

- 問1 水に溶けていないチョークの粉が混ざった水を、ろ紙を用いてろ過しました。ろ紙を通り抜けてビーカーにたまった液体（ろ液）の中に、チョークの粉が含まれない理由を、粒子の性質に注目して説明したものとして最も適切なものを選びなさい。（2023年 福島県公立入試 類似）
1. チョークの粒子がろ紙の表面と化学反応を起こして吸着されるため
 2. チョークの粒子は加熱しない限り液体の中を移動できないため
 3. チョークの粒子の大きさが、ろ紙のすき間よりも大きいため
 4. チョークの粒子が水分子よりも重く、重力でろ紙の底に沈殿するため
- 問2 ある物質を密封容器に入れ、加熱して液体から気体へと完全に状態変化させたところ、体積は非常に大きくなりましたが、全体の質量は変化しませんでした。このように、状態変化が起こっても質量が変化しない理由を、粒子の性質に触れて説明したものとして最も適切なものはどれですか。（2023年 山梨県公立入試 類似）
1. 状態変化によって粒子の配置は変わるが、粒子1個の大きさや粒子の総数は変わらないから
 2. 粒子1個の質量が軽くなる代わりに、粒子の総数が増えることで全体の重さを保っているから
 3. 気体になると粒子が高速で運動し、壁をたたく力が重力の影響を打ち消しているから
 4. 液体と気体では粒子の形が柔軟に変化するが、粒子1個あたりの体積は常に一定に保たれるから
- 問3 物質が液体から気体に状態変化する際の、物質を構成する粒子の様子について正しく述べているものはどれですか。（2019年 広島県公立入試 類似）
1. 粒子自体の大きさが大きくなる
 2. 粒子の種類が別のものに化する
 3. 粒子の数が増えることで体積が増す
 4. 粒子どうしの間隔が広がる
- 問4 沸点が約78℃のエタノールと、沸点が100℃の水の混合物を加熱し、出てきた気体を冷やして試験管に集めます。このとき、加熱を始めてから早い段階で試験管の中に集まってくる液体の性質について、正しく述べたものはどれですか。（2022年 新潟県公立入試 類似）
1. 水とエタノールが常に一定の割合で出てくるため、性質は変化しない
 2. 沸点の低いエタノールが多く含まれているため、火をつけるとよく燃える
 3. 気体になるのに大きなエネルギーが必要な水が、先に液体として出てくる
 4. 沸点の高い水が多く含まれているため、火をつけても燃えない
- 問5 ガスバーナーの使用手順において、点火するまでの流れを正しく説明したものはどれですか。（2026年 青森県公立入試 類似）
1. ガス調節ねじをゆるめてガスを出してから、マッチに火をつけて近づけ、その後元栓とコックを開く。
 2. マッチに火をつけてから、元栓、コック、空気調節ねじ、ガス調節ねじの順番で素早く操作する。
 3. 元栓を開き、コックを開く。次にマッチに火をつけて口元に近づけ、ガス調節ねじをゆるめて点火する。最後に空気調節ねじで調節する。
 4. 先に空気調節ねじとガス調節ねじを両方ゆるめておき、元栓とコックを開いた瞬間にマッチで火をつける。
- 問6 ガスバーナーに点火する際、マッチの火を近づけた後に操作して、ガスの量を調整し火をつけるためのねじの名称として、正しいものはどれか。（2017年 岩手県公立入試 類似）
1. 空気調節ねじ
 2. 炎調節ねじ
 3. 安全弁
 4. ガス調節ねじ
- 問7 物質は「純物質」と「混合物」に分類することができる。次の物質の組み合わせのうち、どちらも混合物であるものを選びなさい。（2017年 石川県公立入試 類似）
1. 空気と海水
 2. 水と二酸化炭素
 3. 酸素と窒素
 4. 鉄と硫黄
- 問8 80℃の水100gが入ったビーカーに塩化ナトリウムを加えてよくかき混ぜ、これ以上溶けることができない「飽和水溶液」を作った。80℃における塩化ナトリウムの溶解度が38.0gであるとき、この飽和水溶液の質量パーセント濃度として最も適切な数値はどれか。なお、数値は小数第2位を四捨五入して答えなさい。（2017年 茨城県公立入試 類似）
1. 62.0%
 2. 38.0%
 3. 27.5%
 4. 72.5%
- 問9 ある物質を試験管に入れて加熱したところ、物質が黒く焦げ、発生した気体を石灰水に通すと白く濁りました。この実験結果から導き出される結論として正しいものはどれですか。（2016年 千葉県公立入試 類似）
1. この物質には窒素が含まれており、加熱によってアンモニアが発生したため、有機物であるといえる。
 2. この物質には炭素が含まれており、加熱によって二酸化炭素が発生したため、有機物であるといえる。
 3. この物質には酸素が含まれており、加熱によって炭素と結びついたため、無機物であるといえる。
 4. この物質には水素が含まれており、加熱によって水蒸気が発生したため、金属であるといえる。
- 問10 発生させた無色透明な気体を集めた試験管に、火のついた線香を入れたところ、線香が炎を上げて激しく燃えました。このときに観察された気体の性質の説明として、最も適切なものを選びなさい。（2024年 和歌山県公立入試 類似）
1. 他の物質が燃えるのを助ける助燃性がある
 2. 水に非常によく溶け、アルカリ性を示す性質がある
 3. 石灰水を白く濁らせる性質がある
 4. 自らが燃えて音を立てる可燃性がある
- 問11 水（融点0度、沸点100度）とエタノール（融点マイナス114度、沸点78度）の混合物を加熱し、温度が90度に達したときのそれぞれの物質の状態の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2014年 埼玉県公立入試 類似）
1. 水もエタノールも、ともに液体である
 2. 水は気体であり、エタノールは液体である
 3. 水は液体であり、エタノールは気体である
 4. 水もエタノールも、ともに気体である
- 問12 水素を集める際に、水で満たしたメスシリンダーを水槽の中に逆さまに立てて気体を溜める方法を用いる理由として、最も適切なものはどれですか。（2022年 愛知県公立入試 類似）
1. 水素が水に溶けにくい性質を持っており、空気と混ざるのを防いで純度高く集めることができるから
 2. 水素が空気よりも密度が大きいため、水槽の底に沈めて集める必要があるから
 3. 水素に色がついていないため、水の中を通すことで気体が発生していることを確認しやすくするため
 4. 水素が水に非常に溶けやすい性質を持っており、水に溶かすことで安全に保管できるから
- 問13 ろ過を行う際、混合物を入れたビーカーからろうとへ液体を移すとき、操作の注意点として適切なものはどれですか。（2015年 福井県公立入試 類似）
1. ろ紙を乾燥させたままの状態で、ビーカーから静かに注ぐ
 2. ガラス棒を伝わらせて、ろ紙の合わせ目がない側に少しずつ注ぐ
 3. ビーカーから直接、ろ紙の合わせ目がある側を狙って一気に注ぐ
 4. ガラス棒でろうとの中の混合物をかき混ぜながら注ぐ