中学理科プリント（過去問類似）
イオン・酸アルカリ No.5

名前

得点 ／14

1 ダニエル電池の負極で起こる化学変化と、それに伴う現象の説明として正しい組み合わせはどれですか。（2024年 佐賀県公立入試 類似）

① 水溶液中の水素イオンが電子を受け取り、負極の表面から水素が発生する。
② 銅原子が電子を放出して溶解し、水溶液中の銅イオンの濃度が高くなる。
③ 亜鉛原子が電子を放出して溶解し、水溶液中の亜鉛イオンの濃度が高くなる。
④ 亜鉛原子が電子を受け取って沈殿し、水溶液中の亜鉛イオンの濃度が低くなる。

2 5本の試験管A、B、C、D、Eのそれぞれに同じ濃度の塩酸を2cm³ずつ入れました。そこに水酸化ナトリウム水溶液を、試験管Aには1cm³、Bには2cm³、Cには3cm³、Dには4cm³、Eには5cm³加え、それぞれの試験管にBTB溶液を加えたところ、試験管Bのみが緑色を示しました。このとき、試験管Eの水溶液が示す色として最も適当なものを、次のうちから1つ選びなさい。（2025年 宮崎県公立入試 類似）

① 赤色　② 青色　③ 黄色　④ 緑色

3 電解質が水に溶けたときの電離の様子について、水酸化バリウムを例に説明したものとして最も適切なものを選びなさい。（2016年 滋賀県公立入試類似）

① 1個の水酸化バリウムが電離すると、2個のバリウムイオンと1個の水酸化物イオンに分かれる
② 水酸化バリウムは水に溶けると電離して、バリウム原子1個と水酸化物イオン2個に分かれる
③ 水酸化バリウムは水に溶けても電離せず、分子1個につき2個の電子を放出して電流を通す
④ 1個の水酸化バリウムが電離すると、1個のバリウムイオンと2個の水酸化物イオンに分かれる

4 水溶液の性質を調べるために用いるBTB溶液について、水溶液が酸性であるときと、アルカリ性であるときの色をそれぞれ選んだ組み合わせとして正しいものはどれですか。（2023年 長崎県公立入試 類似）

① 酸性：黄色、アルカリ性：青色
② 酸性：無色、アルカリ性：赤色
③ 酸性：緑色、アルカリ性：赤色
④ 酸性：青色、アルカリ性：黄色

5 水素イオン指数（pH）と水溶液の性質の関係について正しく述べたものはどれですか。中性の基準値との比較に注目して選びなさい。（2019年北海道公立入試 類似）

① 水素イオン指数が7より小さい水溶液は酸性を示す
② 水素イオン指数が7より大きい水溶液は酸性を示す
③ 水素イオン指数がちょうど7の水溶液は酸性を示す
④ 水素イオン指数が14に近いほど強い酸性を示す

6 うすい塩酸に亜鉛板と銅板を入れ、これらを導線でモーターにつないで電池を作る実験を行いました。このとき、負極となった亜鉛板では、亜鉛原子が電子を放出して水溶液中に溶け出します。この際に生じる陽イオンの名称として最も適切なものを次の中から選びなさい。（2017年奈良県公立入試 類似）

① 塩化物イオン　② 亜鉛イオン　③ 水素イオン　④ 銅イオン

7 物質が水に溶けて電離したとき、水溶液をアルカリ性にする原因となる共通の陰イオンは何か。また、そのイオンが赤いリトマス紙に触れたときの変化とあわせて最も適切なものを選びなさい。（2014年 三重県公立入試 類似）

① ナトリウムイオンであり、赤いリトマス紙を青色に変える。
② 水酸化物イオンであり、赤いリトマス紙の色を変化させない。
③ 水素イオンであり、赤いリトマス紙を青色に変える。
④ 水酸化物イオンであり、赤いリトマス紙を青色に変える。

8 水溶液の性質を調べるため、指示薬としてフェノールフタレイン溶液を用いた。この指示薬を滴下した際に赤色に変化する水溶液の性質と、その水素イオン指数（ｐＨ）の数値の関係として正しいものはどれか。（2015年 神奈川県公立入試 類似）

① 性質はアルカリ性であり、ｐＨの値は７よりも小さい
② 性質は中性であり、ｐＨの値は７である
③ 性質はアルカリ性であり、ｐＨの値は７よりも大きい
④ 性質は酸性であり、ｐＨの値は７よりも小さい

9 塩酸を電気分解した際に陽極から発生する気体の性質を確かめる方法と、その結果として正しい組み合わせはどれですか。（2018年 長野県公立入試類似）

① 火のついたマッチを近づけると、気体が音を立てて燃える。
② 湿った赤色のリトマス紙を近づけると、色が抜けて白くなる。
③ 石灰水に通すと、石灰水が白く濁る。
④ 火のついた線香を入れると、線香が激しく燃え上がる。

10 亜鉛板を硫酸亜鉛水溶液に、銅板を硫酸銅水溶液にそれぞれ浸し、それらをセロハンで仕切ってつないだダニエル電池において、プロペラ付きのモーターを導線でつないで回転させたとき、正極となる金属板の名称と導線の中を移動する電子の向きの組み合わせとして正しいものを次の中から選びなさい。（2025年 山口県公立入試 類似）

① 正極は亜鉛板であり、電子は銅板から亜鉛板に向かって移動する。
② 正極は亜鉛板であり、電子は亜鉛板から銅板に向かって移動する。
③ 正極は銅板であり、電子は亜鉛板から銅板に向かって移動する。
④ 正極は銅板であり、電子は銅板から亜鉛板に向かって移動する。

11 塩化銅水溶液に2つの電極を浸して電流を流した際、陽極の表面から発生する気体の名称として正しいものはどれですか。（2016年 福井県公立入試 類似）

① 酸素　② 塩素　③ 二酸化炭素　④ 水素

12 ダニエル電池の放電中、正極側の水溶液内では、陽イオンである銅イオンが電極（銅板）の表面へと移動し、導線から供給される電子と合体する反応が起こります。この現象における物質の変化を、化学の原理に基づいて説明したものとして最も適切なものはどれですか。（2025年千葉県公立入試 類似）

① 陽イオンが電子を受け取って原子に変化する反応
② 原子が電子を受け取って陰イオンに変化する反応
③ 陰イオンが電子を放出して原子に変化する反応
④ 陽イオンが電子を放出して原子に変化する反応

13 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 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
② 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
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 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

14 塩酸（塩化水素の水溶液）を電気分解したときの反応を、原子の結びつきの変化に注目して説明したものとして、科学的に正しい記述はどれですか。（2015年 福岡県公立入試 類似）

① 1つの塩化水素分子から、水素分子1つと塩素分子1つがそれぞれ生成される
② 塩化水素分子の中の塩素原子だけが結びつき、水素原子は水の中に溶けて消える
③ 2つの塩化水素分子を構成していた原子が組み替わり、水素分子1つと塩素分子1つになる
④ 塩化水素分子に含まれる原子がバラバラになり、そのまま水素原子と塩素原子として存在する

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