中学理科プリント（過去問類似）
イオン・酸アルカリ No.17

名前 ＿＿＿＿＿＿＿＿

得点 ／13

1 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 炭酸ナトリウム　② 塩化ナトリウム　③ 砂糖　④ 塩化アンモニウム

2 蒸留水の入ったビーカーに水酸化ナトリウムを溶かして水溶液を作りました。この水溶液の電気伝導性と、フェノールフタレイン溶液を加えたときの反応の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2021年 三重県公立入試 類似）

① 電流を通し、液の色が赤色に変化する　② 電流を通すが、液の色は変化しない　③ 電流を通さず、液の色は変化しない　④ 電流を通さず、液の色が赤色に変化する

3 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の中和反応をイオンのモデル図で表す際、中和点を超えてアルカリ性になった水溶液のモデルには「水素イオン（白抜きの円）」が含まれず、「水酸化物イオン（黒塗りの円）」が含まれるようになる。その理由として正しい説明はどれか。（2020年滋賀県公立入試 類似）

① 加えられた水酸化物イオンが、溶液中にあったすべての水素イオンと反応して水分子に変化し、さらに過剰に加えた分の水酸化物イオンが溶液中に残るから
② 中和点を超えると、ナトリウムイオンが水素イオンと入れ替わって沈殿し、水中の酸素と反応した水酸化物イオンが新しく生成されるから
③ 塩化物イオンと水素イオンが結合して塩化水素となり、溶液から取り除かれることで、水酸化物イオンだけが自由に動けるようになるから
④ 中和によって生じた水分子が、水溶液がアルカリ性になった刺激を受けて、再び水素イオンと水酸化物イオンに分かれるから

4 化学変化を利用して、物質が持っている化学エネルギーを直接電気エネルギーに変換して取り出す装置の総称として適切なものはどれですか。
（2023年 茨城県公立入試 類似）

① 電熱器　② 光電池　③ 発電機　④ 化学電池

5 燃料電池において、電気エネルギーを発生させるために必要な物質の組み合わせと、その反応によって生成される物質の組み合わせとして正しいものを選びなさい。（2021年 島根県公立入試 類似）

① 酸素と炭素を反応させ、二酸化炭素が生成される。　② 水素と塩素を反応させ、塩化水素が生成される。　③ 水素と酸素を反応させ、水が生成される。　④ 水素と二酸化炭素を反応させ、水が生成される。

6 ダニエル電池の仕組みにおいて、もしセロハンを取り除いて2つの水溶液を完全に混ぜ合わせた場合、どのような現象が起きると考えられますか。その原理に基づいた説明として最も適切なものを選びなさい。（2024年 山梨県公立入試 類似）

① 水溶液が混ざると化学反応そのものが停止するため、電圧がゼロになり電流は全く流れなくなる。
② イオンが自由に動けるようになるため、電子が導線を通る必要がなくなり、水溶液の中を電子が移動して発熱する。
③ 亜鉛板が硫酸銅水溶液と直接反応して表面に銅が析出し、外部の導線に電子が流れにくくなるため、電流が弱くなる。
④ 2つの水溶液が均一になることで抵抗が完全になくなり、セロハンがあるときよりも非常に強い電流が流れるようになる。

7 塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ加えていき、混合液がちょうど中性になったとき、水溶液中に溶けて存在している物質やイオンの状態について正しく説明したものはどれか。（2018年 茨城県公立入試 類似）

① 塩酸（HCl）と水酸化ナトリウム（NaOH）が反応せずに混合して存在している
② すべてのイオンが反応して水（H2O）に変化したため、イオンは存在しない
③ ナトリウムイオンと塩化物イオンが、塩化ナトリウム（NaCl）として溶けている
④ 水素イオン（H+）と水酸化物イオン（OH-）が同数ずつ残っている

8 電池にモーターをつないで回転させ続ける実験を行うと、次第にモーターの回転が弱まり、やがて停止しました。このとき、金属板の表面では物質の変化が見られました。モーターが停止した理由を、エネルギーの観点から説明したものとして最も適切なものはどれか。（2022年福岡県公立入試 類似）

① 回路を流れる電気エネルギーが、すべて金属板を新しく作るための化学エネルギーに変換されたため。
② 化学反応によって発生した熱エネルギーが、すべて物質の内部に化学エネルギーとして戻ってしまったため。
③ モーターの回転による運動エネルギーが、電池内部の化学エネルギーを増加させる向きに働いたため。
④ 化学反応が進むにつれて、電気エネルギーに変換できる電池内部の化学エネルギーが減少したため。

9 水酸化バリウムが水に溶けて、陽イオンと陰イオンに分かれる現象を何というか。また、このとき生じる陽イオンと陰イオンの名称の組み合わせとして正しいものを答えなさい。（2024年 岡山県公立入試 類似）

① 現象：電離、陽イオン：水素イオン、陰イオン：バリウムイオン
② 現象：中和、陽イオン：バリウムイオン、陰イオン：水酸化物イオン
③ 現象：電離、陽イオン：バリウムイオン、陰イオン：水酸化物イオン
④ 現象：溶解、陽イオン：バリウムイオン、陰イオン：水素イオン

10 うすい塩酸にうすい水酸化ナトリウム水溶液を加えて中和させた際、水溶液中に存在する塩化物イオンの個数が、反応前後で変化せずに「一定」である理由として、正しい説明はどれか。（2014年 富山県公立入試 類似）

① 塩化物イオンが気体の塩素となって、水溶液中から空気中へ逃げていくため
② 塩化物イオンが水酸化物イオンと入れ替わることで、総数が調整されるため
③ 塩化物イオンがナトリウムイオンと結びついて、沈殿として沈むため
④ 塩化物イオンは中和反応において水分子の生成に関係しないイオンだから

11 水酸化ナトリウム水溶液をU字型の容器に入れ、両端の電極を電源装置に接続して電流を流す実験を行う。このとき、水溶液中における水酸化ナトリウムの状態について正しく述べたものはどれか。（2019年 京都府公立入試 類似）

① 水溶液中で分子のまま、電気的に中立な状態で存在している
② 水溶液中では溶けきれずに、固体のまま電極付近に付着している
③ 水溶液中で熱分解され、酸素原子と水素原子がバラバラになっている
④ 水溶液中で陽イオンと陰イオンに分かれて存在している

12 水溶液の性質を調べるために用いられる指示薬のうち、水溶液がアルカリ性であるときのみ反応して、無色から赤色に変化する性質を持つ薬品の名称として正しいものを選びなさい。（2026年 大阪府公立入試 類似）

① ベネジクト液　② フェノールフタレイン溶液　③ ヨウ素液　④ BTB溶液

13 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き、中和が完了した状態（中性）からさらに水酸化ナトリウム水溶液を滴下しました。このとき、水溶液中に存在しているイオンの組み合わせとして正しいものを選びなさい。（2017年 千葉公立入試 類似）

① ナトリウムイオン、塩化物イオンのみ　② ナトリウムイオン、塩化物イオン、水酸化物イオン　③ 水素イオン、水酸化物イオン、ナトリウムイオン　④ ナトリウムイオン、塩化物イオン、水素イオン

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