

問1 物質が水100gに溶けることができる最大の質量を何というか。塩化ナトリウムの場合、この値は水溶液の温度を変化させてもほとんど変化しないという特徴がある。（2019年 静岡公立入試 類似）

1. 溶解度 2. 質量パーセント濃度 3. 密度 4. 飽和

問2 一定の温度において、100gの水に物質を溶かしてそれ以上溶かすことができない状態にした溶液を飽和水溶液といいます。このとき、100gの水に溶けている物質の質量の最大値を何といいますか。その名称として適切なものを選びなさい。（2015年 山口公立入試 類似）

1. 溶解度 2. 質量パーセント濃度 3. 析出量 4. 密度

問3 硝酸カリウムと塩化ナトリウムをそれぞれ熱い水に限界まで溶かした試験管を用意しました。これらを20度まで冷却したところ、硝酸カリウムの試験管では多くの固体が現れましたが、塩化ナトリウムの試験管では固体がほとんど現れず、変化が見られませんでした。この結果から、塩化ナトリウムの性質についてどのようなことがわかりますか。（2025年 福岡公立入試 類似）

1. 温度が下がっても、水に溶けることのできる最大量が大きく変化しない性質。 2. 温度が下がると、水に溶けることのできる最大量が急激に減少する性質。 3. どのような温度であっても、水には全く溶けることができない性質。 4. 温度が上がるほど、水に溶けることのできる最大量が少なくなっていく性質。

問4 水とエタノールの混合物である「みりん」を枝付きフラスコに入れ、沸騰石を加えて加熱する実験を行いました。発生した蒸気をガラス管に通し、氷水で冷やした試験管で集めるとき、この操作の名称と、分離に利用されている物質の性質の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2016年 奈良公立入試 類似）

1. 操作名は「蒸留」であり、物質の「沸点」の違いを利用している。 2. 操作名は「蒸留」であり、物質の「密度」の違いを利用している。 3. 操作名は「再結晶」であり、物質の「溶解度」の違いを利用している。 4. 操作名は「ろ過」であり、物質の「粒子の大きさ」の違いを利用している。

問5 アンモニアが入った試験管の口に、水で湿らせた赤色リトマス紙を近づけたとき、リトマス紙の色はどのように変化しますか。最も適切なものを選びなさい。（2022年 長野公立入試 類似）

1. 赤色のリトマス紙が青色に変化する 2. 赤色のリトマス紙が白色に変化する 3. 赤色のリトマス紙が黄色のまま変化しない 4. 青色のリトマス紙に変化し、すぐに赤色に戻る

問6 物質を「有機物」と「無機物」に分けるときの、有機物に共通する化学的な特徴として正しい説明はどれですか。（2016年 長崎公立入試 類似）

1. 成分として炭素を含んでおり、燃えると二酸化炭素を発生する。 2. 成分として酸素を含んでおり、加熱すると酸素を放出して別の物質に変わる。 3. 加熱しても状態が変化するだけで、黒く焦げたり気体が発生したりすることはない。 4. 水によく溶け、その水溶液に電流を流すと電気を通す性質がある。

問7 二酸化マンガンを入れたフラスコに、漏斗から過酸化水素水を滴下して気体を発生させ、それを水槽の中の集気びんに集める実験を行いました。この実験における気体の収集方法とその理由として適切な説明はどれですか。（2022年 石川公立入試 類似）

1. 酸素は水に溶けにくい性質を持つため、水上置換法で集めるのが適切である。 2. 酸素は空気よりも密度が大きいいため、下方置換法で集めるのが適切である。 3. 酸素は空気よりも密度が小さいため、上方置換法で集めるのが適切である。 4. 酸素は水に非常に溶けやすいため、水を通さずに直接集気びんに集めるのが適切である。

問8 試験管に入れた塩化アンモニウムと水酸化カルシウムの混合物を加熱してアンモニアを発生させ、逆さに固定した丸底フラスコ内に導く実験を行います。このとき、フラスコの口付近に置いた「水でぬらした赤色リトマス紙」の変化と、その理由の組み合わせとして正しいものを選択してください。（2025年 三重公立入試 類似）

1. アンモニアが水に溶けてアルカリ性を示すため、リトマス紙が青色に変わる 2. アンモニアが水に溶けて酸性を示すため、リトマス紙が青色に変わる 3. アンモニアが水に溶けてアルカリ性を示すため、リトマス紙が赤色のまま変化しない 4. アンモニアが水に溶けて中性を示すため、リトマス紙が青色に変わる

答え合わせ・解説

問1	答え 1 溶解度	一定量の水（通常は100g）に溶けることができる溶質の最大質量を溶解度と呼ぶ。塩化ナトリウムは他の物質に比べて、温度が上がっても溶解度の差が小さいという独特の性質を持っている。
問2	答え 1 溶解度	物質が溶媒（水など）に溶けることができる限界の質量を溶解度と呼びます。この値は物質の種類や水の温度によって決まっており、溶解度まで物質が溶けている状態の溶液を飽和水溶液といいます。
問3	答え 1 温度が下がっても、水に溶けることのできる最大量が大きく変化しない性質。	水溶液を冷却して固体が出てくるのは、温度が下がることで溶解度が小さくなり、溶けきれなくなった物質が結晶として現れるためです。硝酸カリウムは温度による溶解度の変化が大きいため冷却によって多くの結晶が現れますが、塩化ナトリウムは温度が変化しても溶解度があまり変わらないため、冷却してもほとんど固体が現れません。
問4	答え 1 操作名は「蒸留」であり、物質の「沸点」の違いを利用している。	液体を加熱して沸騰させ、出てきた蒸気を冷やして再び液体として取り出す操作を蒸留といいます。この実験では、エタノールの沸点（約78℃）が水の沸点（100℃）よりも低いという性質を利用して、混合物から成分を分離しています。
問5	答え 1 赤色のリトマス紙が青色に変化する	アンモニアは水に非常に溶けやすい性質を持っており、水に溶けるとアルカリ性を示します。リトマス紙に水を含ませておくことで、気体のアンモニアが水に溶けてアルカリ性の性質を現し、赤色のリトマス紙を青色に変える反応が起こります。酸性を示す気体の場合は、青色リトマス紙が赤色に変化します。
問6	答え 1 成分として炭素を含んでおり、燃えると二酸化炭素を発生する。	有機物は、共通してその成分の中に炭素を含んでいる物質を指します。そのため、加熱すると黒く焦げて炭になったり、燃えて酸素と結びつくことで二酸化炭素を発生させたりするという特徴があります。これに対し、炭素を主な成分としない物質を無機物と呼びます。
問7	答え 1 酸素は水に溶けにくい性質を持つため、水上置換法で集めるのが適切である。	酸素は水に溶けにくいという性質を持っているため、水の中を通す「水上置換法」で集めることができます。水上置換法は、発生した気体が集まった量を目で確認しやすく、また空気の混入を防いで純度の高い気体を集めることができるため、実験において非常に有効な方法です。
問8	答え 1 アンモニアが水に溶けてアルカリ性を示すため、リトマス紙が青色に変わる	アンモニアは非常に水に溶けやすく、水に溶けるとアンモニア水となってアルカリ性を示します。赤色リトマス紙はアルカリ性の物質に触れると青色に変化する性質があるため、発生したアンモニアを確認する指標となります。試験に用いるリトマス紙をあらかじめ水でぬらしておくのは、気体のアンモニアを水に溶かして反応を起こさせるためです。