

- 問1 体積が10立方センチメートルで、質量が12グラムである飽和食塩水があります。この液体の密度を求める式と値の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2020年 鳥取県公立入試 類似)
- |                                             |                                           |                                           |                                           |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. 「10 ÷ 12」で計算し、約0.83g/cm <sup>3</sup> となる | 2. 「12 ÷ 10」で計算し、2.0g/cm <sup>3</sup> となる | 3. 「12 ÷ 10」で計算し、1.2g/cm <sup>3</sup> となる | 4. 「12 × 10」で計算し、120g/cm <sup>3</sup> となる |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
- 問2 温度によって溶解度が変化する物質X、物質Y、物質Zがあります。0℃の水100gに対する溶解度（最大で溶ける質量）は、物質Xが13g、物質Yが36g、物質Zが3gです。0℃において、これら3つの物質をそれぞれ溶け残るまで水に加えたとき、得られる飽和水溶液の質量パーセント濃度について正しく述べたものはどれですか。 (2024年 富山県公立入試 類似)
- |                                                 |                                          |                                          |                                             |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1. 物質Xは温度が上がると溶ける量が急激に増える性質があるため、0℃でも濃度が最も高くなる。 | 2. 水の質量がいずれも100gで共通しているため、どの物質も濃度は同じになる。 | 3. 溶けている溶質の質量が最も小さい物質Zの飽和水溶液が、最も濃度が低くなる。 | 4. 物質Yは溶媒100gに対して36gと最も多く溶けているため、濃度が最も低くなる。 |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|
- 問3 一定の温度で、一定量の水に物質を溶かしていったとき、その物質が限度まで溶けている状態の水溶液を何といいますか。 (2014年 静岡県公立入試 類似)
- |              |        |          |           |
|--------------|--------|----------|-----------|
| 1. 質量パーセント濃度 | 2. 溶解度 | 3. 飽和水溶液 | 4. 不飽和水溶液 |
|--------------|--------|----------|-----------|
- 問4 ガスパナーには上下に重なった2つの調節ねじがある。ガスの量を調整するために、点火時に最初に操作するねじの名称と位置の組み合わせとして正しいものはどれか。 (2023年 福井県公立入試 類似)
- |                |                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1. 下側にあるガス調節ねじ | 2. 上側にあるガス調節ねじ | 3. 下側にある空気調節ねじ | 4. 上側にある空気調節ねじ |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
- 問5 物質が加熱されて液体から気体に変化するときの一定の温度を何といいますか。また、その温度は物質の種類ごとに決まっているため、何を判断する手がかりになりますか。 (2023年 三重県公立入試 類似)
- |                             |                            |                                |                            |
|-----------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| 1. 融点といい、物質の溶解度を判断する手がかりになる | 2. 融点といい、物質の性質を判断する手がかりになる | 3. 沸騰する温度といい、物質の質量を判断する手がかりになる | 4. 沸点といい、物質の性質を判断する手がかりになる |
|-----------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|
- 問6 ミョウバンの水溶液を冷却していくと結晶が現れる理由について、物質の「溶解度」という言葉を用いて説明したもののとして最も適切なものはどれですか。 (2019年 奈良県公立入試 類似)
- |                                           |                                             |                                                |                                         |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1. 温度が下がることで、水分子の隙間が広がり、溶解度が一定に保たれなくなるため。 | 2. 温度が下がることで、水に溶けることができる物質の最大量（溶解度）が減少するため。 | 3. 温度が下がることで、溶質が水と化学反応を起こし、溶解度が変化して別の物質に変わるため。 | 4. 温度が下がることで、水そのものが蒸発してしまい、溶解度がゼロになるため。 |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|
- 問7 白い粉末Bと白い粉末Cの性質を調べたところ、粉末Bは加熱しても変化が見られず水によく溶けました。一方、粉末Cは加熱すると溶けてからこげて黒い炭になり、水にもよく溶けました。粉末Bと粉末Cの名称の組み合わせとして最も適切なものを選びなさい。 (2024年 宮城県公立入試 類似)
- |                         |                        |                        |                     |
|-------------------------|------------------------|------------------------|---------------------|
| 1. 粉末Bは塩化ナトリウム、粉末Cはデンプン | 2. 粉末Bは塩化ナトリウム、粉末Cはショ糖 | 3. 粉末Bはショ糖、粉末Cは塩化ナトリウム | 4. 粉末Bはデンプン、粉末Cはショ糖 |
|-------------------------|------------------------|------------------------|---------------------|
- 問8 物質が一定の量の水（通常100g）に溶ける限界の質量を表した値を何というか。 (2021年 宮城県公立入試 類似)
- |            |       |       |        |
|------------|-------|-------|--------|
| 1. 質量パーセント | 2. 濃度 | 3. 密度 | 4. 溶解度 |
|------------|-------|-------|--------|
- 問9 アンモニアを満たした丸底フラスコの中に、少量の水を入れたスポイトの水を注入すると、フラスコ内へ水が勢いよく噴き上がる現象が見られます。この現象が起こる理由を正しく説明しているものはどれですか。 (2026年 鳥根県公立入試 類似)
- |                                                  |                                              |                                                      |                                                  |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1. アンモニアが水と反応して急激に熱を発生し、フラスコ内の空気が膨張して外へ押し出されるため。 | 2. 注入された少量の水にアンモニアが溶けることで、フラスコ内の気体の圧力が下がるため。 | 3. アンモニアが酸性の性質を持っており、水酸化ナトリウム水溶液と中和反応を起こして体積が減少するため。 | 4. アンモニアが空気よりも軽いため、注入された水によって空気が追い出され、真空状態になるため。 |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
- 問10 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムの混合物を試験管に入れて加熱し、アンモニアを発生させる実験において、アンモニアと水のほかに生成される物質の名称として適切なものはどれですか。 (2018年 愛媛県公立入試 類似)
- |            |            |            |              |
|------------|------------|------------|--------------|
| 1. 塩化カルシウム | 2. 塩化ナトリウム | 3. 酸化カルシウム | 4. 水酸化アンモニウム |
|------------|------------|------------|--------------|
- 問11 100gの水に溶ける物質の最大量を溶解度という。硝酸カリウムやミョウバンは、水の温度が上がると溶解度が急激に増加する特徴を持つが、ある物質は温度が上昇しても溶解度の変化が極めて小さく、グラフ上ではほぼ水平な線で表される。この物質の名称として適切なものはどれか。 (2017年 長崎県公立入試 類似)
- |           |            |        |          |
|-----------|------------|--------|----------|
| 1. 硝酸カリウム | 2. 塩化ナトリウム | 3. 硫酸銅 | 4. ミョウバン |
|-----------|------------|--------|----------|
- 問12 アンモニアの噴水実験において、ピーカー内の水がガラス管を通してフラスコ内へ勢いよく噴き上がる理由を、科学的な原理に基づいて説明したもののとして正しいものはどれですか。 (2020年 岐阜県公立入試 類似)
- |                                                |                                                 |                                                 |                                            |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1. ピーカーの水に溶けている空気がアンモニアに押し出され、その反動で水が押し上げられたため | 2. フラスコ内のアンモニアが水に溶けることで気体の体積が減り、内部の気圧が急激に下がったため | 3. フラスコ内のアンモニアが水に溶ける際に熱を発生し、その熱でフラスコ内の空気が膨張したため | 4. アンモニアが空気よりも密度が小さく、常に上昇しようとする力が水を引き上げたため |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|
- 問13 原油を加熱して高い塔（分留塔）の下部から送り込むと、蒸気は塔の中を上昇しながら次第に冷えていき、各成分が液体となって取り出されます。塔の上部ほど温度が低くなるような装置において、塔の最も高い位置で回収される、沸点が最も低い成分として適切なものはどれですか。 (2017年 東京都公立入試 類似)
- |       |       |         |         |
|-------|-------|---------|---------|
| 1. 重油 | 2. 灯油 | 3. ガソリン | 4. 石油ガス |
|-------|-------|---------|---------|
- 問14 石灰水を白く濁らせる性質を持ち、ものの燃焼を助けない無色無臭の気体の名称として、最も適当なものを選びなさい。 (2024年 千葉県公立入試 類似)
- |          |          |       |       |
|----------|----------|-------|-------|
| 1. アンモニア | 2. 二酸化炭素 | 3. 水素 | 4. 酸素 |
|----------|----------|-------|-------|