

- 問1 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。この濃度を求める際、計算式の分母となる「溶液の質量」の正しい説明を選びなさい。 (2021年 滋賀県公立入試 類似)
1. 溶媒の質量から溶質の質量を引いた値を指す
 2. 溶質の質量のみを指す
 3. 溶質の質量と溶媒の質量の合計を指す
 4. 溶媒（水など）の質量のみを指す
- 問2 塩化水素の気体を集める際、集気瓶の口を上向きにして、ガラス管を瓶の底近くまで差し込んで気体を集める「下方置換法」を利用します。この捕集方法を選択する理由となる、塩化水素の性質の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2017年 兵庫県公立入試 類似)
1. 空気よりも密度が小さく、水に溶けにくい性質
 2. 空気よりも密度が大きく、水に溶けにくい性質
 3. 空気よりも密度が小さく、水に溶けやすい性質
 4. 空気よりも密度が大きく、水に溶けやすい性質
- 問3 物質が100gの水に溶けることができる最大の質量のことを何というか。また、物質がこの限度まで溶けている状態の水溶液を何というか、適切な組み合わせを選びなさい。 (2024年 鹿児島県公立入試 類似)
1. 「質量パーセント濃度」と「水溶液」
 2. 「溶解度」と「飽和水溶液」
 3. 「溶解度」と「純物質」
 4. 「密度」と「飽和水溶液」
- 問4 溶質、溶媒、溶液の関係について述べた文として、科学的に正しいものはどれですか。 (2026年 長野県公立入試 類似)
1. 溶液の質量は、溶質の質量と溶媒の質量を合計した値に等しい。
 2. 溶質は必ず固体であり、液体に溶ける性質を持つ物質のことである。
 3. 塩化水素を水に溶かして塩酸を作った場合、水が溶質となり塩化水素が溶媒となる。
 4. 水溶液の濃度を計算するとき、溶液の質量ではなく溶媒の質量を分母とする。
- 問5 石灰石にうすい塩酸を加えたときに二酸化炭素が発生するのは、石灰石に含まれるどのような成分が反応するためですか。成分の名称として適切なものを選びなさい。 (2023年 秋田県公立入試 類似)
1. 酸化マグネシウム
 2. 炭酸水素ナトリウム
 3. 炭酸カルシウム
 4. 硫化鉄
- 問6 アルミニウムの箔（アルミホイル）や銅の針金を用いた観察において、これらが共通して「金属」に分類される理由を説明した文として適切なものを選びなさい。 (2024年 秋田県公立入試 類似)
1. どちらも電気をよく通す導電性を持ち、叩いたり引っ張ったりすることで薄く広げたり細く伸ばしたりできるから。
 2. どちらも水に浮くほど密度が小さく、表面を磨いても色が変化しないという共通の定義があるから。
 3. どちらも磁石を近づけると強く引きつけられる性質を持ち、非常に硬くて変形しにくいから。
 4. どちらも熱を伝えにくい性質を持っており、加熱しても性質が変化しない共通点があるから。
- 問7 試験管に入れた二酸化マンガンに過酸化水素水を加え、発生した酸素を水上置換法で捕集する実験を行います。純度の高い酸素を試験管に集めるための操作として正しいものはどれですか。 (2018年 大阪府公立入試 類似)
1. 過酸化水素水を少量ずつ加え、反応の勢いを弱めることで空気の混入を防ぎながら捕集する
 2. 気体が発生し始めてからしばらく放置し、装置内の空気が入れ替わってから捕集を開始する
 3. あらかじめ捕集用の試験管を水で満たさず、空気を残した状態で反応させた気体を送り込む
 4. 反応が始まった瞬間にガラス管を試験管の奥まで差し込み、空気に触れないようにして捕集する
- 問8 一定の温度で、溶質が溶媒に溶けることができる最大の質量まで溶けている状態の液を何と呼びますか。 (2023年 栃木県公立入試 類似)
1. 飽和水溶液
 2. 希薄溶液
 3. 混合液
 4. 濃水溶液
- 問9 純物質である水と、水とエタノールの混合物をそれぞれ加熱して温度変化を記録し、横軸に時間、縦軸に温度をとった加熱曲線を作成しました。混合物の加熱曲線において、純物質の加熱曲線とは異なる特徴として適切なものはどれですか。 (2024年 長崎県公立入試 類似)
1. 沸騰が始まると同時に温度が急激に下がり、その後再び上昇する。
 2. 加熱を始めてから沸騰が始まるまでの間、温度がまったく変化しない。
 3. 沸騰が始まると、液体がすべてなくなるまで温度が一定に保たれる。
 4. 沸騰が始まったあとも、液体の蒸発にともなって温度が上昇し続ける。
- 問10 水溶液に溶けている物質を取り出す方法について、塩化ナトリウムのように温度を変えても溶解度がほとんど変化しない物質を、水溶液から効率よく結晶として取り出すための方法とその理由はどれですか。 (2016年 岐阜県公立入試 類似)
1. 大型のろ紙でろ過する。水溶液中に目に見えない大きさで浮遊している粒をすべて取り除くため。
 2. 氷水で急激に冷やす。温度が下がることで、わずかな溶解度の減少でも結晶が固まりやすくなるため。
 3. さらに高い温度まで加熱する。温度が上がること、溶けきれなくなった物質が押し出されるため。
 4. 水を蒸発させる。水が減ることで、物質が溶けていられる限界の量が減少するため。
- 問11 エタノールやパルミチン酸のように、炭素と水素をふくむ「有機物」を空気中で完全に燃焼させたとき、発生する物質の組み合わせとして適切なものはどれですか。 (2014年 東京都公立入試 類似)
1. 酸素と水
 2. 二酸化炭素と水
 3. 二酸化炭素と水素
 4. 酸素と水素
- 問12 水溶液において、水のように物質を溶かしている液体と、食塩のように溶けている物質をそれぞれ何というか、適切な組み合わせを選びなさい。 (2019年 佐賀県公立入試 類似)
1. 溶かしている液体を溶質、溶けている物質を溶媒という
 2. 溶かしている液体を溶液、溶けている物質を溶媒という
 3. 溶かしている液体を溶媒、溶けている物質を溶液という
 4. 溶かしている液体を溶媒、溶けている物質を溶質という
- 問13 中和によって生じた塩化ナトリウムの水溶液から固体を取り出し、ルーペを用いてその特徴を詳しく観察する方法と結果について述べた文として、正しいものはどれですか。 (2016年 埼玉県公立入試 類似)
1. ルーペをスライドガラスに近づけて固定し、顔を前後に動かしてピントを合わせ、白い板状の形を確認する
 2. ルーペと顔を同時に動かしながらピントを合わせ、表面がなめらかな球状の形を確認する
 3. ルーペを目の近くに固定し、スライドガラスを前後に動かしてピントを合わせ、無色透明なサイコロ状の形を確認する
 4. スライドガラスを机に置いたまま、ルーペを大きく上下させてピントを合わせ、無色透明な正八面体の形を確認する