中学理科プリント（過去問類似）
イオン・酸アルカリ No.1

名前

得点 ／13

1 ダニエル電池において、亜鉛板と銅板を導線で接続してモーターを回転させているとき、負極である亜鉛板の表面で起こっている化学変化の説明として最も適切なものはどれか、次のうちから選びなさい。（2022年 鳥取県公立入試 類似）

① 銅イオンが電子を受け取って、銅原子となって金属板に付着している
② 亜鉛イオンが電子を受け取って、亜鉛原子となって金属板に付着している
③ 銅原子が電子を放出して、銅イオンとなって水溶液中に溶け出している
④ 亜鉛原子が電子を放出して、亜鉛イオンとなって水溶液中に溶け出している

2 「塩酸の濃度が1%で、電極の面積が50平方センチメートル」という条件で行った実験Aと、「塩酸の濃度が1%で、電極の面積が5平方センチメートル」という条件で行った実験Bの結果を比較した場合、この実験によって確かめることができる事柄として最も適切なものはどれですか。（2015年 静岡県公立入試 類似）

① 電極の面積と塩酸の濃度の両方が、電池の性能にどのような影響を与えるか。
② 電極の面積に関わらず、塩酸の濃度が一定であれば電流の強さは変わらないこと。
③ 塩酸の濃度の違いが、電池の性能にどのような影響を与えるか。
④ 電極の面積の違いが、電池の性能にどのような影響を与えるか。

3 放電した後に、外部から逆向きの電流を流すことで、再び電気エネルギーを取り出せるようになり、繰り返し使用することができる電池を何というか。（2019年 島根県公立入試 類似）

① 二次電池
② 太陽電池
③ 一次電池
④ 燃料電池

4 塩化リチウム水溶液を染み込ませたろ紙の上に青色リトマス紙を置き、その中央にうすい塩酸を染み込ませた糸を置きました。このろ紙の両端に電圧を加えたとき、リトマス紙の色の変化について述べたものとして適切なものを選びなさい。（2025年 山梨県公立入試 類似）

① 糸から陰極（マイナス極）側に向かって、赤色の変化が広がっていく。
② 糸から陽極（プラス極）側に向かって、赤色の変化が広がっていく。
③ 糸を中心に、陰極と陽極の両側へ均等に赤色の変化が広がっていく。
④ リトマス紙の色は変化しない。

5 酸性を示す無色の液体にマグネシウムリボンを入れ、発生した気体を試験管に集めました。この気体の性質を確認する方法とその結果として、最も適切な説明を選びなさい。（2021年 高知県公立入試 類似）

① 石灰水に入れて振ると、石灰水が白く濁る。
② 火のついた線香を近づけると、線香が激しく燃え上がる。
③ マッチの火を近づけると、音を立てて燃える。
④ 湿った赤色リトマス紙を近づけると、青色に変わる。

6 セロハン膜で仕切られた容器の一方に硫酸亜鉛水溶液と亜鉛板を入れ、もう一方に硫酸銅水溶液と銅板を入れたダニエル電池において、電流が流れる持続時間をできるだけ長くするための工夫として、最も適切な条件の組み合わせを選びなさい。（2024年 栃木県公立入試 類似）

① 負極側の亜鉛板の表面積を大きくし、正極側の硫酸銅水溶液の濃度を高くする
② 負極側の亜鉛板の表面積を小さくし、正極側の硫酸銅水溶液の濃度を低くする
③ 正極側の銅板の表面積を大きくし、負極側の硫酸亜鉛水溶液の濃度を高くする
④ 正極側の銅板の表面積を小さくし、負極側の硫酸亜鉛水溶液の濃度を高くする

7 電流を流しやすくするために硫酸ナトリウム水溶液で湿らせた赤色のリトマス紙を使い、その中央にアルカリ性の水溶液を染み込ませた糸を置きました。リトマス紙の両端に電極をつないで電圧を加えたとき、観察される現象として正しい説明はどれですか。（2015年 京都府公立入試 類似）

① 糸の周辺が青色に変わり、その青色の部分が陰極（－極）側に向かって移動していく。
② 糸の周辺が青色に変わり、その青色の部分が陽極（＋極）側に向かって移動していく。
③ 糸の周辺から陽極と陰極の両方に向かって、均等に青色の範囲が広がっていく。
④ リトマス紙全体が徐々に青色に変わるが、特定の電極側に色が移動することはない。

8 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、中性になる直前の状態（まだ酸性である状態）について考察します。このとき、溶液内のイオンの様子を説明した文として最も適切なものはどれか、次のうちから選びなさい。（2026年 大阪府公立入試 類似）

① 水酸化ナトリウムを加えることで、ビーカー内に存在していた塩化物イオンがナトリウムイオンと反応して沈殿し、その数は減少している。
② 水溶液が酸性である間は、加えたはずのナトリウムイオンはまだイオンとして存在せず、別の化合物に変化している。
③ 水素イオンの一部が水酸化物イオンと反応して水に変化したため、水素イオンの数は最初の塩酸のときよりも減少している。
④ 中和の途中の段階では、溶液中に水素イオンと水酸化物イオンが同数ずつ共存している。

9 うすい水酸化ナトリウム水溶液にうすい塩酸を加えていくとき、中和が完了するまで水溶液中に水素イオンが存在しない理由を正しく説明しているものはどれですか。（2021年 宮崎県公立入試 類似）

① 加えられた水素イオンは、水酸化物イオンと結合して気体の水素となって水から抜けるから。
② 加えられた水素イオンは、水溶液中に存在する水酸化物イオンと結合して水になるから。
③ 加えられた水素イオンは、水溶液中で塩化物イオンと結合して水と塩を生成するから。
④ 加えられた水素イオンは、水酸化物イオンを吸収して水に変化し、沈殿を形成するから。

10 酸性の水溶液に共通して含まれ、その性質（酸性）を示す原因となる陽イオンと、アルカリ性の水溶液に共通して含まれ、その性質（アルカリ性）を示す原因となる陰イオンの名称の組み合わせとして正しいものを選びなさい。（2019年 富山県公立入試 類似）

① 塩化物イオンと水酸化物イオン
② 水素イオンと水酸化物イオン
③ 塩化物イオンとナトリウムイオン
④ 水素イオンとナトリウムイオン

11 塩化水素を水に溶かして塩酸を作ったとき、塩化水素が陽イオンと陰イオンに分かれる現象を電離といいます。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はどれですか。（2023年 鳥取県公立入試 類似）

① 陽イオン：水素イオン、陰イオン：塩化物イオン
② 陽イオン：水素イオン、陰イオン：塩素イオン
③ 陽イオン：塩素イオン、陰イオン：水素イオン
④ 陽イオン：塩化物イオン、陰イオン：水素イオン

12 ダニエル電池において、硫酸銅水溶液に浸した銅板の質量が、放電に伴って増加する理由として最も適切なものはどれですか。（2022年埼玉県公立入試 類似）

① 水溶液中の硫酸イオンが銅板と反応し、硫酸銅の結晶が銅板に付着するため
② 亜鉛板から溶け出した亜鉛イオンが、導線を通って銅板に移動し付着するため
③ 水溶液中の水素イオンが電子を受け取り、水素ガスが発生して銅板を押し上げるため
④ 水溶液中の銅イオンが電子を受け取り、金属の銅となって銅板に付着するため

13 亜鉛板を硫酸亜鉛水溶液に、銅板を硫酸銅水溶液に浸し、それらをセロハンなどで仕切ってつないだダニエル電池において、正極と負極の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2022年 三重県公立入試 類似）

① 亜鉛板が負極になり、銅板が正極になる
② 両方の電極が交互に正極と負極に入れ替わる
③ 亜鉛板が正極になり、銅板が負極になる
④ 水溶液の濃度によって正極と負極が逆転する

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