

- 問1 同じ条件の葉をつけた枝を2本用意し、一方は日光の当たる場所に、もう一方は暗室に置いて、水の減少量を測定した。日光の当たる場所では10.0立方センチメートルの水が減少したが、暗室では2.3立方センチメートルしか減少しなかった。この結果から考えられる植物の性質として適切なものはどれか。 (2023年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1. 光の有無にかかわらず、気孔の開閉状態は常に一定である。 | 2. 日光が当たると気孔が閉じ、水分の放出が抑えられる。 | 3. 日光が当たると気孔が開き、蒸散が活発に行われる。 | 4. 暗室では気孔が開き、水分の放出がさかんになる。 |
|--------------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
- 問2 光合成の実験において、調べたい条件（二酸化炭素の有無など）以外の、光の強さや水の量、植物の種類といったすべての条件を一致させて行う比較実験を何と呼びますか。また、その手法を用いる目的として最も適切なものを選びなさい。 (2016年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|---|--|
| 1. 対照実験と呼び、植物の呼吸による影響を完全に排除し、光合成だけを単独で行わせるため | 2. 再現実験と呼び、一度得られた結果が偶然ではなく、何度繰り返しても同じになることを証明するため | 3. 対照実験と呼び、複数の条件を同時に変化させることで、実験にかかっている時間を短縮して効率を上げるため | 4. 対照実験と呼び、結果に生じた差異が調べたい特定の条件によるものであることを明らかにするため |
|--|---|---|--|
- 問3 透明半球を用いて太陽の位置を1時間ごとに記録し、それらを滑らかな線で結んだところ、太陽は東の方向から南を通り、西の方向へと一定の速さで動いていることが確認できました。この現象が起こる理由として、地球の自転の向きに着目して正しく説明したものはどれですか。 (2019年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|---|---|
| 1. 地球が太陽の周りを西から東の向きに公転しているため、太陽が1日の中で位置を変えるように見える。 | 2. 地球が西から東の向きに自転しているため、地上からは太陽が逆の東から西へ動くように見える。 | 3. 地球が東から西の向きに自転しているため、地上からは太陽がそのまま東から西へ動くように見える。 | 4. 地球が北から南の向きに自転しているため、地上からは太陽が東から西へ動くように見える。 |
|--|---|---|---|
- 問4 物質が液体から固体に状態変化して体積が減少するとき、物質の内部ではどのような変化が起きているか。粒子という言葉を用いて説明したものとして最も適切なものはどれか。 (2022年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| 1. 粒子が空気中に逃げ出し、粒子の総数が減少している | 2. 粒子の数は変わらないが、粒子どうしの間隔が狭まっている | 3. 粒子が冷やされることで、粒子一つひとつの大きさが小さくなっている | 4. 粒子が互いに結びついて、新しい種類の粒子に変化している |
|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
- 問5 マグネシウム、亜鉛、銅の3種類の金属について、陽イオンへのなりやすさを比較したとき、その順序を不等号で表したものととして正しいものはどれか。 (2022年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1. 亜鉛 > マグネシウム > 銅 | 2. 銅 > 亜鉛 > マグネシウム | 3. マグネシウム > 亜鉛 > 銅 | 4. マグネシウム > 銅 > 亜鉛 |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
- 問6 複数の地点でボーリング調査を行った際、離れた地点間でも同じ時期に堆積した地層であることを確認するために、火山灰の層のように広範囲に短時間で堆積した特徴的な地層を目印として利用することがあります。このような、地層を対比させるための目印となる層を何と呼びますか。 (2017年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|-------|-------|--------|
| 1. 示準化石層 | 2. 鍵層 | 3. 断層 | 4. 整合面 |
|----------|-------|-------|--------|
- 問7 シダ植物であるイヌワラビと、コケ植物であるゼニゴケの体のつくりや特徴を比較した説明として、正しいものはどれか。 (2021年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|--|--|
| 1. イヌワラビもゼニゴケも、どちらも花を咲かせて花粉を出し、種子によって仲間を増やす。 | 2. ゼニゴケにある仮根は、イヌワラビの根と同じように、土の中から水分を吸収する主な役割を担っている。 | 3. イヌワラビには維管束があるが、ゼニゴケには維管束がなく、体全体から水分を吸収する。 | 4. イヌワラビには根・茎・葉の区別がないが、ゼニゴケにははっきりとした根・茎・葉の区別がある。 |
|--|---|--|--|
- 問8 水を入れた容器を傾け、上流側から「れき・砂・泥」を混ぜた土砂を一度に流し込む実験を行いました。このとき、注ぎ口から最も離れた深い場所に最も多く堆積するものの特徴を説明したものとして、適切なものはどれですか。 (2023年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. 土砂の密度が非常に大きく、水の抵抗を全く受けないもの | 2. 粒の大きさが中間程度で、適度な重さがあるもの | 3. 粒の大きさが最も小さく、水中に浮遊している時間が長いもの | 4. 粒の大きさが最も大きく、水の勢いに乗って転がりやすいもの |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
- 問9 太陽の黒点を継続して観察すると、数日間で黒点の位置が移動していくとともに、太陽の像全体も記録用紙の枠から外れるように動いていきます。この「太陽の像全体が動いていく現象」の名称と、その理由の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2026年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. 現象の名称は日周運動であり、地球が自転していることが理由である | 2. 現象の名称は年周運動であり、地球が自転していることが理由である | 3. 現象の名称は年周運動であり、地球が公転していることが理由である | 4. 現象の名称は日周運動であり、太陽が公転していることが理由である |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
- 問10 地球よりも外側の軌道を公転する木星などの惑星は、地球から観察した際に金星のような大きな満ち欠けは見られず、常にほぼ円形に近い形で観察されます。このような惑星の分類名称と、木星が大きく欠けて見えない理由の組み合わせとして正しいものを選択してください。 (2020年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 1. 内惑星であり、常に太陽の反対側に位置しているため | 2. 外惑星であり、自ら光を放って輝いているため | 3. 外惑星であり、地球から非常に遠い距離にあるため | 4. 内惑星であり、赤道半径が非常に大きいため |
|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------|
- 問11 鉄粉7.0gと硫黄粉末2.0gをよく混ぜ合わせ、試験管に入れて加熱しました。反応が十分に終わった後、試験管の中に残った物質に磁石を近づけたときの様子とその理由として正しいものを次のうちから選びなさい。ただし、鉄と硫黄が過不足なく反応する質量比は鉄：硫黄＝7：4であるものとします。 (2019年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|---|---|
| 1. 硫黄が未反応のまま残っているため、磁石に強く引きつけられる。 | 2. 鉄が未反応のまま残っているため、磁石に強く引きつけられる。 | 3. 鉄と硫黄が過不足なく反応し、磁性のない物質に変化したため、磁石には引きつけられない。 | 4. すべてが硫化鉄に変化しており、硫化鉄は磁性を持つため、磁石に引きつけられる。 |
|-----------------------------------|----------------------------------|---|---|
- 問12 同心円状の等圧線をもつ台風が、日本付近で北東方向へ移動しています。台風の中心から等しい距離にある、進行方向右側の地点Aと、進行方向左側の地点Bでの風速を比較したとき、どのような違いが生じますか。その理由とともに最も適切な説明を選びなさい。 (2015年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|---|--|
| 1. 台風自身の風の向きと移動する速度が打ち消し合うため、地点Aの方が風速が小さくなる。 | 2. 台風の左側は進行を妨げる風の影響を強く受けるため、地点Bの方が風速が大きくなる。 | 3. 台風自身の風の向きと移動する速度が重なるため、地点Aの方が風速が大きくなる。 | 4. 中心からの距離が等しければ等圧線の間隔も等しいため、地点Aと地点Bの風速は等しくなる。 |
|--|---|---|--|

答え合わせ・解説

問1	答え 3 日光が当たると気孔が開き、蒸散が活発に行われる。	日光が当たる場所にある植物は、気孔を開いて光合成を行うと同時に、水蒸気を放出する蒸散を活発に行う。一方、暗室では気孔が閉じるため、蒸散によって失われる水の量が大幅に少なくなる。実験で日光の当たる場所の水の減少量（10.0立方センチメートル）が、暗室（2.3立方センチメートル）より多いのは、光によって気孔が開いたことが原因である。
問2	答え 4 対照実験と呼び、結果に生じた差異が調べたい特定の条件によるものであることを明らかにするため	科学的な実験において、特定の要因が与える影響を正確に判断するために、比較対象となる条件を揃えて行う実験を対照実験といいます。もし「二酸化炭素の有無」と「光の有無」を同時に変えてしまうと、結果に差が出たときに、それが二酸化炭素によるものか光によるものか区別できなくなります。そのため、調べたい条件以外をすべて一致させる条件制御が極めて重要となります。
問3	答え 2 地球が西から東の向きに自転しているため、地上からは太陽が逆の東から西へ動くように見える。	太陽が東から西へと一定の速さで動いて見えるのは、観測者自身が乗っている地球が、太陽の動きとは逆の「西から東」の向きに自転しているためです。これは電車の中から外の景色を見た際、進行方向とは逆向きに景色が流れていく原理と同じです。
問4	答え 2 粒子の数は変わらないが、粒子どうしの間隔が狭まっている	状態変化における体積の変化は、物質を構成する粒子そのものの変化ではなく、粒子の集まり方の変化によるものです。液体では比較的自由に動いていた粒子が、固体になることで規則正しく並んだり密集したりするため、粒子どうしの間隔が狭まり、結果として体積減少が起こります。
問5	答え 3 マグネシウム > 亜鉛 > 銅	金属には種類によって陽イオンへのなりやすさに固有の順序（イオン化傾向）がある。今回挙げられた3種類の金属では、マグネシウムが最も陽イオンになりやすく、次いで亜鉛、最も陽イオンになりにくいのが銅である。この性質の違いを利用して、電池や金属の析出反応が起こる。
問6	答え 2 鍵層	広範囲にわたり短期間で堆積した地層は、離れた場所にある地層の前後関係や同時期であることを特定するための重要な手がかりとなります。特に火山灰の層や特定の化石が含まれる層がこれに該当し、地学の調査において「鍵層」と呼ばれます。
問7	答え 3 イヌワラビには維管束があるが、ゼニゴケには維管束がなく、体全体から水分を吸収する。	シダ植物は維管束を持ち、根・茎・葉の区別がはっきりしているが、コケ植物は維管束を持たず、根・茎・葉の区別も明確ではない。ゼニゴケなどのコケ植物に見られる仮根は、主に体を地面に固定するためのものであり、水分は体全体から吸収している。また、両者とも種子ではなく孢子で増える点が共通している。
問8	答え 3 粒の大きさが最も小さく、水中に浮遊している時間が長いもの	泥のような粒径が小さい粒子は、水中に浮遊している時間が長いため、流れに乗って遠くまで運ばれます。その結果、注ぎ口（河口側）から最も離れた沖合側に堆積するという現象が起こります。
問9	答え 1 現象の名称は日周運動であり、地球が自転していることが理由である	太陽の像が短時間で記録用紙の円からずれていくのは、地球の自転によって天体が1日に1回転しているように見える「日周運動」によるものです。これに対し、黒点が数日間かけて太陽の表面を移動していくのは太陽の自転によるものであり、像全体が動く現象とは区別して考える必要があります。
問10	答え 3 外惑星であり、地球から非常に遠い距離にあるため	地球の公転軌道の外側を公転する惑星は外惑星と呼ばれます。木星は外惑星であり、火星などと比べても地球からの距離が非常に遠いため、太陽・地球・木星がなす角度の変化が小さくなります。その結果、地球からは常に太陽の光が当たっている面をほぼ正面から見ることになり、金星のような劇的な満ち欠けは起こりません。
問11	答え 2 鉄が未反応のまま残っているため、磁石に強く引きつけられる。	化学反応において、反応する物質の質量比は常に一定です。鉄と硫黄が7：4の比率で反応する場合、鉄7.0gに対しては硫黄4.0gが必要となります。本問では硫黄が2.0gしかないので、硫黄がすべて反応しても鉄は4.0g分（7.0g - 3.5g = 3.5g ※計算上の例）ではなく、実際には供給された硫黄の量に応じた分だけが反応し、鉄が未反応の状態が残ることになります。磁石に引きつけられる性質を持つ鉄が混合物の中に残っているため、磁石を近づけると引きつけられます。
問12	答え 3 台風自身の風の向きと移動する速度が重なるため、地点Aの方が風速が大きくなる。	北半球の台風では、風が中心に向かって反時計回りに吹き込んでいます。台風が移動しているとき、進行方向の右側では「吹き込む風の向き」と「台風が移動する向き」がほぼ一致するため、風速が加算されて非常に強くなります。一方、左側ではこれらが逆方向になるため、右側に比べると風速は相対的に弱くなります。