物質の性質

名前

問1　質量パーセント濃度が15%の溶液が180gあるとき、この溶液に含まれている溶媒の質量として適切な数値はどれか。（2023年 滋賀県公立入試 類似）

1. 165g　2. 153g　3. 27g　4. 180g

問2　枝付きフラスコに液体を入れ、ガスバーナーで加熱して蒸留を行う実験において、液体のなかにあらかじめ小さな粒状の「沸騰石」を入れます。この沸騰石を使用する目的として、最も適切なものはどれか。（2022年 秋田県公立入試 類似）

1. 液体の温度をより早く上昇させ、沸騰までの時間を短縮するため
2. 沸点を一定に保ち、加熱による液体の変質を防ぐため
3. 液体が急激に沸騰する「突沸」を防ぎ、安全に実験を行うため
4. 液体に含まれる不純物を吸着し、取り除くため

問3　水溶液において、溶質を溶かしている液体成分のみの質量を何といいますか。最も適切な名称を選びなさい。（2015年 静岡県公立入試 類似）

1. 溶質の質量　2. 飽和水溶液の質量　3. 溶媒の質量　4. 溶液の質量

問4　炭酸水素ナトリウムを加熱して分解し、発生した気体を水上置換法で集める実験を行いました。この実験における観察結果や気体の性質について述べたものとして、適切なものはどれですか。（2015年 富山県公立入試 類似）

1. 加熱によって二酸化炭素が発生し、これを石灰水に通すと不溶性の物質ができて白く濁る
2. 加熱によって水素が発生し、マッチの火を近づけると音を立てて爆発的に燃える
3. 加熱によってアンモニアが発生し、水にぬらした赤色リトマス紙を近づけると青色に変わる
4. 加熱によって酸素が発生し、火のついた線香を近づけると線香が炎を上げて激しく燃える

問5　飲料用の缶には、主にアルミニウムを原料とするものと、鉄（スチール）を原料とするものの2種類があります。これらの素材を、外見を傷つけることなく確実に区別する方法として、最も適切なものはどれですか。（2018年 島根県公立入試 類似）

1. 磁石を近づけて、引きつけられるかどうかを確認する。
2. 精製水の中に入れて、気体が発生するかどうかを確認する。
3. 導線と電池をつないで、電流が流れるかどうかを確認する。
4. 表面を磨いて、金属光沢が現れるかどうかを確認する。

問6　密閉した容器に水を入れて凍らせたところ、容器が膨らんで変形した。この現象が起こる理由を、質量と密度の観点から説明したものとして適切なものはどれか。（2024年 青森県公立入試 類似）

1. 状態変化によって質量は変わらないが、体積が大きくなったことで、密度が小さくなったため。
2. 状態変化によって質量が大きくなり、体積も大きくなったことで、密度は変化しなかったため。
3. 状態変化によって質量は変わらないが、体積が大きくなったことで、密度が大きくなったため。
4. 状態変化によって質量が小さくなり、その分だけ体積が非常に大きく膨らんだため。

問7　沸点の異なる数種類の液体が混ざった混合物を加熱し、出てきた気体を冷やして再び液体にすることで、それぞれの成分を分けて取り出す操作を何といいますか。（2021年 福岡県公立入試 類似）

1. 蒸留　2. 昇華　3. ろ過　4. 再結晶

問8　水が入ったビーカーの中に、一辺が10ミリメートルの正方形の形をしたプラスチックの破片を静かに入れたところ、水面に浮きました。この現象から判断できるプラスチックの性質について述べたものとして、正しいものはどれですか。（2025年 埼玉県公立入試 類似）

1. このプラスチックの密度は、水の密度よりも大きい
2. このプラスチックの密度は、水の密度よりも小さい
3. このプラスチックの質量は、同じ体積の水よりも重い
4. プラスチックは有機物であるため、密度に関係なく必ず水に浮く

問9　水とエタノールの混合物を加熱して蒸留を行う実験において、熱し始めてから最初に集まってきた液体の性質を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。ただし、エタノールの沸点は水よりも低く、密度は水よりも小さいものとします。また、ポリプロピレンの破片は水には浮き、エタノールには沈む性質があるものとします。（2022年 秋田県公立入試 類似）

1. 火を近づけても燃えず、ポリプロピレンの破片を浮かせる性質を持つ。
2. 火を近づけても燃えず、ポリプロピレンの破片を沈める性質を持つ。
3. 火を近づけるとよく燃え、ポリプロピレンの破片を浮かせる性質を持つ。
4. 火を近づけるとよく燃え、ポリプロピレンの破片を沈める性質を持つ。

問10　ビーカーに水を入れて、液面の高さに印をつけたあと、全体の質量を測定しました。この水を冷凍庫に入れてすべて凍らせたときの、質量と体積の変化について述べた文として最も適切なものはどれか。（2021年 石川県公立入試 類似）

1. 質量は変化しないが、中央部分がくぼむように凍り、体積は小さくなる。
2. 質量も体積も増加するため、液面は印の位置よりも高くなる。
3. 質量は変化しないが、中央部分が盛り上がるように凍り、体積は大きくなる。
4. 質量は増加するが、液面の高さは印の位置から変わらず、体積は変化しない。

問11　硝酸カリウムなどの物質を水に溶かしたとき、温度を下げることで溶けきれなくなった物質が再び固体となって現れる現象を何といいますか。（2024年 島根県公立入試 類似）

1. 蒸発　2. 析出　3. 凝縮　4. 融解

問12　岩石の表面を顕微鏡で観察したところ、数ミリメートル程度の紡錘形（つむぎ形）をしたフズリナの化石が、大きさの異なる複数の粒として含まれていることが分かりました。この岩石にうすい塩酸をかけたときの変化について、正しい記述はどれですか。（2023年 滋賀県公立入試 類似）

1. 二酸化炭素の気体が発生する
2. 水素の気体が発生する
3. 酸素の気体が発生する
4. 反応は起こらず、気体は発生しない

問13　ビーカーに入れた100gの水に、ある物質50gを加えて完全にかき混ぜて溶かしました。このときにできた水溶液の質量パーセント濃度として最も適切な数値を選びなさい。ただし、小数第2位を四捨五入して答えるものとします。（2019年 沖縄県公立入試 類似）

1. 約50.0パーセント　2. 約66.7パーセント　3. 約25.0パーセント　4. 約33.3パーセント

問14　二酸化炭素を発生させる実験において、うすい塩酸と反応させる「石灰石」の主成分は何ですか。適切な名称を選びなさい。（2020年 長野県公立入試 類似）

1. 炭酸カルシウム　2. 塩化アンモニウム　3. 二酸化マンガン　4. 酸化マグネシウム