

問1 酸化銅と炭素の粉末を混ぜ合わせた試験管を加熱し、発生した気体をガラス管を通して石灰水に通す実験を行います。加熱を止める際、石灰水が逆流して試験管が割れるのを防ぐために行う操作として、最も適切なものはどれか、次のうちから選びなさい。 (2023年 熊本県公立入試 類似)

1. 火を消す前に、ガラス管を石灰水の中から外に出す

2. 石灰水の色が白く濁った瞬間に、加熱をやめる

3. 火を消した直後に、ガラス管を石灰水の中から外に出す

4. 火を消した後に、ゴム管をピンチコックで止める

問2 トウモロコシの葉には、根から先端に向かって平行に伸びる無数の細いすじが見られます。この葉に見られるすじ状の組織を何と呼びますか。 (2025年 熊本県公立入試 類似)

1. 気孔

2. 葉脈

3. 道管

4. 葉肉

問3 水の密度が 1.0 g/cm^3 、エタノールの密度が 0.79 g/cm^3 であるとき、密度が 0.92 g/cm^3 であるプラスチックの片をこれらの液体に入れるとどのような現象が観察されますか。 (2026年 熊本県公立入試 類似)

1. 水とエタノールのどちらにも浮く。

2. 水には沈み、エタノールには浮く。

3. 水には浮き、エタノールには沈む。

4. 水とエタノールのどちらにも沈む。

問4 標高の高い場所から標高の低い場所に移動した際、密閉された容器が外圧によってへこむ理由として、最も適切な説明を一つ選びなさい。 (2025年 熊本県公立入試 類似)

1. 標高が低くなると、周囲の温度が下がって容器内の空気が収縮し、外側の気圧が低くなるため。

2. 標高が低くなると、上にある空気の重みが減って周りの気圧が低くなり、容器の内側から外へ押し出されるため。

3. 標高が低くなると、空気の密度が小さくなって周りの気圧が高くなり、容器内の空気の体積が大きくなるため。

4. 標高が低くなると、上にある空気の重みが増えて周りの気圧が高くなり、容器が外側から強く押されるため。

問5 重そう1.00gと十分な量のうすい塩酸を反応させると、0.51gの二酸化炭素が発生することがわかっています。ある容器に入ったうすい塩酸50.0gに重そうを少しずつ加えて反応させたところ、発生した二酸化炭素の最大量は2.15gでした。このうすい塩酸50.0gと過不足なく反応する重そうの質量は何gですか。小数第3位を四捨五入して答えなさい。 (2025年 熊本県公立入試 類似)

1. 4.12g

2. 2.15g

3. 4.22g

4. 5.00g

問6 イヌワラビなどの仲間であるシダ植物のからだのつくりとふえ方の特徴として、最も適切なものを1つ選びなさい。 (2025年 熊本県公立入試 類似)

1. 根・茎・葉の区別がなく、胞子でふえる。

2. 根・茎・葉の区別があり、胞子でふえる。

3. 根・茎・葉の区別がなく、種子でふえる。

4. 根・茎・葉の区別があり、種子でふえる。

問7 マグネシウム板、亜鉛板、銅板の3種類と、それぞれの硫酸塩水溶液（硫酸マグネシウム水溶液、硫酸亜鉛水溶液、硫酸銅水溶液）を用いて、プロペラ付きモーターが回るかどうかを確かめる実験を行いました。次の組み合わせのうち、プロペラが回るものはどれですか。 (2023年 熊本県公立入試 類似)

1. 亜鉛板と亜鉛板を、硫酸亜鉛水溶液に浸した場合

2. マグネシウム板と銅板を、硫酸銅水溶液に浸した場合

3. 亜鉛板と銅板を、砂糖水（非電解質）に浸した場合

4. 銅板と銅板を、硫酸マグネシウム水溶液に浸した場合

問8 火山灰に含まれる鉱物を双眼実体顕微鏡などで観察する際、最初に行う適切な処理操作について述べた文として、最も適当なものを1つ選びなさい。 (2026年 熊本県公立入試 類似)

1. 蒸発皿に火山灰を入れ、ガスバーナーで強く加熱して水分を完全に蒸発させてからそのまま観察する。

2. 蒸発皿に火山灰を入れ、水を入れずに指で強く押しつぶしてから、ろ過して乾燥させる。

3. 蒸発皿に火山灰と水を入れ、乳棒を用いて鉱物を細かくすりつぶすように洗ったあと、上ずみをすてる。

4. 蒸発皿に火山灰と水を入れ、指で軽くこするようにして洗ったあと、濁った水をすててこれをくり返す。

問9 時刻盤の中央を貫くように棒が垂直に固定された日時計において、時間が経過するにつれて棒の影が移動するのは、太陽が1日1回、地球のまわりを回っているように見える運動によるものです。この天体の運動を何と呼びますか。 (2023年 熊本県公立入試 類似)

1. 太陽の公転

2. 太陽の自転

3. 太陽の年周運動

4. 太陽の日周運動

問10 日常生活で見られるさまざまな現象のうち、物質が空気中の酸素と結びつく化学変化である「酸化」を利用している例として最も適切なものを1つ選びなさい。 (2026年 熊本県公立入試 類似)

1. 氷が温度上昇によって融解して水になる現象

2. ドライアイスが気体になって消える現象

3. 使い捨てカイロ（化学カイロ）が熱を発する現象

4. 食塩水から水が蒸発して食塩が再結晶する現象

問11 密度が 0.92 g/cm^3 のごま油と、密度が 1.00 g/cm^3 の精製水を静かに注ぎ、2つの液体の層をつくった試験管を用意しました。この試験管に密度が約 0.95 g/cm^3 であるポリエチレンの破片を入れた場合、ポリエチレン破片の様子として最も適切なものはどれですか。 (2026年 熊本県公立入試 類似)

1. ごま油と精製水が混ざり合い、ポリエチレンは液体に溶けて見えなくなる。

2. ごま油の表面に浮いたまま静止する。

3. 精製水の層も沈んで通り抜け、試験管の底まで沈む。

4. ごま油の層を沈んで通り抜け、ごま油と精製水の境界付近で静止する。

問12 地震などの地殻変動によって、大地が大きな力を受け、周囲に対して相対的に上昇することを何というか、名称を答えなさい。 (2023年 熊本県公立入試 類似)

1. 褶曲

2. 露頭

3. 隆起

4. 沈降

問13 標高1500m付近で水を飲み干したあと、フタをきつく閉めて密閉したペットボトルを、標高8mの平地にある自宅に持ち帰りました。このとき、ペットボトルの様子はどのように変化しますか。最も適切なものを一つ選びなさい。 (2025年 熊本県公立入試 類似)

1. 周りの気圧と内側の気圧が変わらないため、変化しない。

2. 周りの気圧が低くなるため、ふくらむ。

3. 周りの気圧が高くなるため、ふくらむ。

4. 周りの気圧が高くなるため、へこむ。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 火を消す前に、ガラス管を石灰水の中から外に出す	加熱を止めると試験管内の空気が冷えて収縮し、圧力が下がります。ガラス管を石灰水に入れたままにすると、気圧の差によって石灰水が試験管内に吸い上げられ（逆流）、熱い試験管が割れる危険があります。これを防ぐため、必ず消火前にガラス管を液体から出す必要があります。
問2	答え 2 葉脈	植物の葉に見られるすじ状の組織は葉脈と呼ばれます。トウモロコシのような単子葉類では葉脈が平行に伸びる「平行脈」が見られます。内部には水や養分が通る維管束が存在します。
問3	答え 3 水には浮き、エタノールには沈む。	物質の密度が液体の密度より小さければ浮き、大きければ沈みます。このプラスチックの密度（0.92 g/cm ³ ）は、水の密度（1.0 g/cm ³ ）より小さいため水には浮きますが、エタノールの密度（0.79 g/cm ³ ）よりは大きいためエタノールには沈みます。
問4	答え 4 標高が低くなると、上にある空気の重みが増えて周りの気圧が高くなり、容器が外側から強く押されるため。	標高が低くなると、その場所の上空にある空気の層が厚くなるため、空気の重みが増して周りの気圧が高くなります。標高が高い場所で密閉された容器は内部の気圧が低いため、標高が低い場所では周囲の気圧に押されてへこむことになります。
問5	答え 3 4.22g	発生する二酸化炭素の質量は、過不足なく反応する重そうの質量に比例します。重そう1.00gから0.51gの二酸化炭素が発生し、塩酸50.00gからは最大で2.15gの二酸化炭素が発生するため、比例計算を行うと $2.15 \div 0.51 = 4.2156\dots g$ となります。小数第3位を四捨五入すると4.22gとなります。
問6	答え 2 根・茎・葉の区別があり、胞子でふえる。	シダ植物は、からだに根・茎・葉の区別があり維管束をもっていますが、花を咲かせずに胞子をつくってふえます。イヌワラビやスギナなどがシダ植物の代表的な例です。
問7	答え 2 マグネシウム板と銅板を、硫酸銅水溶液に浸した場合	プロペラが回る、つまり電流を取り出すためには、負極板と正極板に異なる種類の金属を用い、さらに電解質溶液を使用する必要があります。同じ種類の金属の組み合わせ（亜鉛と亜鉛など）や、電解質が含まれない溶液では、電子を押し出す力の差が生まれない、あるいは回路が成立しないため電流は流れません。
問8	答え 4 蒸発皿に火山灰と水を入れ、指で軽くこするようにして洗ったあと、濁った水をすててこれをくり返す。	火山灰を観察する際は、蒸発皿に火山灰と水を少量入れ、指で軽くこするように洗って濁った水を捨てる操作を繰り返します。これにより、鉋物の表面に付着した泥などの汚れを取り除いて観察しやすくすることができます。
問9	答え 4 太陽の日周運動	地球が1日に1回自転しているため、地上にいる観測者からは太陽が東から昇り、南の空を通過して西へ沈むように見える。この見かけの動きを日周運動と呼び、この動きに合わせて日時計の影の位置も時間とともに変化する。
問10	答え 3 使い捨てカイロ（化学カイロ）が熱を発する現象	使い捨てカイロ（化学カイロ）は、鉄粉が空気中の酸素と結びついて酸化する際に発生する熱を利用しています。氷の融解や食塩の再結晶などは化学変化ではなく物理変化です。
問11	答え 4 ごま油の層を沈んで通り抜け、ごま油と精製水の境界付近で静止する。	ポリエチレンの密度（約0.95 g/cm ³ ）は、ごま油の密度（0.92 g/cm ³ ）より大きいためごま油の中では沈みます。一方で、精製水の密度（1.00 g/cm ³ ）よりは小さいため精製水の中では浮きます。したがって、ポリエチレンはごま油の層を通り抜け、ごま油と精製水の境界付近で静止することになります。
問12	答え 3 隆起	地殻変動によって大地が持ち上がる現象を隆起と呼びます。これに対し、大地が沈む現象は沈降、地層が押し曲げられる現象は褶曲と呼ばれ、いずれも大地の大きな動きを反映しています。
問13	答え 4 周りの気圧が高くなるため、へこむ。	標高が高い場所は空気の重みが少なく気圧が低いため、そこで密閉した容器の内部の気圧も低い状態になります。これを標高の低い場所に移動させると、周囲の気圧が高くなり外側から押されるため、ペットボトルはへこみます。