

- 問1 エタノールと水の混合物を蒸留した際、最初に得られる留出液のエタノール濃度が高くなる理由として、最も適切な説明はどれか、次の中から選びなさい。 (2025年 千葉県公立入試 類似)
1. エタノールの沸点が水よりも低い
ため、水よりも先に気体になりやす
い性質があるから。
 2. エタノールは水よりも密度が小さ
いため、加熱すると常に液面付近か
ら先に蒸発するから。
 3. 水の沸点がエタノールよりも低い
ため、加熱によって先に水がすべて
取り除かれるから。
 4. エタノールの沸点が水よりも高い
ため、水よりも先に気体になりやす
い性質があるから。
- 問2 蒸留によって得られた液Aの質量が4.20gであり、その密度は0.84g/cm³でした。密度が0.84g/cm³となる水とエタノールの混合液において、混合液10.0g中に含まれるエタノールの質量が8.0gであるとき、液A 4.20gの中に含まれるエタノールの質量として適切なものを選択してください。 (2024年 福島県公立入試 類似)
1. 3.36g
 2. 4.20g
 3. 0.84g
 4. 5.00g
- 問3 物質が固体から液体に変化する温度を融点、液体から気体に変化する温度を沸点といいます。ある物質の温度が、その物質の融点よりも高く、沸点よりも低いとき、物質の状態はどのようになっていますか。最も適切なものを選びなさい。 (2024年 茨城県公立入試 類似)
1. 気体
 2. 固体
 3. 液体
 4. 固体と液体が混ざり合っている状態
- 問4 ピーカー内の薄い塩酸に、こまごめピペットを用いて水酸化ナトリウム水溶液を滴下し、中和させる実験を行います。このとき、使用する水溶液の「質量パーセント濃度」と「溶質の質量」の関係について正しく述べたものはどれか、選びなさい。 (2022年 静岡県公立入試 類似)
1. 溶質の質量を溶媒の質量で割ると、
質量パーセント濃度を求めること
ができる。
 2. 水溶液全体の質量に質量パーセン
ト濃度をかけると、溶質の質量を求
めることができる。
 3. 水溶液全体の質量から溶質の質量
を引くと、質量パーセント濃度を求
めることができる。
 4. 溶質の質量に質量パーセント濃度
をかけると、水溶液全体の質量を求
めることができる。
- 問5 気体のにおいを嗅ぐ際に、鼻を直接近づけずに「手であおぐ」という操作を行う理由として、最も適切な説明はどれですか。 (2016年 群馬県公立入試 類似)
1. 気体を冷やして、分子の動きを遅
くするため
 2. 気体の色を観察しやすくするため
 3. 気体を空気と反応させて、別の物
質に変化させるため
 4. 高濃度の気体を直接吸い込んで、
鼻の粘膜を傷めるのを防ぐため
- 問6 物質が液体から気体に状態変化するとき、全体の体積が非常に大きくなる理由を説明したものとして適切なものはどれですか。 (2024年 香川県公立入試 類似)
1. 粒子同士の距離が非常に大きくな
るため
 2. 粒子の運動が止まり、互いに反発
し合うため
 3. 粒子一つひとつの大きさが膨張し
て大きくなるため
 4. 粒子が分裂して、粒子の数が増え
るため
- 問7 硫酸銅水溶液のような「水溶液」の性質を説明した文として、科学的に正しいものはどれですか。 (2014年 佐賀県公立入試 類似)
1. 溶質が液体全体に均一に混ざって
おり、放置しても溶質が沈殿するこ
とはない
 2. 水溶液の定義は、溶媒が必ず水で
あり、なおかつ無色透明であること
である
 3. 顕微鏡で拡大して観察すると、溶
けている物質の大きな粒が浮いてい
るのが見える
 4. 水溶液に色がついている場合は、
時間が経つと色が底の方へ沈んでい
く
- 問8 ガスパナーの火を消すとき、調節ねじを回す方向と、最後に行うべき操作の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2026年 岐阜県公立入試 類似)
1. 反時計回りに回してねじを閉め、
最後にガス管のコックを閉める。
 2. 反時計回りに回してねじを閉め、
最後にガス調節ねじを全開にする。
 3. 時計回りに回してねじを閉め、最
後に空気調節ねじを全開にする。
 4. 時計回りに回してねじを閉め、最
後にガス管のコックを閉める。
- 問9 ピーカーに入れた固体のろうをガスパナーで加熱し、すべて液体に変化させたとき、変化の前後の質量について説明したものとして適切なものはどれですか。 (2017年 鳥取県公立入試 類似)
1. 加熱によって物質の一部がエネル
ギーに変わるため、全体の質量はわ
ずかに減少する。
 2. 固体から液体になるときに体積が
膨張するため、その分だけ質量は増
加する。
 3. 液体の状態では粒子が自由に動け
るようになるため、重さが軽くなり
質量は減少する。
 4. 状態が変化しても、物質を構成す
る粒子の数や種類は変わらないため
、質量は変化しない。
- 問10 質量パーセント濃度が10%の食塩水200gがあります。この食塩水に水を加えて濃度を4%にするためには、水をあと何g加える必要がありますか。 (2021年 鹿児島県公立入試 類似)
1. 300g
 2. 500g
 3. 200g
 4. 400g
- 問11 赤ワインを枝付きフラスコに入れて加熱し、出てきた液体を3つの試験管に順番に分けて集める実験を行いました。最初に集まった試験管内の液体の性質について、正しい説明を選びなさい。 (2026年 岐阜県公立入試 類似)
1. 加熱によって赤ワインに含まれる
物質が化学変化を起こし、全く別の
可燃性の気体に変化しているため、
激しくもえる。
 2. 水の沸点 (100℃) より低い温度
で沸騰するエタノールが多く含まれ
るため、火を近づけるともえる。
 3. 沸点の高い物質が先に気体になる
性質があるため、最後の方に集めた
試験管の液体よりもエタノール濃度
が低い。
 4. 水とエタノールの密度の違いによ
り、密度の大きい水が先に蒸発して
くるため、火を近づけてももえない
。
- 問12 縦軸に物質の質量、横軸に物質の体積をとって、鉄、銅、亜鉛、アルミニウムのそれぞれの測定値をグラフに記入したところ、いずれの物質も原点を通る直線上に並びました。この結果から導き出される考察として、最も適切なものを選びなさい。 (2021年 沖縄県公立入試 類似)
1. 同じ物質であれば、質量と体積は
比例関係にあり、グラフの傾きは密
度を表している。
 2. 物質の種類に関わらず、質量が増
加すると体積は減少する関係にある
。
 3. グラフの傾きが急であるほど、そ
の物質の単位体積あたりの質量は小
さいことを示している。
 4. 原点を通る直線になるのは、測定
したすべての金属の密度が等しいた
めである。
- 問13 一定の温度において、それ以上溶質が溶けることができない状態にある「飽和水溶液」を放置し、溶媒である水を蒸発させたとき、溶けきれなくなった溶質が結晶として出てくる現象を何というか、最も適切な名称を答えなさい。 (2025年 奈良県公立入試 類似)
1. 蒸留
 2. 昇華
 3. 中和
 4. 析出