中学理科プリント（過去問類似）
イオン・酸アルカリ No.29

名前

得点 ／14

1 硫酸と水酸化バリウム水溶液を反応させた際、白い沈殿である硫酸バリウムが生成されます。この硫酸バリウムを構成する「陰イオン」の名称と化学式の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2020年 奈良県公立入試 類似）

① 水酸化物イオン（OH^-）　② 硫酸イオン（SO_4^{2-}）　③ 水素イオン（H^+）　④ バリウムイオン（Ba^{2+}）

2 薄い塩酸に電極を入れ電流を流す電気分解の実験において、陰極（マイナス極）から発生する無色無臭の気体の名称を答えなさい。（2020年沖縄県公立入試 類似）

① 酸素　② 窒素　③ 水素　④ 塩素

3 電気分解装置を用いて水の電気分解を行ったところ、それぞれの電極側の試験管に気体が溜まりました。このとき、陰極側に溜まった気体と陽極側に溜まった気体の体積の関係について述べたものとして正しいものを選びなさい。（2024年 青森県公立入試 類似）

① 陰極側と陽極側に溜まった気体の体積は、ほぼ等しい　② 陽極側に溜まった気体の体積は、陰極側に溜まった気体の約2倍である　③ 陰極側に溜まった気体の体積は、陽極側に溜まった気体の約2倍である　④ 陰極側に溜まった気体の体積は、陽極側に溜まった気体の約4倍である

4 硫酸に水酸化バリウム水溶液を加えていく実験において、硫酸の成分がすべて反応しきって中和が完了し、さらに水酸化バリウム水溶液を過剰に加えた状態の水溶液を考えます。このろ液にBTB溶液を加えたとき、どのような色の変化が見られますか。（2023年 長崎県公立入試 類似）

① 青色に変化する　② 無色のまま変化しない　③ 緑色に変化する　④ 黄色に変化する

5 水を電気分解したとき、電源のマイナス極につないだ電極（陰極）と、プラス極につないだ電極（陽極）から発生する気体の組み合わせとして正しいものを選びなさい。（2024年 青森県公立入試 類似）

① 陰極：酸素、陽極：水素　② 陰極：塩素、陽極：水素　③ 陰極：水素、陽極：二酸化炭素　④ 陰極：水素、陽極：酸素

6 金属の亜鉛が水溶液中で化学変化を起こして陽イオンに変化するとき、1個の亜鉛原子はどのような変化をしますか。その内容として最も適切なものを選びなさい。（2021年 岩手県公立入試 類似）

① 電子2個を受け取って、亜鉛イオンになる　② 電子1個を放出して、亜鉛イオンになる　③ 電子2個を放出して、亜鉛イオンになる　④ 電子1個を受け取って、亜鉛イオンになる

7 うすい塩酸などの酸性の水溶液に共通する性質を調べる実験を行いました。マグネシウムなどの金属を入れたときの反応と、リトマス紙を用いたときの変化の組み合わせとして、適切なものはどれですか。（2021年 鹿児島県公立入試 類似）

① 金属と反応して二酸化炭素が発生し、青色リトマス紙が赤色に変わる　② 金属と反応して水素が発生し、赤色リトマス紙が青色に変わる　③ 金属と反応して水素が発生し、青色リトマス紙が赤色に変わる　④ 金属と反応して酸素が発生し、青色リトマス紙が赤色に変わる

8 硫酸、アンモニア水、エタノール、塩化ナトリウム水溶液の4種類の液体を用意し、それぞれに電流が流れるかどうかを調べる実験を行いました。さらに、それぞれの液体を赤色と青色のリトマス紙につけて、色の変化を観察しました。このとき、電流計の針が大きく振れ、かつ赤色と青色のリトマス紙がどちらも変化しなかった液体として、最も適切なものはどれですか。（2015年 京都府公立入試 類似）

① アンモニア水　② 塩化ナトリウム水溶液　③ 硫酸　④ エタノール

9 水の電気分解装置を用いて、あらかじめ水素と酸素を発生させた状態にします。その後、電源装置を取り外し、代わりに電極へ電子オルゴールを接続したとき、どのような現象が起こると考えられますか。その結果と理由の組み合わせとして適切なものを選びなさい。（2019年 長崎県公立入試類似）

① 電子オルゴールは鳴らない。水素と酸素を反応させるためには、火を近づけて爆発的な反応をさせなければならないため。　② 電子オルゴールは鳴らない。水の電気分解で得られた気体から電気を取り出すには、加熱などの外部エネルギーが必要なため。　③ 電子オルゴールが鳴る。装置内に残った水素と酸素が反応して水ができ、電気エネルギーが発生したため。　④ 電子オルゴールが鳴る。水が水素と酸素に分解され続けることで、蓄えられていた電気エネルギーが放出されたため。

10 塩化銅水溶液の電気分解において、電流を流した時間を横軸に、炭素棒に付着した銅の質量を縦軸にとり、電流の大きさを変えて実験結果をグラフにまとめました。0.8アンペア、1.2アンペア、2.0アンペアの各電流値で実験を行ったとき、2.0アンペアの条件におけるグラフの様子として正しい記述を選びなさい。（2024年 愛知県公立入試 類似）

① 他の電流値のときと同じ傾きの直線になるが、グラフの出発点が上になる　② 原点を通る直線の傾きが、他の電流値のときよりも急になる　③ 原点を通る直線の傾きが、他の電流値のときよりも緩やかになる　④ 時間の経過とともに増加が鈍くなり、やがて横軸と平行な直線になる

11 塩酸を電気分解する装置を用いた実験において、陰極側には水素が発生し、陽極側には塩素が発生した。このとき、陽極側に溜まった気体の体積が、陰極側に溜まった気体の体積よりも明らかに少なくなった理由として、適切なものはどれか。（2026年 茨城県公立入試 類似）

① 発生した塩素が、水素に比べて密度が大きく、下に沈んでしまうため。　② 発生した塩素が、電極と化学反応を起こして別の物質に変わったため。　③ 発生した塩素が、水素に比べて非常に水に溶けやすいため。　④ 発生した塩素の一部が、水溶液中の不純物と結びついて固体になったため。

12 塩酸にマグネシウムを加えて反応させた後、BTB溶液を数滴加え、さらに水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ滴下する実験を行いました。溶液の色が黄色から緑色、そして青色へと変化していくとき、溶液の色が黄色を示している時点での溶液の性質とイオンの状態について、正しく説明しているものはどれですか。（2022年 沖縄県公立入試 類似）

① 溶液はアルカリ性であり、水酸化物イオンが水素イオンより多くなっている。　② 溶液は酸性であり、水素イオンがまだ存在している。　③ 溶液は中性であり、マグネシウムイオンがすべて塩化物イオンに変化している。　④ 溶液は中性であり、水素イオンと水酸化物イオンが過不足なく反応している。

13 酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜ合わせたときに、互いの性質を打ち消し合う反応を何といいますか。また、そのとき酸の水素イオンとアルカリの水酸化物イオンが結びついてできる物質の名称として正しい組み合わせを選びなさい。（2016年 鳥取県公立入試 類似）

① 還元 ・ 酸素　② 中和 ・ 水　③ 還元 ・ 水　④ 中和 ・ 水素

14 硫酸を水に溶かしたとき、硫酸分子が陽イオンと陰イオンに分かれる様子を表した電離式として正しいものはどれですか。（2026年 富山公立入試 類似）

① H2SO4 → 2H+ + SO42-　② H2SO4 → H2+ + SO42-　③ H2SO4 → 2H+ + S2- + 4O2-　④ H2SO4 → H+ + SO4-

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