

- 問1 水酸化カリウム水溶液と塩酸を混ぜ合わせたときに起こる化学変化の内容を説明したものとして、正しいものはどれですか。 (2024年 岡山県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------------------|---|--|--|
| 1. メタンが空気中の酸素と激しく反応して、二酸化炭素と水が生成される | 2. 酸化銅から酸素が奪われて銅に変化し、炭素が酸素と結びついて二酸化炭素が生成される | 3. 水素イオンと水酸化物イオンが反応して水ができ、塩として塩化カリウムが生成される | 4. 炭酸水素ナトリウムが加熱により分解され、水と二酸化炭素と炭酸ナトリウムが生成される |
|-------------------------------------|---|--|--|
- 問2 硫酸 (H_2SO_4) と水酸化バリウム ($\text{Ba}(\text{OH})_2$) の反応を化学反応式で表すとき、右辺の組み合わせとして正しいものを選びなさい。 (2014年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|--|---|
| 1. $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$ | 2. $\text{BaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ | 3. $\text{BaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ | 4. $\text{BaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ |
|---|--|--|---|
- 問3 塩化銅が分解されて生じる銅と塩素の質量比は、常に 1 : 1.1 で一定であることが知られている。分解によって生じた物質全体の質量 (銅と塩素の質量の合計) に対して、発生した塩素の質量が占める割合を、質量パーセント濃度を求める際と同じ考え方で算出した場合、その数値として最も適切なものはどれか。なお、小数第2位を四捨五入して答えなさい。 (2024年 福島県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| 1. 47.6% | 2. 52.4% | 3. 55.0% | 4. 90.9% |
|----------|----------|----------|----------|
- 問4 水酸化バリウム水溶液が入ったビーカーに、うすい硫酸を少しずつ加えていきました。中和点に達した後、さらに硫酸を過剰に加えたとき、水溶液中にイオンとして存在しているものの組み合わせとして正しいものを選びなさい。 (2026年 静岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------|--------------------|----------------|------------------|
| 1. 硫酸イオンと水酸化物イオン | 2. バリウムイオンと水酸化物イオン | 3. 水素イオンと硫酸イオン | 4. 水素イオンとバリウムイオン |
|------------------|--------------------|----------------|------------------|
- 問5 水溶液の性質を調べる実験において、BTB溶液を加えたときに青色に変化し、その水溶液がアルカリ性であることを示すものとして最も適切なものはどれか。 (2014年 岡山県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|---------|--------|---------|
| 1. 食塩水 | 2. レモン汁 | 3. 炭酸水 | 4. 石けん水 |
|--------|---------|--------|---------|
- 問6 化学電池のプラス極付近で、水溶液中の水素イオンが気体 (水素分子) へと変化するまでのプロセスとして最も適切なものはどれですか。 (2016年 千葉県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1. 水素原子 + 電子 → 水素イオン、その後、水素イオン × 2 → 水素分子 | 2. 水素イオン + 電子 → 水素原子、その後、水素原子 × 2 → 水素分子 | 3. 水素イオン + 電子 → 水素分子 (原子の状態を経ずに直接分子になる) | 4. 水素イオン → 水素原子 + 電子、その後、水素原子 × 2 → 水素分子 |
|---|--|---|--|
- 問7 水酸化バリウム水溶液に希硫酸を加えて中和反応をさせる実験において、BTB溶液が青色から緑色に変化する直前の、水溶液中のイオンの状態を説明したものとして適切なものはどれですか。 (2023年 和歌山県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. バリウムイオンと硫酸イオンがすべて反応し、水溶液中にイオンが全く存在しない状態 | 2. 水酸化物イオンがすべて消失し、水素イオンが過剰になった状態 | 3. 水素イオンが加わっているが、まだ水酸化物イオンが消失していない状態 | 4. 硫酸イオンと水素イオンの数が、バリウムイオンの数よりも多くなった状態 |
|--|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
- 問8 エタノールと水の混合物、塩酸、塩化銅水溶液、砂糖水、水酸化ナトリウム水溶液の5種類の液体を用意し、それぞれに炭素電極を入れて電圧をかけました。このとき、電流が流れず、電極付近で気体の発生や固体の付着といった変化がまったく見られない液体の組み合わせはどれですか。 (2020年 福井県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------|----------------------|-----------------|-----------------------|
| 1. エタノールと水の混合物、および砂糖水 | 2. 塩酸、およびエタノールと水の混合物 | 3. 塩酸、および塩化銅水溶液 | 4. 水酸化ナトリウム水溶液、および砂糖水 |
|-----------------------|----------------------|-----------------|-----------------------|
- 問9 中心にある原子核の中に2個の陽子と2個の中性子を含み、その外側を2個の電子が回っているヘリウム原子において、原子全体が電気的に中性 (電気を帯びていない状態) である理由として最も適切な説明を選びなさい。 (2025年 岐阜県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|--|--|
| 1. 電気を持たない中性子の数が陽子の数と同じであり、原子核の中で電気が中和されているから。 | 2. 負の電気を持つ電子の数が中性子の数と同じであり、原子全体で電気のバランスが保たれているから。 | 3. 陽子と中性子が結合して原子核を作るときに、陽子を持っていた正の電気が消滅するから。 | 4. 正の電気を持つ陽子の数と、負の電気を持つ電子の数が等しく、互いの電気を打ち消し合っているから。 |
|--|---|--|--|
- 問10 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜ合わせたときに起こる化学的な変化について、正しく説明しているものはどれですか。 (2023年 富山県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1. 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水になり、互いの性質を打ち消し合う。 | 2. 水素イオンが電子を受け取って水素ガスが発生し、水溶液の性質が中性へと変化する。 | 3. 酸とアルカリを混ぜることで、水溶液中の水の分子が分解されて水素イオンが増加する。 | 4. 水酸化物イオンが酸の陰イオンと直接反応し、水溶液中からイオンがすべて消滅する。 |
|---|--|---|--|
- 問11 一定量のうすい塩酸が入ったビーカーに、うすい水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ滴下していく実験を行います。中和点に達するまでの間と、中和点を過ぎた後における、水溶液中の水酸化物イオンの数の変化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。 (2020年 福井県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|-------------------------------------|--|--|
| 1. 実験開始直後から中和点に関わらず、水酸化ナトリウム水溶液を加えた量に比例して一定の割合で増加し続ける | 2. 中和点までは一定の数を維持し、中和点を越えた瞬間に急激に減少する | 3. 中和点に達するまでは徐々に減少していき、中和点を越えると一定の数に保たれる | 4. 中和点に達するまでは水素イオンと反応して水になるため存在せず、中和点を越えると加えた量に応じて増加する |
|---|-------------------------------------|--|--|
- 問12 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の中和反応において、水 (H_2O) が生成されるときに結合しているイオンの組み合わせとして正しいものを選択してください。 (2024年 大分県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------|------------------|--------------------|-----------------|
| 1. ナトリウム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. ナトリウムイオンと塩化物イオン | 4. 水素イオンと塩化物イオン |
|---------------------|------------------|--------------------|-----------------|
- 問13 銅原子が銅イオンへと変化する仕組みについて、電子の動きに注目して正しく説明しているものはどれですか。 (2021年 佐賀県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------|----------------|----------------|------------------|
| 1. 銅原子が電子を2個受け取る | 2. 銅原子が電子を2個失う | 3. 銅原子が電子を1個失う | 4. 銅原子が電子を1個受け取る |
|------------------|----------------|----------------|------------------|