

- 問1 「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. 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 | 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. 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 | 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2 植物のつくりを観察すると、光合成を行う「葉」や、水や肥料分を吸収する「根」といった部分があります。これらの部分は、表皮組織や維管束などの複数の組織が集まって構成されていますが、このようなまとまりを何と呼びますか。（2024年 香川県公立入試 類似）
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 細胞 | 2. 器官 | 3. 個体 | 4. 組織 |
|-------|-------|-------|-------|
- 問3 マグネシウムの粉末をステンレス皿にとり、十分に加熱して完全に酸化させたとき、反応したマグネシウムの質量と、結びついた酸素の質量の比（質量比）として、最も適切なものはどれですか。（2023年 香川県公立入試 類似）
- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| 1. 3 : 5 | 2. 2 : 3 | 3. 1 : 1 | 4. 3 : 2 |
|----------|----------|----------|----------|
- 問4 地震の大きさを表す指標である「震度」と「マグニチュード」の関係について、正しく説明しているものはどれか、次のうちから選びなさい。（2024年 香川県公立入試 類似）
- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1. 震度は地震そのものの規模（エネルギー）を表し、マグニチュードは各観測地点におけるゆれの大きさを表す。 | 2. 一つの地震において、マグニチュードは観測地点によって異なるが、震度はどこでも同じ値になる。 | 3. 震源から遠くなるほど、マグニチュードの値は大きくなり、震度の値は小さくなる。 | 4. 震度は各観測地点におけるゆれの大きさを表し、マグニチュードは地震そのものの規模（エネルギー）を表す。 |
|---|--|---|---|
- 問5 イソギンチャクが体の一部を分裂させて新しい個体を作るような、受精を行わずに子を作る生殖方法を何といいますか。また、この方法で生まれた子の形質について述べたものとして正しい説明を選びなさい。（2023年 香川県公立入試 類似）
- | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 1. この生殖方法は無性生殖であり、子の形質は親の形質と全く同じになる。 | 2. この生殖方法は有性生殖であり、子の形質は受精卵の形質と同じになる。 | 3. この生殖方法は有性生殖であり、子の形質は親の形質と全く同じになる。 | 4. この生殖方法は無性生殖であり、子の形質は親の形質とは異なるものになる。 |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
- 問6 高い位置にある物体が持つエネルギーを位置エネルギーといいます。この位置エネルギーの大きさを決定する要素の組み合わせとして、正しいものを選びなさい。（2024年 香川県公立入試 類似）
- | | | | |
|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| 1. 物体の体積と、地面からの高さ | 2. 物体の質量と、地面からの高さ | 3. 物体の体積と、落下の速さ | 4. 物体の質量と、落下の速さ |
|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
- 問7 物質の「密度」を求める方法として、質量と体積の関係を正しく説明しているものを選びなさい。（2024年 香川県公立入試 類似）
- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1. 物質の質量に、その物質の体積をかけることで算出する。 | 2. 物質の質量から、その物質の体積を引くことで算出する。 | 3. 物質の質量を、その物質の体積で割ることで算出する。 | 4. 物質の体積を、その物質の質量で割ることで算出する。 |
|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|
- 問8 日光を十分に当てた葉を、熱湯やあたためたエタノールに浸して脱色した後、ヨウ素液に浸す実験を行いました。葉の緑色だった部分がヨウ素液と反応した際、その部分はどのような色の変化を示しますか。（2023年 香川県公立入試 類似）
- | | | | |
|-----------------|-------------|-------------|--------------|
| 1. 変化せず黄色のままである | 2. 青紫色に変化する | 3. 赤褐色に変化する | 4. 無色透明に変化する |
|-----------------|-------------|-------------|--------------|
- 問9 葉を温めたエタノールに浸して脱色を行う際、エタノールの性質と実験の結果について説明したもの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. エタノールは葉のデンプンを溶かす性質があるため、浸した後の液体は青紫色になる。 | 2. エタノールは細胞を固定する性質があるため、浸した後の葉は硬くなり、色は変化しない。 | 3. エタノールは葉の水分を奪う性質があるため、浸した後の葉は乾燥して茶褐色に変化する。 | 4. エタノールは葉緑素を溶かす性質があるため、浸した後の液体は緑色になり、葉は白っぽくなる。 |
|--|--|--|---|
- 問10 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是どれか。（2024年 香川県公立入試 類似）
- | | | | |
|--|--|---|--------------------------------------|
| 1. 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。 | 2. 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。 | 3. 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。 | 4. 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。 |
|--|--|---|--------------------------------------|
- 問11 原子の性質や特徴について述べた文として、科学的に正しいものはどれですか。（2024年 香川県公立入試 類似）
- | | | | |
|--|--|---|--|
| 1. 原子は物質の最小単位であるが、化学変化の過程ではさらに小さな粒子に分割されて反応が進む | 2. 化学変化によって、ある原子がほかの種類の原子に入れ替わったり、新しくできたりすることはない | 3. 原子の種類は非常に少なく、現在発見されているものは自然界全体で50種類程度である | 4. 原子は非常に小さいため、どの種類の原子であってもすべて同じ質量と大きさをもっている |
|--|--|---|--|
- 問12 あるモノコードの弦を弾いたところ、1秒間に400回振動して一定の高さの音が出た。次に、弦をより強く張って弾いたところ、1秒間の振動数が800回に変化した。このときの音の変化と、その理由について説明したものとして正しいものはどれか。（2024年 香川県公立入試 類似）
- | | | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 1. 振動数が増えたことにより、音の伝わる速さが速くなる。 | 2. 1回の振動にかかる時間（周期）が長くなったことにより、音が低くなる。 | 3. 振動の振幅が大きくなったことにより、音が大きくなる。 | 4. 振動数が増えたことにより、音が高くなる。 |
|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
- 問13 pH試験紙を用いた実験において、酸性の水溶液をつけた部分が陰極（マイナス極）側へ移動する理由を、イオンの性質に着目して説明したものとして適切なものはどれですか。（2023年 香川県公立入試 類似）
- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1. 酸性の正体である水酸化物イオンは陽イオンであり、マイナスの電気をもつ陰極に引き寄せられるため | 2. 酸性の正体である水酸化物イオンは陰イオンであり、プラスの電気をもつ陽極に引き寄せられるため | 3. 酸性の正体である水素イオンは陽イオンであり、マイナスの電気をもつ陰極に引き寄せられるため | 4. 酸性の正体である水素イオンは陰イオンであり、プラスの電気をもつ陽極に引き寄せられるため |
|---|--|---|--|

答え合わせ・解説

問1	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2	答え 2 器官	植物における「葉」「茎」「根」などは、特定の形とはたらきを持つ複数の組織（表皮組織、柔組織、維管束など）が集まってできた「器官」に該当します。これらがさらに集まって一つの生命体である「個体」が成立します。
問3	答え 4 3 : 2	マグネシウム1.2gに対して酸素0.8gが反応するという実験結果から、その質量の比を整数の比に直すと1.2 : 0.8 = 12 : 8 = 3 : 2となります。金属が酸素と結びついて酸化物を作るとき、反応する物質の質量比は、化合物の種類ごとに常に一定になるという法則があります。
問4	答え 4 震度は各観測地点におけるゆれの大きさを表し、マグニチュードは地震そのものの規模（エネルギー）を表す。	震度は地震によるある地点での「ゆれの大きさ」を0から7までの階級（一部強弱あり）で表したもので、観測地点の地盤や震源からの距離によって異なります。対して、マグニチュードは「地震の規模（エネルギー）」そのものを表す尺度であり、一つの地震に対して原則として一つの値が定まります。一般に、マグニチュードが大きくても震源から遠ければ震度は小さくなり、逆にマグニチュードが小さくても震源に近ければ震度が大きくなる場合があります。
問5	答え 1 この生殖方法は無性生殖であり、子の形質は親の形質と全く同じになる。	雌雄の親を必要とせず、受精を行わずに新しい個体を作る方法を無性生殖と呼びます。無性生殖では親の体に分かれることで子ができるため、親が持っている遺伝子がそのまま子に受け継がれます。その結果、子の形質は親の形質と全く同じになります。
問6	答え 2 物体の質量と、地面からの高さ	物体が持つ位置エネルギーの大きさは、その物体の質量が大きければ大きいほど、また地面からの高さが高ければ高いほど大きくなります。したがって、質量と高さの2つの要素によって決定されます。
問7	答え 3 物質の質量を、その物質の体積で割ることで算出する。	密度は単位体積（1cm ³ ）あたりの物質の質量を表す値であり、物質の種類によって決まっています。公式は「密度[g/cm ³] = 質量[g] ÷ 体積[cm ³]」で定義されており、これによって異なる体積の物質同士でも、その特性を比較することが可能になります。
問8	答え 2 青紫色に変化する	ヨウ素液はデンプンと反応して青紫色に変化する性質（ヨウ素デンプン反応）を持っています。光合成が行われた葉の緑色の部分にはデンプンが作られているため、ヨウ素液に浸すと青紫色に変化します。
問9	答え 4 エタノールは葉緑素を溶かす性質があるため、浸した後の液体は緑色になり、葉は白っぽくなる。	エタノールには、水には溶けにくい葉緑素（クロロフィル）を溶かし出す性質があります。実験で葉をエタノールに浸すと、葉から緑色の色素が液中に移動するため、液体は緑色に変化し、色素が抜けた葉本体は白っぽくなります。この状態にすることで、ヨウ素デンプン反応の結果をはっきりと確認できるようになります。
問10	答え 3 ルーベ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。	ルーベ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、ルーベ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11	答え 2 化学変化によって、ある原子がほかの種類の原子に入れ替わったり、新しくできたりすることはない	原子は化学変化によってそれ以上分けることができない最小の粒子です。化学変化では原子の結びつき方は変わりますが、原子そのものがなくなったり、別の種類の原子に変化したり、何もないところから新しく作成されたりすることはありません。また、原子の種類（元素）は10種類以上存在し、種類ごとに質量や大きさは異なります。
問12	答え 4 振動数が増えたことにより、音が高くなる。	音の高さは、音源が1秒間に振動する回数である「振動数」に依存する。振動数が400回から800回へと増加した場合、それに伴って音の高さは高くなる。なお、音の大小は振動の幅（振幅）によって決まり、音の速さは音の高さや大きさによって変化するものではない。
問13	答え 3 酸性の正体である水素イオンは陽イオンであり、マイナスの電気をもつ陰極に引き寄せられるため	物質が水に溶けて水素イオンを生じるものが酸です。水素イオンは陽イオンであるため、電界の中ではマイナスの極である陰極に向かって移動します。この移動にともなって、pH試験紙の色の変化も陰極側へ広がっていくことになります。