち、中和点を超えると急激に増加する。
② 反応が進むにつれて沈殿が硫酸に溶けるため、一度増加した後に減少する。
③ 反応物の一方が反応し尽くすまでは比例して増加し、その後は一定になる。
④ 液体の合計体積に比例するため、反応が終わった後も沈殿の質量は増加し続ける。

9 ビーカーに入れた一定量の水酸化ナトリウム水溶液にBTB溶液を数滴加えた後、うすい塩酸を少しずつ滴下していきました。塩酸を加えるにつれて、水溶液の色はどのように変化していきますか。変化の順番として正しいものを選びなさい。（2019年 千葉県公立入試 類似）

① 青色 → 黄色 → 緑色
② 黄色 → 緑色 → 青色
③ 緑色 → 青色 → 黄色
④ 青色 → 緑色 → 黄色

10 ある水溶液のpH（水素イオン指数）を測定したところ、その値は2.9でした。この水溶液にBTB溶液を加えた際の色と、その水溶液が示す性質の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2019年 千葉県公立入試 類似）

① BTB溶液の色：緑色、性質：中性
② BTB溶液の色：青色、性質：アルカリ性
③ BTB溶液の色：黄色、性質：アルカリ性
④ BTB溶液の色：黄色、性質：酸性

11 うすい塩酸が入ったビーカーに亜鉛板と銅板を入れ、これらを導線でつないで電子オルゴールを鳴らす実験を行いました。このとき、気体が発生する側の金属板の名称と、その電極の種類として正しい組み合わせを選んでください。（2017年 広島県公立入試 類似）

① 亜鉛板が気体を発生させ、正極となる
② 銅板が気体を発生させ、負極となる
③ 亜鉛板が気体を発生させ、負極となる
④ 銅板が気体を発生させ、正極となる

12 塩化水素が水に溶けて塩酸になったとき、物質が陽イオンと陰イオンに分かれる現象を何といいますか。その名称として正しいものを選択してください。（2024年 三重県公立入試 類似）

① 電離
② 蒸留
③ 中和
④ 還元

13 電解質を水に溶かした水溶液に電圧を加えると、電流が流れるようになります。このとき、水溶液中で起こっている現象の説明として最も適切なものはどれか。（2024年 長崎県公立入試 類似）

① 水溶液中の電解質がすべて気体に変化し、その気体分子が電極間を高速で往復することで電流が生まれる。
② 電圧を加えることで水溶液中の原子核が分裂し、そこから発生したエネルギーが電流に変換される。
③ 電解質の分子が水分子と結びつき、水溶液全体が金属と同じように自由電子を放出するようになる。
④ 電離によって生じたイオンが、それぞれ反対の符号を持つ電極に向かって移動することで電気が運ばれる。

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