

- 問1 ろ過の操作を正しく行うための注意点として、適切な説明を選びなさい。 (2023年 福島県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------------|--|--|---|
| 1. 漏斗(ろうと)の足の先端を、ビーカーの壁につけて液体を流し込む | 2. ろ過を速めるために、混合液はろ紙の縁よりも高い位置まで一気に注ぎ入れる | 3. ろ紙を漏斗にセットする際、空気が入りやすいようにろ紙を乾いた状態で浮かせておく | 4. 液体の飛び散りを防ぐため、混合液はガラス棒を使わずに直接ろ紙の端に当てる |
|------------------------------------|--|--|---|
- 問2 水とエタノールの混合物を加熱して蒸気を作り、それを冷やして再び液体として取り出す「蒸留」の実験を行いました。集めた液体に含まれるエタノールの割合と密度の関係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 鹿児島県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. エタノールの質量パーセント濃度が高くなるほど、全体の密度は小さくなる | 2. エタノールの質量パーセント濃度が低くなるほど、全体の密度は小さくなる | 3. エタノールの質量パーセント濃度に関わらず、全体の密度は常に一定である | 4. エタノールの質量パーセント濃度が高くなるほど、全体の密度は大きくなる |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
- 問3 ある物質の質量を電子てんびんではかったところ42.5gであり、メスシリンダーを用いて体積をはかったところ17cm³でした。この物質の密度として適切な数値を選びなさい。 (2018年 茨城県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1. 0.4g/cm ³ | 2. 722.5g/cm ³ | 3. 2.5g/cm ³ | 4. 59.5g/cm ³ |
|-------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|
- 問4 溶液、溶質、溶媒という3つの言葉の関係性について述べた文として、最も適切なものはどれですか。 (2021年 京都府公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|
| 1. 溶質が溶媒に溶けた液体のことを溶液という。 | 2. 溶液が溶質に溶けた液体のことを溶媒という。 | 3. 溶媒が溶液に溶けた物質のことを溶質という。 | 4. 溶質と溶液が混ざり合って溶媒ができる。 |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|
- 問5 質量パーセント濃度が25%の塩酸を用いて、実験で使用する5%のうすい塩酸100gをつくりたい。このとき、希釈のために加えるべき水の質量として適切なものはどれか。なお、塩酸の溶質は塩化水素である。 (2017年 奈良県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1. 95g | 2. 75g | 3. 80g | 4. 20g |
|--------|--------|--------|--------|
- 問6 物質が水に完全に溶けて「溶液」となったとき、その液体の性質として共通して見られる特徴を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。 (2019年 沖縄県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1. 液全体が透明であれば、時間がたつにつれて溶質が底に沈み、底の方の濃度が高くなる。 | 2. 液全体がわずかににごっているが、かき混ぜれば溶質が均一に分散し、沈殿もしない状態である。 | 3. 液全体が透明で、長時間放置しても溶質が沈殿せず、液のどの部分でも濃さが均一である。 | 4. 溶質が溶媒に溶けているため、液の表面に近い部分よりも、底に近い部分の方が常に濃度が高い。 |
|---|---|--|---|
- 問7 原油(石油)からガソリンや灯油、軽油などの成分を精製する際、大規模な施設で成分が分けられます。このように、混ざり合った液体を分離することができる理由として、物質が持つどのような性質の違いを利用していますか。 (2016年 奈良県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. 物質ごとに決まっている、固体が溶けて液体になる温度の違い | 2. 物質ごとに決まっている、沸騰し始める温度の違い | 3. 物質ごとに決まっている、一定の体積あたりの質量の違い | 4. 物質ごとに決まっている、一定量の水に溶ける質量の違い |
|---------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
- 問8 質量パーセント濃度が15%の砂糖水200gに水を加えて、濃度が6%の砂糖水を作りたいとき、加えるべき水の質量は何gか、求めなさい。 (2018年 鳥取県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 500g | 2. 300g | 3. 800g | 4. 200g |
|---------|---------|---------|---------|
- 問9 質量パーセント濃度に関する説明として、科学的に正しい記述を選びなさい。 (2021年 石川県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1. 分母に溶媒の質量をおき、分子に溶質の質量をおいて計算する。 | 2. 分母に溶質の質量をおき、分子に溶液の質量をおいて計算する。 | 3. 分母に溶液の体積をおき、分子に溶質の質量をおいて計算する。 | 4. 分母に溶質と溶媒の質量の和をおき、分子に溶質の質量をおいて計算する。 |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
- 問10 うすい塩酸に亜鉛などの金属を入れたときに発生する気体について、その性質と実験における注意点として適切な説明を選びなさい。 (2017年 福井県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. 発生した気体は空気より非常に密度が小さいため、マッチの火を近づけると音を立てて燃える。 | 2. 発生した気体は水に非常によく溶けるため、上方置換法を用いて採集する必要がある。 | 3. 発生した気体は空気より密度が大きいため、試験管の口を上に向けて保管しなければならない。 | 4. 発生した気体は水に溶けると酸性を示すため、石灰水を白く濁らせる性質を持つ。 |
|--|--|--|--|
- 問11 物質を高温の水に溶かして飽和水溶液を作ったあと、その水溶液の温度を下げると、溶けていた物質が固体となって現れることがあります。このように、一度溶かした物質を再び固体として取り出す操作を何といいますか。 (2024年 宮城県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|--------|-------|-------|
| 1. 蒸留 | 2. 再結晶 | 3. ろ過 | 4. 中和 |
|-------|--------|-------|-------|
- 問12 少量の液体エタノールをポリエチレンの袋に入れて密閉し、熱湯をかけて温めたところ、エタノールが蒸発して袋が大きくふくらみました。この変化が起こったときのエタノールの質量と体積の説明として適切なものはどれですか。 (2021年 宮崎県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| 1. 質量は変化しないが、体積は増加した | 2. 質量が増加し、体積も増加した | 3. 質量が減少し、体積が増加した | 4. 質量は変化せず、体積も変化しなかった |
|----------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
- 問13 エタノールと水の混合物を加熱して蒸留を行う際、一定の割合で温度が上昇し続け、純粋な物質のときのように沸騰中に温度が一定になりません。この理由として正しい説明はどれですか。 (2025年 広島県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------------|---|--------------------------------|---------------------------------|
| 1. エタノールと水が化学反応を起こし、新しい物質に変化しているため | 2. 沸点の低いエタノールが先に蒸発することで、残った液体の混合割合が変化し続けるため | 3. 沸騰石を入れることで、液体の温度が上がりにくくなるため | 4. 混合物になると、それぞれの物質の融点が増加してしまうため |
|------------------------------------|---|--------------------------------|---------------------------------|
- 問14 硝酸カリウム40.0gを水100gに溶かした水溶液を加熱し、水を一部蒸発させました。その後、水溶液を20℃まで冷やしたところ、析出した結晶を除いた水溶液全体の質量(溶けている硝酸カリウムと水の合計質量)が125.0gとなりました。20℃における硝酸カリウムの溶解度を水100gあたり31.6gとすると、このとき析出した硝酸カリウムの質量は何gですか。計算結果は小数第1位まで求めなさい。 (2019年 奈良県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|----------|----------|----------|
| 1. 8.4g | 2. 10.0g | 3. 30.0g | 4. 15.0g |
|---------|----------|----------|----------|