

- 問1 水溶液の性質の度合いを示すpH（ピーエイチ）について、アルカリ性の強さと数値の関係を説明したものとして適切なものはどれか。（2021年 奈良県公立入試 類似）
1. pHの値が7より大きく、その値が小さいほどアルカリ性が強い。
 2. pHの値が7より小さく、その値が小さいほどアルカリ性が強い。
 3. pHの値が7より大きく、その値が大きいほどアルカリ性が強い。
 4. pHの値が7より小さく、その値が大きいほどアルカリ性が強い。
- 問2 塩酸の電気分解において、陰極で気体が発生する仕組みについての記述として最も適当なものはどれですか。（2026年 宮崎県公立入試 類似）
1. 陽イオンである塩化物イオンが陰極に引きつけられ、電子を受け取る。
 2. 陰イオンである水素イオンが陰極に引きつけられ、電子を放出する。
 3. 陰イオンである塩化物イオンが陰極に引きつけられ、電子を放出する。
 4. 陽イオンである水素イオンが陰極に引きつけられ、電子を受け取る。
- 問3 化学電池において、電極に異なる種類の金属を組み合わせることで電流が発生する原理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。（2018年 三重県公立入試 類似）
1. 2種類の金属の間にイオン化傾向の差があるとき、より陽イオンになりやすい方の金属が電子を放出し、負極となるから。
 2. 同じ金属同士では電気抵抗が大きくなりすぎるが、異なる金属を混ぜることで抵抗が小さくなるから。
 3. イオン化傾向の小さい方の金属が電子を放出して陽イオンになり、それが導線を伝わって流れるから。
 4. 異なる金属を組み合わせることで、水溶液中の非金属イオンが金属板に付着し、電気を蓄えるから。
- 問4 電気分解の装置を用いて水溶液に電流を流したところ、陽極側よりも陰極側の試験管に多くの気体たまりました。この陰極側にたまった気体を特定するための方法と、その結果の説明として適切なものはどれですか。（2024年 熊本県公立入試 類似）
1. 気体を石灰水に通したとき、石灰水が白く濁ることを確認する。
 2. 気体に火のついた線香を入れると、炎を上げて激しく燃え上がることを確認する。
 3. 気体の中に湿らせた赤色のリトマス紙を入れ、色が抜けて白くなることを確認する。
 4. 気体にマッチの火を近づけると、音を立てて燃えることを確認する。
- 問5 亜鉛板と未知の金属板Yをうすい塩酸に入れ、モーターをつないで電池を作ったところ、プロペラが回転し金属板Yが正極となりました。このとき、正極である金属板Yの表面で起こっている化学変化について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。（2022年 福井県公立入試 類似）
1. 水溶液中の水素イオンが電子を受け取って、水素が発生する。
 2. 金属板Yの原子が電子を放出して、陽イオンとなって溶け出す。
 3. 水溶液中の水素イオンが電子を放出して、水素が発生する。
 4. 金属板Yの表面に、水溶液中の金属イオンが電子を受け取って付着する。
- 問6 水素と酸素を結びつける化学変化を利用して、電気エネルギーを直接取り出す装置を何といいますか。最も適切な名称を選びなさい。（2022年 福岡県公立入試 類似）
1. 蓄電池
 2. 太陽電池
 3. 燃料電池
 4. 乾電池
- 問7 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. 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
 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. 亜鉛板から溶け出した亜鉛イオンが、導線を通して銅板に移動し付着するため
- 問8 硫酸と水酸化バリウム水溶液を混ぜ合わせた際、過不足なく反応した「中和点」において、水溶液に電流が流れなくなる理由は何ですか。（2015年 神奈川県公立入試 類似）
1. 中和反応によって発生した熱が、回路の導線の電気抵抗を無限大に大きくしたから。
 2. 硫酸バリウムの白い沈殿が電極の表面を覆い、物理的に電流を遮断したから。
 3. 反応によって生成された水と硫酸バリウムが、どちらも電離してイオンを出しにくい状態だから。
 4. 水溶液中の水素イオンと硫酸イオンがすべて中和して、水に変化したから。
- 問9 塩素原子が塩化物イオンになる過程と、その電気的な性質について述べた文として正しいものはどれですか。（2025年 群馬県公立入試 類似）
1. 塩素原子が電子を2個失って、正の電荷を帯びた陽イオンになる。
 2. 塩素原子が電子を2個受け取って、負の電荷を帯びた陰イオンになる。
 3. 塩素原子が電子を1個失って、正の電荷を帯びた陽イオンになる。
 4. 塩素原子が電子を1個受け取って、負の電荷を帯びた陰イオンになる。
- 問10 食塩水で湿らせたろ紙の上に2種類の金属を置き、検流計をつないで電流の向きを調べる実験を行いました。金属X、亜鉛、銅の3種類の金属を用いて組み合わせを変えたところ、「金属Xから亜鉛」「金属Xから銅」「銅から亜鉛」の順に電流が流れたことが確認されました。これらの金属を、イオン化傾向の大きい順（イオンになりやすい順）に並べたものとして正しいものはどれですか。（2025年 北海道公立入試 類似）
1. 亜鉛 > 金属X > 銅
 2. 亜鉛 > 銅 > 金属X
 3. 銅 > 亜鉛 > 金属X
 4. 金属X > 銅 > 亜鉛
- 問11 物質を構成する原子の構造について説明した次の文章の空欄にあてはまる、最も適切な用語を答えなさい。「原子の中心には原子核が存在し、そのまわりを（ ）というマイナスの電気を帯びた微小な粒子がまわっている。」（2016年 奈良県公立入試 類似）
1. 中性子
 2. 陽子
 3. 電子
 4. 分子
- 問12 硝酸銀水溶液と銅の反応において、水溶液中のイオンの総数は反応が進むにつれてどのように変化しますか。原子がイオンになる際の「電子の移動」に着目した理由とともに答えなさい。（2026年 栃木県公立入試 類似）
1. 銀イオンが電子を放出して銅原子がそれを受け取るため、水溶液中のイオンの総数は増加する。
 2. 銅原子2個が溶け出すごとに1個の銀イオンが減少するため、水溶液中のイオンの総数は増加する。
 3. 銅原子1個が溶け出すごとに1個の銀イオンが減少するため、水溶液中のイオンの総数は変化しない。
 4. 銅原子1個が溶け出すごとに2個の銀イオンが減少するため、水溶液中のイオンの総数は減少する。
- 問13 ダニエル電池の構造において、セロハンなどの仕切りを取り除き、2種類の水溶液を完全に混ぜ合わせた状態で放置した場合、電池の機能はどうなると考えられますか。原理に基づいた説明として適切なものを選びなさい。（2026年 三重県公立入試 類似）
1. 電気的な偏りが生じなくなるため、導線をつながなくても常に一定の電流が発生し続ける。
 2. 硫酸銅水溶液中の銅イオンが亜鉛板と直接反応してしまい、効率よく電流を取り出すことができなくなる。
 3. 水溶液が混ざると電子の移動が完全に止まるため、電流は一切流れなくなる。
 4. イオンが自由に移動できるようになるため、セロハンがあるときよりも大きな電圧が長時間得られるようになる。