

- 問1 見た目が非常によく似た「鉄の板」と「アルミニウムの板」があります。これらが「金属であること」を確かめるのではなく、両者を「識別する（見分ける）」ための方法として、磁石を用いる以外に適切な考え方はどれですか。 （2024年 香川県公立入試 類似）
1. ハンマーでたたいて、薄く広がる性質（展性）があるかを確認する。

2. 回路をつなぎ、電流が流れるかどうかで導電性を確認する。

3. それぞれの体積と質量を測定し、密度の違いを比較する。

4. 表面をやすりでみがき、金属光沢が現れるかどうかを確認する。
- 問2 音の高さについて、音源が1秒間に振動する回数と音の高さの関係を説明したものとして、最も適切なものはどれか。 （2024年 香川県公立入試 類似）
1. 1秒間に振動する回数が多いほど、音は高くなる。

2. 1秒間に振動する回数に関わらず、音の高さは一定である。

3. 1秒間に振動する回数が多いほど、音は低くなる。

4. 1秒間に振動する回数が多いほど、音は大きくなる。
- 問3 物体Aが物体Bに力を加えるとき、物体Aは物体Bから同時に同じ大きさで逆向きの力を受けます。このとき、物体Aが物体Bに及ぼす力を「作用」と呼ぶのに対し、同時に物体Bから物体Aに働く力を何といいますか。 （2024年 香川県公立入試 類似）
1. 摩擦力

2. 弾性力

3. 反作用

4. 慣性
- 問4 飛んできたボールを目で見て手で受け止める動作のように、自分の意志で行う「意識して行う反応」において、刺激を受けてから反応するまでの信号が伝わる経路として正しいものはどれですか。 （2023年 香川県公立入試 類似）
1. 目 → 運動神経 → せきずい → 脳 → 感覚神経 → 筋肉

2. 目 → 脳 → せきずい → 感覚神経 → 運動神経 → 筋肉

3. 目 → 感覚神経 → せきずい → 運動神経 → 筋肉

4. 目 → 感覚神経 → 脳 → せきずい → 運動神経 → 筋肉
- 問5 雌（メス）がつくる「卵」と、雄（オス）がつくる「精子」が結びつくことによって、新しい個体をつくる生殖の方法を何といいますか。 （2023年 香川県公立入試 類似）
1. 無性生殖

2. 栄養生殖

3. 出芽

4. 有性生殖
- 問6 1.20gのマグネシウムを加熱し、質量が2.00gで一定になったとき、結びついた酸素の質量は何gですか。また、マグネシウムの質量と結びついた酸素の質量の比（マグネシウム：酸素）を最も簡単な整数比で答えなさい。 （2023年 香川県公立入試 類似）
1. 酸素の質量は0.80gで、質量の比は2：3である。

2. 酸素の質量は2.00gで、質量の比は3：5である。

3. 酸素の質量は0.80gで、質量の比は3：2である。

4. 酸素の質量は3.20gで、質量の比は3：8である。
- 問7 一般的な光学顕微鏡を用いてプレパラートを観察する際、接眼レンズを通して見える像の向きは、実際の標本の向きと比べてどのような状態になっているか、最も適切なものを選びなさい。 （2024年 香川県公立入試 類似）
1. 上下左右が逆転している

2. 左右のみが逆転している

3. 上下のみが逆転している

4. 実際の標本と全く同じ向きである
- 問8 「光合成には葉緑体が必要であること」を確かめる実験において、同じ葉の「緑色の部分」と「斑（ふ）の部分」を比較するのはなぜですか。その理由として最も適切なものを選びなさい。 （2023年 香川県公立入試 類似）
1. 葉の場所によって、吸収する二酸化炭素の量が大きく異なるため

2. 葉緑体の有無以外の条件（日光や二酸化炭素など）を同じにして比較するため

3. 斑の部分の方が、日光を吸収しやすい性質を持っているため

4. 緑色の部分だけに水が行き渡ることを確認するため
- 問9 地殻変動によって地層や岩盤に力が加わり、ずれが生じたものを断層といいます。このうち、過去数十万年前から現在までの間に繰り返し活動した形跡があり、将来も再び活動して地震を発生させる可能性がある断層を何と呼びますか。 （2024年 香川県公立入試 類似）
1. 地溝帯

2. しゅう曲

3. 活断層

4. プレート境界
- 問10 電源に2つの抵抗器を並列につないだ回路において、それぞれの抵抗器に加わる電圧と電源の電圧の関係について、どのようなことが言えますか。 （2023年 香川県公立入試 類似）
1. それぞれの抵抗器に加わる電圧は、電源の電圧よりも必ず小さくなる

2. それぞれの抵抗器に加わる電圧の和が、電源の電圧に等しい

3. それぞれの抵抗器には、電源の電圧と同じ大きさの電圧が加わる

4. 抵抗値が大きい抵抗器ほど、加わる電圧も大きくなる
- 問11 日本列島付近で起きるプレートの動きと震源の分布について、正しい説明はどれですか。 （2024年 香川県公立入試 類似）
1. 大陸プレートが海洋プレートの下に沈み込んでおり、震源の深さは太平洋側から日本海側に向かって次第に深くなる。

2. 海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込んでおり、震源の深さは太平洋側から日本海側に向かって次第に深くなる。

3. 大陸プレートが海洋プレートの下に沈み込んでおり、震源の深さは日本海側から太平洋側に向かって次第に深くなる。

4. 海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込んでおり、震源の深さは日本海側から太平洋側に向かって次第に深くなる。
- 問12 天体の位置や動きを説明するために、空を自分を中心とした巨大な球体と見なして仮想的に表したものを何というか。また、透明半球を用いて太陽の動きを記録する観察において、透明半球の中心点は地上のどのような地点に対応しているか。その組み合わせとして適切なものを選びなさい。 （2023年 香川県公立入試 類似）
1. 用語：星座、中心点：観測者の位置

2. 用語：天球、中心点：天頂の位置

3. 用語：天球、中心点：観測者の位置

4. 用語：星座、中心点：太陽の位置
- 問13 光合成に光が必要であることを確かめる実験において、一枚の同じ葉を使い、日光を当てる部分とアルミニウム箔で覆って日光を遮る部分を作って比較する手法を何と呼びますか。また、その手法をとる理由として適切な説明を選びなさい。 （2023年 香川県公立入試 類似）
1. 対照実験と呼び、二酸化炭素の濃度が葉の場所によって変化しないように条件を統一するため

2. 抽出実験と呼び、葉の緑色の色素であるクロロフィルが日光によって分解されるのを防ぐため

3. 抽出実験と呼び、アルミニウム箔によって葉の温度が変化するのを防ぎ、酵素の働きを一定に保つため

4. 対照実験と呼び、光の有無以外の条件を同じにすることで、結果の違いが光によるものであることを明確にするため
- 問14 同じ緯度にある地点Yと地点Zを比較したところ、日の出の時刻は地点Yが四時三十四分、地点Zが五時〇一分であった。このとき、二地点の経度の関係と南中時刻の関係について述べた説明として、正しいものはどれか。 （2023年 香川県公立入試 類似）
1. 地点Yは地点Zよりも西に位置しており、南中時刻は地点Zよりも早い。

2. 地点Yは地点Zよりも西に位置しており、南中時刻は地点Zよりも遅い。

3. 地点Yは地点Zよりも東に位置しており、南中時刻は地点Zよりも早い。

4. 地点Yは地点Zよりも東に位置しており、南中時刻は地点Zよりも遅い。

答え合わせ・解説

問1	答え 3 それぞれの体積と質量を測定し、密度の違いを比較する。	「電流を通す」「金属光沢を持つ」「たたくと広がる（展性）」という性質は、すべての金属に共通する性質です。鉄もアルミニウムもこれらの性質を持っているため、これらを調べても両者を識別することはできません。識別するためには、磁石への反応の違いや、密度（鉄は約7.87g/cm ³ 、アルミニウムは約2.70g/cm ³ ）といった、物質ごとに決まっている固有の性質を利用する必要があります。
問2	答え 1 1秒間に振動する回数が多いほど、音は高くなる。	音の高さは音源の振動数、すなわち1秒間あたりの振動回数によって決定される。この振動数が多いほど、聞こえる音は高くなる。振動数が少ない場合は低い音として認識される。
問3	答え 3 反作用	一つの物体が他の物体に力を及ぼすとき、必ず相手の物体からも同時に力を受けます。この一対の力のうち、一方を作用と呼ぶとき、もう一方を反作用と呼びます。これらは常にセットで発生する物理現象です。
問4	答え 4 目 → 感覚神経 → 脳 → せきずい → 運動神経 → 筋肉	意識して行う反応では、感覚器官（目など）で受け取った刺激が感覚神経を通して、まず中枢神経である脳に伝わります。脳はその情報を判断して「つかむ」などの命令を出し、その命令がせきずい、運動神経の順に伝わって筋肉を動かします。せきずいから直接筋肉へ命令が伝わる経路は「反射」であり、意識して行う反応とは区別されます。
問5	答え 4 有性生殖	卵と精子という、生殖のための特別な細胞（生殖細胞）が受精することによって新しい個体をつくる方法は有性生殖と呼ばれます。これに対し、受精を行わずに親の体の一部から新しい個体をつくる方法は無性生殖と呼ばれ、ジャガイモの塊茎から芽が出る栄養生殖などがその例です。
問6	答え 3 酸素の質量は0.80gで、質量の比は3：2である。	加熱後の物質（酸化マグネシウム）の質量2.00gから、もとのマグネシウムの質量1.20gを引いた差である0.80gが、反応によって結びついた酸素の質量である。マグネシウムと酸素の質量の比は、1.20：0.80を最も簡単な整数比に直すと3：2となる。この定比例の法則により、金属の質量が決まれば反応する酸素の質量も決まるため、最終的な質量には限界が生じる。
問7	答え 1 上下左右が逆転している	光学顕微鏡では対物レンズと接眼レンズを組み合わせて拡大を行うため、最終的に見える像は実物に対して上下および左右の両方が反転した状態で観察される。この特性を理解しておくことが、顕微鏡操作の基本となる。
問8	答え 2 葉緑体の有無以外の条件（日光や二酸化炭素など）を同じにして比較するため	特定の要素（この場合は葉緑体）の影響を調べるためには、それ以外の条件をすべて共通にする「対照実験」を行う必要があります。同じ葉の異なる部分を使うことで、光の当たり方や温度、水の供給量などの条件をそろえ、純粋に葉緑体の有無による結果の違いを確認することができます。
問9	答え 3 活断層	過去に繰り返しずれが生じ、将来も地震を引き起こす可能性がある断層は活断層と呼ばれます。日本列島およびその周辺には多くの活断層が存在しており、これらが活動することで内陸型の地震が発生します。プレート境界は巨大な岩板の境目を指し、地溝帯は断層運動によって生じた凹地を指すため、定義が異なります。
問10	答え 3 それぞれの抵抗器には、電源の電圧と同じ大きさの電圧が加わる	並列回路では、それぞれの抵抗器の両端が直接電源の端子につながっているのと等しい状態になります。そのため、各抵抗器に加わる電圧はすべて等しく、電源の電圧と一致するという性質があります。
問11	答え 2 海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込んでおり、震源の深さは太平洋側から日本海側に向かって次第に深くなる。	日本列島付近では、密度の大きい海洋プレートが、大陸プレートの下に沈み込むような運動を続けています。地震は主にこのプレートどうしの境界や、沈み込んだプレートの内部で発生します。太平洋側から沈み込みが始まるため、日本海側（大陸側）にいくほどプレートの沈み込んでいる位置が深くなり、それに伴って震源の深さも深くなります。
問12	答え 3 用語：天球、 中心点：観測者の位置	空を仮想的な球体として捉えたものを天球と呼ぶ。透明半球は、この天球を模した観測器具であり、方位計の上に設置して太陽の動きを記録する。このとき、観測者は全方位を見渡す中心に立っていると想定されるため、透明半球の中心点は常に地上の観測者の位置として扱われる。
問13	答え 4 対照実験と呼び、光の有無以外の条件を同じにすることで、結果の違いが光によるものであることを明確にするため	調べようとする条件（この場合は光の有無）以外の条件をすべて同じにして行う実験を対照実験といいます。一枚の葉の中で比較を行うことで、植物の種類、水分の状態、葉の厚みなどの変数を一定に保つことができ、観察された結果の違いが純粋に「光が当たったか当たっていないか」によるものであると結論づけることができます。
問14	答え 3 地点Yは地点Zよりも東に位置しており、南中時刻は地点Zよりも早い。	地球は西から東へと自転しているため、同じ緯度にある地点を比較すると、東に位置する地点ほど先に太陽が昇り、先に南中し、先に沈む。日の出が早い地点Yは地点Zよりも東に位置していることがわかり、必然的に太陽の南中時刻も地点Zより早くなる。