中学理科プリント（過去問類似）
イオン・酸アルカリ No.6

名前

得点 ／13

1 以下の4つの実験設定のうち、金属板を浸した際にプロペラ付きモーターが回転し、電流が流れたことを確認できる組み合わせはどれですか。
（2017年 兵庫県公立入試 類似）

① 亜鉛板と銅板を、電解質である食塩水に入れた場合
② 亜鉛板とアルミニウム板を、非電解質である砂糖水に入れた場合
③ 2枚とも銅板を用い、電解質であるうすい塩酸に入れた場合
④ 亜鉛板と銅板を、非電解質であるエタノールに入れた場合

2 アルカリ性の水溶液が示す指示薬の反応や性質について、実験の結果を正しく説明しているものを選びなさい。（2018年 埼玉県公立入試 類似）

① ＢＴＢ溶液を加えると黄色に変化し、青色のリトマス紙を赤色に変化させる。
② マグネシウムなどの金属を入れると、激しく泡を出して水素が発生する。
③ フェノールフタレイン溶液を加えると無色のまま変化せず、赤色のリトマス紙を青色に変化させる。
④ ＢＴＢ溶液を加えると青色に変化し、赤色のリトマス紙を青色に変化させる。

3 精製水を入れた複数のビーカーを用意し、それぞれに異なる物質を溶かして電極を入れ、豆電球が点灯するかどうかを確認する実験を行う。このとき、豆電球が点灯しない組み合わせとして適切なものはどれか。（2021年 静岡県公立入試 類似）

① 水に砂糖を溶かした水溶液
② 水に塩化水素を溶かした水溶液
③ 水に水酸化ナトリウムを溶かした水溶液
④ 水に塩化ナトリウムを溶かした水溶液

4 原子が電子を１つ受け取って陰イオンに変化したとき、その原子の電気的な状態がマイナスになる理由として最も適切な説明を選びなさい。
（2021年 佐賀県公立入試 類似）

① 電子はプラスの電気を持っており、それを放出することで原子核のマイナスの性質が目立つようになるため
② 電子自体がマイナスの電気を持っており、それを取り込むことで原子全体のプラスとマイナスの均衡が崩れるため
③ 電子を受け取ることによって、原子核の中に存在するプラスの電気を持つ陽子の数が減少するため
④ 電子を受け取ると原子の質量が増加し、そのエネルギーがすべてマイナスの電気に変換されるため

5 水素と酸素を化学反応させて電気エネルギーを取り出す装置を燃料電池といいます。この燃料電池において、水素と酸素が反応した後に生成される物質として正しいものはどれですか。（2024年 石川県公立入試 類似）

① 窒素酸化物
② 水
③ 塩化水素
④ 二酸化炭素

6 亜鉛の粒を青色の硫酸銅水溶液に入れ、しばらく放置して観察しました。このとき、亜鉛の表面に赤色の物質が付着すると同時に、水溶液の青色が次第に薄くなった理由として適切な説明を選びなさい。（2022年 三重県公立入試 類似）

① 無色の亜鉛イオンが、電子を受け取って亜鉛原子となって析出し、水溶液中の銅イオンを覆い隠したため。
② 青色の原因である銅イオンが、電子を受け取って銅原子となって析出し、水溶液中の銅イオンが減少したため。
③ 無色の亜鉛原子が、電子を放出して亜鉛イオンとなって溶け出し、水溶液中の銅イオンと入れ替わったため。
④ 青色の原因である銅イオンが、電子を放出して銅原子となって析出し、水溶液中の銅イオンが減少したため。

7 塩酸が入ったビーカーに水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ滴下していく実験を行います。滴下した水酸化ナトリウム水溶液の総量と、溶液中に存在する水酸化物イオンの数の関係を正しく説明しているものはどれですか。（2016年 静岡県公立入試 類似）

① 最初は水酸化物イオンが多く存在するが、中和が進むにつれて減少し、中和完了時に０になる
② 中和が完了するまでは水酸化物イオンの数は０のまま推移し、中和完了後から滴下量に比例して増加する
③ 滴下を開始した直後から、滴下量に比例して水酸化物イオンの数は直線的に増加する
④ 中和が完了するまでは一定の数で推移し、中和完了後から急激に減少する

8 酸の水溶液とアルカリの水溶液を混ぜ合わせたとき、互いの性質を打ち消し合う反応を中和といいます。中和の反応によって、水とともに生成される物質の総称と、塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の中和によって得られる具体的な物質の名称の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2025年 兵庫県公立入試 類似）

① 総称：アルカリ、具体的な物質：硫酸バリウム
② 総称：塩（しお）、具体的な物質：塩酸
③ 総称：塩（えん）、具体的な物質：塩化ナトリウム
④ 総称：酸、具体的な物質：水酸化ナトリウム

9 ある水溶液が灰汁と同じ液性（アルカリ性）を持っているかどうかを確かめる方法として、適切な操作と結果の組み合わせはどれか。
（2022年鹿児島県公立入試 類似）

① マグネシウムリボンを入れ、気体が発生することを確認する。
② BTB溶液を加え、水溶液が青色に変化することを確認する。
③ 青色のリトマス紙を浸し、リトマス紙が赤色に変化することを確認する。
④ BTB溶液を加え、水溶液が黄色に変化することを確認する。

10 酸性の水溶液にアルカリ性の水溶液を少しずつ加えていくと、酸性の原因である水素イオンの数はどのように変化するか。その過程と理由を説明したものとして最も適切なものを次の中から選びなさい。（2026年 長野県公立入試 類似）

① 水素イオンは中和点までは一定の数を保つが、中和点を超えてアルカリ過剰になると急激に水酸化物イオンへと変化し消失する
② 水素イオンは中和反応によって一度減少するが、中和点を超えてアルカリを加え続けると、再び酸性の性質が復活するため増加に転じる
③ 水素イオンはアルカリの水溶液によって薄められるだけで反応はしないため、溶液の総量が増えるにつれてゆるやかに減少し続ける
④ 水素イオンはアルカリの水酸化物イオンと反応して水になるため、中和点に達するまで減少し、中和後は0のまま一定となる

11 塩化銅の電離の様子を、イオンを表す化学式を用いて正しく表現しているものはどれか。ただし、銅イオンは2価の陽イオン、塩化物イオンは1価の陰イオンであるとする。（2025年 青森県公立入試 類似）

① $CuCl2 \rightarrow 2Cu2+ + Cl-$
② $CuCl2 \rightarrow Cu2+ + 2Cl-$
③ $CuCl2 \rightarrow Cu + Cl2$
④ $CuCl2 \rightarrow Cu+ + Cl2-$

12 亜鉛よりもイオンになりにくいことがわかっている銅と未知の金属Yを用いて、水溶液中で電池を作りました。その結果、銅が負極、金属Yが正極となりました。この実験結果から導き出される、亜鉛、銅、金属Yの3つの金属を「イオンへのなりやすさ」が強い順に並べた序列として正しいものはどれですか。
（2022年 福井県公立入試 類似）

① 銅 ＞ 金属Y ＞ 亜鉛
② 金属Y ＞ 銅 ＞ 亜鉛
③ 亜鉛 ＞ 金属Y ＞ 銅
④ 亜鉛 ＞ 銅 ＞ 金属Y

13 バイオマス発電の過程において、微生物を利用して生物資源を処理した際に発生し、エネルギー源として利用される物質の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2014年 福井県公立入試 類似）

① 二酸化炭素や水蒸気
② アルコールやメタン
③ 酸素や水素
④ 窒素やアンモニア

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