

- 問1 鉄、炭素、エタノール、銅という4つの物質を用意しました。これらをそれぞれガスバーナーで加熱して燃焼させたとき、燃焼後の生成物として水が得られる物質はどれですか。 (2023年 秋田県公立入試 類似)
1. エタノール 2. 鉄 3. 炭素 4. 銅
-
- 問2 水溶液の濃さを表す「質量パーセント濃度」を求めるための計算方法を説明したものとして、正しいものはどれですか。なお、溶質と溶媒を合わせたものを溶液と呼びます。 (2019年 沖縄県公立入試 類似)
1. (溶媒の質量 ÷ 溶液の質量) × 100 2. (溶液の質量 ÷ 溶質の質量) × 100 3. (溶質の質量 ÷ 溶媒の質量) × 100 4. (溶質の質量 ÷ 溶液の質量) × 100
-
- 問3 100gの水に対して、硝酸カリウムの溶解度は80℃で168.8g、0℃で13.3gと大きく変化します。一方で、塩化ナトリウムの溶解度は80℃で40.0g、0℃で37.6gとわずかしこ変化しません。これらを熱水に溶かした後、冷却して結晶を取り出す実験を行う場合、硝酸カリウムが塩化ナトリウムよりも多くの結晶を得られる理由として適切なものはどれですか。 (2019年 岐阜県公立入試 類似)
1. 温度変化に伴う溶解度の差が非常に大きい 2. 0℃における溶解度が塩化ナトリウムよりも小さい 3. 冷却しても溶媒である水の量が変化しない 4. 加熱したときに溶媒に溶ける速さが速い
-
- 問4 気体を捕集する際、空気と置き換える方法（上置換法や下置換法）ではなく、水上置換法を用いて気体を集める利点として、最も適切な説明はどれですか。 (2024年 高知県公立入試 類似)
1. 発生した気体の水を通ることで冷やされ、容器が熱で割れるのを防ぐことができる。 2. 装置を加熱した際、加熱を止めたときに起こる水の逆流を自動的に防ぐことができる。 3. 容器内の圧力を一定に保つことができるため、気体が外部へ漏れる心配が全くない。 4. 集まった気体の量が視覚的に確認でき、空気の混入が少ない純粋な気体を得られる。
-
- 問5 金属製のスプーンを熱いスープに入れると、持ち手の部分まですぐに熱くなります。この現象に関わる金属の性質を何といいますか。 (2015年 埼玉県公立入試 類似)
1. 電気伝導性 2. 金属光沢 3. 延性 4. 熱伝導性
-
- 問6 物質の種類によって決まっている「単位体積あたりの質量」を利用して、ある物体が何という物質でできているかを調べる方法があります。この「単位体積あたりの質量」を何と呼びますか。また、この値を用いて物質の種類を特定することを何といいますか。適切な組み合わせを選びなさい。 (2018年 愛知県公立入試 類似)
1. 名称は質量パーセントであり、物質の分離という 2. 名称は比重であり、物質の同定という 3. 名称は密度であり、物質の分離という 4. 名称は密度であり、物質の同定という
-
- 問7 ある純粋な固体の物質10gを加熱し、その物質が溶け始めている間の温度を測定した。次に、同じ物質の質量を20gに変更し、同じ熱源を用いて同様に加熱した。このとき、質量を20gにしたときの溶け始める温度（融点）は、10gのときの結果と比べてどのようになるか、最も適切なものを選びなさい。 (2021年 愛媛県公立入試 類似)
1. 温度は低くなる 2. 温度は高くなる 3. 温度は変わらない 4. 質量が増えると融点は存在しなくなる
-
- 問8 食塩（塩化ナトリウム）を水溶液から取り出す際、水溶液の温度を下げて結晶を得る「冷却」という方法よりも、水分を飛ばす「蒸発」という方法が一般的に用いられる。その理由として最も適切な説明はどれか。 (2020年 埼玉県公立入試 類似)
1. 温度を下げると、食塩の溶解度が急激に大きくなるから 2. 加熱することで食塩の溶解度が減少する性質があるから 3. 冷却を行うと、食塩が水と反応して別の物質に変化してしまうから 4. 温度を下げて、水に溶けることができる食塩の最大量がほとんど変化しないから
-
- 問9 ガスバーナーに点火したところ、炎の色が赤黄色で、ゆらゆらと揺れていた。この炎を、すすの出ない安定した高温の青色の炎にするための操作として、最も適切なものはどれか。 (2021年 滋賀県公立入試 類似)
1. 下のガス調節ねじを固定したまま、上の空気調節ねじを回して空気を送り込む。 2. ガス調節ねじと空気調節ねじを同時に回し、ガスの量と空気の量を同時に増やす。 3. 空気調節ねじを完全に締め切り、ガス調節ねじだけで炎の大きさを調節する。 4. 上の空気調節ねじを固定したまま、下のガス調節ねじを回してガスの量を増やす。
-
- 問10 炭酸水素ナトリウムにうすい塩酸を加えたときに発生する気体と同じ気体を発生させる方法として、正しいものはどれかを選びなさい。 (2018年 鳥取県公立入試 類似)
1. 二酸化マンガンに過酸化水素水を加える 2. 亜鉛にうすい塩酸を加える 3. 塩化アンモニウムに水酸化カルシウムを混ぜて加熱する 4. 石灰石にうすい塩酸を加える
-
- 問11 アンモニアのように、非常に水に溶けやすく、かつ空気よりも密度が小さい気体を効率よく捕集するのに最も適した方法を何といいますか。 (2020年 石川県公立入試 類似)
1. 上置換法 2. 蒸留 3. 水上置換法 4. 下置換法
-
- 問12 石灰石にうすい塩酸を加えて二酸化炭素を発生させる際、反応が進むにつれて石灰石の様子はどのように変化しますか。その理由とともに正しい説明を選びなさい。 (2022年 滋賀県公立入試 類似)
1. 石灰石の主成分である炭酸カルシウムが塩酸と反応し、水に溶ける物質に変化するため、石灰石は溶けて小さくなっていく。 2. 石灰石に含まれる炭素が気体として放出された後、金属である亜鉛が残る。 3. 石灰石とうすい塩酸が反応すると、溶液中の水分が吸収され、石灰石の表面に白い粉末状の二酸化マンガンが付着して大きくなる。 4. 石灰石は反応を促進させる触媒として働いているだけなので、反応が終わってもその質量や形に変化は見られない。
-
- 問13 縦20ミリメートル、横40ミリメートル、高さ50ミリメートルの直方体である物体Aがあります。この物体Aの質量を電子てんびんで測定したところ108グラムであったとき、物体Aの密度は何g/cm³ですか。単位に注意して求めなさい。 (2019年 滋賀県公立入試 類似)
1. 1.08 g/cm³ 2. 5.4 g/cm³ 3. 0.27 g/cm³ 4. 2.7 g/cm³