

- 問1 裸子植物と被子植物の共通点と相違点について、受粉後の変化という視点から正しく述べたものはどれですか。(2021年 鹿児島公立入試 類似)
1. どちらも胚珠は種子になるが、裸子植物には子房がないため果実はできない
 2. どちらも胚珠が果実になるが、裸子植物には胚珠がないため種子はできない
 3. 裸子植物は胚珠が種子になり、被子植物は子房が種子になる
 4. 裸子植物は受粉しても種子ができないが、被子植物は子房が種子になる
- 問2 ヒトが刺激を受け取ってから反応するまでの経路において、末しょう神経の役割を説明したものと最も適切なものはどれですか。(2023年 鹿児島公立入試 類似)
1. 感覚器官からの信号を中枢神経へ伝え、中枢神経からの命令を筋肉などの反応する部分へ伝える役割
 2. 受け取った刺激に対して、どのように反応するかを判断し命令を出す役割
 3. 光や音などの外部からの刺激を受け取り、信号に変える役割
 4. 意識に関係なく、内臓の働きなどを調節する役割
- 問3 ある部屋の気温における飽和水蒸気量が $19.4\text{g}/\text{m}^3$ でした。この部屋で実験を行ったところ、露点における飽和水蒸気量(実際に含まれている水蒸気量)が $15.52\text{g}/\text{m}^3$ であることがわかりました。このときの部屋の湿度を百分率で算出した数値として正しいものを選びなさい。(2026年 鹿児島公立入試 類似)
1. 80.0
 2. 19.4
 3. 75.0
 4. 125.0
- 問4 全長2.0メートルの棒の中央を支えにして水平に置いたてごがあります。この棒の左端から25センチメートルの位置におもりを吊り下げて作用点とし、棒の右端から25センチメートルの位置を力を加える力点としました。このとき、おもりを持ち上げるために必要な力の大きさと、おもりの重さの関係を説明したものと正しいものを選択してください。(2015年 鹿児島公立入試 類似)
1. おもりの重さと同じ大きさの力が必要である
 2. おもりの重さの3倍の大きさの力が必要である
 3. おもりの重さの3分の1の大きさの力が必要である
 4. おもりの重さの4倍の大きさの力が必要である
- 問5 硝酸カリウムのように、水に溶かしたときに電離して、水溶液に電流を流すことができる物質を何というか。(2019年 鹿児島公立入試 類似)
1. 電解質
 2. 非電解質
 3. 混合物
 4. 絶縁体
- 問6 太陽の表面に見られる黒点を数日間にわたって継続的に観察したところ、太陽の周辺部にあるときには楕円のように細長く見えていた黒点が、中央部に移動するにつれて円形に近い形に見えるようになりました。この観察結果から導き出される、太陽の形状に関する結論として最も適切なものはどれですか。(2023年 鹿児島公立入試 類似)
1. 太陽は厚みのない平らな円盤状の形をしている。
 2. 太陽は奥行きのある立体的な球形をしている。
 3. 太陽は中央が盛り上がった円筒形のような形をしている。
 4. 太陽は決まった形をもたない流体のような状態である。
- 問7 酸化カルシウムに水を加えたときに起こる現象と、その反応の分類について正しく説明しているものはどれですか。(2025年 鹿児島公立入試 類似)
1. 化学変化にともなって熱が放出され、周囲の温度が上がる「発熱反応」である。
 2. 化学変化にともなって熱が吸収され、周囲の温度が下がる「吸熱反応」である。
 3. 化学変化にともなって熱が放出されるが、周囲の温度は変化しない「発熱反応」である。
 4. 化学変化にともなって熱が吸収され、周囲の温度が上がる「吸熱反応」である。
- 問8 抵抗値が 15Ω の抵抗器aと、抵抗値が 10Ω の抵抗器bを電源に対して並列につないだ回路に、5.0Vの電圧を印加しました。このとき、抵抗器bを流れる電流の大きさは何A(アンペア)になりますか。(2023年 鹿児島公立入試 類似)
1. 0.33A
 2. 0.5A
 3. 0.75A
 4. 2.0A
- 問9 岩石が「風化」する原因や過程を説明したものと、最も適切なものはどれですか。(2019年 鹿児島公立入試 類似)
1. 流れる水の力によって、岩石の表面が直接削り取られる。
 2. 岩石の割れ目に入った水が凍って膨張し、岩石を内側から押し広げる。
 3. 流水の勢いが弱まったところで、運ばれてきた土砂が底にたまる。
 4. 雨水によって土砂が斜面を滑り落ち、ふもとの形を変える。
- 問10 プーリー付きの発電機におもりを吊るし、高い位置からおもりを落下させて発電機を回し、接続された豆電球を点灯させる実験を行った。このとき起こるエネルギーの変換の過程として、最も適切なものはどれか。(2024年 鹿児島公立入試 類似)
1. 位置エネルギー → 電気エネルギー → 光エネルギー
 2. 化学エネルギー → 電気エネルギー → 光エネルギー
 3. 運動エネルギー → 化学エネルギー → 光エネルギー
 4. 弾性エネルギー → 電気エネルギー → 光エネルギー
- 問11 透明半球の表面に、一定時間おきに太陽の位置を記録して滑らかな曲線で結んだとき、太陽が天球上を移動する向きと経路の説明として正しいものはどれか。(2020年 鹿児島公立入試 類似)
1. 東の地平線付近から始まり、最も高い位置を通過して西へと続く
 2. 西の地平線付近から始まり、最も高い位置を通過して東へと続く
 3. 東の地平線付近から始まり、北の低い位置を通過して西へと続く
 4. 西の地平線付近から始まり、北の低い位置を通過して東へと続く
- 問12 ソラマメの親の細胞に含まれる染色体の数が12本である場合、このソラマメが有性生殖を行うために形成する卵細胞や精細胞に含まれる染色体の数は何本になりますか。(2015年 鹿児島公立入試 類似)
1. 3本
 2. 6本
 3. 12本
 4. 24本
- 問13 透明半球の中心に観測者がいると仮定し、太陽の動きをペンで記録したとき、太陽が地平線上に現れた地点から南側を通り、反対側の地平線へ沈むまでの軌跡が描かれた。このとき、太陽が昇り始めた地点に該当する方位を答えなさい。(2020年 鹿児島公立入試 類似)
1. 東
 2. 西
 3. 南
 4. 北
- 問14 植物の各部位からの蒸散量を調べるため、水の入ったメスシリンダーに同じ条件の植物をさした4つの装置を用意しました。装置Aは何もせず、装置Bは葉の表側に、装置Cは葉の裏側に、装置Dは葉の両面すべてにワセリンを塗って蒸散を防ぎました。このとき、装置Dにおいて観察される水の減少量が示している内容として、最も適切なものはどれですか。(2019年 鹿児島公立入試 類似)
1. 葉の裏側にある気孔から蒸散した水の量
 2. 葉の表側にある気孔から蒸散した水の量
 3. 茎などの葉以外の表面から蒸散した水の量
 4. 根から吸い上げられたが蒸散せずに植物体内に残った水の量

答え合わせ・解説

問1	答え 1 どちらも胚珠は種子になるが、裸子植物には子房がないため果実はできない	裸子植物も被子植物も、種子をつくって増える「種子植物」である点は共通しており、どちらも受粉後に胚珠が変化して種子になります。しかし、裸子植物には子房がないため、被子植物のように子房が変化して果実になるという現象は起こりません。
問2	答え 1 感覚器官からの信号を中枢神経へ伝え、中枢神経からの命令を筋肉などの反応する部分へ伝える役割	末しょう神経は、感覚器官からの信号を中枢神経（脳や脊髄）へと運ぶ「感覚神経」と、中枢神経からの命令を筋肉へと運ぶ「運動神経」から構成されています。これらは全身に張り巡らされたネットワークとして、情報の伝達路としての役割を担っています。
問3	答え 1 80.0	湿度は、その気温における飽和水蒸気量に対する、実際に含まれている水蒸気量の割合を百分率（パーセント）で表したものです。計算式は「（実際に含まれている水蒸気量 ÷ その気温での飽和水蒸気量）× 100」となります。本問では $(15.52 \div 19.4) \times 100$ を計算すると 80.0 となります。
問4	答え 1 おもりの重さと同じ大きさの力が必要である	てこの原理では、「力点に加える力 × 支点から力点までの距離 = 作用点にかかる力（物体の重さ） × 支点から作用点までの距離」という関係が成り立ちます。この装置では棒の中央（1.0メートル地点）が支点です。作用点は左端から25センチメートルなので支点からの距離は75センチメートル、力点は右端から25センチメートルなので支点からの距離も75センチメートルとなります。支点からの距離が等しいため、加える力はおもりの重さと等しくなります。
問5	答え 1 電解質	水に溶けて陽イオンと陰イオンに分かれる（電離する）物質は、電圧をかけるとそれぞれのイオンが反対の極に向かって移動することで電流を運びます。このような性質を持つ物質を電解質と呼び、硝酸カリウムや塩化ナトリウムがその代表例です。
問6	答え 2 太陽は奥行きのある立体的な球形をしている。	黒点が太陽の周辺部から中央部へ移動する際に見かけの形が変化するのは、太陽の表面が曲面になっているためです。周辺部にある黒点は、観察者から見て斜めの角度から見るようになるため前後が圧縮されて細長く見えますが、中央部にくると正面から見るようになるため本来の形に近い円形に見えます。この現象は、太陽が平面ではなく球形であることを証明する重要な根拠となります。
問7	答え 1 化学変化にともなって熱が放出され、周囲の温度が上がる「発熱反応」である。	酸化カルシウムと水の反応は、激しく熱を放出する化学変化の代表例です。この反応によって放出された熱がまわりの水や空気に伝わるため、温度計の数値は上昇します。携帯用弁当の加熱剤などにもこの原理が利用されています。
問8	答え 2 0.5A	並列回路では、各抵抗器にかかる電圧は電源の電圧と等しくなります。したがって、抵抗器bにも5.0Vの電圧がかかります。オームの法則（電流 = 電圧 ÷ 抵抗）を適用すると、 $5.0V \div 10\Omega = 0.5A$ となり、抵抗器bには0.5Aの電流が流れることがわかります。
問9	答え 2 岩石の割れ目に入った水が凍って膨張し、岩石を内側から押し広げる。	岩石の隙間にしみ込んだ水が凍結して体積が増え、岩石を破壊する現象は風化の代表的な例です。風化は太陽の熱による膨張・収縮や水の凍結といった物理的な作用、または空気中の酸素や水との反応といった化学的な作用によって、岩石自体が性質を変えたりもろくなったりすることを指します。他の選択肢にある「削り取る（侵食）」や「たまる（堆積）」とは、現象が起きる原理が異なります。
問10	答え 1 0 位置エネルギー → 電気エネルギー → 光エネルギー	高い位置にあるおもりは位置エネルギーを持っており、落下して発電機を回転させることで電気エネルギーへと変換される。さらにその電気が豆電球に流れることで光エネルギー（および熱エネルギー）に変わるため、位置エネルギーから電気エネルギー、そして光エネルギーへと順に変換されていると言える。
問1	答え 1 1 東の地平線付近から始まり、最も高い位置を通過して西へと続く	太陽は東の地平線から昇り、南の空で最も高度が高くなる「南中」を経て、西の地平線へと沈んでいく。透明半球上で記録される軌跡も、この観測事実にもとづいて東から西へと向かう滑らかな曲線として描かれる。
問1	答え 2 2 6本	生殖細胞がつくられるときには減数分裂が起こり、染色体の数はもとの細胞（体細胞）の半分になります。親の体細胞にある染色体が12本であれば、その半分の6本が卵細胞や精細胞に受け継がれます。
問1	答え 1 3 東	透明半球を用いた観察において、太陽の通り道は曲線として記録される。太陽は東の地平線付近から昇り、南の高い空（南中）を通過して西の地平線へと沈むため、記録された曲線の起点となる方位は東である。
問1	答え 3 4 茎などの葉以外の表面から蒸散した水の量	ワセリンを塗った部位は気孔がふさがれるため、そこからの蒸散はほとんど行われなくなります。葉の両面にワセリンを塗った装置Dで水が減少するのは、葉以外の部分である茎などからわざわざ蒸散が行われているためです。このため、植物全体の蒸散量を正確に求めるには、葉からの蒸散量に加えて茎からの蒸散量を考慮する必要があります。