物質の性質

名前

問1　20gの食塩を80gの水にすべて溶かして食塩水を作りました。このとき、作成した食塩水の質量パーセント濃度として正しいものはどれですか。（2018年 石川県公立入試 類似）

1. 25%　2. 20%　3. 30%　4. 15%

問2　物質の「密度」という性質を利用して、未知の物質を特定する手順や原理について説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2016年 岩手県公立入試 類似）

1. 物質の体積を質量で割ることで密度が求められ、同じ質量であればどの物質も同じ値を示す性質を利用する。
2. 物質の質量から体積を引くことで密度が求められ、その値が最も大きいものが金属であると特定できる。
3. 物質の質量と体積を掛け合わせることで密度が求められ、形や大きさが変わってもその値が変化しないことを利用する。
4. 物質の質量を体積で割ることで密度が求められ、この値は物質の種類ごとに決まっているため、指標として利用できる。

問3　物質を液体に入れたときの浮き沈みの原理について、「密度」という言葉を用いて正しく述べたものはどれですか。（2025年 兵庫県公立入試 類似）

1. 物体の体積が液体の体積よりも大きいとき、その物体は必ず液体に沈む。
2. 物体の質量が液体の質量よりも大きいとき、その物体は必ず液体に沈む。
3. 物体の密度が液体の密度よりも小さいとき、その物体は液体に浮く。
4. 物体の密度が液体の密度よりも大きいとき、その物体は液体に浮く。

問4　エタノール水溶液において、エタノールの質量パーセント濃度が高くなるにつれて、溶液全体の密度はどのように変化しますか。最も適切な説明を選びなさい。（2021年 山口県公立入試 類似）

1. 密度は大きくなる　2. 密度は変化しない　3. 密度は小さくなる　4. 密度は1.00g/cm³で一定になる

問5　気体ボンベから水上置換法で気体を集める実験を行いました。集めた気体の体積が200cm³で、実験前後のボンベの質量の変化から、集めた気体の質量が0.26gであることが分かりました。この気体の密度は何g/cm³になりますか。（2025年 宮崎県公立入試 類似）

1. 0.0026 g/cm³　2. 0.77 g/cm³　3. 0.0013 g/cm³　4. 52 g/cm³

問6　硫酸バリウムの白い粉末を水に入れてよくかき混ぜたところ、液体は白く濁った状態になり、時間が経過しても透明にはなりませんでした。この実験結果から判断できる硫酸バリウムの性質について、正しい説明を選びなさい。（2016年 愛知県公立入試 類似）

1. 水に溶けて透明になった後、空気中の二酸化炭素と反応して白くなった。
2. 水に非常に溶けやすいため、一瞬で飽和状態に達して溶け残った。
3. 水よりも密度が小さいため、水面に浮かんで白く見えている。
4. 水に対する溶解性が非常に低く、ほとんど溶けない。

問7　70度の水100gに対し、80gの硝酸カリウムを完全に溶かした水溶液を用意しました。硝酸カリウムの溶解度は70度で136g、50度で85gです。この水溶液をゆっくりと50度まで冷却したところ、計算上はすべて溶けきっているはずであるのに、実際には容器の底に少量の固体が析出し始めました。この現象が起きた理由として最も適切な説明を選びなさい。（2020年 山梨県公立入試 類似）

1. 冷却によって硝酸カリウムの溶解度が増加し、溶媒の中に保持できる溶質の限界量を超えてしまったため。
2. 水が蒸発したことで水溶液の濃度が下がり、溶質の分子が結合して大きな結晶になりやすくなったため。
3. 硝酸カリウムが空気中の二酸化炭素と反応し、水に溶けにくい別の物質へと変化したため。
4. 加熱や放置によって溶媒である水が蒸発し、溶質を溶かすことができる最大量が減少して飽和状態に達したため。

問8　再結晶の操作によって物質を取り出すとき、冷却による方法が適している物質の性質として、最も適切な説明はどれですか。（2023年 新潟県公立入試 類似）

1. 温度が高くなるほど溶解度が急激に大きくなる物質
2. 水の質量を増やすと溶解度が小さくなる物質
3. 沸点が水よりも非常に高い物質
4. 温度が変化しても溶解度がほとんど変化しない物質

問9　液体としての水が沸騰して水蒸気に変化するとき、物質を構成する粒子にはどのような変化が起きていますか。科学的に正しい説明を選択してください。（2022年 滋賀県公立入試 類似）

1. 水分子を構成する原子の結びつきが一度離れ、原子が組み換えられて別の物質に変化している。
2. 水分子が熱エネルギーによって分解され、水素原子と酸素原子がそれぞれ独立した気体として存在している。
3. 水分子を構成する原子の種類が変化し、全体として体積が大きくなる一方で質量は減少している。
4. 水分子そのものの構成は変わらず、分子の集まり方や分子どうしの距離が変化している。

問10　50℃の水100gが入ったビーカーに、35gの塩化ナトリウムを加えてすべて溶かしました。このとき、この水溶液の質量パーセント濃度は何%ですか。小数第2位を四捨五入して求めなさい。（2025年 滋賀県公立入試 類似）

1. 25.9%　2. 35.0%　3. 25.0%　4. 26.3%

問11　加熱して液体になったロウをゆっくり冷却して固体にすると、全体の体積が目に見えて減少する。この現象が起こる理由を、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か。（2018年 山梨県公立入試 類似）

1. 液体の状態に比べて粒子の運動がおだやかになり、粒子間のすき間が詰まって配置されるため。
2. 粒子が互いに強く反発し合うようになり、粒子の運動が停止して体積が凝縮するため。
3. 冷却されることによって、物質を構成する粒子の総数が減少するため。
4. 液体から固体になる際、粒子が化学変化を起こして別の小さな粒子に変化するため。

問12　塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを混合して加熱し、気体を発生させる際、試験管の口をわずかに下げて加熱する理由を、「水」と「破損」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。（2016年 岩手県公立入試 類似）

1. 発生した水が加熱された部分に流れ、試験管が破損するのを防ぐため
2. 水に溶けやすいアンモニアが試験管の中にたまり、気圧で破損するのを防ぐため
3. 発生した水がアンモニアと反応し、試験管が内部から破損するのを防ぐため
4. 加熱部分が水で冷やされることで、アンモニアの発生効率が低下し破損につながるため

問13　気体を集める際、水に溶けにくい気体であれば、空気と混ざることなく純粋な気体を集めることができ、集まった量も一目で確認できる利点があるため、水上置換法が優先して用いられます。このとき、気体を集める基準として正しい組み合わせはどれですか。（2025年 茨城県公立入試 類似）

1. 気体の色と、空気に対する密度の大小
2. 気体の温度と、水への溶けやすさ
3. 水への溶けやすさと、気体のにおいの強さ
4. 水への溶けやすさと、空気に対する密度の大小