

- 問1 エンドウの花のように、子房の中に胚珠が含まれている構造を持つ植物において、受粉が行われた後の変化として正しいものはどれですか。
(2014年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1. 子房は果実に変化し、胚珠は種子に変化する | 2. 子房は種子に変化し、胚珠は果実に変化する | 3. 子房は種皮に変化し、胚珠は胚へに変化する | 4. 子房は消失し、胚珠が成長して果実を形成する |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
-
- 問2 見た目が非常によく似ている「石灰岩」と「チャート」を区別するために、それぞれの岩石にうすい塩酸をかける実験を行った。このとき観察される現象の説明として適切なものはどれか。
(2017年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. 両方の岩石から激しく気体が発生する | 2. どちらの岩石からも気体は発生せず、石灰岩だけが黄色く変色する | 3. チャートからは気体が発生するが、石灰岩からは発生しない | 4. 石灰岩からは気体が発生するが、チャートからは発生しない |
|----------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
-
- 問3 アサガオやホウセンカのように、芽生えのときに子葉が2枚出る植物（双子葉類）の茎の断面を顕微鏡で観察したとき、維管束はどのような状態で配置されていますか。
(2015年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------|
| 1. 断面の外側に沿って、輪の形に並んでいる | 2. 断面を十字に仕切るように、直線状に並んでいる | 3. 断面の中央の一方所に、すべての維管束が固まっている | 4. 断面の全体に、バラバラに散らばっている |
|------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------|
-
- 問4 酸化銅の粉末と炭素の粉末を混ぜ合わせて加熱し、酸化銅を還元して銅を取り出す実験を行いました。炭素がすべて反応して二酸化炭素が発生したとき、反応した炭素の質量と、酸化銅から奪われた酸素の質量の比（炭素：酸素）として最も適切なものはどれですか。
(2021年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|--------|---------|--------|
| 1. 一対四 | 2. 二対五 | 3. 三対十一 | 4. 三対八 |
|--------|--------|---------|--------|
-
- 問5 唾液の中に含まれ、デンプンを糖（麦芽糖など）に分解するはたらきを持つ消化酵素の名称として最も適切なものを次から選びなさい。
(2021年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|---------|----------|----------|
| 1. リパーゼ | 2. ペプシン | 3. トリプシン | 4. アミラーゼ |
|---------|---------|----------|----------|
-
- 問6 見た目が非常によく似た2つの岩石標本があります。一方は石灰岩であり、もう一方はチャートであることがわかっています。この2つを区別するために「うすい塩酸をかける」実験を行った際、チャートに見られる反応として正しい説明を選びなさい。
(2017年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| 1. 塩酸をかけても変化は見られない | 2. 表面が急激に加熱され、ひび割れる | 3. 二酸化炭素が発生して激しく泡立つ | 4. 特有の刺激臭を放ちながら溶ける |
|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
-
- 問7 天体望遠鏡を用いて太陽の像を記録用紙に投影したところ、直径10cmの太陽の円の中に、直径3mmの円形の黒点が観察されました。実際の太陽の直径が地球の直径の109倍であるとき、この黒点の直径は地球の直径の約何倍に相当しますか。
(2016年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|----------|---------|----------|
| 1. 約0.3倍 | 2. 約3.3倍 | 3. 約33倍 | 4. 約109倍 |
|----------|----------|---------|----------|
-
- 問8 気象観測において、乾湿計を用いて正確な気温や湿度を測定するために適した設置場所の説明として、最も適切な条件はどれですか。
(2019年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|
| 1. 風通しが悪く、直射日光が当たらない場所 | 2. 風通しがよく、直射日光が当たらない場所 | 3. 風通しが悪く、直射日光が当たる場所 | 4. 風通しがよく、直射日光が当たる場所 |
|------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|
-
- 問9 棒磁石をコイルに近づける実験において、記録タイマーを用いて磁石の動きを記録したところ、打点の間隔が広い（磁石の移動速度が速い）ときほど、検流計の針が大きく振れることが確認されました。この実験結果から得られる考察として最も適切な説明を選びなさい。
(2019年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------------------|--|--|---|
| 1. 磁石をゆっくり動かすほど、磁界の変化が蓄積されるため電流は大きくなる | 2. コイル内部を貫く磁束の変化が急激であるほど、生じる誘導電流は大きくなる | 3. 磁石を動かす速さを速くすると、コイルの電気抵抗が小さくなるため電流が大きくなる | 4. 磁石の速さに関わらず、磁石の磁力が一定であれば流れる電流の大きさは変わらない |
|---------------------------------------|--|--|---|
-
- 問10 乾電池、磁石、および回転軸をもつコイルを用いて、コイルを回転させ続ける実験を行う。コイルの回転軸の一方の端はエナメルをすべてはがし、もう一方の端はエナメルを上半分だけはがして軸受けにのせた。このように、片方のエナメルを半分だけ残す理由として最も適切な説明を選びなさい。
(2021年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|---|--|
| 1. 回転軸の摩擦を小さくすることで、慣性による回転が止まらないようにするため。 | 2. 半回転ごとに電流の向きを入れ替えることで、常に同じ方向に回転する力を生じさせるため。 | 3. コイルに流れる電流の大きさを一定に保ち、磁石から受ける力を強くするため。 | 4. 半回転ごとに電流を遮断することで、コイルの回転を妨げる逆向きの力がはたらかないようにするため。 |
|--|---|---|--|
-
- 問11 被子植物の受精において、胚珠の中にある細胞と、花粉から伸びた花粉管の中を通過してきた細胞が合体する。この合体する2種類の細胞の組み合わせとして正しいものはどれか。
(2017年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|------------|----------|----------|
| 1. 受精卵と胚 | 2. 卵細胞と精細胞 | 3. 花粉と胚珠 | 4. 柱頭とやく |
|----------|------------|----------|----------|
-
- 問12 地球が地軸を中心に1日に1回、西から東へ回転していることによって、太陽や星などの天体が1日に1回、地球のまわりを東から西へ回っているように見える現象を何というか。
(2019年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 公転運動 | 2. 自転運動 | 3. 年周運動 | 4. 日周運動 |
|---------|---------|---------|---------|
-
- 問13 普段から視力矯正用のメガネをかけている生徒が、薬品を取り扱う化学実験を行う際の安全上の配慮として、最も適切な行動を選択してください。
(2018年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1. 視力矯正用メガネの上から、さらに全体を覆う保護メガネを着用する | 2. 視力矯正用メガネだけで十分な防御になるため、そのまま実験を継続する | 3. 視力矯正用メガネを外し、視界が不明瞭な状態で実験を行う | 4. 保護メガネは必要ないが、顔全体を覆うためにマスクを二重に着用する |
|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|

答え合わせ・解説

問1	答え 1 子房は果実に変化し、胚珠は種子に変化する	被子植物では受粉が成立すると、めしべの根元の子房が成長して果実になり、その内部にある胚珠が成熟して種子になります。エンドウの場合、私たちが食べているさやの部分が子房由来の果実で、中の豆の部分が胚珠由来の種子にあたります。
問2	答え 4 石灰岩からは気体が発生するが、チャートからは発生しない	石灰岩は炭酸カルシウムを主成分とするため、うすい塩酸を加えると二酸化炭素の泡が発生します。一方、チャートは二酸化ケイ素を主成分とするため、うすい塩酸をかけても反応して気体が発生することはありません。この反応の違いを利用することで、見た目が似ている岩石を同定することができます。
問3	答え 1 断面の外側に沿って、輪の形に並んでいる	双子葉類の茎の維管束は、断面の周辺部に沿って規則正しく輪の形（輪状）に並ぶという特徴があります。これに対し、トウモロコシなどの単子葉類では、維管束は断面全体に散らばって存在しています。
問4	答え 4 三対八	酸化銅の還元において、炭素が酸素と結びついて二酸化炭素になる際、反応に関わる物質の質量比は常に一定になります。炭素原子1個と酸素原子2個が結びつく化学変化において、炭素と酸素の質量比は三対八となる性質があるため、この比率に基づいて計算や実験結果の予測が行われます。
問5	答え 4 アミラーゼ	唾液に含まれる消化酵素であるアミラーゼは、食物に含まれるデンプンを、より分子の小さい糖へと分解する役割を担っています。消化酵素は特定の物質のみを分解する性質があり、アミラーゼはデンプンに作用します。これにより、デンプンそのものは甘くありませんが、口の中でよく噛むことで甘みを感じるようになります。
問6	答え 1 塩酸をかけても変化は見られない	石灰岩は炭酸カルシウムを主成分とするため塩酸と反応して二酸化炭素を発生させますが、チャートは二酸化ケイ素を主成分としているため、塩酸をかけても反応しないという特徴があります。この化学的性質の違いによって、見た目が似ていても両者を確実に区別することが可能です。
問7	答え 2 約3.3倍	投影された太陽の直径は100mm（10cm）であり、黒点の直径は3mmであるため、この黒点の直径は太陽の直径の0.03倍（100分の3）であることがわかります。実際の太陽の直径は地球の直径の109倍であるため、109に0.03を掛けることで、黒点の直径が地球の直径の約3.27倍、すなわち約3.3倍であると算出できます。
問8	答え 2 風通しがよく、直射日光が当たらない場所	正確な気温を測定するためには、太陽からの放射熱や地面からの照り返しの影響を直接受けないようにする必要があります。直射日光を避ける必要があります。また、その地点の空気の状態を正しく反映させるためには、空気が停滞せず常に入れ替わる必要があるため、風通しのよい場所が選ばれます。
問9	答え 2 コイル内部を貫く磁束の変化が急激であるほど、生じる誘導電流は大きくなる	電磁誘導によって生じる電流の大きさは、単位時間あたりの磁界の変化量に比例します。磁石を速く動かすことは、コイル内部の磁界を短時間で急激に変化させることに相当するため、検流計の目盛りの振れ、すなわち電流の大きさは大きくなります。
問10	答え 4 半回転ごとに電流を遮断することで、コイルの回転を妨げる逆向きの力がはたらかないようにするため。	直流電流を流すこの装置では、エナメルをすべてはがすと半回転ごとに磁界から受ける力の向きが逆になり、回転が止まってしまう。エナメルを半分残して半回転ごとに電流を流さないようにすれば、逆向きの力を受けず、慣性によって同じ向きに回転し続けることができる。
問11	答え 2 卵細胞と精細胞	被子植物の受精では、めしべの胚珠内にある卵細胞と、花粉管の中を移動してきた精細胞が合体して受精卵がつくられます。これらは生殖のために作られる特別な細胞であり、生殖細胞と呼ばれます。
問12	答え 4 日周運動	地球が自転することによって生じる、天体の1日の見かけの動きを日周運動という。これは地球が西から東へ回転しているために、天体が相対的に逆方向である東から西へ動くように見える現象である。
問13	答え 1 視力矯正用メガネの上から、さらに全体を覆う保護メガネを着用する	通常の視力矯正用メガネは、レンズの横や上下に隙間があるため、飛散した薬品が目に入り込む危険性を完全に取り除くことができない。実験中の安全を確実に守るためには、メガネを着用していても、その上から隙間なく目を覆うことができる保護メガネを重ねて装着する必要がある。