

- 問1 こまごめピペットの持ち手であるゴム球と、液体を吸い上げるガラス管の間には、「安全球」と呼ばれる球状にふくらんだ部分があります。この部分の役割として最も適切なものはどれですか。 (2021年 秋田県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1. 吸い上げる液体の体積を正確に測定する | 2. ガラス管の中の圧力を一定に保ち液だれを防ぐ | 3. ゴム球の中にたまっている空気を完全に抜き出す | 4. 吸い込んだ液体がゴム球の中に入り込むを防ぐ |
|-----------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
- 問2 物質が液体から気体へ状態変化するとき、体積は大きく変化しますが質量は変化しません。質量が変化しない理由として最も適切なものはどれですか。 (2021年 宮崎県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|
| 1. 気体になると状態変化前より密度が大きくなるから | 2. 物質を構成する分子の数が増えるから | 3. 分子1個あたりの質量が小さくなるから | 4. 分子どうしの間隔が増えるから |
|----------------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|
- 問3 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. 蒸発 | 2. 再結晶 | 3. 蒸留 | 4. ろ過 |
|-------|--------|-------|-------|
- 問4 同じ溶質が溶けている食塩水において、溶質の質量パーセント濃度が高くなると、溶液の密度はどのように変化しますか。その理由とともに正しいものを選びなさい。 (2023年 東京都公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. 一定体積あたりの体積が増加するため、密度は変わらない | 2. 一定体積あたりの溶質の割合が減るため、密度は大きくなる | 3. 一定体積あたりの質量が減少するため、密度は小さくなる | 4. 一定体積あたりの質量が増加するため、密度は大きくなる |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
- 問5 自作のかいろを厚い布で包み、温度計で表面温度の変化を測定する実験において、使用する食塩水の質量パーセント濃度を調整する操作を行った。水120gに食塩を5g溶かして作成した食塩水において、この「溶媒」に該当する物質はどれか。 (2014年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|------|--------|-------|
| 1. 厚い布 | 2. 水 | 3. 食塩水 | 4. 食塩 |
|--------|------|--------|-------|
- 問6 砂糖の水溶液に電極を差し込み電圧をかけても、電流が流れないのはなぜか。その理由として最も適切な説明を選択しなさい。 (2014年 長野県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1. 砂糖は水に溶けると、電気を帯びていない粒子の状態（分子）で分散し、電気を運ぶイオンが存在しないため。 | 2. 砂糖は水に溶けるとプラスの電気を帯びるが、マイナスの電気を帯びる成分が発生せず、回路が成立しないため。 | 3. 砂糖を水に溶かした際に発生する二酸化炭素の気泡が、電極の表面を覆って電流を遮断するため。 | 4. 砂糖に含まれる炭素原子が、水溶液中を通ろうとする電子をすべて吸収してしまうため。 |
|---|--|---|---|
- 問7 炭酸水素ナトリウムに薄い塩酸を加えたとき、あるいは炭酸カルシウムに薄い塩酸を加えたとき、共通して発生する気体があります。この気体の名称と、その気体を「下方置換法」で集めることができる理由の組み合わせとして、最も適切なものはどれか。 (2018年 滋賀県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 1. 水素が発生し、その密度が空気の密度よりも小さいため。 | 2. 二酸化炭素が発生し、その密度が空気の密度よりも大きいため。 | 3. 酸素が発生し、その密度が空気の密度よりも大きいため。 | 4. 二酸化炭素が発生し、その密度が空気の密度よりも小さいため。 |
|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
- 問8 炭酸水素アンモニウムを試験管に入れて加熱し、発生したアンモニアを捕集する実験を行います。このとき、水槽に満たした水の中に集気びんを沈めて気体を集める「水上置換法」を用いることは適切ではありません。その理由を説明したものと、最も正しいものを選びなさい。 (2021年 群馬県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|---|
| 1. アンモニアは水と激しく反応して燃焼し、有毒なガスを発生させる性質があるから | 2. アンモニアは空気よりも密度が大きく、水に溶けると沈んでしまう性質があるから | 3. アンモニアは水に非常に溶けやすい性質を持っており、水に溶けてしまうから | 4. アンモニアは無色・無臭の気体であり、水上置換法では集まったかどうかを確認できないから |
|--|--|--|---|
- 問9 同じ物質で作られた、大きさの異なる複数の物体を用意しました。これらの物体の質量と体積の関係、および密度について述べた文として、最も適切なものはどれですか。 (2025年 愛知県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|---|
| 1. 体積が大きくなるほど密度も大きくなるため、質量と体積は反比例の関係にある。 | 2. 質量を体積で割った値である密度は、物体の質量が大きくなるほど大きな値へと変化する。 | 3. 質量が大きくなっても密度は一定であるため、体積も物体の大きさに関わらず常に一定の値を保つ。 | 4. 質量が大きくなるほど体積も大きくなり、質量と体積は比例関係にある。また、密度は物体の大きさに関わらず一定である。 |
|--|--|--|---|
- 問10 ビーカーに入れた100gの水に、25gの食塩をすべて溶かして食塩水を作りました。このとき、できあがった食塩水の質量は何gになりますか。 (2024年 熊本県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|---------|---------|--------|
| 1. 150g | 2. 125g | 3. 100g | 4. 75g |
|---------|---------|---------|--------|
- 問11 気体の集まった試験管の口に、火のついた線香を入れたところ、線香が炎を上げて激しく燃えました。この実験の結果から判断できる、試験管の中に集まっていた気体の名称とその性質の組み合わせとして、正しいものを選択してください。 (2018年 大阪府公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| 1. 気体は窒素であり、他の物質が燃えるのを妨げる性質がある。 | 2. 気体は水素であり、自ら燃える性質がある。 | 3. 気体は酸素であり、他の物質が燃えるのを助ける性質がある。 | 4. 気体は二酸化炭素であり、火を消す性質がある。 |
|---------------------------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------------|
- 問12 こまごめピペットを用いて薬品を吸い上げた後、別の試験管へ移動させるまでの保持の仕方として、最も適切なものはどれですか。 (2014年 岡山県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 薬品がゴム球に入らないよう、ゴム球側を上にして先端を斜め下に向ける | 2. 親指と人差し指でゴム球を深く握り込み、ピペットを逆さまにする | 3. 吸い上げた液体がこぼれないよう、先端を真上に向けて垂直に立てる | 4. 液面を水平に保つため、ピペット全体を地面と平行に寝かせて持つ |
|--------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
- 問13 ビーカーに入れた液体のろうを水平な場所に置き、液面の高さに油性ペンで目印をつけた。その後、ろうを放置して冷却し、液体から固体へと状態変化させた。このとき観察される現象として正しいもの一つを選びなさい。 (2014年 大分県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|---|--|
| 1. 状態変化が起きている間も温度は下がり続け、中央がへこんで体積が減少する | 2. 状態変化が起きている間は温度が一定に保たれ、中央がへこんで体積が減少する | 3. 状態変化が起きている間は温度が一定に保たれ、全体が盛り上がって体積が増加する | 4. 状態変化が起きている間も温度は下がり続け、全体が盛り上がって体積が増加する |
|--|---|---|--|