

- 問1 記録タイマーを用いて物体の運動を記録し、一定の打点数ごとに切り取った記録テープを順に並べて、物体の運動の変化を観察した。この実験において、記録テープの長さが表しているものとして最も適切な説明はどれか。(2026年 秋田公立入試 類似)
1. その区間を移動するのにかかった経過時間の合計
  2. その区間における平均の速さに比例した距離
  3. 物体に加わっている力の大きさ
  4. 物体の出発点からの総移動距離
- 問2 電磁誘導の仕組みを応用した道具として、内部にあるコイルに電流を流して磁界を変化させることで、上に置かれた鍋の底に電流を発生させて加熱する調理器具はどれですか。(2025年 秋田公立入試 類似)
1. 電子レンジ
  2. ガスコンロ
  3. 電磁調理器 (IH調理器)
  4. 電気ストーブ
- 問3 被子植物の分類において、双子葉類をさらに「離弁花類」と「合弁花類」に分ける際の基準として、正しい説明はどれですか。(2021年 秋田公立入試 類似)
1. 花弁が1枚ずつ離れているか、それとも根元で合体しているか
  2. 葉脈が網目状になっているか、それとも平行になっているか
  3. 胚珠が子房の中に包まれているか、それともむき出しになっているか
  4. 根が主根と側根に分かれているか、それともひげ根になっているか
- 問4 対立形質を持つ純系の親をかけ合わせたと、子の代において一方の形質のみが現れる現象が見られます。このとき、子の代で現れる方の形質を何といいますか。(2019年 秋田公立入試 類似)
1. 優性形質
  2. 劣性形質
  3. 分離の法則
  4. 中間形質
- 問5 部屋の中心に置いた光源を太陽に見立て、その周囲で地軸を一定の方向に傾けたまま地球儀を移動させるモデル実験を行いました。この実験で再現している地球の運動と、それによって引き起こされる現象の説明として適切なものはどれですか。(2021年 秋田公立入試 類似)
1. 地球の自転を再現しており、太陽が東から昇って西へ沈む現象を説明できる。
  2. 地球の公転を再現しており、季節によって夜中に南の空に見える星座が変化する現象を説明できる。
  3. 地球の自転を再現しており、星が北極星を中心に回転して見える現象を説明できる。
  4. 地球の公転を再現しており、月が満ち欠けて見える現象を説明できる。
- 問6 ある地点の露頭において、泥岩の層、砂岩の層、そして凝灰岩の層が観察されました。このうち凝灰岩の層が、砂岩や泥岩の層と大きく異なる点はどこにありますか。その成立理由に基づいた説明として最も適切なものを選んでください。(2021年 秋田公立入試 類似)
1. 川の流れによる運搬ではなく、火山の噴火によって短期間に堆積して形成された点
  2. 水底ではなく、地表の乾燥した場所だけで堆積して形成された点
  3. 長い年月をかけて押し固められるプロセスが全く存在しない点
  4. 生物の死骸が積み重なって化学的な変化のみで形成された点
- 問7 こまごめピペットの構造において、上部のゴム球と下部の細いガラス管の間には丸くふくらんだ部分があります。この部分の名称と、その構造が持つ役割の組み合わせとして最も適切なものはどれですか。(2016年 秋田公立入試 類似)
1. 安全球：吸い上げた液体がゴム球へ侵入するのを防ぐ役割
  2. メス球：吸い上げる液体の体積を正確に一定にする役割
  3. 把持部：ピペットを手を持ったときに滑りにくくする役割
  4. 混合部：吸い取った液体と空気を混ぜて反応を促進させる役割
- 問8 タマネギの根の先端付近を用いて細胞分裂の様子を観察する実験を行います。まず、根の先端を切り取り、試験管に入れたうすい塩酸に浸して約60度の温湯で数分間温めました。このあと、根をスライドガラスに移して、核や染色体を赤く染めるために行う操作として最も適切なものはどれか。(2018年 秋田公立入試 類似)
1. 酢酸カーミン溶液を1滴落とし、数分おいてからカバーガラスをかける
  2. エタノールを数滴落とし、細胞内の脱色を行ってから観察する
  3. アンモニア水を滴下して、塩酸の酸性を中和してから顕微鏡で見る
  4. 石灰水に浸して、細胞から放出される二酸化炭素を確認する
- 問9 針の先に固定したピーナッツに火をつけ、集気びんの中で燃焼させる実験を行いました。燃焼後、びんの内壁に液体が付着し、さらに石灰水を入れて振ると白く濁りました。この実験結果から、ピーナッツを構成する物質が空気中の酸素と結びついて発生した物質の組み合わせとして、適切なものはどれですか。(2017年 秋田公立入試 類似)
1. 水と二酸化炭素
  2. 水素と炭素
  3. 水と酸素
  4. 酸素と二酸化炭素
- 問10 家庭で一度に多くの電気器具を使用し、回路に流れる電流が一定の制限を超えると、ブレーカーが作動して電流が遮断される。この仕組みが必要な理由を、並列回路の性質に着目して説明したものと、最も適切なものはどれか。(2019年 秋田公立入試 類似)
1. 並列につなぐ器具が増えるほど全体の電流が増大し、導線が異常に発熱して火災が起こるのを防ぐため
  2. 並列につなぐ器具が増えるほど全体の抵抗が増大し、導線が異常に発熱して火災が起こるのを防ぐため
  3. 並列につなぐ器具が増えるほど全体の電圧が上昇し、電気器具が故障するのを防ぐため
  4. 並列につなぐ器具が増えるほど全体の電流が減少し、十分な電力が各器具に届かなくなるのを防ぐため
- 問11 銅粉をステンレス皿に広げ、空気中で十分に加熱して酸化銅を作る実験を行いました。この実験において、加熱した後の質量が加熱前よりも0.12g増加していたとき、反応した銅粉の質量は何gですか。銅と酸素が反応する際の質量の割合が「銅：酸素 = 4：1」であることを用いて求めなさい。(2026年 秋田公立入試 類似)
1. 0.12g
  2. 0.36g
  3. 0.48g
  4. 0.60g
- 問12 水圧の大きさと、水面からの深さの関係について正しく述べたものはどれですか。(2022年 秋田公立入試 類似)
1. 水圧の大きさは、水面からの深さが深くなるほど大きくなり、深さに比例する
  2. 水圧の大きさは、水面からの深さが深くなるほど小さくなり、深さに反比例する
  3. 水圧の大きさは、水面からの深さが2倍になると、その2乗である4倍になる
  4. 水圧の大きさは、ある一定の深さを超えると変化しなくなる
- 問13 日本列島付近で発生する海溝型地震の仕組みについて、プレートの動きと地震発生の関係を説明したものと、適切なものはどれか。(2023年 秋田公立入試 類似)
1. 海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込み、境界付近にひずみが蓄積して発生する。
  2. 大陸プレートが海洋プレートの下に沈み込み、境界付近にひずみが蓄積して発生する。
  3. 2つのプレートが互いに離れる方向に動き、プレートの間にできた隙間が崩落して発生する。
  4. 海洋プレートと大陸プレートが同じ向きに同じ速さで移動し、プレート内部が圧縮されて発生する。

## 答え合わせ・解説

問1	答え 2 その区間における平均の速さに比例した距離	記録テープを一定の打点数（たとえば5打点や6打点）ごとに切ると、それぞれのテープの区間の時間はすべて等しくなります。速さは「距離 ÷ 時間」で求められ、時間が一定であれば、テープの長さ（移動距離）が長いほどその区間の平均の速さは速いこととなります。したがって、テープ1本の長さは、そのごく短い区間における平均の速さを反映しています。
問2	答え 3 電磁調理器（IH調理器）	電磁調理器（IH調理器）の内部にはコイルが配置されており、そこに電流を流して磁界を激しく変化させることで、金属製の鍋の底に誘導電流を発生させます。その電流が鍋の抵抗によって熱に変わることによって加熱が行われます。
問3	答え 1 花弁が1枚ずつ離れているか、それとも根元で合体しているか	双子葉類の中での分類基準は、花弁の構造に着目します。花弁がバラバラに離れるものを離弁花類、1つにまとまっているものを合弁花類と呼びます。なお、葉脈や根のつくりの違いは単子葉類と双子葉類を分ける基準であり、胚珠の状態は被子植物と裸子植物を分ける基準です。
問4	答え 1 優性形質	対立形質をもつ純系同士の交配において、子の代で表現される形質を優性形質、隠れて現れない形質を劣性形質と呼びます。これは遺伝子の組み合わせがヘテロ接合（Aaなど）になった際、一方の遺伝子の働きが優先的に現れるために起こる現象です。
問5	答え 2 地球の公転を再現しており、季節によって夜中に南の空に見える星座が変化する現象を説明できる。	光源の周りを地球儀が移動する操作は、地球が太陽の周りを回る「公転」を再現しています。地球が公転することで、地球から見て太陽の反対側（夜の側）にある星座が時期によって変化するため、季節ごとの星座の年周運動を観察することができます。
問6	答え 1 川の流れによる運搬ではなく、火山の噴火によって短期間に堆積して形成された点	砂岩や泥岩は、主に川の流れによって運ばれた土砂が粒の大きさごとに分かれて堆積しますが、凝灰岩は火山の噴火によって放出された火山灰が、風に乗って広範囲に短期間で降り積もることによって形成されます。このため、堆積のメカニズムが他の堆積岩とは大きく異なります。
問7	答え 1 安全球：吸い上げた液体がゴム球へ侵入するのを防ぐ役割	こまごめピペットのガラス管の途中にある膨らみは「安全球」と呼ばれます。勢いよく液体を吸い上げすぎた際、液体が直接ゴム球の中にまで入り込まないように食い止める構造になっています。これにより、ゴム球の腐食や実験器具の汚染を防いでいます。
問8	答え 1 酢酸カーミン溶液を1滴落とし、数分おいてからカバーガラスをかける	細胞分裂の観察では、塩酸で細胞同士の結合をゆるめて離れやすくした後、核や染色体をはっきりさせるための染色工程が必要です。酢酸カーミン溶液を滴下して適切な時間置くことで、観察したい構造が赤色に染色され、顕微鏡で細胞内部の状態を詳細に捉えることが可能になります。
問9	答え 1 水と二酸化炭素	石灰水が白く濁ることから二酸化炭素が発生したことがわかり、びんの内壁に液体が付着することから水が発生したことがわかる。ピーナッツに含まれる炭素と酸素が結びついて二酸化炭素になり、水素と酸素が結びついて水になるという酸化反応（燃焼）が起きている。
問10	答え 1 並列につなぐ器具が増えるほど全体の電流が増大し、導線が異常に発熱して火災が起こるのを防ぐため	並列回路では、電気器具を追加するごとに回路全体の合成抵抗は小さくなり、その分だけ回路全体を流れる電流の大きさは増大します。導線の発熱量は流れる電流が大きくなるほど増加するため、許容範囲を超えた電流が流れると、導線を覆う絶縁体が溶けたり発火したりする危険があります。ブレーカーは、この過剰な電流による発熱事故を未然に防ぐための安全装置です。
問11	答え 3 0.48g	銅と酸素が反応して酸化銅ができるとき、反応する物質の質量の割合は「銅：酸素＝4：1」という一定の比になります。加熱による質量の増加分（0.12g）は、銅と結びついた酸素の質量を指します。したがって、反応した銅の質量をxとすると、「x：0.12＝4：1」という比例式が成り立ち、 $x = 0.12 \times 4 = 0.48\text{g}$ と計算されます。
問12	答え 1 2 水圧の大きさは、水面からの深さが深くなるほど大きくなり、深さに比例する	水圧は、その地点よりも上にある水の重さによって生じる力である。そのため、水面からの深さが深くなればなるほど、その上にある水の量が増えるため水圧は大きくなる。このとき、水圧の大きさは深さに比例して増加するという法則がある。
問13	答え 1 3 海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込み、境界付近にひずみが蓄積して発生する。	海洋プレートは大陸プレートよりも密度が大きいので、大陸プレートの下に向かって斜め下に沈み込むように移動します。この際、プレートの境界部分で大陸プレートが引きずり込まれ、元に戻ろうとする力が「ひずみ」として蓄積されます。これが限界に達して急激に跳ね上がった岩盤が破壊されたりすることで地震が発生します。