

問1 無色透明の液体が入った4つのビーカーがあり、それぞれに「塩酸」「水酸化ナトリウム水溶液」「硫酸」「砂糖水」のいずれかが満たされています。これらの液体のうち、マグネシウムリボンを入れても変化が見られず、かつ、電極をつけて電圧を加えたときに電流が流れる液体はどれですか。 (2019年 福島県公立入試 類似)

- | | | | |
|----------------|--------|-------|-------|
| 1. 水酸化ナトリウム水溶液 | 2. 砂糖水 | 3. 硫酸 | 4. 塩酸 |
|----------------|--------|-------|-------|

問2 あるトイレ用洗剤の性質を調べたところ、水素イオン指数 (pH) が1.5であった。この洗剤の液性と、赤色の油性マーカーを用いた洗浄実験における結果の組み合わせとして正しいものはどれか。 (2024年 山口県公立入試 類似)

- | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1. 液性はアルカリ性であり、油性マーカーの色が消えたマス数は最大である。 | 2. 液性は中性であり、油性マーカーの色が消えたマス数は零である。 | 3. 液性は酸性であり、油性マーカーの色が消えたマス数は零である。 | 4. 液性は酸性であり、油性マーカーの色が消えたマス数は最大である。 |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|

問3 塩酸などの酸性の水溶液に、鉄や亜鉛などの金属を入れたときに発生する、すべての物質の中で最も密度が小さく非常に軽い性質を持つ気体は何ですか。 (2026年 大阪府公立入試 類似)

- | | | | |
|-------|-------|----------|-------|
| 1. 水素 | 2. 酸素 | 3. 二酸化炭素 | 4. 窒素 |
|-------|-------|----------|-------|

問4 うすい塩酸に亜鉛板と銅板を浸した化学電池において、プラス極となった銅板の表面で起こっている化学変化を正しく説明したものを選びなさい。 (2017年 大分県公立入試 類似)

- | | | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|--|------------------------------------|
| 1. 水溶液中の塩化物イオンが電子を放出し、塩素分子に変わっている。 | 2. 水溶液中の亜鉛イオンが電子を受け取り、亜鉛原子となって付着している。 | 3. 銅板の銅原子が電子を放出し、銅イオンとなって水溶液中に溶け出している。 | 4. 水溶液中の水素イオンが電子を受け取り、水素分子に変わっている。 |
|------------------------------------|---------------------------------------|--|------------------------------------|

問5 ビーカーに入れた薄い水酸化バリウム水溶液に、薄い硫酸を少しずつ滴下して混ぜ合わせたとき、ビーカー内の様子はどのように変化しますか。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. 激しく気体が発生し、溶液は無色透明のままである | 2. 滴下した場所から白い沈殿が広がり、溶液が白く濁る | 3. 溶液の色が青色から赤色に変化するが、透明なままである | 4. 黒い固体が生成され、ビーカーの底に沈む |
|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------|

問6 水の電気分解を行った際、陰極（－極）に溜まった気体の性質を確かめる方法と、その結果の組み合わせとして正しいものを選びなさい。 (2020年 岩手県公立入試 類似)

- | | | | |
|---------------------------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| 1. 気体に火のついた線香を入れると、線香が激しく燃え上がる。 | 2. 気体に石灰水を通すと、石灰水が白く濁る。 | 3. 気体に湿らせた赤色のリトマス紙を近づけると、青色に変わる。 | 4. 気体にマッチの火を近づけると、音を立てて燃える。 |
|---------------------------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------------------|

問7 水溶液の性質を調べるためにB T B溶液を用いる際、その水溶液がアルカリ性であることを示す色として最も適切なものはどれですか。 (2022年 大分県公立入試 類似)

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 無色 | 2. 緑色 | 3. 黄色 | 4. 青色 |
|-------|-------|-------|-------|

問8 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. 水溶液中では水分子そのものが電気を帯びようになり、電極から電極へと直接電気を運ぶようになるため。 | 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. 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。 | 4. 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。 |
|---|--|--|---|

問9 食塩水を染み込ませた青色リトマス紙の中央に酸性の液体をつけ、両端に電圧をかけたところ、赤色の変化が陰極側に向かって移動しました。この現象から導き出される「水素イオン」の性質と移動の理由について、最も適切な説明はどれかを選びなさい。 (2016年 山梨県公立入試 類似)

- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1. 水素イオンは陽イオンであり、反対の極である陰極に引き寄せられる性質がある | 2. 水素イオンは電気的に中性な分子であり、電流の流れに沿って陰極へ移動する性質がある | 3. 水素イオンは陰イオンであり、反対の極である陰極に押し出される性質がある | 4. 水素イオンは陽イオンであり、同じ極である陽極に引き寄せられる性質がある |
|---|---|--|--|

問10 銅の原子番号（陽子数）は29、塩素の原子番号（陽子数）は17です。銅原子が電子を2個失ってできた銅イオンと、塩素原子が電子を1個受け取ってできた塩化物イオンを比較したとき、それぞれのイオンが持つ電子の数の差として正しい数値を選びなさい。 (2018年 佐賀県公立入試 類似)

- | | | | |
|-------|------|-------|------|
| 1. 12 | 2. 1 | 3. 11 | 4. 9 |
|-------|------|-------|------|

問11 水溶液の性質を調べる実験において、ある液体が酸性であることを確かめるためのリトマス紙の色の変化として正しいものを選びなさい。 (2014年 兵庫県公立入試 類似)

- | | | | |
|--------------------|----------------------|--------------------|---------------------------|
| 1. 赤色のリトマス紙が青色に変わる | 2. 赤色のリトマス紙が消色して白くなる | 3. 青色のリトマス紙が赤色に変わる | 4. 青色のリトマス紙が変化せず、青色のままである |
|--------------------|----------------------|--------------------|---------------------------|

問12 水酸化ナトリウム水溶液を染み込ませた糸を、電圧をかけた紙の中央に置くと、アルカリ性を示す成分が陽極（＋極）に向かって移動します。この理由を説明したものとして適切なものはどれですか。 (2017年 北海道公立入試 類似)

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1. アルカリ性の原因である水酸化物イオンは陰イオンであり、正の電気をもつ陽極側に引き寄せられるため。 | 2. アルカリ性の原因である酸化物イオンは陰イオンであり、正の電気をもつ陽極側に引き寄せられるため。 | 3. アルカリ性の原因である水素イオンは陽イオンであり、負の電気をもつ陰極側に引き寄せられるため。 | 4. アルカリ性の原因である水酸化物イオンは陽イオンであり、正の電気をもつ陽極側と反発するため。 |
|---|--|---|--|

問13 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. 水素イオンと水酸化物イオン | 2. 水素イオンとナトリウムイオン | 3. 塩化物イオンと水酸化物イオン | 4. 塩化物イオンとナトリウムイオン |
|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|