

- 問1 砂糖を水に溶かして砂糖水を作ったとき、溶けている砂糖を溶質、溶かしている水を溶媒、できた砂糖水全体を溶液と呼びます。この溶液の質量に対する溶質の質量の割合を百分率で表したものを質量パーセント濃度といいます。その算出方法を説明したものとして適切なものはどれですか。 (2023年 栃木県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1. 溶液の質量を溶質の質量で割り、100をかける。 | 2. 溶質の質量を溶媒の質量で割り、100をかける。 | 3. 溶媒の質量を溶液の質量で割り、100をかける。 | 4. 溶質の質量を溶液の質量で割り、100をかける。 |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
- 問2 塩素の基本的な性質と、その性質を利用した実生活での活用例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。 (2020年 沖縄県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1. 水に非常に溶けやすく、赤色のインクを青色に変える性質があるため、リトマス紙の代わりとして利用される。 | 2. 水に溶けにくい性質があり、物質を激しく燃やすはたらきがあるため、消毒剤として利用される。 | 3. 水に溶けにくい性質があり、強い漂白作用があるため、温泉の成分として利用される。 | 4. 水に非常に溶けやすく、強い殺菌作用があるため、水道水やプールの消毒に利用される。 |
|---|---|--|---|
- 問3 アンモニア水の性質を調べるためにリトマス紙を用いたとき、観察される変化とその理由について正しく説明しているものを選びなさい。 (2017年 北海道公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|-----------------------------------|---|
| 1. 赤色のリトマス紙が青色に変化する。これはアンモニア水が酸性のためである。 | 2. 赤色のリトマス紙が青色に変化する。これはアンモニア水がアルカリ性のためである。 | 3. 色の変化は見られない。これはアンモニア水が中性のためである。 | 4. 青色のリトマス紙が赤色に変化する。これはアンモニア水が酸性のためである。 |
|---|--|-----------------------------------|---|
- 問4 気体を集める手法の一つである「下置換法」を選択する基準となる、気体の性質の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2018年 広島県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1. 水に溶けにくく、空気よりも密度が小さい（軽い） | 2. 水に溶けやすく、空気よりも密度が大きい（重い） | 3. 水に溶けにくく、空気よりも密度が大きい（重い） | 4. 水に溶けやすく、空気よりも密度が小さい（軽い） |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
- 問5 二酸化炭素で満たされた集気びんの中に、通常の空気を含んだシャボン玉を入れたところ、シャボン玉はびんの底まで沈みきることなく、中ほどで浮いた状態で静止した。この現象が起こる理由を説明したものとして適切なものはどれか。 (2014年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1. 二酸化炭素は空気よりも燃えにくい性質を持っており、シャボン玉の膜の蒸発を防いだから。 | 2. 二酸化炭素がシャボン玉の表面にある水に溶け、シャボン玉全体の質量が急激に軽くなったから。 | 3. 二酸化炭素は密度が空気より小さいため、シャボン玉の周りがある空気がシャボン玉を支えたから。 | 4. 二酸化炭素は密度が空気より大きいため、空気の入ったシャボン玉が浮力を受けて押し上げられたから。 |
|---|---|--|--|
- 問6 一度水に溶かした物質を、温度による溶解度の変化などを利用して、再び純粋な結晶として取り出す操作を何というか。 (2017年 長崎県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|-------|-------|-------|
| 1. 再結晶 | 2. 昇華 | 3. ろ過 | 4. 蒸留 |
|--------|-------|-------|-------|
- 問7 沸点の異なる液体が混ざり合った物質を加熱して沸騰させ、発生した気体を冷却して再び液体にすることで、成分を分離して取り出す操作を何といいますか。 (2015年 岐阜県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|--------|-------|-------|
| 1. 蒸留 | 2. 再結晶 | 3. ろ過 | 4. 蒸発 |
|-------|--------|-------|-------|
- 問8 10gの食塩を27gの水にすべて溶かして食塩水を作ったとき、この食塩水の質量パーセント濃度として適切なものはどれか。なお、計算結果の小数第2位を四捨五入して答えなさい。 (2020年 佐賀県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| 1. 27.0% | 2. 37.1% | 3. 37.0% | 4. 10.0% |
|----------|----------|----------|----------|
- 問9 気体を捕集する際、水で満たした容器内で水と置き換えて気体を集める方法を選択する場合、集める気体にはどのような性質が求められますか。 (2024年 高知県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| 1. 水に溶けにくい性質 | 2. 空気よりも密度が非常に小さい性質 | 3. 空気よりも密度が非常に大きい性質 | 4. 水に非常に溶けやすい性質 |
|--------------|---------------------|---------------------|-----------------|
- 問10 試験管に入れた物質Xに薄い塩酸を加えたところ、激しく泡が出て気体が発生した。この気体が二酸化炭素であるとき、用いた物質Xとして最も適切なものを選びなさい。 (2018年 千葉県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------|--------|-------|------------|
| 1. 塩化アンモニウム | 2. 石灰石 | 3. 亜鉛 | 4. 二酸化マンガン |
|-------------|--------|-------|------------|
- 問11 純粋な物質を加熱し、時間の経過と温度の変化を記録したとき、液体が沸騰している間の温度はどのようにになりますか。その原理を踏まえた説明として正しいものを選びなさい。 (2025年 栃木県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. 加えられた熱がすべて状態変化に使われるため、温度は一定に保たれる | 2. 加熱を続けているため、液体がすべてなくなるまで温度は上昇し続ける | 3. 気体へと変化する際に周囲の熱を奪うため、沸騰が始まると温度は下がる | 4. 物質の体積が膨張し続けるため、加熱の強さに比例して温度が上下する |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
- 問12 薄い過酸化水素水から酸素を発生させる実験において、二酸化マンガンの役割と、反応後の二酸化マンガンの状態について述べた文として正しいものはどれですか。 (2014年 岐阜県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 二酸化マンガンは反応を抑制する働きをし、過酸化水素水の分解をゆっくりにする。 | 2. 二酸化マンガンは過酸化水素に含まれる酸素を追い出す働きをし、反応が終わると液体に溶けてなくなる。 | 3. 二酸化マンガンは触媒として働き、それ自身は変化しないため、反応の前後で質量は変わらない。 | 4. 二酸化マンガンは反応物として働き、過酸化水素と結びつくため、反応が進むと質量は増加する。 |
|---|---|---|---|
- 問13 水の状態変化にともなう体積と密度の変化について、質量を一定に保ったまま、液体である水が固体である氷に変化した場合の記述として正しいものを選びなさい。 (2024年 長崎県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1. 体積が減少し、密度は小さくなる。 | 2. 体積が増加し、密度も大きくなる。 | 3. 体積が増加し、密度は小さくなる。 | 4. 体積が減少し、密度は大きくなる。 |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|