

- 問1 小さな花のつくりを詳細に観察するため、手に持ったルーペを使用することにした。このとき、最も適切な操作方法はどれか。 (2024年 香川県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------------|---|--|--|
| 1. ルーペと花の両方を同時に動かしながら、最も大きく見える位置を探す。 | 2. ルーペを目にできるだけ近づけて持ち、花を前後に動かして焦点が合う位置を探す。 | 3. 花を机の上に置いて固定し、ルーペを目から離れた状態で上下に動かして焦点を合わせる。 | 4. ルーペを目にできるだけ近づけて持ち、自分の顔を前後に動かして焦点が合う位置を探す。 |
|--------------------------------------|---|--|--|
- 問2 多細胞生物の体の成り立ちについて述べた次の文章の (X) と (Y) に当てはまる語句の組み合わせとして正しいものはどれですか。「多細胞生物の体では、形やはたらきが同じ細胞が集まって (X) をつくり、いくつかの (X) が組み合わせられて特定の形やはたらきをもつ (Y) をつくっている。」 (2024年 香川県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1. X: 組織、Y: 個体 | 2. X: 器官、Y: 組織 | 3. X: 組織、Y: 器官 | 4. X: 器官、Y: 個体 |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
- 問3 北半球の低緯度帯 (赤道に近い地域) では、亜熱帯高圧帯から赤道に向かって風が吹き込んでいます。このとき、地球の自転の影響を受けて実際に地表付近で観測される風の向きを説明したものとして、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. 南西から北東に向かって吹く南西の風 | 2. 北から南へ真っ直ぐに吹く北風 | 3. 西から東へ向かって追い越すように吹く西風 | 4. 北東から南西に向かって吹く北東の風 |
|----------------------|-------------------|-------------------------|----------------------|
- 問4 コイルと磁石を用いた電磁誘導の実験において、発生する誘導電流を強くする条件について正しく述べたものはどれですか。 (2023年 香川県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| 1. 磁石の磁力を弱くし、磁石を動かす速さを速くする | 2. 磁石の磁力を強くし、磁石を動かす速さを速くする | 3. 磁石をコイルの内部で静止させたまま、磁力を強くする | 4. 磁石の磁力を強くし、コイルの巻き数を少なくする |
|----------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|
- 問5 作用・反作用の法則の性質について述べたものとして、科学的に正しい説明はどれですか。 (2024年 香川県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|---|---|
| 1. 物体が静止しているときのみ作用と反作用の大きさは等しく、物体が動き出すときは作用の方が大きくなる。 | 2. 作用と反作用は、常に同一の直線上で、互いに逆向きに働き、その大きさは等しい。 | 3. 作用の力が加わったあと、わずかな時間差をおいてから反作用の力が発生する。 | 4. 重い物体が軽い物体を叩くとき、重い物体から働く作用の方が、軽い物体から受ける反作用よりも大きくなる。 |
|--|---|---|---|
- 問6 顕微鏡で2種類の細胞を観察したところ、一方は細胞の境界が太く明確な二重線で描かれ、全体が規則正しく並んでいました。もう一方は境界が薄く、形が不規則でした。この観察結果から考えられる「太く明確な境界」の正体とその特徴について、適切な説明はどれですか。 (2024年 香川県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------------|--|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1. 細胞質という構造で、生命活動が行われる流動的な部分である。 | 2. 細胞膜という構造で、すべての細胞に共通して存在し、物質の出入りを調節する。 | 3. 細胞壁という構造で、植物細胞の形を維持し、体を支える役割がある。 | 4. 核という構造で、染色液によく染まり、遺伝子が含まれている。 |
|----------------------------------|--|-------------------------------------|----------------------------------|
- 問7 太陽系の惑星は、その物理的特徴から地球型惑星と木星型惑星の2つのグループに分類されます。木星、土星、天王星、海王星が含まれる木星型惑星の物理的な特徴について、地球型惑星と比較して述べたものとして最も適切な説明を選びなさい。 (2024年 香川県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. 赤道半径と質量はともに非常に大きい、平均密度は小さい。 | 2. 質量は非常に大きい、赤道半径と平均密度はともに小さい。 | 3. 赤道半径は非常に大きい、質量と平均密度はともに小さい。 | 4. 赤道半径と質量はともに非常に小さく、平均密度も小さい。 |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
- 問8 複数の抵抗器を並列につないだ回路において、回路全体の合成抵抗と、そこに含まれる個々の抵抗器の抵抗値との関係について正しく述べたものはどれですか。 (2023年 香川県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| 1. 合成抵抗は、それぞれの抵抗器の抵抗値の和に等しくなる | 2. 合成抵抗は、どの抵抗器の抵抗値よりも大きくなる | 3. 合成抵抗は、どの抵抗器の抵抗値よりも小さくなる | 4. 合成抵抗は、それぞれの抵抗器の抵抗値の平均に等しくなる |
|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|
- 問9 多細胞生物において、受精卵が細胞分裂を始めてから、自分で食物をとり始める前までの状態にある個体を何といいますか。 (2023年 香川県公立入試 類似)
- | | | | |
|------|-------|-------|-------|
| 1. 胚 | 2. 成体 | 3. 幼生 | 4. 胞胚 |
|------|-------|-------|-------|
- 問10 電氣的に中性な原子が陽イオンへと変化する理由として、最も適切な原理を選びなさい。 (2024年 香川県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|---|--|
| 1. 原子の原子核が分裂して負の電気を打ち消し、正の電気を保持する新しい粒子に変化するため。 | 2. 負の電荷を持つ電子が原子から放出されることで、原子核にある陽子の正の電荷が相対的に多くなるため。 | 3. 正の電荷を持つ陽子が外部から原子核の中に入り込み、粒子全体の正の電荷が増加するため。 | 4. 原子が周囲から負の電荷を持つ電子を取り込み、その衝撃で正の電気の性質が強まるため。 |
|--|---|---|--|
- 問11 電熱線に電圧をかけ、発泡ポリスチレンのカップに入れた水の温度上昇を測定する実験を行います。この実験において、測定誤差を少なくするために「実験開始時の水温」を「室温」と同じに調整することが推奨される理由として、最も適切な説明はどれですか。 (2024年 香川県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|---|--|
| 1. 水温が室温より低いと、電熱線の熱だけでなく周囲の空気からも熱が水に伝わり、温度上昇が実際より大きくなるため | 2. 水温を室温より低く設定すると、電熱線の電気抵抗が変化し、流れる電流の強さが一定に保てなくなるため | 3. 水温が室温より高いと、水の蒸発が激しくなり、気化熱によって電熱線の熱がすべて水温上昇に使われなくなるため | 4. 水温が室温と同じであれば、電熱線から発生した熱がすべて空気中に逃げるようになり、水の加熱が安定するため |
|--|---|---|--|
- 問12 植物の斑 (ふ) 入りの葉を用いて、日光を十分に当てた後にヨウ素液で色の変化を調べる実験を行いました。葉の「緑色の部分」と「白い斑の部分」において、光合成が行われる場所である細胞内のつくりを何といいますか。その名称として正しいものを選びなさい。 (2023年 香川県公立入試 類似)
- | | | | |
|------|--------|--------|-------|
| 1. 核 | 2. 葉緑体 | 3. 細胞壁 | 4. 液胞 |
|------|--------|--------|-------|
- 問13 顕性形質と潜性形質の遺伝子を1つずつ持つ親個体をかけ合わせ、子の代で顕性形質と潜性形質が約3:1の比率で現れる現象は、減数分裂時に「対になっている遺伝子が分かれて別々の生殖細胞に入る」ことで起こります。この法則の名前として正しいものを選びなさい。 (2024年 香川県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| 1. 支配の法則 | 2. 独立の法則 | 3. 分離の法則 | 4. 連鎖の法則 |
|----------|----------|----------|----------|

答え合わせ・解説

問1	答え 2 ルーペを目にできるだけ近づけて持ち、花を前後に動かして焦点が合う位置を探す。	ルーペを用いて観察を行う際は、レンズをできるだけ目に近づけて固定することで、広い視野を確保できる。観察対象が手に持てる小さなものである場合は、ルーペや顔を動かすのではなく、対象物の方を前後に動かして焦点（ピント）を合わせるのが正しい操作手順である。
問2	答え 3 X：組織、Y：器官	多細胞生物の体は階層的な構造を持っています。まず、同じような形や機能を持つ細胞の集まりを「組織」と呼び、さらに数種類の組織が集まってまとまったはたらきをする部分を「器官」と呼びます。植物では葉や根が器官にあたり、動物では胃や肺が器官にあたります。
問3	答え 4 北東から南西に向かって吹く北東の風	赤道付近で発生する上昇気流を補うため、低緯度帯では高緯度側から赤道へ向かって空気が流れ込みます。この大気の動きに対し、地球の自転による力が働くことで、北半球では進行方向の右側に進路が曲げられ、北東の風（貿易風）となります。
問4	答え 2 磁石の磁力を強くし、磁石を動かす速さを速くする	誘導電流を大きくするためには、磁界の変化をより激しくする必要があります。より磁力の強い磁石を使用すること、および磁石を動かす速さを速くすることは、どちらも磁界の変化を大きくする要因となるため、誘導電流は強くなります。磁石が静止している場合は、磁界が変化しないため電流は流れません。
問5	答え 2 作用と反作用は、常に同一の直線上で、互いに逆向きに働き、その大きさは等しい。	作用・反作用の法則は、物体の質量の大小や、物体が静止しているか運動しているかに関わらず、力が働くあらゆる瞬間に成立します。二つの物体が互いに及ぼし合う力は、常に同じ大きさで、向きが逆であり、同一直線上で働きます。どちらか一方が大きくなることはありません。
問6	答え 3 細胞壁という構造で、植物細胞の形を維持し、体を支える役割がある。	顕微鏡観察において、細胞の境界が太い二重線で見え、規則正しく並んでいるのは植物細胞の特徴です。これは細胞壁が細胞膜の外側に存在し、細胞の形を丈夫に保っているためです。動物細胞にはこの細胞壁がないため、境界は薄い細胞膜のみとなり、形状も不規則になります。
問7	答え 1 赤道半径と質量はともに非常に大きい、平均密度は小さい。	木星型惑星は、岩石や金属を主成分とする地球型惑星とは異なり、主に水素やヘリウムなどのガスや氷で構成されています。そのため、惑星全体のサイズを示す赤道半径や、含まれる物質の総量である質量は地球型惑星に比べて圧倒的に大きいものの、単位体積あたりの質量を示す平均密度については、地球型惑星よりもかなり小さな値を示します。
問8	答え 3 合成抵抗は、どの抵抗器の抵抗値よりも小さくなる	並列回路では、電流の通り道が増えることになるため、回路全体としては電流が流れやすくなります。そのため、回路全体の合成抵抗は、並列につないだどの抵抗器の抵抗値よりも必ず小さくなります。
問9	答え 1 胚	受精卵が分裂を開始してから、自分で餌を食べたり、母体から養分をもらわずに独立して活動できるようになるまでの段階を胚といいます。ヒキガエルの場合、卵の中で体が形作られていく時期の個体がこれに該当します。
問10	答え 2 負の電荷を持つ電子が原子から放出されることで、原子核にある陽子の正の電荷が相対的に多くなるため。	化学変化において、原子核の中にある陽子の数が変化することはありません。イオンの生成に関わるのは、原子核のまわりにある電子の移動のみです。負の性質を持つ電子を失う（放出する）ことで、もともと釣り合っていた正と負のバランスが崩れ、変わらない数の陽子（正）が電子（負）を上回ることによって陽イオンが形成されます。
問11	答え 1 水温が室温より低いと、電熱線の熱だけでなく周囲の空気からも熱が水に伝わり、温度上昇が実際より大きくなるため	物体間には温度差があるとき、熱が高い方から低い方へ移動する性質があります。実験開始時の水温が室温よりも低い場合、電熱線が発生させた熱による加熱に加え、周囲の空気から水へと熱が流れ込んでしまいます。これにより、電熱線の発熱量のみに基づいた本来の温度上昇よりも大きな値が測定されてしまい、測定誤差が生じます。正確な実験を行うには、室温との差を最小限にすることが重要です。
問12	答え 2 葉緑体	植物の細胞内にある緑色の粒である葉緑体には、光のエネルギーを吸収するクロロフィルが含まれており、ここで光合成が行われます。斑の部分にはこの葉緑体が含まれていないため、光合成を行うことができません。
問13	答え 3 分離の法則	対になっている遺伝子が減数分裂によって分かれ、それぞれ別々の生殖細胞に入ることを「分離の法則」といいます。この法則があるため、親が持っている潜性遺伝子が子の代で再び組み合わさることが可能になり、3：1という特定の比率で形質が現れる根拠となります。