

- 問1 ある白い粉末を加熱したところ、炎をあげて燃えることはなく、気体が発生して石灰水が白く濁ることもありませんでした。この物質の性質として正しい説明はどれか。 (2018年 北海道公立入試 類似)
1. 有機物であり、燃えて二酸化炭素が発生した。
 2. 有機物以外の物質である無機物であり、炭素を含む。
 3. 有機物であり、加熱によって炭素と酸素が結びついた。
 4. 有機物以外の物質である無機物であり、炭素を含まない。
- 問2 水の密度を1.00g/cm³としたとき、水にプラスチック片を入れた際の浮き沈みの条件について述べたものとして、最も適切なものはどれか。 (2014年 愛媛県公立入試 類似)
1. プラスチックに働く重力の大きさが、浮力の大きさと等しいときに沈む。
 2. プラスチックの質量が、用意した水の質量よりも大きい場合、水に沈む。
 3. プラスチックの体積が大きければ大きいほど、水に浮きやすくなる。
 4. プラスチックの密度が1.00g/cm³よりも大きい場合、水に沈む。
- 問3 物質が液体から固体に状態変化するとき、物質を構成する粒子の並び方と、それに伴う体積の変化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。 (2017年 鳥取県公立入試 類似)
1. 粒子そのものの大きさが小さくなり、全体の体積が減少する。
 2. 粒子の総数が少なくなり、全体の体積が減少する。
 3. 粒子が不規則に並ぶようになり、全体の体積が増加する。
 4. 粒子が規則正しく並ぶようになり、全体の体積が減少する。
- 問4 少量の液体を吸い取った駒込ピペットを保持する際、液体の逆流を防ぎ安全に使用するための操作として最も適切なものはどれか。 (2017年 福井県公立入試 類似)
1. ゴム球の中に液体が入らないよう、先端を下に向け、垂直に近い状態で保持する。
 2. 液体の量を正確に調節するため、ピペットを水平にして目の高さで保持する。
 3. ゴム球を親指と人差し指で持ち、ガラス管の部分が水平より上を向くように保持する。
 4. 液体がこぼれ落ちるのを防ぐため、先端を真上に向け、ゴム球が下になるように保持する。
- 問5 デンプン溶液と消化液が入った試験管を加熱して反応を確認する際、安全上の配慮から沸騰石を使用します。沸騰石を使用する目的として、正しい説明を選びなさい。 (2014年 沖縄県公立入試 類似)
1. デンプンと消化液の化学反応を促進させ、実験の待ち時間を短くするため
 2. 試験管の底が直接火に当たってガラスが割れるのを防ぐため
 3. 加熱を止めた後、試験管内の温度を速やかに下げて冷却を早めるため
 4. 液体が急激に沸騰して試験管の外へ飛び出す「突沸」を防ぐため
- 問6 気体の性質を調べるために、集めた気体の体積と、集める前後のボンベの質量変化から密度を算出する実験を行いました。酸素75mLを集めた際にボンベの質量が0.10g減少したとき、この酸素の1L (1000mL) あたりの密度として適切な数値はどれですか。小数第2位まで求めなさい。 (2018年 山形県公立入試 類似)
1. 1.43g/L
 2. 1.16g/L
 3. 1.33g/L
 4. 0.75g/L
- 問7 100gの水に対する溶解度が60℃で109g、20℃で32gである物質Pがある。この物質Pを50g用意し、60℃の水100gにすべて溶かした。この水溶液をゆっくりと冷却していったとき、結晶が析出し始めるタイミングについての説明として正しいものはどれか。 (2023年 愛媛県公立入試 類似)
1. 溶媒である水の温度が0℃になり、水が氷に変化し始めた瞬間
 2. 水溶液の温度が下がり、溶けている物質Pの質量がその温度における溶解度を上回った瞬間
 3. 冷却を開始した直後、水溶液の温度が1度でも下がった瞬間
 4. 水溶液が20℃に達し、溶解度が32gまで低下した瞬間
- 問8 20℃における硝酸カリウムの溶解度は水100gあたり31.6gです。硝酸カリウム3.0gをすべて溶かした60℃の水5.0gの水溶液を20℃まで冷却したとき、出てくる固体の質量は何gですか。計算結果の小数第3位を四捨五入して答えなさい。 (2026年 宮崎県公立入試 類似)
1. 1.42g
 2. 28.6g
 3. 14.2g
 4. 1.58g
- 問9 赤ワインを加熱し続けると、温度が上昇していき、約80度付近で温度の上昇が緩やかになって沸騰が始まりました。沸騰している間、ガスバーナーの炎から熱を与え続けているにもかかわらず、温度の上昇が緩やかになるのはなぜですか。 (2016年 静岡県公立入試 類似)
1. 与えられた熱エネルギーが、液体の分子が互いに引き合う力を断ち切り、状態を変化させるために使われるから
 2. 沸騰によって発生した気体の分子が、周囲の熱をすべて吸収して消滅させてしまうから
 3. 液体の温度が80度に達すると、分子が熱を放出する反応に切り替わり、自己冷却を始めるから
 4. 加熱によって分子の熱運動が停止し、エネルギーが物質内部に保存されるようになるから
- 問10 物質を粒子モデルで考えたとき、液体から気体へ状態変化に伴って体積が著しく増加する理由を、粒子という言葉を用いて説明したものとして適切なものはどれですか。 (2024年 宮崎県公立入試 類似)
1. 熱によって粒子の熱運動が激しくなり、粒子の形が球形から引き伸ばされるため。
 2. 気体になると粒子が分裂して数が増え、袋の中の密度が高まるため。
 3. 液体を構成していた粒子が消滅し、より体積の大きい気体の粒子が生成されるため。
 4. 粒子そのものの大きさは変わらないが、粒子どうしの間隔が非常に大きくなるため。
- 問11 純粋な物質を加熱して状態変化を観察する実験において、物質を入れた細い試験管を、水の入った太い試験管（またはビーカー）に浸して加熱する「湯せん」という方法を用いることがあります。この加熱方法を行う目的として最も適切な説明はどれですか。 (2016年 山形県公立入試 類似)
1. 100度以上の高温に早く到達させ、実験時間を短縮するため
 2. 温度変化が緩やかになり、物質全体を均一に加熱して正確な温度を測定するため
 3. 物質を直接炎で熱することで生じる試験管の破裂を防ぐため
 4. 試験管内の物質を空気から遮断し、酸化反応を防ぐため
- 問12 50.0立方センチメートルの水が入ったメスシリンダーの中に、質量110.6gの鉄球を静かに沈めたところ、液面が上昇して64.0立方センチメートルの目盛りを指した。この鉄球の密度は何g/cm³か。 (2025年 青森県公立入試 類似)
1. 1.7 g/cm³
 2. 1548.4 g/cm³
 3. 0.13 g/cm³
 4. 7.9 g/cm³
- 問13 アンモニアを水に溶かした水溶液の性質を確認するため、BTB溶液を加えて色の変化を観察しました。このとき観察される現象と、その結果からわかる性質の組み合わせとして適切なものはどれですか。 (2025年 山梨県公立入試 類似)
1. 溶液の色が緑色のまま変化せず、中性であることがわかる
 2. 溶液の色が青色に変化し、アルカリ性であることがわかる
 3. 溶液の色が赤色に変化し、アルカリ性であることがわかる
 4. 溶液の色が黄色に変化し、酸性であることがわかる