# 中学理科プリント（過去問類似）
# イオン・酸アルカリ No.20

名前

得点 ／14

**1** ビーカーに入れた60立方センチメートルの水酸化バリウム水溶液にフェノールフタレイン溶液を数滴加えた後、少量の希硫酸を少しずつ滴下していく実験を行いました。希硫酸を加えていき、水溶液が完全に中和されたとき、水溶液の色はどのように変化しますか。（2024年 岡山県公立入試類似）

① 赤色から無色に変化する　② 青色から黄色に変化する　③ 無色から赤色に変化する　④ 赤色から緑色に変化する

**2** 物質が水に溶けたとき、陽イオンと陰イオンに分かれる物質を電解質といいます。次の物質のうち、その水溶液が電解質水溶液であり、電流を流す性質を持つものはどれですか。（2021年 東京都公立入試 類似）

① エタノール　② 塩化ナトリウム　③ 精製水　④ ショ糖（砂糖）

**3** 炭酸水素ナトリウム（$NaHCO_3$）と塩酸（HCl）の反応を化学反応式で表すと、「$NaHCO_3 + HCl \rightarrow X + H_2O + CO_2$」となります。この式の「X」にあてはまる物質の名称は何ですか。（2018年 島根県公立入試 類似）

① 塩化ナトリウム　② 炭酸ナトリウム　③ 塩化カルシウム　④ 水酸化ナトリウム

**4** ビーカーに入れた塩化ナトリウム水溶液に2つの電極を浸し、乾電池、豆電球、電流計を直列につないだ装置を用意した。このとき豆電球が点灯し、電流が流れている理由を説明したものとして、最も適切なものはどれか。（2026年 奈良県公立入試 類似）

① 水溶液中で塩化ナトリウムが、ナトリウムイオンと塩化物イオンに分かれて存在し、これらが電気を運んでいるため。
② 塩化ナトリウムは分子の状態で水中に存在し、電圧を加えることで分子が高速で回転して摩擦電気が生じるため。
③ 塩化ナトリウムが水分子と反応して、電子を放出しやすい金属原子の状態に変化し、導線と同じ役割を果たすため。
④ 水溶液中では水分子そのものが電気を帯びるようになり、電極から電極へと直接電気を運ぶようになるため。

**5** 薄い塩酸に電流を流して電気分解を行ったとき、陽極側から発生する気体として正しいものを選択してください。（2020年 東京都公立入試 類似）

① 酸素　② 二酸化炭素　③ 塩素　④ 水素

**6** 水酸化ナトリウムが水に溶けて電離する様子を、化学式とイオン式を用いて表したものとして正しいものはどれか。（2016年 山梨県公立入試 類似）

① $NaOH \rightarrow Na^- + OH^+$　② $NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$　③ $NaOH \rightarrow Na^+ + H^+ + O^{2-}$　④ $NaOH \rightarrow Na + OH$

**7** 塩酸の電気分解において、陽極で発生する気体である「塩素」の性質について説明したもののうち、実験で観察される「気体の集まり方」に直接影響を与える特徴として、最も重視すべき点はどれですか。（2020年 千葉県公立入試 類似）

① 空気よりも密度が大きく、下方置換法で集めるのが適していること
② 漂白作用や殺菌作用があり、水溶液の色を変化させること
③ 特有の刺激臭があり、毒性を持っていること
④ 水への溶解性が高く、発生した気体が水溶液に溶け込むこと

**8** 5本の試験管に同じ量の塩酸を入れ、そこに異なる量の水酸化ナトリウム水溶液を加えて混合液を作りました。それぞれの試験管に同じ長さのマグネシウムリボンを入れたところ、いくつかの試験管で気体が発生しました。このとき発生した気体の性質として正しいものはどれですか。（2023年 富山県公立入試 類似）

① 水に非常によく溶け、水溶液はアルカリ性を示す。
② 石灰水に通すと、石灰水が白く濁る。
③ マッチの火を近づけると、音を立てて燃える。
④ 火のついた線香を入れると、炎を上げて激しく燃える。

**9** ある無色の水溶液の性質を特定するために、2つの手順で実験を行いました。まず、水溶液にマグネシウムリボンを入れたところ、気体が発生しました。次に、新しい同じ水溶液にフェノールフタレイン溶液を数滴加えましたが、色の変化は見られませんでした。これらの結果から導き出される結論として、最も適切なものはどれですか。（2019年 兵庫県公立入試 類似）

① この水溶液はアルカリ性であり、マグネシウムとの反応で水素が発生したと判断できる
② この水溶液は酸性であり、マグネシウムとの反応で水素が発生したと判断できる
③ この水溶液は酸性であり、マグネシウムとの反応で酸素が発生したと判断できる
④ この水溶液は中性であり、フェノールフタレインが無色であったため変化がなかったと判断できる

**10** うすい塩酸などの電解質の水溶液に2枚の金属板を入れて簡易的な電池を作る際、電流を継続して取り出すために満たさなければならない電極の条件として、最も適切なものはどれですか。（2017年 奈良県公立入試 類似）

① 2枚の金属板に異なる種類の金属を用いること
② 2枚の電極のうち、一方は必ず非金属の物質を用いること
③ 2枚の電極に、ともに磁石に引きつけられる金属を用いること
④ 2枚の金属板に同じ種類の金属を用いること

**11** 塩酸が入った試験管に、BTB溶液を青色に変化させるまで水酸化ナトリウム水溶液を十分に加えたとき、混合液の中に最も多く含まれている陽イオンは何ですか。名称とイオン式の組み合わせとして適切なものを選びなさい。（2021年 秋田県公立入試 類似）

① 水酸化物イオン（$OH^-$）　② 塩化物イオン（$Cl^-$）　③ 水素イオン（$H^+$）　④ ナトリウムイオン（$Na^+$）

**12** 原子の構造において、中心にある原子核の電気的な性質と、それを構成する粒子の組み合わせについて説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2016年 北海道公立入試 類似）

① 正の電気をもつ陽子と電気をもたない中性子から構成され、全体として正の電気を帯びている。
② 正の電気をもつ陽子と負の電気をもつ電子から構成され、全体として電気的に中性である。
③ 負の電気をもつ電子と電気をもたない中性子から構成され、全体として負の電気を帯びている。
④ 電気をもたない中性子のみが密集して構成され、全体として電気を帯びていない。

**13** 亜鉛、銅、および名称が不明な「未知の金属」の3種類を用いて、金属の反応性を調べる実験を行った。亜鉛の板を未知の金属のイオンが含まれる水溶液に入れると、板の表面に未知の金属が析出した。また、未知の金属の板を銅イオンが含まれる水溶液に入れると、板の表面に銅が析出した。これら3種類の金属を、イオンへのなりやすさが大きい順に並べたものはどれか。（2023年 茨城県公立入試 類似）

① 未知の金属 ＞ 亜鉛 ＞ 銅　② 亜鉛 ＞ 銅 ＞ 未知の金属　③ 銅 ＞ 未知の金属 ＞ 亜鉛　④ 亜鉛 ＞ 未知の金属 ＞ 銅

**14** 硫酸と水酸化バリウム水溶液を反応させたときに生じる、水に溶けにくい白色の沈殿の物質名と化学式の組み合わせとして正しいものを選びなさい。（2025年 岩手県公立入試 類似）

① 硫化バリウム（BaS）　② 硫酸バリウム（$BaSO_4$）　③ 亜硫酸バリウム（$BaSO_3$）　④ 塩化バリウム（$BaCl_2$）

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